

**POLSKA AKADEMIA NAUK
INSTYTUT NAUK GEOLOGICZNYCH**

**SPRAWOZDANIE Z DZIAŁALNOŚCI
W 2008 ROKU**



**WARSZAWA
LUTY 2009**

**Instytut Nauk Geologicznych
Polskiej Akademii Nauk
ul. Twarda 51/55
00-818 Warszawa
INTERNET: <http://www.ing.pan.pl>**

Opracowanie:
dr Anna Morawska

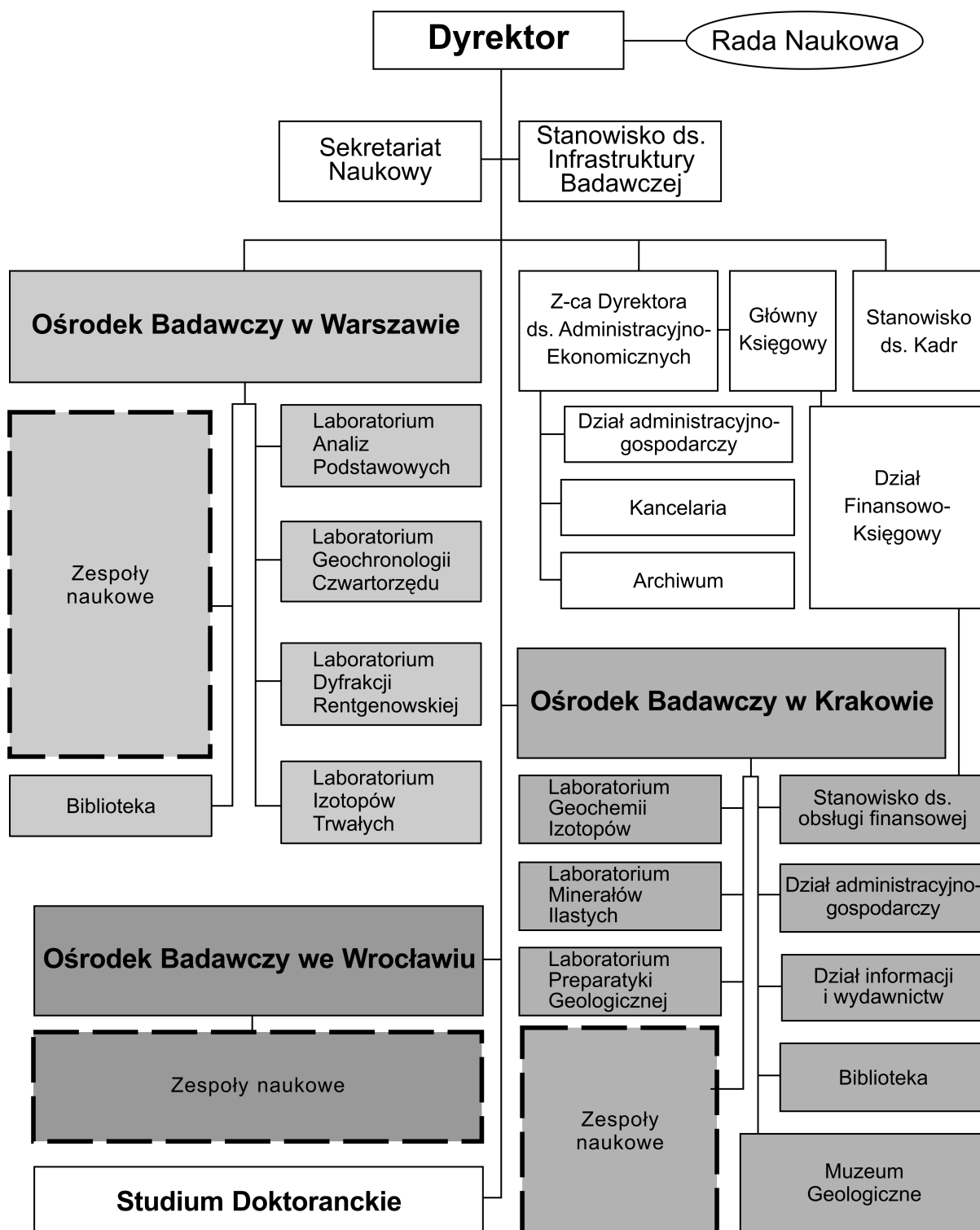
Skład i druk
Ośrodek Wydawniczy Instytutu Nauk Geologicznych PAN
Leszek Chudzikiewicz

Luty 2009 r.

Zdjęcie na okładce: Uskok w warstwach eocenu, Dynarydy, Chorwacja (fot. M. Lewandowski)

SPIS TREŚCI

| | |
|--|----|
| I. ORGANIZACJA INSTYTUTU | 3 |
| II. KADRA | 6 |
| III. BADANIA STATUTOWE W 2008 ROKU. | 8 |
| Grupy tematyczne | 8 |
| Wyniki realizacji zadań statutowych (abstrakty) | 8 |
| IV. PROJEKTY BADAWCZE | 30 |
| Projekty badawcze zakończone w 2008 r., realizowane w Instytucie | 30 |
| Projekty badawcze w toku realizowane w Instytucie | 32 |
| Udział w projektach badawczych prowadzonych poza Instytutem | 36 |
| V. SIECI NAUKOWE | 41 |
| VI. EKSPERTYZY, ZLECENIA, PATENTY | 44 |
| VII. WSPÓLPRACA MIĘDZYKRAJOWA | 46 |
| Udział w międzynarodowych programach badawczych. | 46 |
| Wykaz tematów realizowanych w 2008 r. na podstawie umów. | 47 |
| Sprawozdanie z realizacji tematów | 48 |
| Współpraca międzynarodowa realizowana bez umów | 50 |
| Członkostwo z wyboru w międzynarodowych organizacjach naukowych | 53 |
| Międzynarodowa wymiana osobowa | 54 |
| VIII. UPOWSZECHNIANIE WYNIKÓW BADAŃ | 58 |
| Konferencje i warsztaty współorganizowane przez Instytut. | 58 |
| Udział pracowników w konferencjach | 58 |
| Konferencje krajowe | 58 |
| Konferencje międzynarodowe zorganizowane w kraju | 61 |
| Konferencje zagraniczne | 63 |
| Seminaria naukowe instytutu | 67 |
| Referaty wygłoszone poza Instytutem. | 68 |
| IX. DZIAŁALNOŚĆ DYDAKTYCZNA I POPULARYZATORSKA | 69 |
| Działalność pracowników | 69 |
| Studium Doktoranckie. | 70 |
| Muzeum Geologiczne w Krakowie | 70 |
| X. DZIAŁALNOŚĆ WSPOMAGAJĄCA BADANIA | 72 |
| Działalność laboratoriów | 72 |
| Biblioteki | 73 |
| Ośrodek Wydawniczy | 74 |
| XI. SPIS PUBLIKACJI 2008 | 75 |
| Prace opublikowane | 75 |
| Prace przyjęte do druku | 82 |



I. ORGANIZACJA INSTYTUTU

DYREKCJA

Adres dyrekcji: Instytut Nauk Geologicznych Polskiej Akademii Nauk,
ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa,
tel. (48-22) 697-87-00, fax: (48-22) 620-62-23
<http://www.ing.pan.pl>, e-mail: ingpan@twarda.pan.pl

Dyrektor: prof. dr hab. Marek Lewandowski
e-mail: lemar@twarda.pan.pl

Sekretariat naukowy: dr Anna Morawska
e-mail: amora@twarda.pan.pl

Specjalista ds. infrastruktury badawczej: dr Paweł Zawidzki
e-mail: pzawidzk@twarda.pan.pl

Zastępca dyrektora ds. administracyjno-ekonomicznych: Hanna Martyniak
e-mail: hanmart@twarda.pan.pl

Główny księgowy: Mirosława Bachman
e-mail: mbachman@twarda.pan.pl

Stanowisko ds. kadr: mgr Ewa Markiewicz
e-mail: markiewa@twarda.pan.pl

RADA NAUKOWA

Przewodniczący: prof. dr hab. Jan Dowgiałło

Zastępca przewodniczącego: prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz – członek koresp. PAN.

Sekretarz: dr Hubert Wierzbowski

Członkowie:

dr hab. Robert Anczkiewicz, prof. dr hab. Nonna Bakun-Czubarow, prof. dr inż. Krzysztof Birkenmajer – członek rzecz. PAN, prof. dr hab. Jan Burchart – członek koresp. PAN, prof. dr hab. Ryszard Gradziński – członek rzecz. PAN, prof. dr hab. Stanisław Hałas, dr hab. Helena Hercman, prof. dr hab. Jerzy Jankowski – członek rzecz. PAN, prof. dr hab. Krzysztof Jaworowski, prof. dr hab. inż. Janusz Kotlarczyk – członek rzecz. PAN, dr hab. Krzysztof Krajewski, dr Monika Kusiak (od 20.10.2008r.), prof. dr hab. Jan Kutek – członek koresp. PAN, dr hab. Paweł Leśniak, prof. dr hab. Marek Lewandowski, prof. dr hab. Teresa Madeyska, prof. dr hab. Ryszard Marcinowski – członek koresp. PAN, dr Izabella Nowak, prof. dr hab. Szczepan Porębski, prof. dr hab. Andrzej Pszczółkowski, prof. UW dr hab. Ewa Słaby prof. dr hab. Leszek Starkel – członek rzecz. PAN prof. dr hab. Krystyna Szeroczyńska, prof. dr hab. Michał Szulczewski – członek rzecz. PAN, prof. dr hab. Jan Środoń, prof. dr hab. Antoni Tokarski, prof. dr hab. Elżbieta Turnau, dr hab. Jarosław Tyszka, prof. dr hab. Andrzej Wiewióra.

W 2008 roku odbyło się 5 posiedzeń Rady w dniach: 25 lutego, 21 kwietnia, 13 czerwca, 20 października i 11 grudnia.

JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE (stan w dniu 31 grudnia 2008 r.)**OŚRODEK BADAWCZY W WARSZAWIE**

Kierownik: prof. dr hab. Teresa Madeyska
Adres: ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa
tel. (48-22) 697-87-54, (48-22) 620-62-23
e-mail: tmadeysk@twarda.pan.pl

Laboratorium Analiz Podstawowych

Kierownik: dr Ryszard Orłowski
Adres: Ośrodek Badawczy ING PAN w Warszawie
ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa
tel. (48-22) 6978-711, fax: (48-22) 620-62-23
e-mail: rorlowsk@twarda.pan.pl
5 pracowników inżynieryjno-technicznych

Laboratorium Geochronologii Czwartorzędu

Kierownik: doc. dr hab. Helena Hercman
Adres: Ośrodek Badawczy ING PAN w Warszawie
ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa
tel. (48-22) 6978-811, fax: (48-22) 620-62-23
e-mail: hhercman@twarda.pan.pl
2 pracowników inżynieryjno-technicznych

Laboratorium Dyfrakcji Rentgenowskiej

Kierownik: dr hab. Paweł Bylina
Adres: Ośrodek Badawczy ING PAN w Warszawie
ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa
tel. (48-22) 6978-723, fax: (48-22) 620-62-23
e-mail: bylina@twarda.pan.pl
3 pracowników inżynieryjno-technicznych

Laboratorium Izotopów Trwałych

Kierownik: doc. dr hab. Paweł M. Leśniak
Adres: Ośrodek Badawczy ING PAN w Warszawie
ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa
tel. (48-22) 6978-725, fax: (48-22) 620-62-23
e-mail: lesniak@twarda.pan.pl
2 pracowników inżynieryjno-technicznych

Biblioteka

Kierownik: mgr Elżbieta Gacyk
Adres: Ośrodek Badawczy ING PAN w Warszawie
ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa
tel. (48-22) 6978-742, fax: (48-22) 620-62-23
e-mail: e.gacyk@twarda.pan.pl lub inglib@twarda.pan.pl.

OŚRODEK BADAWCZY W KRAKOWIE

Kierownik: prof. dr hab. Szczepan Porębski (do 31.10.2008 r.), a od 1.11.2008 – prof. dr hab. Jan Środoń
Adres: ul. Senacka 1, 31-002 Kraków
tel. (48-12) 422-19-10 lub 422-89-20, fax: (48-12) 422-16-09
e-mail: ndmizers@cyf-kr.edu.pl

Laboratorium Geochemii Izotopów

Kierownik: dr hab. Robert Anczkiewicz
Adres: Ośrodek Badawczy ING PAN w Krakowie
ul. Senacka 1, 31-002 Kraków

tel. (48-12) 422-19-10 lub 422-89-20, (0) 668 356 446, fax (48-12) 422-16-09
 e-mail: ndanczki@cyf-kr.edu.pl,
 3 pracowników inżynieryjno-technicznych

Laboratorium Mineralów Ilastych

Kierownik: prof. dr hab. Jan Środoń
 Adres: Ośrodek Badawczy ING PAN w Krakowie, ul. Senacka 1, 31-002 Kraków,
 tel. (48-12) 422-19-10 lub 422-89-20, fax (48-12) 422-16-09
 e-mail: ndsrodon@cyf-kr.edu.pl
 4 pracowników inżynieryjno-technicznych

Laboratorium Preparatyki Geologicznej

Kierownik: dr Aneta A. Anczkiewicz
 Adres: Ośrodek Badawczy ING PAN w Krakowie
 ul. Senacka 1, 31-002 Kraków
 tel. (48-12) 422-19-10 lub 422-89-20, fax (48-12) 422-16-09
 e-mail: ndstruzi@cyf-kr.edu.pl
 3 pracowników inżynieryjno-technicznych

Biblioteka

Kierownik: mgr Teresa Leszczyńska
 Adres: Ośrodek Badawczy ING PAN w Krakowie
 ul. Senacka 1, 31-002 Kraków
 tel. (48-12) 422-19-10 lub 422-89-20, fax: (48-12) 422-16-09
 e-mail: ndleszcz@cyf-kr.edu.pl

Dział Informacji i Wydawnictw

Kierownik: dr Leszek Chudzikiewicz
 Adres: Ośrodek Badawczy ING PAN w Krakowie
 ul. Senacka 1, 31-002 Kraków
 tel. (48-12) 422-19-10, fax: (48-12) 422-16-09
 e-mail: ndchudzi@cyf-kr.edu.pl

Muzeum Geologiczne w Krakowie

Kierownik: mgr Barbara Kietlińska-Michalik
 Adres: Ośrodek Badawczy ING PAN w Krakowie
 ul. Senacka 1, 31-002 Kraków
 tel. (48-12) 422-19-10, fax: (48-12) 422-16-09
 e-mail: ndmichal@cyf-kr.edu.pl

OŚRODEK BADAWCZY WE WROCŁAWIU

Kierownik: prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz
 Adres: ul. Podwale 75, 50-449 Wrocław
 tel. (48-71) 337-63-45, tel/fax (48-71) 337-63-42
 e-mail: pansudet@pwr.wroc.pl

STUDIUM DOKTORANCKIE

Kierownik: prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz
 Adres: ul. Podwale 75, 50-449 Wrocław
 tel. (48-71) 337-63-45, tel/fax (48-71) 337-63-42
 e-mail: pansudet@pwr.wroc.pl

II. KADRA

W dniu 31 grudnia 2008 r. W Instytucie Nauk Geologicznych PAN pracowało:
 33 pracowników naukowych
 4 pracowników bibliotecznych i muzealnych
 31 pracowników inżynieryjno-technicznych
 17 pracowników działu finansowego i administracji
 10 pracowników na stanowiskach robotniczych
 Ogółem pracowało 95 osób, w tym 15 niepełnozatrudnionych.

TYTUŁY I STOPNIE NAUKOWE UZYSKANE W 2008 R.

Dr Robert Anczkiewicz uzyskał w ING PAN stopień doktora habilitowanego nauk o Ziemi w zakresie geologii, na podstawie rozprawy habilitacyjnej pt.: *Dating of thermotectonic processes in collisional zones*.

Dr Paweł Bylina uzyskał na Wydziale Geologii UW stopień doktora habilitowanego nauk o Ziemi w zakresie geologii, na podstawie rozprawy habilitacyjnej pt.: *Low-grade metamorphism of Permian mafic rocks from Gorzów Wielkopolski block (Fore Sudetic monocline, NW Poland): age and mechanism*.

Mgr Edyta Zawisza uzyskała w ING PAN stopień doktora nauk o Ziemi w zakresie geologii na podstawie rozprawy doktorskiej: *Zapis holocenijskich zmian ekologicznych i klimatycznych w składzie zespołów Cladocera w osadach jezior północnej Polski*. Promotor rozprawy: prof. dr hab. Krystyna Szerczyńska.

ODZNACZENIA, NAGRODY I WYRÓŻNIENIA

Dr Aneta Anczkiewicz

Stypendium konferencyjne przyznane przez Fundację na Rzecz Nauki Polskiej na dofinansowanie udziału w: The 11-th International Conference on Thermochronometry, Anchorage, Alaska, USA (14–22.09. 2008).

Dr hab. Helena Hercman

Medal im. M. Markowicz-Łohinowicz I stopnia przyznany przez Polskie Towarzystwo Przyrodników im. Kopernika, Sekcja Speleologiczna, za opublikowaną rozprawę habilitacyjną: Hercman H., 2000. Reconstruction of palaeoclimatic changes in central Europe between 10 and 200 thousand years BP, based on analysis of growth frequency of cave speleothems, *Studia Quaternaria*, 17: 35–70.

Prof. dr hab. Teresa Madeyska

Medal im. M. Markowicz-Łohinowicz I stopnia przyznany przez Polskie Towarzystwo Przyrodników im. Kopernika, Sekcja Speleologiczna, za współredakcję monografii: Valde-Nowak P, Nadachowski A., Madeyska T. (eds), 2003. Obłazowa cave – human activity, stratigraphy and palaeoenvironment. Institute of Archeology and Ethnology, PAS, Kraków. 1–176.

Dr Joanna Mirosław-Grabowska

Medal im. M. Markowicz-Łohinowicz III stopnia przyznany przez Polskie Towarzystwo Przyrodników im. Kopernika Sekcja Speleologiczna, za publikację: Mirosław-Grabowska J., 2002. Geological value of Biśnik Cave sediments (Cracow-Częstochowa Upland). *Acta Geologica Polonica*, 52 (1): 97–110.

Mgr Jacek Pawlak (SD)

Stypendium EU *Marie Curie* project SMART-KARST (project no. MSCF-CT-2005-029674) na pokrycie kosztów udziału w konferencji 16th International Karstological school "classical karst", Postojna, Słowenia (16–21.06.2008).

Dr Elwira Sienkiewicz

Stypendium konferencyjne przyznane przez Fundację na Rzecz Nauki Polskiej na dofinansowanie udziału w: 20th International Diatom Symposium, Dubrownik, Croatia (7–13.09.2008).

Mgr Katarzyna Walczak (SD)

Stypendium EU FP6 *Marie Curie* Series of Events na udział w seminarium z cyklu EURISPET - EUROpean Intensive Seminars of Petrology, pt.: *Isotopes applied to petrological problems*, które odbyło się w Research School of Earth Sciences, Australian National University, Canberra, (31.01–20.02.2008).

CZŁONKOSTWO W KOMITETACH PAN I RADACH NAUKOWYCH**Komitet Badań Czwartorzędu PAN**

Prof. dr hab. T. Madeyska – zastępca przewodniczącego
Prof. dr hab. K. Szeroczyńska – sekretarz

Komitet Badań Polarnych PAN

Prof. K. Birkenmajer – honorowy przewodniczący
Członek: dr hab. K.P. Krajewski

Komitet Geofizyki PAN

Członkowie: prof. dr hab. M. Lewandowski, prof. dr hab. A. Żelaźniewicz

Komitet Nauk Geologicznych PAN

Prof. dr hab. A. Żelaźniewicz – przewodniczący
Członkowie: prof. K. Birkenmajer, prof. dr hab. J. Burchart, prof. dr hab. J. Dowgiałło,
prof. dr hab. R. Gradziński, prof. dr hab. M. Lewandowski, prof. dr hab. S. Porębski

Komitet Nauk Mineralogicznych PAN

Członkowie: prof. dr hab. J. Burchart, prof. dr hab. J. Środoń.

Komitet Planeta Ziemia PAN

Prof. dr hab. A. Żelaźniewicz – przewodniczący
Członkowie: prof. dr hab. M. Lewandowski, prof. dr hab. T. Madeyska

Członkowie Rad Naukowych w innych jednostkach

Prof. dr hab. R. Gradziński – Rada Naukowa Muzeum Ziemi PAN (przewodniczący)
Prof. dr hab. J. Lefeld – Rada Naukowa Instytutu Paleobiologii PAN
Prof. dr hab. M. Lewandowski – Rada Naukowa Instytutu Geofizyki PAN, Rada Naukowa Państwowego Instytutu Geologicznego, Rada Naukowa Instytutu Nowoczesnej Edukacji (INE),
Prof. dr hab. T. Madeyska – Rada Naukowa Muzeum Ziemi PAN
Prof. dr hab. S. Porębski – Rada Naukowa Państwowego Instytutu Geologicznego
Dr hab. K.P. Krajewski – Rada Naukowa Zakładu Biologii Antarktyki.

III. BADANIA STATUTOWE W 2008 ROKU

GRUPY TEMATYCZNE

1. Rozwój metod geochemii izotopów i geochronologii dla badań skał i wód
2. Badania mineralogiczne i geochemiczne w poznawaniu procesów geologicznych
3. Zastosowanie mikropaleontologii w stratygrafii i rekonstrukcji paleośrodowisk
4. Rekonstrukcja procesów geotektonicznych
5. Analiza basenów sedymentacyjnych
6. Zmiany środowiska w czwartorzędzie

WYNIKI REALIZACJI ZADAŃ STATUTOWYCH (ABSTRAKTY)

Grupa 1. Rozwój metod geochemii izotopów i geochronologii dla badań skał i wód

Zadanie 1.1. Zastosowanie metod izotopowych dla zbadania elementów systemu jeziornego Wigry, cz. IV – zakończenie (wykonawcy mgr A. Paprocka – doktorantka, dr hab. P. M. Leśniak)

Badano skład izotopowy węgla i tlenu w różnych składnikach systemu jeziornego Wigry aby zrozumieć w jaki sposób czasowe zmiany składu odpowiadają zmianom środowiskowym i klimatycznym. Oznaczano skład izotopowy następujących elementów w systemie: wody jeziornej, rzecznej i wód podziemnych ($\delta^{18}\text{O}_{\text{H}_2\text{O}}$, $\delta^{13}\text{C}_{\text{DIC}}$, $\delta^{13}\text{C}_{\text{DOC}}$) oraz gazów z dna jeziora ($\delta^{13}\text{C}_{\text{CH}_4}$ i $\delta^{13}\text{C}_{\text{CO}_2}$). Próbkę do badań pobierano w miejscach różniących się pod względem warunków hydrodynamicznych, stanu troficznego i rodzaju zasilania. W trzech zatokach jeziora Wigry oznaczono skład izotopowy rozpuszczonego węgla nieorganicznego ($\delta^{13}\text{C}_{\text{DIC}}$) w warstwie epilimnionu (na 1 m głębokości) i hipolimnionu oraz także w metalimnionie. Zmiany wartości $\delta^{13}\text{C}_{\text{DIC}}$ wraz z głębokością są złożoną funkcją warunków panujących w jeziorze, jak np. bio-produktywność, temperatura, pH, czy wielkość i morfometria jeziora. W obecnym przypadku zaobserwowano, że wartości $\delta^{13}\text{C}_{\text{DIC}}$ w warstwie przypowierzchniowej we wszystkich punktach są wyższe niż w hipolimnionie, natomiast stężenia DIC są tu niższe niż w hipolimnionie. Wyższe wartości $\delta^{13}\text{C}_{\text{DIC}}$ w warstwie przypowierzchniowej, na tym etapie badań, należy wstępnie tłumaczyć głównie wpływem procesów fotosyntezy w epilimnionie i rozkładu materii organicznej w warstwie hipolimnionu. Wpływ procesu bioasymilacji CO_2 podczas fotosyntezy zaznacza się także w niższych wartościach $\delta^{13}\text{C}$ rozpuszczonego węgla organicznego (DOC) w epilimnionie względem tych wartości w hipolimnionie. Jest to związane z frakcjonowaniem węgla nieorganicznego przez fitoplankton. Ponadto, porównanie wartości $\delta^{13}\text{C}_{\text{DIC}}$ w wodach przydennych z $\delta^{13}\text{C}_{\text{CO}_2}$ i $\delta^{13}\text{C}_{\text{CH}_4}$ w osadach (Raport 2007) pozwala przypuszczać, że udział metanu i dwutlenku węgla zawartych w osadach nie jest znaczący w kształtowaniu składu izotopowego rozpuszczonego węgla nieorganicznego w hipolimnionie. Stężenie dwutlenku węgla w wodzie, w każdym badanym miejscu systemu jeziornego znacznie przekraczało średnią wartość PCO_2 w atmosferze potwierdzając, że jezioro Wigry stanowi źródło dyfuzji CO_2 do atmosfery.

Zadanie 1.2. Zastosowanie metod izotopowych jako wskaźników zanieczyszczeń wód podziemnych, cz. IV – zakończenie (wykonawcy: mgr M. Przychodzka – doktorantka, dr hab. P.M. Leśniak, dr P. Zawadzki)

Badania prowadzono w dwóch różnych regionach Polski: w depresji śródsudeckiej i w dolinie Wisły w rejonie Warszawy.

Dotychczas przeprowadzone badania w depresji śródsudeckiej koło Unisławia pozwoliły stwierdzić podwyższone stężenie jonu siarczanowego i niektórych metali w wodach podziemnych. Opracowane modele geochemiczne wskazują, że ich źródłem są prawdopodobnie skały podłoża i trwają pomiary izotopowe, aby potwierdzić tę hipotezę. Ponadto została przetestowana procedura dedykowana do

pomiarów składu izotopowego azotu w wodach o niskiej jego zawartości, która zostanie użyta do określenia pochodzenia NO_3 i NH_4 na badanym obszarze.

Od roku 2008 prowadzono badania nad obiegiem pierwiastków lekkich w środowisku Wisły w rejonie Warszawy mające na celu określenie pochodzenia związków azotu w wodach Wisły i roli miasta w generowaniu zanieczyszczeń nieorganicznych. Ponieważ obieg azotu jest sprzężony z obiegiem innych pierwiastków lekkich, dlatego badany będzie także obieg innych pierwiastków nieorganicznych jak SO_4 i HCO_3 . Wytypowano miejsca poboru prób i pobrano próbki wody do badań chemicznych i izotopowych. Pobrane próby są w trakcie analizowania.

Zadanie 1.3. Opracowanie chemicznej metody odsalania wód do oznaczeń izotopowych, cz. III
(wykonawca: dr A. Porowski)

Badania mają na celu opracowanie chemicznej metody odsalania wysoko zmineralizowanych roztworów wodnych, w których skład izotopowy wody ma być oznaczany z zastosowaniem rutynowych metod preparacji (równoważenie z CO_2 dla ^{18}O i redukcja wody na metalu dla ^2H). Celem odsalania wody jest uniknięcie tzw. izotopowego efektu zasolenia. W roku 2008 ukończono prace przygotowawcze do prowadzenia badań, w tym konstrukcję linii preparacyjnej do próżniowej destylacji wody. Wykonano testy szczelności linii preparacyjnej w czasie 72 h uzyskując zadowalające rezultaty. W trakcie realizacji jest program do połączenia komputera z miernikiem ciśnienia do bieżącej rejestracji zmian ciśnienia w czasie procesu destylacji wody i prażenia osadów powstających soli. Rozpoczęcie chemiczno-izotopowych oznaczeń zostało przesunięte na rok 2009.

Zadanie 1.4. Określenie zróżnicowania izotopowego $\delta^{34}\text{S}$ i $\delta^{18}\text{O}$ siarczanów w wodach opadowych i podziemnych w obszarze zurbanizowanym (wykonawca: dr A. Porowski, prof. J. Dowgiałło – konsultant)

W roku sprawozdawczym 2008 kontynuowano realizację pilotażowego projektu badawczego dotyczącego obiegu siarki w zstępującej części cyklu hydrologicznego. Istota badań sprowadza się do określenia sezonowej zmienności stężenia oraz składu izotopowego siarczanów rozpuszczonych w wodzie w profilu pionowym, poczynając od wody opadowej, poprzez wody w strefie aeracji, saturacji, aż do głębiej położonych poziomów wodonośnych: czwartorzędowego i oligoceńskiego.

Najtrudniejszym elementem technicznym w realizacji zadania badawczego okazała się ekstrakcja siarczanów z wody oligoceńskiej, w której stężenie jonów SO_4^{2-} jest poniżej 1 mg/dm^3 . W roku 2008 prowadzono prace eksperymentalne nad implementacją techniki chromatografii jonowymiennej do ekstrakcji siarczanów z dużych ilości wód podziemnych o niskim stężeniu tych jonów. Uruchomiono stanowisko filtracyjne z jedną kolumną chromatograficzną i rozpoczęto serie eksperymentalnych oznaczeń składu izotopowego siarki ^{34}S w siarczanach ekstrahowanych z roztworów wzorcowych. Celem badań jest opracowanie najbardziej optymalnej techniki ekstrakcji siarczanów z dużych ilości wody. Istota badań sprowadza się do określenia ilościowego i jakościowego wpływu na jonowymienną ekstrakcję siarczanów następujących czynników: 1) prędkości filtracji eluentu i analitu przez kolumny, 2) rodzaju chlorkowego eluentu i analitu, t.j. HCl czy KCl , 3) pH eluentu, analitu i wody, 4) całkowitej i częściowej ekstrakcji siarczanów z kolumny. Wykonano dotychczas dwie serie oznaczeń składu izotopowego siarki ^{34}S (w sumie 12 oznaczeń). Przy niecałkowitej ekstrakcji siarczanów z kolumny chromatograficznej powtarzalność oznaczeń składu izotopowego siarki wyniosła $\pm 10\%$ vs CDT; przy całkowitej ekstrakcji – $\pm 2\%$ vs CDT. Badania są kontynuowane w celu dalszej optymalizacji metody.

Zadanie 1.5. Datowanie Lu-Hf apatytu ze skał wulkanicznych i osadowych
(wykonawca: dr hab. R. Anczkiewicz)

Eklogity w paśmie Sanbagawa (Shikoku Island, Japonia) są dzielone na grubo- i drobnoziarniste. Wieki Lu-Hf granatów z obu typów dały c. 89Ma i c. 116 Ma odpowiednio dla drobno i gruboziarnistego typu skał. Badania petrologiczne największego ciała eklogitu gruboziarnistego (Zachodnie Iratsu) określają warunki PT jako 20 kbar i 600–700 °C. Takie warunki są kompatybilne z tymi jakie zostały oznaczone dla eklogitów drobnoziarnistych, co sugeruje, że oba typy mogą być traktowane, jako składowe tej samej jednostki eklogitowej. Różnica w wiekach jest zrozumiała jeśli zauważymy, że w przypadku eklogitów z Iratsu, znaczna część granatu wzrastała przed metamorfizmem w facji eklogitowej.

Granat Grt1 wzrastający przed facją eklogitową zawiera paragenezę wskaźnikową facji epidotowo-amfibolitowej. Ponadto, wokół Grt1 wzrasta progresywny granat Grt2 reprezentujący fację eklogitową. Znacząco różnica wieku pomiędzy oboma wydarzeniami (<27 Ma) sugeruje, że dotyczą one dwóch odmiennych tektonicznie epizodów w ewolucji strefy subdukcji w paśmie Sanbagawa. Kontrastująca wielkość kryształów w obu typach eklogitów najprawdopodobniej jest spowodowana rekrytalizacją poprzedzającą fację eklogitową i dłuższym czasem trwania metamorfizmu.

Zadanie 1.6. Koncentracja i skład izotopowy uranu w skałach węglanowych Tatr i Niżnich Tatr oraz ich wpływ na wyniki analiz izotopowych (U-Th, U-U) nacieków jaskiniowych
(wykonawca: dr hab. H. Hercman)

System Jaskiń Demianowskich jest znany jako typowy przykład wielopoziomowych systemów krasowych. W trakcie kilkuletnich badań nacieków z jaskiń wchodzących w skład systemu stwierdzono istotne różnice w koncentracji uranu w badanych próbkach. Przeprowadzono szczegółowe analizy zawartości i składu izotopowego uranu we wszystkich analizowanych dotychczas próbkach nacieków z Jaskiń Demianowskich. Stwierdzono istotne zróżnicowanie zarówno koncentracji uranu jak i jego składu izotopowego. Jednocześnie stwierdzono istnienie korelacji pomiędzy tymi wartościami. Dodatkowo stwierdzono, że są one związane systematycznie z wiekiem badanych nacieków oraz miejscem ich występowania w jaskini. Jako możliwe przyczyny wskazano: (1) zmiany dróg krążenia wody przesiąkającej do jaskini, z której powstawały nacieki i (2) zmiana geometrii i składu osadów i skał powyżej jaskini. Analizy typowych wapieni pobranych w jaskiniach wykazały, że zawartość uranu jest w nich na poziomie średnich koncentracji w naciekach, co sugeruje, że głównym źródłem stwierdzanych różnic mogą być różnice w geometrii, składzie i stopniu przetworzenia osadów, przez które przesiąkają wody do jaskini oraz osadów deponowanych w jaskini (stwierdzone zasypywanie nacieków w przeszłości). Dodatkowo za tę koncepcję przemawia fakt, że najwyższe koncentracje uranu stwierdzone są w naciekach z rejonów jaskini, które były wielokrotnie zasypywane przez osady klastyczne. Z kolei skład izotopowy uranu uwalnianego z osadów może zależeć od stopnia ich "przerobienia" i z uwagi na większą mobilność ^{234}U w stosunku do ^{238}U stopniowo może być coraz mniej wzbogacony w ^{234}U .

Stwierdzone istotne różnice w początkowym składzie izotopowym uranu w badanych naciekach wskazują na trudności w stosowaniu metody RUBE jako estymatora początkowej wartości stosunku aktywności $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$ w naciekach. Stawia to pod znakiem zapytania możliwość wiarygodnego stosowania metody uranowo-uranowej do datowania nacieków starszych niż zasięg metody uranowo-torowej.

Istotne różnice w zawartości uranu stwierdzono także w naciekach z jaskiń Tatr Zachodnich. W tym przypadku występuje wyraźna korelacja pomiędzy zawartością uranu a litologią skał ponad jaskinią. Koncentracje uranu w próbkach nacieków pobranych w korytarzach jaskiniowych rozwiniętych poniżej występowania skał środkowego triasu czy kredy są o rząd wyższe niż w próbkach pobranych w korytarzach rozwiniętych poniżej występowania wapieni "Malmo-neokomu". Wapienie triasu środkowego i margle kredowe charakteryzują się wyższymi koncentracjami uranu niż wapienie "Malmo-neokomu".

Zadanie 1.7. Opracowanie metodyki wydzielania uranu i toru z mineralnych i organicznych faz kości kopalnych do datowania metodą uranowo-torową (wykonawcy: mgr G. Sujka, dr hab. H. Hercman)

Przeprowadzone analizy nieorganicznych i organicznych faz kości kopalnych i współczesnych pozwoliły stwierdzić jakie substancje budujące kość odpowiedzialne są za akumulację uranu podczas procesów fosylizacji i diagenety. Problem wtórnej akumulacji jest o tyle istotny, że uniemożliwia wiarygodne datowanie kości kopalnych metodą U-Th. Wiąże się to z istotnym zawężeniem możliwości datowania materiału kostnego jedynie do metody radiowęglowej i jej stosunkowo krótkiego – w skali czasu geologicznego – zasięgu.

Stwierdzono, że kość nie akumuluje uranu jednorodnie. Opracowana została procedura rozdzielania kości na fazy różniące się cechami fizykochemicznymi. Jedną z nich – kolagen, podobnie jak w przypadku metody radiowęglowej, jest układem zamkniętym dla wymiany izotopów uranu i toru.

Zadanie 1.8. Metodyka oceny korelacji krzywych opisujących zmienność składu izotopowego tlenu i węgla i innych danych paleoklimatycznych metodami numerycznymi – część I
(wykonawcy: mgr J. Pawlak – doktorant, dr hab. H. Hercman)

W ostatnich latach tworzone są rekonstrukcje paleoklimatyczne na podstawie danych izotopowych o wysokiej rozdzielczości uzyskiwanych z próbek nacieków jaskiniowych. Precyzja takiej rekonstrukcji zależy od dokładności pomiarów stosunków izotopowych oraz od poprawności przyjętej skali czasu. Dla potrzeb rekonstrukcji paleoklimatycznej wysokiej rozdzielczości konieczne jest stworzenie ciągłego modelu wiek–głębokość tak, aby było możliwe oszacowanie wieku dla każdego pomiaru izotopowego, niezależnie od jego pozycji w profilu (w skali głębokości). Model wiek–głębokość umożliwia również oszacowanie precyzji rekonstrukcji paleoklimatycznej. Kolejnym problemem przy budowaniu rekonstrukcji paleoklimatycznej jest korelowanie ze sobą różnych zapisów, które często bazują na różnej ilości punktów analitycznych oraz na skalach czasu o różnym stopniu dokładności.

Powyższe problemy zostały rozwiązane przy zastosowaniu metod Monte Carlo, jako narzędzia, które umożliwiają konstrukcje modelu wiek–głębokość oraz ocenę precyzji zapisu paleoklimatycznego wysokiej rozdzielczości. Zastosowanie metody Monte Carlo może pomóc również w ocenie podobieństwa pomiędzy dwoma niezależnymi zapisami paleoklimatycznymi.

Zadanie 1.9. Weryfikacja modelu wiek–głębokość na podstawie analiz metodą ^{210}Pb osadów dennych wybranych jezior i zbiorników zaporowych dorzecza Brdy
(wykonawcy: dr M. Gąsiorowski, dr hab. H. Hercman)

Celem projektu była weryfikacja poprawności modelu wiek–głębokość stosowanego dla obliczania wieku osadów metodą ołowiu ^{210}Pb . Weryfikację oparto o pomiary aktywności ^{210}Pb osadów zbiornika zaporowego o znanym wieku. Do badań wybrano jezioro Mylof będące najstarszym (rok budowy 1848) zbiornikiem zaporowym w Polsce. Pobrano trzy rdzenie osadów, z których jednak tylko jeden (rdzeń MY3) obejmował pełną sekwencję osadów zbiornika zdeponowanych od momentu jego powstania, gdyż tylko w nim udało się uchwycić przejście od osadów rzecznych (piaski) do osadów zbiornikowych (gytie). Pomiary aktywności ^{210}Pb wykazały, że spągowy odcinek tego profilu (piaski i gytie ilaste) znajdował się poza zasięgiem metody. W oparciu o pomiary aktywności ołowiu ^{210}Pb dla spągowych osadów rdzenia (piaski) wyznaczono poziom ołowiu autigenicznego a następnie obliczono wartości ołowiu allogenicznego dla młodszych próbek. Dalej, w oparciu o obliczone wartości aktywności allogenicznego ołowiu ^{210}Pb oraz przyjmując standardową dla zastosowanej metodyki pobierania osadów niepewność wyznaczania głębokości, obliczono parametry rozkładu aktywności i głębokości dla każdej próbki, dla której wykonano pomiary aktywności ołowiu ^{210}Pb . Do obliczenia parametrów rozkładu aktywności i głębokości wykorzystano metodę randomizacji. W oparciu o te wyniki obliczono wiek osadów oraz skonstruowano model wiek–głębokość. Przy zastosowaniu tego modelu przejście od osadów rzecznych do zbiornikowych zostało wydatowane na $147 \pm 13 - 15$ lat przed rokiem 2008. Wiek obliczony z modelu w przedziale ufności 2σ zgadza się zatem z rzeczywistym wiekiem zbiornika.

Pozostałe z badanych rdzeni (MY1 i MY2) nie obejmowały pełnej sekwencji osadów zbiornikowych, gdyż nie udało się w nich uchwycić przejścia od osadów rzecznych do osadów o charakterze jeziornym. Rdzeń MY1 został wykluczony z dalszych badań ze względu na możliwość zaburzenia jego sekwencji w trakcie pobierania osadów. Model został więc przetestowany na rdzeniu MY2. Określenie aktywności ołowiu autigenicznego dla tego rdzenia oparto o pomiary aktywności osadów rzecznych pochodzących z pierwszego rdzenia. Obliczony wiek spągowej próbki rdzenia MY2 dowiódł, że osady te powstały już po utworzeniu zbiornika. Potwierdza to poprawność skonstruowanego modelu.

Zadanie 1.10. Zastosowanie wskaźników izotopowych do badań wtórnych form węglanowych w Jaskini Zołuszka (Ukraina) – badania wstępne
(wykonawca: dr hab. H. Hercman we współpracy z prof. W. Andrejczukiem UŚ)

Jaskinia Zołuszka rozwinięta jest w gipsach mioceńskich południowo-zachodniej Ukrainy (Bukowina). Zołuszka jest jaskinią unikalną na skalę światowa nie tylko z uwagi na rozmiar (jej korytarze stanowią labirynt o długości około 92 km), ale także z uwagi na formy i procesy możliwe do obserwacji. Została ona odkryta i osuszona dzięki pracom w kamieniołomie gipsów i odpompowaniu wody, co umożliwiło obserwację przejścia jaskini z etapu freatycznego w wadyczny. 30 lat intensywnych badań

w jaskini umożliwiło stworzenie schematu rozwoju systemu, ale ciągle pozostawiło otwartymi pytania o genezę części form i osadów. Seria próbek węglanowych pobranych z różnych form występowania osadów poddana została analizom izotopowym (U, Th, C i O). Badania umożliwiły weryfikację schematu ewolucji systemu i potwierdziły, że główna faza speleogenezy przebiegała wcześniej niż 400–500 tys. lat temu. Dodatkowo stwierdzone wtórne zmiany składu izotopowego skał węglanowych występujących w stropie jaskini potwierdzają sugestię o długim okresie stagnacji wód po utworzeniu korytarzy jaskiniowych. Odmienny skład izotopowy uranu w próbkach z Jaskini Zołuszka i wcześniej badanych typowych naciekach kalcytowych z jaskiń gipsowych Ukrainy (Młynki, Optymistyczna) wskazują, że źródłem uranu nie były w tym wypadku bezpośrednio rozmywane wapień nadległe (wapień ratyński), co ponownie przemawia za “artezyjskim” modelem speleogenezy.

Grupa 2. Badania mineralogiczne i geochemiczne w poznawaniu procesów geologicznych

Zadanie 2.1. Metodyka szacowania wieku diagenety na podstawie pomiarów K-Ar próbek kontaminowanych detrytycznym materiałem ilastym, cz. II (z 4) (wykonawca: mgr M. Szczerba – doktorant, prof. J. Środoń, mgr M. Banaś)

Część 1

Opracowano nowe podejście do problemu wyznaczania wieku diagenetycznego i detrytycznego z pomierzonych metodą K-Ar dat mieszanych. Opiera się ono na wyznaczaniu wieków oraz udziałów masowych materiału detrytycznego i diagenetycznego w kilku różnych frakcjach ziarnowych uzyskanych z tej samej skały. Przyjmuje się zazwyczaj, że polityp $1M_d$ jest pochodzenia diagenetycznego, a $2M_1$ detrytycznego. Na podstawie tych danych konstruowany jest wykres, w którym na osi odciętych odkłada się udziały masowe materiału detrytycznego, a na osi rzędnych wartości stosunku $^{40}\text{Ar}^*/^{40}\text{K}$. Aby uwzględnić różne zawartości potasu ($\%K_{\text{detrital}}$ i $\%K_{\text{diagenetic}}$) w tych dwóch frakcjach, udziały masowe materiału detrytycznego (wt. $\%_{\text{detrital}}$) są przeliczane na procent potasu detrytycznego ($\%I_{d(K)}$):

$$\%I_{d(K)} = \frac{\text{wt.}\%_{\text{detrital}} \cdot \%K_{\text{detrital}}}{\text{wt.}\%_{\text{detrital}} \cdot \%K_{\text{detrital}} + \text{wy.}\%_{\text{diagenetic}} \cdot \%K_{\text{diagenetic}}} \cdot 100$$

Wykres $^{40}\text{Ar}^*/^{40}\text{K}$ vs. $\%I_{d(K)}$ dla poprawnie określonych wartości stosunku $^{40}\text{K}_{\text{detrital}}/^{40}\text{K}_{\text{diagenetic}}$ powinien być liniowy. Opierając się na tej obserwacji napisano w Javie program komputerowy MODELAGE, który na podstawie kilku pomierzonych wieków mieszanych frakcji ziarnowych i udziałów materiału detrytycznego w tych frakcjach wyznacza graniczne wieki oraz stosunek $^{40}\text{K}_{\text{detrital}}/^{40}\text{K}_{\text{diagenetic}}$.

Niepewności przy określaniu dokładnych wartości mas frakcji diagenetycznej i detrytycznej sprawiają, że otrzymane wartości wieków granicznych oraz stosunku $^{40}\text{K}_{\text{detrital}}/^{40}\text{K}_{\text{diagenetic}}$ obarczone są pewnymi, niekiedy znacznymi błędami. Badając mieszaniny o dużym rozrzucie zawartości frakcji detrytycznej i diagenetycznej, możliwe jest jednak zminimalizowanie tych błędów. Znaczną pomocą może być również znajomość jednego z wieków granicznych. Analiza danych literaturowych przy użyciu zaproponowanego podejścia prowadzi do wniosków, że stosunek $^{40}\text{K}_{\text{detrital}}/^{40}\text{K}_{\text{diagenetic}}$ jest często większy niż 1.00, oraz że część illitu $1M_d$ może być pochodzenia detrytycznego.

Część 2

Klasyczne podejście do modelowania kształtu dyfraktogramów rentgenowskich struktur warstwowych jest możliwe do zastosowania wyłącznie dla periodycznych lub kwazi-periodycznych struktur. Dyfraktogramy dla struktur nieperiodycznych zawierają stosunkowo niewiele informacji, dlatego też w tym przypadku potrzebne są pewne początkowe założenia. W przypadku eksfoliowanych nanokompozytów polimerów z minerałami ilastymi możliwe jest założenie składu chemicznego oraz struktury minerału ilastego, natomiast struktura polimeru pozostaje nieznaną. Zaproponowano podejście, które może zostać użyte do rozwiązania struktury polimeru. Oparte jest ono o modelowanie kształtu czynnika LpG^2 zarejestrowanego dla eksfoliowanych, zorientowanych preparatów. Dzięki temu możliwe jest wyliczenie jednowymiarowej struktury polimeru.

W przypadku poliwinylpiperolidonu (PVP) zaadsorbowanego na powierzchni smektytu stwierdzono, że choć czynniki LpG^2 dla różnych typów smektytów są dość różne, sama struktura polimeru

różni się nieznacznie i nie wpływa na nią ani wartość ładunku pakietu smektytowego, ani lokalizacja tego ładunku w warstwie tetraedrycznej lub oktaedrycznej. Stwierdzono zwiększenie ilości polimeru dla odległości bliższych do pakietu smektytu. Wydaje się również, że łańcuchy PVP, które przylegają bezpośrednio do powierzchni są bardziej sztywne, podczas gdy te bardziej oddalone – bardziej dynamiczne. Możliwe było również określenie grubości warstwy PVP na powierzchni smektytu.

Wyznaczony model struktury ma zostać użyty w następnej fazie projektu w programie służącym do badania rozkładu grubości cząstek fundamentalnych illitu, który w uproszczonej wersji jest już napisany.

Zadanie 2.2. Metodyka pomiarów własności i zawartości minerałów ilastych w skałach osadowych, cz. III (wykonawca: prof. J. Środoń)

W oparciu o charakterystykę chemiczną serii prób czystego illitu-smektytu z bentonitów, w tym pomiar zawartości NH_4^+ (Środoń *et al.*), stwierdzono liniową zależność pomiędzy zawartością kationów związanych (FIX) a wymiennych (EXCH):

$$\text{EXCH} = -0.43 \times \text{FIX} + 0.41 \quad (R^2=0.98)$$

Ta zależność implikuje stałość ładunku pakietów illitu: $Q_i=0.95$ i smektytu: $Q_s=0.41$. Szacunek wartości Q_s został potwierdzony przez pomiary *CEC* oraz pomiary całkowitej powierzchni właściwej (*TSSA*) na podstawie retencji EGME.

W sytuacji, gdy illit-smektyt decyduje o *CEC* i *TSSA* skały (brak trioktaedrycznych minerałów pęczniących, zeolitów, opalu A i znaczniejszych zawartości materii organicznej), znana wartość Q_s może zostać użyta do oceny *TSSA* z *CEC* danej skały:

$$TSSA = \frac{CEC - 2.816}{Q_s}$$

Z kolei dysponując *TSSA* można wyliczyć udział smektytu w masie skały (f_s):

$$f_s = TSSA / TSSA_{smectite}$$

Takie podejście przetestowano (Środoń) na ponad 100 próbkach z rdzeni wiertniczych z pól gazowych usytuowanych w mioceńskiej formacji piaskowcowo-mułowcowo-ilastej zapadliska przedkarpackiego (SE Polska). Skały te charakteryzuje liniowa i ekstrapolująca się do zera zależność między *CEC* a retencją EGME, co wskazuje na stały ładunek pakietów smektytowych $Q_s=0.41$. *TSSA* wyliczona z *CEC* i z retencji EGME jest identyczna w granicach błędu eksperymentalnego, a z danych tych można wyliczyć f_s . Jeśli wyliczy się zawartość illitu w skale (f_i) z pomiaru $\%K_2O$, uwzględniając poprawkę na K_2O zawarty w skaleniu potasowym i założy się $Q_i = 0.95$, to suma $f_i + f_s$ daje wartości zbliżone do rentgenograficznego pomiaru (program QUANTA) sumy dioktaedrycznych minerałów typu 2:1.

Modelowanie danych chemicznych i mineralogicznych dla skał mioceńskich przy pomocy programu BESTMIN wykazało bardzo silną korelację pomiędzy *CEC* a makroskopowym przekrojem absorpcji neutronów neutron szkieletu skalnego (Σ_{matrix}), czyli parametrem standardowo mierzonym przez geofizykę otworową. Zatem w badanym basenie osadowym trzy parametry, kluczowe dla własności elektrycznych i petrofizycznych skał: *CEC*, *TSSA* i f_s można oszacować całkiem precyzyjnie na podstawie jednego pomiaru geofizycznego. Sprawą otwartą pozostaje, w jakim stopniu możliwa będzie ekstrapolacja tego podejścia na inne baseny osadowe.

Zadanie 2.3. Chemiczny bilans diagenety piaskowców i łupków fliszu podhalańskiego, cz. II (wykonawcy: mgr R. Puka – doktorantka, prof. J. Środoń)

Wykonywane badania dotyczą zmian powstałych w wyniku procesów diagenetycznych zachodzących w skałach Basenu Podhalańskiego. Celem badań jest ustalenie obrazu diagenety w piaskowcach i porównanie z procesami diagenetycznymi zachodzącymi w łupkach, porównanie zmian składu chemicznego, ustalenie zależności diagenety od litologii, określenie interakcji między litologiami. Badania prowadzone są na próbkach pobranych z rdzeni wiertniczych otworów Chochołów i Bukowina,

tworzących ciągły pionowy profil diagenetyczny basenu oraz dodatkowo na próbkach powierzchniowych pobranych wzdłuż osi W–E, uzupełniających profil diagenetyczny dostępny w wierceniach. Badany materiał to głównie piaskowce, jednakże ze względu na porównawczy cel pracy wymagane jest wykonanie dodatkowych badań na próbkach z łupków.

W 2008 wykonano mikroskopowe badania petrograficzne płytek cienkich w świetle przechodzącym prób piaskowców odwiertów oraz dokumentację fotograficzną, analizę rentgenograficzną próbek łupków z odwiertów przy użyciu programu QUANTA, analizę danych rentgenograficznych z preparatów glikolowanych z prób piaskowców z frakcji $<0.2 \mu\text{m}$. Z prób powierzchniowych piaskowców i łupków przygotowano preparaty proszkowe i frakcje do badań rentgenograficznych oraz dla prób przeprowadzonych w formę Ca wykonano pomiary pojemności wymiany kationów (CEC) oraz sorpcji 2-Ethoxyetanolu (EGME) w celu uzyskania całkowitej powierzchni właściwej (TSA) i gęstości ładunku.

Przeprowadzono wstępne korelacje otrzymanych wyników. Przedmiotem kolejnej fazy projektu będzie dokończenie badań oraz analiza całościowa wyników.

Zadanie 2.4. Zapis izotopowy w skałach osadowych kredy opolskiej – cz. III

(wykonawca: mgr M. Maruszkiewicz, pod opieką dr hab. H. Hercman)

Głównym celem badań jest opracowanie stratygrafii izotopowej dla kredy opolskiej. Osady kredy opolskiej reprezentują cenoman, turon i koniak. Uzyskane wyniki zostaną skorelowane z profilami zachodnio-europejskimi. Obecnie wykonany został pierwszy etap prac. Pobrano próbki skalne z odsłoniętej w terenie części profilu oraz skonstruowano krzywe $\delta^{18}\text{O}$ i $\delta^{13}\text{C}$. Podjęto także prace metodyczne w celu oceny powtarzalności wyników i różnych sposobów wstępnego przygotowania próbek. Wykonane prace metodyczne wykazały możliwość istnienia problemu wpływu preparatyki na wynik analizy. Potwierdzenie jego występowania oraz stwierdzenie czy jest on specyficzny jedynie dla badanego materiału, lub ma charakter ogólniejszy wydaje się być zagadnieniem podstawowym.

Zadanie 2.5. Analiza składu izotopowego strontu jako wskaźnik wieku i źródło informacji o procesach postsedymentacyjnych w wybranych sekwencjach trzeciorzędowych osadów glacialno-morskich z Wyspy Króla Jerzego w Archipelagu Antarktycznym, cz. III – zakończenie

(wykonawca: dr G. Zieliński)

Przedmiotem badań było oznaczenie składu izotopowego strontu w próbach fragmentów skamieniałości małży z osadów ogniwa Krakowiak Glacjer formacji Polonez Cove z Wyspy King George (Szetlandy Pd., Antarktyka Zachodnia). Charakter zachowania biogenicznego węglanu w tych skałach był przedmiotem analizy petrograficznej, mineralogicznej i geochemicznej w celu weryfikacji możliwości stosowania izotopowej stratygrafii strontowej (SIS) do oznaczenia wieku tych skał. Stwierdzono dobry stan zachowania pierwotnego materiału węglanowego (niskomagnezowego kalcytu) w badanych próbkach i brak widocznych zmian diagenetycznych. Wykonano analizy składu izotopowego Sr w serii ok. 20 próbek. Uzyskane wyniki wskazują na wczesnooligocenijski wiek badanej serii (28,6–30,6 Ma).

Zadanie 2.6. Metodyka badań historii termicznej basenów w oparciu o wieki trakowe i wieki K-Ar oraz pomiary rentgenograficzne illitu-smektytu

(wykonawcy: dr A. Anczkiewicz, prof. J. Środoń, mgr M. Banaś)

Historia pogrzebienia polskiej części Karpat wewnętrznych (Podhale i Tatry) była wcześniej rekonstruowana przez innych autorów, którzy wykonali pomiary refleksyjności wityryny, zawartości smektytu w mieszanopakietowym illicie-smektycie (I-S) z łupków, która jest wskaźnikiem maksymalnych paleotemperatur oraz wieku K-Ar uzyskanego z illitu-smektytu wchodzącego w skład bentonitów, który jest zbliżony do wieku maksymalnych paleotemperatur. Te dostępne informacje dają możliwość porównania paleotemperatur określonych na podstawie wyników I-S z szacunkami paleotemperatur opartymi o metodę trakową zastosowaną do apatyty (AFT). Relatywnie prosta budowa geologiczna Podhala czyni takie porównanie szczególnie atrakcyjnym z metodologicznego punktu widzenia.

Analizy AFT przeprowadzone dla Tatr dostarczyły stosunkowo szeroki zakres wieków: od 9 mln lat do 20 mln lat dla Tatr Wysokich i od 11 mln lat do 30 mln lat dla Tatr Zachodnich. Taki rozrzut wieków sugeruje kilka etapów wypiętrzania i późniejsze, ale krótsze wypiętrzanie Tatr Wysokich. Pomiary K-Ar illitów tatrzańskich wskazuje, że diageniza minerałów ilastych miała miejsce ok. 80–90 mln

lat temu, podczas gdy traki zarejestrowały wieki młodsze niż 30 mln lat. Ta różnica jest wynikiem dwóch niezależnych etapów podwyższonych paleotemperatur, związanych z późno-mezozoicznym fałdowaniem i nasuwaniem płaszczowin oraz paleogeńskim pogrzebaniem pod fliszem podhalańskim. Zresetowane wieki AFT potwierdzają paleotemperatury $>110\text{ }^{\circ}\text{C}$ w dolnej części sekwencji fliszowej, oszacowane ze stopnia illityzacji smektytu.

Wieki AFT z basenu podhalańskiego w większości są zresetowane i zgrupowane w przedziale wiekowym od 6 mln do 13 mln lat. Tylko dwie próbki z części zachodniej basenu dały wieki częściowo zresetowane. Uzyskane wyniki AFT są w bardzo dobrej zgodności z wynikami I-S: obie metody wskazują na niższe temperatury w zachodniej części Podhala. Obszar z wiekami w pełni zresetowanymi pokrywa się ze strefą paleotemperatur $>110\text{ }^{\circ}\text{C}$ oszacowanych z illitu-smektytu. Młodsze zresetowane wieki w Tatrach Wysokich sugerują ostatnie wypiętrzanie między 12 mln a 9 mln lat. W tym zasięgu wiekowym mieszczą się prawie wszystkie wieki basenu podhalańskiego, co może sugerować wspólny etap wypiętrzania w tym samym czasie. Większe wypiętrzania zostały zanotowane we wschodniej części zarówno Tatr jak i Podhala. Rozrzut młodszych wieków AFT sugeruje, że wypiętrzanie Karpat wewnętrznych odbywało się głównie wzdłuż uskoku podtatrzańskiego na południu i wzdłuż pienińskiego pasa skałkowego na północy. Tempo wypiętrzania Tatr i Podhala zostało oszacowane z danych AFT jako relatywnie wolne (poniżej 0,5 mm/rok).

Zadanie 2.7. Badania petrologiczne oraz datowanie radiometryczne metodą K-Ar skał wylewnych w otoczeniu formacji Polonez Cove na Wyspie Króla Jerzego, Szetlandy południowe
(wykonawcy: dr P. Bylina, dr hab. K. Krajewski)

Celem wykonywanych badań jest analiza petrograficzna i geochemiczna skał wylewnych występujących w otoczeniu oraz w obrębie paleogeńskiej sekwencji glacialno-morskiej formacji Polonez Cove na Wyspie Króla Jerzego pod kątem ich przydatności do datowań metodami radiometrycznymi. Badane skały są bazaltami i andezytobazaltami zbudowanymi z plagioklazów i piroksenów oraz podrzędnych oliwinów i tytanomagnetytów. Powszechnie obecny jest wtórny smektyt trioktaedryczny i kwarc. Stopień zmian wywołanych procesami wtórnymi waha się od średniego do znacznego, co utrudnia znacząco datowanie posiadanych próbek. Konieczne jest ponowne zebranie niezmiennych próbek skał oraz profilaktyczne oczyszczanie tych próbek ze smektytu przed wykonaniem analiz K-Ar lub/i datowanie wyseparowanych plagioklazów i skaleni potasowych.

Zadanie 2.8. Geodynamika subkontynentalnego płaszczu Ziemi w świetle badań skał metamorficznych wysokich i ultra wysokich ciśnień, na przykładach skał sudeckich i z klasycznych orogenów kolizyjnych, cz. I. (wykonawcy: prof. N. Bakun-Czubarow, dr M. Kusiak, mgr P. Perkowski – doktorant, mgr K. Walczak – doktorantka, dr J. Domańska-Siuda)

W roku 2008., w zadaniu poświęconym geodynamice subkontynentalnego płaszczu Ziemi prace badawcze prowadzone były w dwóch kierunkach. W pierwszym z nich przedmiotem badań były skały metamorficzne wysokich i ultrawysokich ciśnień wraz ze skałami ultragłębokiego pochodzenia (UDO), zaś w drugim – granitoidy masywu czeskiego generowane w wyniku paleozoicznej kolizji Gondwany z Laurazją.

Celem mineralogiczno-geochemicznych badań skał UDO występujących w Sudetach i w innych terranach masywu czeskiego było uściślenie ich maksymalnego pogrążenia w płaszczu Ziemi oraz próba wykorzystania wyników badań do interpretacji budowy terranowej masywu czeskiego w paleozoiku. Przedmiotem badań były Mg-Cr perydotyty zawierające bogate w tytan granaty, które zachowały mikrostrukturalną pamięć ultragłębokiego pochodzenia. Badane perydotyty należą do grupy piropowych lherzolitów, zawierających laminy eklogitów i granatonośnych piroksenitów. Skały te występują w granulitach Gór Sowich (w Bystrzycy Górnej i w okolicach Myślęcina) oraz w migmatytowych gnejsach moldanubiku czeskiego (w okolicach Kutnej Hory). Porfiroblasty granatów z lherzolitów Kutnej Hory (KH) zawierają w partiach centralnych topotaksjalnie odmieszane, głównie w płaszczyznach {111} minerału– gospodarza, igiełki bądź listewki rutylu, bogatego w Mg ilmenitu, oliwinu i ortopiroksenu.

Maksymalna zawartość faz odmieszanych wynosi 0,4% rutylu + ilmenitu, 0,3% oliwinu i 0,2% ortopiroksenu. Majorytopodobny granat sprzed epizodu odmieszania wrostków nie był minerałem

nad-krzemowym, zawierał jednak ubogie w Al i bogate w Ti cząsteczki: $\text{Ca}_2\text{Na}(\text{AlTi})\text{Si}_3\text{O}_{12}$ i $\text{M}_3(\text{MgTi})\text{Si}_3\text{O}_{12}$, które są wskaźnikami ultragłębokiego pochodzenia granatów. Lherzolity piropowe KH zostały wbudowane w środowisko gnejsowe 340 Ma temu, w temperaturze 1100 ± 30 °C, pod ciśnieniem $4,7 \pm 0,3$ GPa, na głębokości ok. 150 km. Lherzolity piropowe z Bystrzycy Górnej i Myślęcina w Górach Sowich (GS) zawierają duże, o średnicy do 12 mm, porfiroblasty granatów, które charakteryzują się obecnością w partiach centralnych licznych, zorientowanych wrostków rutylu i bogatego w Mg ilmenitu (do 0,7%), piroksenów (do 0,4%), oliwinu (0,1%) i wyjątkowo, w okolicach Myślęcina, amfibolu. W okresie przed odmieszaniem wrostków, granat zawierał człony skrajnie bogate w Ti, ubogie zaś w Al. Omawiane perydotyty GS zostały wbudowane w środowisko felzytowych granulitów ok. 400 Ma temu, w temperaturze 870 ± 30 °C, pod ciśnieniem $3,0 \pm 0,3$ GPa, a więc na głębokościach ok. 90 km. Granatonośne lherzolity GS i KH różnią się istotnie pod względem wieku i warunków ich wbudowania w środowisko felzytowe.

Omawiane perydotyty z obu obszarów pochodzą z głębokości ok. 200 km w płaszczu Ziemi. W epizodzie o bliżej nieokreślonym wieku zostały one wydźwignięte do subkontynentalnej litosfery dolnej terranu tepla-barrandia, gdzie nastąpiło odmieszanie faz tytanowych i krzemianowych (piroksenów, oliwinu, ± amfibolu) w granatach. W dewonie nastąpiła bilateralna subdukcja, najpierw saxoturingii, później także moldanubii pod tepla-barrandię. W tym czasie, perydotyty, które znajdowały się w nad-subdukcyjnych klinach płaszczu uległy płaszczowej metasomatozie. Kolejno, w wyniku kolizji płyt kontynentalnych, lherzolity klina płaszczu były wbudowywane w środowisko felzytowe: w emsie – lherzolity GS, zaś na przełomie turneju i wizenu – lherzolity KH. Z powyższego wynika, że blok GS pochodzi z terranu tepla-barrandia. Hipotezę tę potwierdzają ostatnie wyniki badań paleomagnetycznych skał ultrazasadowych z bloku GS.

W badaniach pokolizyjnych granitoidów masywu czeskiego istotne były U-Pb datowania na SHRIMPie cyrkonów z granitoidów plutonu karkonoskiego. Analizowane cyrkonie magmowe uległy działaniu fluidów o niskiej wartości pH. Fluidy te spowodowały w cyrkonach zmiany rozmieszczenia LREE. Wiek metasomatozy związanej z mineralizacją Sn-W oszacowano na ok. 305 Ma.

W pracach poświęconych granitoidom wschodniej części masywu Strzegom-Sobótka (MSS) gromadzono dane geochemiczne i izotopowe, które zostaną wykorzystane do stworzenia modelu generowania i ewolucji stopu macierzystego granodiorytu biotyтового z enklawami. Wstępna interpretacja uzyskanych wyników pozwala na stwierdzenie, że granodioryt biotytowy ze wschodniej części MSS stanowi odrębną intruzję, niezwiązaną genetycznie z granitoidami części zachodniej.

Zadanie 2.8.1. Charakterystyka geochemiczna i ewolucja metamorficzna skał serii eklogitowo-granulitowej Gór Żółtych i Bialskich

(wykonawcy: mgr P. Perkowski, prof. N. Bakun-Czubarow)

Celem badań było poszukiwanie protolitów skał eklogitowo-granulitowych Gór Żółtych i eklogitów Gór Bialskich w oparciu o ich pełną charakterystykę geochemiczną a także, rekonstrukcja warunków P-T na różnych etapach ewolucji metamorficznej tych skał. W roku 2008. rozpoczęto badania stosunków izotopowych $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ i $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ w całych skałach. Uzyskane wyniki, które wykazały że skały felzytowe charakteryzują się znacznie wyższymi wartościami stosunków izotopów $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ niż skały zasadowe i jednocześnie nieznacznie niższymi wartościami stosunków izotopów $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$, zostaną w przyszłości wykorzystane do badań petrogenetycznych i geochronologicznych. Z badań geotermobarometrycznych wynika, że skały z Bielic mają nieznacznie szerszy zakres zmienności P-T warunków równowag mineralnych w porównaniu z eklogitami Nowej Morawy. Zarówno badane eklogity Gór Bialskich jak i skały eklogitowo-granulitowe Gór Żółtych zachowały pamięć mikrostrukturalną epizodu metamorfizmu ultrawysokich ciśnień w postaci pseudomorfoz kwarcowych po coesycie i topotaksjalnie odmieszanych igiełek kwarcu w omfacycie. Po raz pierwszy przeprowadzono datowanie metodą CHIME monacytów z gnejsów otaczających ciała eklogitowe z Gór Bialskich. Część ziarn monacytów posiada złożoną budowę mozaikową. Izochronowy wiek monacytów oszacowano na 332 ± 15 Ma.

Zadanie 2.8.2. Interpretacja datowań Sm-Nd i Lu-Hf granatów w skałach wysokociśnieniowych i wysokotemperaturowych w świetle badań dystrybucji pierwiastków śladowych
(wykonawcy: mgr K. Walczak, prof. N. Bakun-Czubarow, dr hab. R. Anczkiewicz)

Do precyzyjnego datowania skał wysoko- i ultrawysokotemperaturowych należy stosować układy o wysokich temperaturach zamknięcia (T_c), które występują na ogół w minerałach akcesorycznych (cyrkon, monacyt). Do jednoznacznej interpretacji wyników takich datowań niezbędne jest ustalenie czasu wzrostu minerałów akcesorycznych względem czasu powstania paragenezy wskaźnikowej danej facji metamorficznej, w oparciu o analizę rozmieszczenia pierwiastków śladowych w minerałach. Alternatywą dla datowań minerałów akcesorycznych jest datowanie minerałów skałotwórczych za pomocą układów o wysokiej T_c , takimi jak Sm-Nd i Lu-Hf w granatach, obecnych w większości facji metamorficznych. Granaty są też powszechnie stosowane w geotermobarometrii, konstrukcji ścieżek PTt oraz do ustalania związku między metamorfizmem i deformacją. Celem rozpoznania możliwości datowania sudeckich skał (ultra)wysokotemperaturowych, często także (ultra)wysokociśnieniowych metodami geochronologii granatów planowano przeprowadzenie badań petrologicznych wybranych skał facji granulitowej i eklogitowej, wykonanie *in situ* analiz rozmieszczenia pierwiastków śladowych w granatach i cyrkonach oraz datowanie granatów metodami Sm-Nd i Lu-Hf a także cyrkonów metodą U-Pb na SHRIMPie.

Wyniki dotychczasowych datowań granatów i cyrkonów z jasnego granulitu Starego Gierałtowa interpretowane były jako odzwierciedlające wiek metamorfizmu facji granulitowej. Jednakże znaczne różnice w wynikach datowań granatów i cyrkonów nasuwają pytanie, które z nich rejestrują etap metamorfizmu progresywnego ultrawysokich ciśnień i temperatur. Niezgodność wieków może być wyjaśniona za pomocą hipotezy, która daty cyrkonowe interpretuje jako rejestrujące etap metamorfizmu retrogresywnego, zachodzącego w facji granulitowej, w warunkach PT odpowiadających dolnej skorupie Ziemi. Analizy *in situ* rozmieszczenia pierwiastków śladowych w granatach i cyrkonach, wraz z analizą obrazów katodoluminescencyjnych cyrkonów pozwoliły na ustalenie relacji pomiędzy wzrostem tych dwóch minerałów, wskazując na wzrost cyrkonu już po krystalizacji granatu.

Badania *in situ* pierwiastków śladowych w cyrkonach z granulitu z Zagórza Śląskiego w zestawieniu z analizą obrazów katodoluminescencyjnych ujawniły trzy etapy wzrostu cyrkonu w tej skale; starsze jądra, o cechach cyrkonu magmowego oraz dwie generacje późniejszych obwódek metamorficznych. Obydwa typy obwódek różnią się istotnie pod względem rozmieszczenia pierwiastków śladowych, a więc warunków blastezy. Obwódki te nie różnią się jednak pod względem U-Pb wieku, który wynosi średnio 388 Ma, blasteza obwódek następowała zatem w krótkim odstępie czasu. Badania rozmieszczenia pierwiastków śladowych w granatach z granulitu z Zagórza Śląskiego pozwoliły na wydzielenie trzech etapów wzrostu granatu. Analiza zmienności podziału pierwiastków śladowych pomiędzy granat i cyrkon oraz datowanie sowiogórskich granatów są kontynuowane.

Zadanie 2.9. Chemiczne, izotopowe i politypowe wskaźniki genezy mikrogranularnych enklaw maficznych w sudeckich masywach granitoidowych: karkonoskim, strzegomskim i strzelińskim, część I
(wykonawca: dr A. Wilamowski)

W granitoidach sudeckich masywów dolnośląskich, karkonoskim, strzegomskim i strzelińskim, występują mikrogranularne enklawy maficzne. Enklawy zawierają ten sam zestaw minerałów co skały – gospodarze, często rozszerzony o amfibol. Stopień chlorytyzacji biotyту jest zazwyczaj wyższy w enklawach niż w granitoidach. Wyniki analiz chemicznych pierwiastków głównych i śladowych wykazały, że pochodzenie enklaw jest zróżnicowane. Enklawy strzelińskie niosą najsilniejszy geochemiczny sygnał wzbogaconego płaszczu, natomiast enklawy z masywu karkonoskiego mają ten sygnał najslabszy, zbliżony do skał granitowych masywów strzelińskiego i strzegomskiego. Analiza REE wykazała, że enklawy karkonoskie mogą pochodzić z tego samego źródła skorupowego co granit. Enklawy strzelińskie w monzogranitach mają profil diagramu ziem rzadkich zbliżony do skał – gospodarzy, w przeciwieństwie do enklaw w bardziej wapniowych członach granitoidów strzelińskich. W granitoidach strzegomskich, profil wykresu ziem rzadkich w enklawach jest zdecydowanie inny niż w otaczającym je granicie, zatem prawdopodobieństwo pochodzą one z innego protolitu. Na podstawie wielkości anomalii europejskiej można przypuszczać, że enklawy strzelińskie pochodzą ze stosunkowo słabo zdyferencjowanego protolitu (płaszczowego) w przeciwieństwie do granitu – gospodarza. W granitach strzegomskim i karkonoskim to zjawisko jest słabiej zaznaczone.

Zadanie 2.10. Geochemiczne wskaźniki triasowych środowisk anoksycznych w strefie wysokiej biologicznej produktywności na archipelagu Svalbard
(wykonawcy: dr hab. K. Krajewski, dr. B. Łacka)

Środkowo triasowa formacja Botneheia na archipelagu Svalbard zawiera zapis sedymentacji czarnych, bogatych w węgiel organiczny fosfatycznych łupków w basenie NW szelfu Morza Barentsa zdominowanym przez powierzchniową strefę wysokiej biologicznej produktywności, z szerokim zakresem warunków dennych, od oksycznych, poprzez dysoksyczne i anoksyczne, do euksynicznych. Analiza geochemiczna tej formacji oraz wyliczone wskaźniki anoksyczności pokazały, iż jest możliwe rozróżnienie środowisk sedymentacji z odpowiednio natlenioną i euksyniczną kolumną wody dennej. Spadek natlenienia wody dennej oraz pojawienie się warunków anoksycznych, a następnie euksynicznych, zapisuje się we 1) wzroście zawartości węgla organicznego (wartości TOC do 12% wagowych dla facji euksynicznej); 2) wzroście wartości stopnia pirytyzacji żelaza (DOP do wartości 1 dla facji euksynicznej); 3) wzbogaceniu w pierwiastki śladowe w sekwencji Cd>Mo>U>V>Zn>Cu>Ni>Cr; 4) wzroście wartości stosunków U/Th i Ni/Co; oraz 5) pojawieniu się anomalii cerowej w rozkładzie pierwiastków ziem rzadkich. Wymienione wskaźniki stosowane wspólnie mogą posłużyć do wyróżniania facji euksynicznych w obrębie osadowych systemów fosfogenicznych deponowanych w warunkach wysokiej biologicznej produktywności.

Zadanie 2.11. Geneza cementów węglanowych w osadowej sekwencji triasu środkowego na Spitsbergenie (wykonawcy: mgr E. Woźny – doktorantka, dr hab. K. Krajewski)

Sekwencja czarnych bogatych w węgiel organiczny łupków, środkowotriasowej formacji Bravaisberget na Spitsbergenie, zawiera w swoich grubiej ziarnistych warstwach i ławicach rozproszony cement dolomitowo-ankerytowy. Cement ten wykazywał w trakcie swojego wzrostu zmianę składu od nie-żelazistego dolomitu (0–5 mol % FeCO_3) przez dolomit żelazisty (5–10 mol % FeCO_3) do ankerytu (10–20 mol % FeCO_3 , powyżej 1,7 mol % MnCO_3), ujawnia się to w zonalnej budowie kryształów. Wartości izotopów $\delta^{13}\text{C}$ (–7.3‰ to –1.8‰ VPB) i $\delta^{18}\text{O}$ (–9.4‰ to –6.0‰ VPDB) są typowe dla pogrzebanych cementów pochodzących z mieszanych organicznych i nieorganicznych źródeł węglanu. Dolomitowo-ankerytowy cement powstawał w szerokim zasięgu środowisk od wczesnego post-siarczkowego do środowiska wczesnej katagenezy. Odzwierciedla to ewolucję wewnątrzformacyjną, pochodzące z kompaktacji płyny morskie były pod wpływem rozpuszczania węgla biogenicznego, minerałów ilastych i transformacji tlenków żelaza oraz termicznego rozkładu węgla organicznego (dekarboksylacja kwasów organicznych, rozkład kerogenu). Procesy te zachodziły w czasie późnego triasu oraz w czasie po triasowej historii pogrzebienia tych osadów, przy temperaturze sięgającej od 40 °C do nieco ponad 100 °C, i przyczyniły się do ostatecznego zamknięcia pierwotnej przestrzeni porowej, w mułowcowych oraz piaskowcowych warstwach i ławicach, tej bogatej w węgiel organicznej sekwencji.

Zadanie 2.12. Rekonstrukcja paleoklimatu keloweju i oksfordu platformy rosyjskiej przy użyciu izotopów trwałych, część I (wykonawcy: dr H. Wierzbowski we współpracy z dr M. Rogovem z Instytutu Geologicznego Rosyjskiej Akademii Nauk)

Prowadzone badania mają na celu określenie temperatury wody morskiej epikontynentalnego basenu Platformy Rosyjskiej szacowanej w oparciu o skład izotopowy tlenu skamieniałości węglanowych oraz wyznaczenie przebiegu krzywej czasowej wartości $\delta^{13}\text{C}$ węglanów na przełomie jury środkowej i późnej. Celem prac jest ponadto weryfikacja teorii zakładającej gwałtowne zmiany klimatyczne w Europie na przełomie jury środkowej i późnej oraz próba określenia środowiska, w którym żyły organizmy pochodzące z różnych grup faunistycznych. W ramach prac zebrano bogaty i dobrze datowany stratygraficznie materiał muszli małży, amonitów i rostrów belemnitów z górnego keloweju i dolnego oksfordu profilu Dubki z rejonu Saratowa w Rosji. Przeprowadzone badania katodoluminescencyjne i analizy zawartości pierwiastków śladowych wykazały dobry stan zachowania 61 próbek rostrów belemnitów i zły stan zachowania muszli małży z rodzaju *Gryphaea*.

Grupa 3. Zastosowanie mikropaleontologii w stratygrafii i rekonstrukcji paleośrodowisk

Zadanie 3.1. Między Tetydą a prowincją borealną: biostratygrafia i paleośrodowisko zespołów dinocyst z jury południowej Polski – część II (z 3) (wykonawca: dr P. Gedl)

Zbadano występowanie organicznych cyst Dinoflagellata w 34 profilach jurajskich ciemnych morskich osadów środkowej jury pienińskiego pasa skałkowego (Karpaty Zachodnie, Polska). Znaleziono 111 taksonów. Wyróżnione następstwo późnotoarcko-(wczesno?)oksfordzkich zespołów cyst Dinoflagellata było podstawą do wyróżnienia 10 nowych zon dinocystowych: zona *Nannoceratopsis* spp. (późny toark), zona *Phallocysta elongata* (najpóźniejszy toark), zona *Nannoceratopsis evae* (wczesny-środkowy, ?późny aalen), zona *Dissiliodinium lichenoides* (najpóźniejszy aalen), zona *Dissiliodinium giganteum* (wczesny bajos), zona *Aldorfia aldorfensis* (?środkowy-?późny bajos), zona *Ctenidodinium combazii* (późny bajos-baton), zona *Dichadogonyaulax sellwoodii* (?późny baton), zona *Compositosphaeridium polonicum* (kelowej) i zona *Systematophora areolata* (?wczesny oksford).

Występowanie dinocyst sugeruje, że niektóre jednostki litostratygraficzne mogą być diachroniczne. Formacja margli z Krempachów, najstarsza jednostka skałkowa zawierająca dinocysty, jest wieku górnotoarckiego, za wyjątkiem sukcesji niedzickiej, gdzie sięga do górnego aalenu. Formacja łupków ze Skrzypnego reprezentuje górny toark-dolny bajos w sukcesji czorsztyńskiej, górny aalen w niedzickiej, oraz najwyższy toark w sukcesji czertezickiej. Formacja łupków z Harcygrundu reprezentuje najwyższy aalen-dolny bajos, a formacja wapienia z Podzamcza jest wieku dolnobajoskiego.

Najstarszą jednostką litostratygraficzną sukcesji Grajcarka jest formacja szlachtowska – górny toark-najwyższy bajos. Częściowo jest ona równowiekowa z formacją z Opaleńca (dolny bajos-górny baton), która, z kolei, jest w części równowiekowa ze spagową paritą formacji radiolarytów z Sokolicy (najwyższy bajos-oksford). Ta ostatnia jednostka ma ten sam wiek w sukcesji braniskiej. Formacja z Krzonowego najprawdopodobniej reprezentuje najwyższy toark-aalen, podczas gdy formacja ze Stembrowu jest górnobajoska. W aalenie najprawdopodobniej miała miejsce przerwa sedymentacyjna w sukcesji Grajcarka.

Zadanie 3.2. Zespoły otwornic bentonicznych jako wskaźniki paleośrodowisk morskich w albie środkowej i zachodniej Europy, cz. III – zakończenie (wykonawca: dr hab. J. Tyszka)

Zrozumienie preferencji paleoekologicznych otwornic pozwala na ich zastosowanie jako wskaźników kopalnych środowisk morskich. Margliste osady albu środkowej części basenu dolnosaksońskiego stały się laboratorium *in fossilio*, umożliwiającym rekonstrukcję preferencji ekologicznych otwornic. Badania – zestawione z innymi publikowanymi rezultatami – proponują nowe wskaźniki paleośrodowiska oparte na występowaniu kilku taksonów wskaźnikowych otwornic, np. *Valvulineria-Gyroidinoides*, *Berthelina varsoviensis*, *Glomospira*, *Nodobacularia nodulosa*, epistominidów, *Uvigerinamina*. Weryfikują również wskaźniki będące we wcześniejszym użyciu, m.in. P/B, tj. stosunek planktonu do bentosu otwornicowego, czy występowanie *B. intermedia*. Wskaźniki te określają nam poziom natlenienia osadu, eutrofizacji, pH, dynamikę wód przydennych, w nawiązaniu do względnych zmian poziomu morza, paleogeografii basenów oraz trendów paleoklimatu w warunkach globalnego ocieplenia w kredzie. W badaniach ilościowych zastosowano metody analizy wielowymiarowej w postaci kanonicznej analizy korespondencji (*CCA - Canonical Correspondence Analysis*). Wykonane analizy pozwoliły wyróżnić trzy biofacje otwornicowe: *Glomospira*, (2) *Carpenteria* oraz (3) *Bulbobaculites parvispirus*, hierarchicznie podzielone na dziewięć sub-biofacji, odpowiednio skorelowanych ze specyficznymi warunkami paleośrodowiska.

Zadanie 3.3. Zespoły mikroskamieniałości i nannokonidy w wybranych profilach tytonu sukcesji magurskiej i braniskiej pienińskiego pasa skałkowego (częściowa kontynuacja) (wykonawca: prof. A. Pszczółkowski)

W profilu “Potok Szeligowy” sukcesji magurskiej, w pobliżu miejscowości Stare Bystre, najwyższą część ogniwa radiolarytów z Buwałdu (formacja radiolarytów z Czajakowej) miąższości 3,5 m różni się nieco od starszych radiolarytów tej samej jednostki litostratygraficznej. Wyżej w profilu występuje ogniwo margli z Palenicy miąższości zaledwie 20 cm, na którym spoczywają wapienie najniższej części formacji wapienia pienińskiego. Radiolarie występujące w najwyższej części ogniwa radiolarytów z Buwałdu zostały zidentyfikowane w płytkach cienkich. Wskazują one, że cały zespół radiolariowy jest

najbliższy stratygraficznie poziomowi (UAZone) 11, który obejmuje późny kimeryd-wczesny tyton (Baumgartner *et al.*, 1995). Z porównania całego zespołu radiolari oznaczonych w ramach niniejszego opracowania (próbki SZ-1 do SZ-7) z wcześniej zidentyfikowanymi taksonami w próbkach 5/1 i 5/2 z ogniwa radiolarytów z Buwałdu (Widz, 1994) wynika, że tylko około 20% taksonów występuje w obu porównywanych zespołach. Różnica w składzie obu zespołów radiolariowych zapewne wynika częściowo z odmiennej metodyki opracowania jednak również z innego ich wieku. Zespół radiolari znalezionych w próbkach 5/1 i 5/2 (Widz, 1992, 1994) jest najprawdopodobniej starszy (kimeryd według D. Widza, 1992, 1994, lub późny oksford-wczesny kimeryd w nowszej zonacji Baumgartner'a *et al.*, 1995).

W całym profilu obejmującym 3 formacje zostały wyróżnione 4 poziomy mikroplanktonowe: *Cp. borzai*, *Cp. tithonica*, *P. malmica* i *Chitinoidella*. Na tej podstawie, najwyższa część ogniwa radiolarytów z Buwałdu (miąższości około 1,1 m) należy do dolnego tytonu (poziomy *Cp. tithonica* i *P. malmica* – część dolna). Tym samym zostało częściowo potwierdzone wcześniejsze doniesienie dotyczące wieku górnej części “czerwonych i zielonych radiolarytów” w badanym profilu (Golonka & Sikora, 1981). Na podstawie nannoplanktonu wapiennego zostały wyróżnione tylko dwa poziomy, a mianowicie *Conusphaera mexicana* i *Nannoconus infans*. Dolna granica poziomu *N. infans* znajduje się u podstawy formacji wapienia pienińskiego, w obrębie poziomu *P. malmica*. Pierwsze nannokonusy zostały stwierdzone u podstawy formacji wapienia pienińskiego. Pozycja stratygraficzna tego zdarzenia jest niewiele różna od ustalonej wcześniej w profilu Grajcarek. Z porównania profili Potok Szeligowy i Grajcarek wynika, że sedymentacja czerwonych radiolarytów trwała dłużej w zachodniej (polskiej) części basenu magurskiego (do wczesnego tytonu) niż w jego części wschodniej (do kimerydu lub początku tytonu? łącznie).

Zadanie 3.4. Biostratygrafia na podstawie mikroskamieniałości oraz zapis izotopowy węgla i tlenu w wybranych profilach tytonu-beriasu pienińskiego pasa skałkowego
(wykonawcy: mgr J. Hejnar – doktorant, prof. A. Pszczółkowski)

W oparciu o zespoły skamieniałości z rodzaju Dinoflagellata, Chitinoideiidea (Doben, 1962) i Calcionellidea (Bonet, 1956) opracowana została biostratygrafia profili Macelak oraz Trzy Korony (Przełęcz Niedźwiadek) oraz wstępna biostratygrafia profili Cyrhłowa Skała oraz Ostry Wierch. Wyniki badań biostratygraficznych umożliwiły skorelowanie zbadanego w roku ubiegłym profilu Biała Skała – Kąty, z profilami Trzy Korony (Przełęcz Niedźwiadek), Macelak, Cyrhłowa Skała oraz opracowanego przez geologów słowackich (Housa *et al.*, 1996), należącego do sukcesji kysuckiej (odpowiednik sukcesji braniskiej) profilu Brodno. Korelacja stratygraficzna wspomnianych profili wskazuje że w dystalnej części basenu pienińskiego znajdowała się jedna, głębokowodna strefa facjalna w której deponowane były osady charakteryzujące się następstwem litofacji typowym dla sukcesji braniskiej (zob. Birkenmajer, 1977). Diachroniczność sedymentacji węglanowej stwierdzona w profilach zarówno jednostki braniskiej jak i pienińskiej sugeruje, iż w strefie tej istniały deniwelacje dna basenu (podłoża?).

Wyniki badań izotopowych przeprowadzonych na próbkach przygotowanych z wapieni mikrytowych profili Macelak i Trzy Korony (Przełęcz Niedźwiadek) zostały skorelowane z profilami prowincji medyterańskiej. Otrzymane krzywe korelują się z ogólnoswiatowym trendem izotopowym węgla ($\delta^{13}\text{C}$) dla górnej jury i dolnej kredy.

Zadanie 3.5. Sukcesja mikrofitoplanktonu (akritarchy, prazynofyty) w landowerze Ukrainy - Kitajgorodskij horizont (wykonawca: dr M. Masiak)

Przebadano próbki z interwału obejmującego horyzont kitajgorodski (dolna część późnego landoweru). W przebadanych próbkach występuje dosyć nieliczny materiał palinologiczny w postaci akantomorficznych akritarch. Prawie brak jest materiału prasinofytowego oraz amorficznej materii organicznej. Jedynym wyjątkiem są próbki ze środkowej części warstw demshin, zawierające liczny i zróżnicowany taksonomicznie mikrofitoplankton akritarchowy. Kolor akritarch akantomorficznych wykazuje niską dojrzałość termiczną badanego materiału. Wody, a przynajmniej strefa fotyczna zbiornika, prawdopodobnie były stosunkowo dobrze natlenione, Zmiana warunków natlenienia występuje w osadach z których pochodzą próbki z licznym i dobrze zróżnicowanym zespołem akritarchowym. Skład taksonomiczny przebadanego materiału – występowanie akritarch akantomorficznych przy praktycznym braku form kulistych, wskazuje na to, że osady w odsłonięciu nr 96, powstawały w strefie dosyć płytkiego szelfu.

Zadanie 3.6. Analiza porównawcza palinomorf górnego ordowiku z obszaru Polski i bloku Jangcy (Chiny Południowe) (wykonawca: dr M. Stempień-Sałek)

Badany i porównywany materiał palinologiczny pochodzi z profilu Wangjiawan w Chinach (rejon Yczang, prowincja Hubei, formacja Wufeng, blok Jangcy) oraz z odsłoneń Bardo Stawy, Zalesie Nowe i wierzeń Zbrza 2 i 3 (południowy region Gór Świętokrzyskich, blok małopolski). Do badań palinologicznych pobrano 12 próbek co około 30 cm; najniższa z nich zlokalizowana jest 5,3 m poniżej granicy ordowik-sylur, najwyższa – 0,9 m poniżej tej granicy z dobrze udokumentowanych graptolitami poziomów *Dicellograptus complexus*, *Paraorthograptus pacificus*, *Normalograptus extraordinarius* i *Normalograptus persculptus*. Wyróżniono jeden zespół palinomorficzny, zawierający głównie substancję amorficzną oraz nieliczne lejosferidia, akantomorfy, kryptospory i prawdopodobnie proste spory. Oznaczono wśród nich 17 rodzajów i 8 gatunków, między innymi: *Ambitisporites*, *Baltisphaeridium*, *Micrhystridium*, *Orhtosphaeridium*, *Onondagaella*, *Tyligmasoma* and *Veryhachium*. Frekwencja palinomorf w większości prób jest niewielka (nie przekracza 10 egzemplarzy na preparat). Wyjątek stanowi próba W.10 (poziom *P. pacificus*), w której frekwencja wynosi 100. Analiza jakościowa i ilościowa w obu badanych obszarach jest zbliżona. Wyraźną różnicę widać w domieszce kryptospor, która w materiale chińskim wynosi około 20%, podczas gdy w materiale polskim niecały 1%. Tak duża domieszka kryptospor wskazuje na przybrzeżne lub szelfowe środowisko sedimentacji. Podobieństwa występują również w barwie palinomorf; w obydwu wypadkach mają one kolor jasno żółty lub żółty, a więc stopień podgrzania materii jest niewielki (do 50–80°C) w skali TAI AMOCO. Tak więc mała różnorodność, ilość i sposób zachowania palinologicznego materiału z profilu Wangjiawang wydaje się potwierdzać tezę o ogólnoświatowym kryzysie biotycznym wśród górnordowickich palinomorf.

Grupa 4. Rekonstrukcja procesów geotektonicznych

Zadanie 4.1. Tektonometamorficzna ewolucja strefy korzeniowej orogenu: kopuła orlicko-śnieżnicka w Sudetach (granice z przyległymi terranami sudeckimi), cz. IV

(wykonawcy: kierownik – prof. A. Żelaźniewicz, dr M. Jastrzębski, dr I. Nowak)

Obecność w formacji Młynowca cyrkonów wieku ok 540–530 mln lat wskazuje, że jej sedimentacja nie odbywała się w proterozoiku, jak wcześniej sądzono, lecz rozpoczęła się już po wczesnym kambrze i poprzedzała wzmożoną aktywność wulkaniczną charakterystyczną dla formacji strońskiej. Wiek detrytycznych cyrkonów ze skał formacji strońskiej i znajdujących się u jej spągu kwarcytów jest podobny do wieku formacji Hranicznej. Dodatkowo datowania bimodalnych metawulkanitów potwierdzają, że cały kompleks wulkanogeniczno-osadowy stanowi sukcesję powstałą w interwale środkowy kambr-wczesny ordowik. Została ona wbudowana w orogen i przeszła największy metamorfizm przy ciśnieniu 6–8 kbar. Strefa korzeniowa tworzona jest przez gnejsy jądra kopuły orlicko-śnieżnickiej, a jej ewolucja była dwuetapowa. Etap starszy miał miejsce w środkowym i późnym kambrze po wczesny ordowik. Gnejsy z tego czasu, reprezentujące dwie odmiany: migmatyczną oraz metagranitową, pochodzą średnio z poziomów skorupy głębszych o 5–15 km niż metasedymenty, z którymi ich kontakt jest dziś głównie wtórnie tektoniczny. Na ograniczonej przestrzeni, jedynie w części wschodniej towarzyszą im skały (U)HP – eklogity oraz jasne i ciemne granulity, w pierwszych fazach swego rozwoju różne zapisem P-T-t-d od wszystkich innych skał regionu. (Meta)granity intrudowały w czasie 505–480 Ma w migmatyty rozwijające się między 515 a 480 Ma, a pochodziły z częściowego wytopienia podobnych migmatytów i gnejsów środkowej/dolnej skorupy wieku 580–540 Ma, najprawdopodobniej w warunkach łuku magmowego. Ekstruzja gnejsów i granitów rozpoczęła się po odkorzenieniu łuku, przy postępującej adwekcji pióropusza płaszcza, a następnie była kontynuowana równocześnie z subdukcyjnym podsuwaniem Brunowistulii działającej jako blok oporowy w okresie 360–320 Ma. W wyniku tych procesów wypiętrzone zostały głębokie poziomy orogenu w postaci kopuły, której jądro obrzeżone było z dwóch stron strefami zrzutowymi normalnymi, z trzeciej strefą podsuwania/subfluencji Brunowistulii (z czwartej strony granicą została zatarta plutonem kryjącym Kłodzko-Złoty Stok). Jądro kopuły orlicko-śnieżnickiej stanowią gnejsy oraz grupa Młynowca-Stronia, jego obrzeżenie to pasmo Starego Mesta, pasmi Zabřehu i pasmo Nowego Mesta. Pogranicze jądra kopuły i jego obrzeżenia znaczone jest syntektonicznymi intruzjami tonalitów-granitów wieku 350–335 Ma. Obecne granice jednostek litotektonicznych miały istotne znaczenie dla końcowych etapów ekshumacji głębokich poziomów orogenu – jego strefy korzeniowej.

Zadanie 4.2. Regionalne zmiany maksymalnych paleotemperatur określonych na podstawie badań diagenetycznych i ich związek z rozwojem strukturalnym płaszczowiny podśląskiej, cz. 2 – zakończenie (wykonawcy: prof. A. Tokarski we współpracy z dr hab. A. Świerczewską z AGH)

Skały ilaste płaszczowiny podśląskiej (Karpaty zewnętrzne) odsłoniętej w oknach tektonicznych na przedpolu płaszczowiny magurskiej charakteryzują się zawartością smektytu poniżej 40%. Wskazuje to na maksymalne podgrzanie przekraczające 100 °C. Zwykle podgrzanie to jest silniejsze niż maksymalne podgrzanie skał płaszczowiny śląskiej w obrzeżeniu okien.

Natomiast w skałach ilastych odsłoniętych w strefie brzeżnej płaszczowiny podśląskiej obserwuje się bardzo duże zróżnicowanie zawartości smektytu (40 do 80%). Odpowiada to maksymalnemu podgrzaniu tych skał w zakresie od poniżej 75 °C do 100 °C. Na podstawie analizy prób pochodzących z 5 otworów wiertniczych można stwierdzić, że zmiany te występują skokowo dotycząc kilkudziesięciometrowych pakietów skał. Profile opróbowanych otworów charakteryzują się dużą niejednorodnością litologiczną odpowiadającą teksturze typu "blocks in matrix". Sąsiedowanie ze sobą pakietów skalnych o tak silnie zróżnicowanych zawartościach smektytu potwierdzaolistostromowy charakter strefy brzeżnej płaszczowiny podśląskiej.

Zakładając wartość paleogradientu termicznego jako 20 °C/1km można sądzić, że dla płaszczowiny podśląskiej odsłoniętej w oknach tektonicznych erozji uległ nadkład przekraczający 5 km. W strefie brzeżnej, na podstawie metody illit-smektyt można stwierdzić, że zdarcie erozyjne nie przekroczyło około 3 km.

Zadanie 4.3. Wpływ kimeryjskich zdarzeń kompresyjnych w północnej Tetydzie na epikonyntalną sedymentację w basenach brzeżnej, południowo-zachodniej części kratonu wschodnioeuropejskiego, cz. II (wykonawca: dr J. Świdrowska)

Prześledzono triasowo-jurajsko-wczesnokredową ewolucję tektoniczną basenu południowej części bruzdy śródpolskiej w nawiązaniu do basenów mezozoicznych centralnej Europy i głównych zdarzeń tektonicznych w północnej części domeny tetydzkiej. Wykazano, że ta część basenu nie poddaje się kategoryzacji basenów platformowych Europy centralnej zastosowanej w monograficznym opracowaniu McCann'a (2008).

Późnotriasowo-wczesnojurajski epizod tektoniczny (zwany ruchami starokimeryjskimi) w północnej Tetydzie wiąże się z zamknięciem oceanu Paleotetydy. Kompresja była intensywniejsza na wschodzie, gdzie dokowały kimeryjskie terrany. Cały brzeg płyty eurazjatyckiej został podniesiony wskutek transmisji kompresji skierowanej ku temu brzegowi. Na zapleczu wyniesienia, w basenie świętokrzyskim kompresja eo-kimeryjska przejawiała się przejściem od warunków pola grawitacyjnego (trias środkowy i częściowo późny) do reżimu przesuwczego (transtensja) we wczesnej jurze.

Środkowokimeryjska aktywność tektoniczna dotyczyła tylko basenów północnej części Europy centralnej i była związana z genezą kopuły termicznej Morza Północnego, nie zaznaczyła się na obszarze południowym centralnej Europy.

Z przełomem jury i kredy (ruchy neokimeryjskie) wiąże się znaczne uporządkowanie kierunkowe basenów na płycie europejskiej (NW–SE) oraz zaznaczenie cech wspólnych, takich jak: generalne zawężenie obszaru depozycji, dominacja synsedymencyjnych uskoków NW–SE, obecność wąskich, wydłużonych depocentrów związanych z przebiegiem tych uskoków, obecność poprzecznych wyniesień nadających często basenom charakter *pull apart*. Chociaż informacje o zwrocie przemieszczeń horyzontalnych bywają odmienne, to rola reżimu przesuwczego w basenach sedymentacyjnych Europy jest bezsporna.

We wczesnej kredzie basen bruzdy śródpolskiej wraz z depresją stryjską nabrał prostoliniowego przebiegu aż po południowy odcinek obecnej doliny Seretu. Obszar lądowy kratonu wschodnioeuropejskiego nie zamykał już basenu na wschodzie. Należy podkreślić płynący stąd wniosek: obecnie rysowany przebieg linii Teysse'a–Tornquista jest rezultatem wczesnokimeryjskiego ścięcia krawędzi kratonu wschodnioeuropejskiego i późniejszej reaktywacji tej strefy dyslokacyjnej na przełomie kredy i trzeciorzędu w czasie inwersji laramijskiej.

Zadanie 4.4. Modelowanie analogowe anizotropii tektonicznej w zachodniej części płaszczowiny śląskiej (na zachód od rzeki Skawy), cz. I (wykonawca: dr M. Rauch-Włodarska)

Pierwszym etapem niniejszych badań było opracowanie modelu tektonicznego badanego fragmentu Zachodnich Karpat zewnętrznych. W przyszłym roku zostanie przeprowadzone modelowanie analogowe. Opublikowane wyniki dotychczasowych badań mezostrukturalnych, prowadzonych głównie poza płaszczowiną śląską sugerują, że skracanie tektoniczne zachodniej części Zachodnich Karpat zewnętrznych przebiegało w dwu etapach związanych z fałdowaniem i nasuwaniem się: ku NW (etap 1) i ku NE (etap 2). Systematyczne badania prowadzone przez autorkę w obrębie płaszczowiny śląskiej zasadniczo potwierdzają obecność takich etapów. Przeanalizowano orientacje 431 uskoków w 79 odsłonięciach. Jednak czeski segment płaszczowiny śląskiej wydaje się mieć bardziej skomplikowaną ewolucję tektoniczną, co będzie jeszcze dokładniej badane w następnym roku.

Zadanie 4.5. Mezozoiczna paleogeografia płyty Adrii na podstawie badań paleomagnetycznych masywu Velebit w Chorwacji (wykonawca: prof. M. Lewandowski)

Skały osadowe od permu do eocenu Dynarydów Krasowych północnej Dalmacji (Chorwacja) poddano badaniom paleomagnetycznym i petromagnetycznym. Celem analiz było wytypowanie profili dla szeroko zakrojonych badań paleomagnetycznych, ukierunkowanych na lepsze zrozumienie ewolucji paleogeograficznej i geodynamicznej Dynarydów, a w dalszej konsekwencji także Alpidów europejskich. Zbadano osiemnaście zorientowanych prób ręcznych, pobranych ze skał permu (piaskowce czerwone i wapienie) oraz wapieni triasu, jury, kredy i eocenu. Próby pobierano głównie z masywu Velebit, który został wydźwignięty w okresie oligocen-miocen, a który dziś rozciąga się w kierunku NW–SE wzdłuż adriatyckiego wybrzeża Chorwacji. Badania analityczne obejmowały identyfikację nośników naturalnej pozostałości magnetycznej (NRM) na podstawie określenia temperatury Curie i koercji, stowarzyszonych ze studiami wykorzystującymi metody mikroskopii skaningowej i elektronowej. Dla określenia składowych NRM stosowano standardowe techniki rozmagnesowania polem zmiennym i temperaturą. Analizowano także podatność magnetyczną oraz jej anizotropię. Badania paleomagnetyczne prowadzono w laboratorium Instytutu Geofizyki PAN, badania mikroskopii elektronowej i SEM – w Instytucie Nauk Geologicznych oraz na Wydziale Geologii UW. Hematyt (w czerwonych piaskowcach permu) oraz Ti-magnetyty (w skałach węglanowych), a sporadycznie także getyt, były głównymi nośnikami informacji paleomagnetycznej. Postać ziaren Ti-magnetytów oraz ich stan zachowania sugerują możliwość występowania pierwotnej pozostałości magnetycznej. Charakterystyczne składowe NRM, zarówno wysokokoercyjne jak i wysokotemperaturowe, były łatwo rozpoznawalne w większości badanych próbek. Ich kierunki były jednak rozproszone, wskazując tym samym na brak jednorodnego przemagnesowania masywu. Wniosek ten, połączony z analizami nośników NRM sugeruje, że istnieją szanse na identyfikację pierwotnej lub przedtektonicznej składowej NRM, a także wskazują na istotny udział rotacji tektonicznych bloków strukturalnych budujących masyw Velebitu.

Wyniki badań, przeprowadzonych po raz pierwszy na skałach przedkredowych Chorwacji, zostały przedstawione w manuskrypcie publikacji Lewandowski, M., Velić, I., Sidorczuk, M., Vlahović, I. & Velić, J, pt. "First Rock Magnetic and Palaeomagnetic Analyses of the Pre-Cenozoic Rocks of the Velebit Mt. (Croatia): Prospects for Applications in Palaeogeographic and Geotectonic Studies", który został zaakceptowany do druku w *Geologia Croatica*.

Grupa 5. Analiza basenów sedymentacyjnych

Zadanie 5.1. Środowiska sedymentacji dolnojurajskich skał węglonośnych Polski i Rumunii, cz. II (wykonawca: dr A. Kędzior)

Osady kontynentalne formacji Steierdorf (hettang–synemur) reprezentowane są przez osady deponowane w obrębie koryt rzecznych (piaskowce, zlepieńce) oraz na obszarach pozakorytowych (mułowce, iłowce, osady fitogeniczne). Dostarczają one silnie zróżnicowane i dobrze zachowane zespoły flory kopalnej. W badanych profilach kamieniołomu Ponor (południowa część antykliny Anina) sukcesję węglonośną podścielają osady stożków aluwialnych reprezentowane głównie przez piaskowce zlepieńcowate i mułowce o barwie żółtawo-czerwonej. W stropowej części sekwencji stożków aluwialnych występuje poziom tufitowy ułatwiający korelację osadów widocznych w kamieniołomie Ponor z osadami znajdującymi się około 3 km na północ w kamieniołomie Kolonia Czeska. Miąższość osadów suk-

cesji węglonośnej w kamieniołomie Ponor wynosi około 75 m. W jej profilu dominują osady deponowane w obrębie koryt rzecznych. Pełne sekwencje korytowe są obserwowane stosunkowo rzadko a ich miąższość wynosi około 2,5-3 m. Większe miąższości osiągają amalgamowane pakiety osadów gruboziarnistych (14 m), składające się ze zredukowanych sekwencji korytowych. Osady korytowe stanowią nawet do 90% miąższości całej sukcesji węglonośnej. Osady pozakorytowe (mułowce, iłowce) oraz fitogeniczne tworzą nagromadzenia o miąższości zwykle nie przekraczającej 50cm. Sukcesja węglonośna przykryta jest osadami ogniwa Uteris (pliesbach–środkowy toark), wykształconymi w postaci czarnych łupków bitumicznych z nielicznymi, cienkimi zsyderytyzowanymi ławicami piaskowców i deponowanymi w środowisku lagunowym z zaznaczającymi się wpływami morskimi (obecność szczątków kręgowców i bezkręgowców morskich). Stwierdzono znaczące zmniejszenie miąższości sukcesji węglonośnej w kierunku południowym na dystansie około 3 km od około 155 m w kamieniołomie Kolonia Czeska do około 75 m w kamieniołomie Ponor. Zmniejszeniu miąższości całej sukcesji towarzyszy również zmniejszenie miąższości sekwencji korytowych od 6 do 2,5 m oraz amalgamowanych ciał korytowych od 25 do 14 m. Pomimo mniejszych miąższości pakietów osadów korytowych, ich udział pozostaje na tym samym poziomie (około 75–80%). Podstawowymi roślinami torfotwórczymi były skrzypy a podrzędnie benetyty i paprocie. Brzegi torfowisk porośnięte były przez rośliny szpilkowe oraz paprocie nasienne, natomiast obszary równi zalewowej zdominowane były przez paprocie, cykasy i benetyty.

Zadanie 5.2. Modelowania numeryczne delt – implikacje stratygraficzne
(wykonawca: mgr P. Prędko – doktorant, prof. S. Porębski)

Dokonano korekty szacunku czasu całkowitego tranzytu wybranych delt przez szelf dla warunków wysokostanowych (wzrost WPM = 0 i 2.1 m/ka) przy zastosowaniu dokładniejszej metody wyliczania energii fali w ocenie roli redepozycji falowo-sztormowej na czas tranzytowy. Uzyskane wyniki wskazują, iż redepozycja przybrzeżna może zmniejszać tempo ortogonalnej progradacji delt o 4–36%, wskutek wydłużania obwiedni czoła delty w kierunku prostopadłym do upadu depozycyjnego, przy czym największej retardacji należy oczekiwać dla delt rozbudowujących się na szerokich szelfach krawędzi pasywnych. Ponieważ delty stanowiąc będą efektywne źródło zasilania dla stożków podmorskich, gdy miejsce zmiany kierunku migracji pasa facji od transgresji do regresji jest usytuowane w stosunkowo niedalekiej odległości od krawędzi szelfu, powyższe wyniki implikują, iż na takich szelfach obecności stożków można oczekiwać w obrębie (1) niskostanowych ciągów systemowych okresów zlodowaceń kontynentalnych, (2) wysokiej częstości ciągów wysokostanowych w okresach braku zlodowaceń, szczególnie gdy ciągi te są nałożone na 3. rzędu spadek WPM oraz, że (3) połączenie delta stożek nie może się rozwijać się w warunkach wysokostanowych okresów zlodowaceń, z rzadkimi wyjątkami gdy rzeka zasilająca wykazuje drenaż w skali kontynentalnej. Dla przypadku (1) i (3) stożki rozwijają się w okresie maksymalnego obniżenia WPM i są podścielone granicami sekwencji depozycyjnych. W przypadku (2) łączyć je należy z powierzchniami maksimum regresji.

Zadanie 5.3. Kryteria wyróżniania osadów przepływów hiperpiknalnych w zapisie kopalnym
(wykonawcy: mgr M. Warchoł – doktorant, prof. S. Porębski)

Wyniki badań delt heterolitowych i zasilanych deltowo stożków podmorskich prowadzi do wniosku, że strukturalno-teksturalny zapis facjalny narastania i wygaszania energii przepływu zawieszinowego lub jego wielokrotnych oscylacji energetycznych stanowi najlepsze i dające się zastosować w terenie kryterium diagnostyczne hiperpiknitów. Kryterium to pozwala również na w miarę pewne odróżnianie potencjalnych hiperpiknitów od klasycznych turbidytów. Inne wskaźniki mocno wspierające diagnozę hiperpiknitów obejmują: (i) bezpośredni związek z fluwialnym medium zasilającym, (ii) bogactwo struktur sedymentacyjnych wskaźnikowych dla depozycji z turbuletną zawiesziną i trakcyjnej redepozycji połączone z “nieboumowską” sekwencją członów strukturalnych (iii) częste występowanie materii organicznej typowej dla środowisk lądowych i przejściowych (detrytus roślinny, brakiczne dinoflagellata, kości kręgowców, etc) (iv) rytmiczna, niepływowa sygnatura w otaczających heterolitach i mułowcach, (v) brak lub nieznaczny stopień bioturbacji, (vi) obecność struktur synerezyjnych, (vii) obecność redeponowanego kaolinitu, (viii) brak wskaźników subaeralnej erozji oraz (ix) bardzo wysokie tempo sedymentacji. Kryteria facjalne będą przydatne w identyfikacji hiperpiknitów w osadach środowisk delt, skłonów i stożków podmorskich.

Zadanie 5.4. Zastosowanie fotometrii i analizy obrazu do oceny dojrzałości termicznej i proveniencji skał osadowych młodszego paleozoiku w podłożu i na przedpolu Karpat. Część I
(wykonawcy: dr M. Oliwkiewicz-Mikłasińska, dr M. Paszkowski, dr D. Gmur)

Górnopaleozoiczne utwory w podłożu i na przedpolu Karpat Zewnętrznych występują na blokach górnośląskim i małopolskim, oddzielonymi strefą tektoniczną Kraków–Lubliniec. W rozwoju tych utworów zaznaczają się na obu blokach różnice w miąższości, wykształceniu facjalnym, rozprzestrzenieniu i dojrzałości materii organicznej. Badane utwory karbonu deponowane były na Bloku Górnośląskim od turneju, najpierw w facjach morskich, potem zaś paralicznych i limnicznych osadach sukcesji węglonośnych Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Karbońską sedymentację na Bloku Górnośląskim kończą lokalnie występujące klastyczne, bezwęglowe osady stefanu (arkoza kwaczalska). Na Bloku Małopolskim dolny karbon zalega prawdopodobnie po przerwie sedymentacyjnej. Utwory turneju reprezentowane są przez kompleks klastyczno-węglanowy, zaś najwyższy turnej i niższy wizen wykształcony jest jako utwory węglanowe z podrzędnym udziałem (do kilkunastu %) osadów terygenicznych i charakteryzuje się zróżnicowaną miąższością (400–600 m w części zachodniej i południowej, do 200 m w części wschodniej). Utwory karbonu badano palinologicznie w 10 otworach wiertniczych, w aspekcie stratygrafii i oceny potencjału węglowodorowego. Palinostratyfografię ustalono w oparciu o standardową zonację Europy zachodniej oraz lokalne polskie zonacje sporowe. Na Bloku Górnośląskim wyróżniono turnejskie zony sporowe *pretiosus-clavata* PC i *claviger-macra* CM oraz wizeńskie zony *pusilla* Pu, *tessellatus-campyloptera* TC, *nigra-marginatus* NM i *vetustus-fracta* VF. W otworach Lachowice 3a i Tarnawa 1 stwierdzono arnsberską zonę *triangulus-knoxii* TK. Na Bloku Małopolskim wyróżniono lokalne zony turneju *Convolutispora major* Ma, najmłodszego turneju *Prolycospora claytonii* Cl oraz wizeńskie zony CM i VF. W otworze Okulice 2 stwierdzono arnsberską zonę TK. Analiza palinofacji i oszacowanie TAI oraz typów kerogenu w badanych próbach wskazuje na wyższy potencjał węglowodorowy na Bloku Górnośląskim, gdzie częściej stwierdzono ropotwórczy i mieszany typ kerogenu. Na Bloku Małopolskim utwory młodszego paleozoiku znacznie częściej są nieproduktywne i zawierają przegrzaną materię organiczną.

Zadanie 5.5. Środowiska sedymentacji osadów klastycznych i fitogenicznych warstw rudzkich (górnoszląska seria piaskowcowa)

(wykonawcy: dr D. Gmur, dr A. Kędzior, dr M. Oliwkiewicz-Mikłasińska, dr M. Doktor)

Miąższość warstw rudzkich w południowo-zachodniej części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (GZW) rośnie w kierunku północnym od około 240 m w rejonie Cieszyna aż do prawie 650 m w północnej części niecki chwałowickiej. W centralnej części badanego obszaru występuje strefa wyraźnego zmniejszenia miąższości tej jednostki, co prawdopodobnie związane jest z istniejącym paleoreliefem podłoża warstw rudzkich. Nie obserwuje się różnic miąższości pomiędzy obszarem niecki chwałowickiej i północnym skłonem antykliny Jastrzębia Zdroju. Zasadnicze różnice pomiędzy nieką chwałowicką a obszarami znajdującymi się na wschód od nasunięcia orłowsko-boguszowickiego występują w udziale piaskowców w warstwach rudzkich. Niecka chwałowicka charakteryzuje się stosunkowo niewielką zawartością osadów gruboziarnistych, zdecydowanie niższą od obserwowanej w warstwach zabrskich z tego samego rejonu. Na obszarze położonym po wschodniej stronie nasunięcia obserwowana jest zdecydowanie wyższa zawartość osadów gruboziarnistych, porównywalna ze stwierdzoną w niższych warstwach zabrskich. Takie rozmieszczenie stref depocentrów sugeruje, że główny transport materiału klastycznego w odbywał się w równoległe do frontu nasunięcia warwscyjskiego a obszar pomiędzy Cieszynem a Jastrzębiem Zdrojem był uprzywilejowany do depozycji dużych ilości osadów korytowych. Wśród osadów piaskowcowych przeważają litosomy o niewielkich miąższościach (do 5 m) i należy je traktować jako osady deponowane w obrębie wałów przykorytowych, koryt krewasowych i glifów krewasowych.

Analiza litotypowa pokładów węgla warstw rudzkich w otworach wiertniczych Piasek IG 1, Krzyżowice IG 1 oraz Paniowy IG 1 wykazała, że w budowie makroskopowej badanych pokładów węgla przeważają litotypy mieszane – witynoklaryn i klarynowitryn. Pokłady te powstawały prawie wyłącznie w warunkach wilgotnego torfowiska typu leśnego i mieszanego. Udział torfowisk typu leśnego w powstawaniu pokładów węgla nieznacznie wzrasta w górnej części profilu warstw rudzkich. W budowie petrograficznej cienkich interwałów węglowych z górnej części warstw rudzkich badanych w profilach

otworów dołowych G 670/98 oraz G 701/2001 z kopalni "Chwałowice", zdecydowanie przeważa grupa wityryny, reprezentowana głównie przez kolotelinit. Analiza macerałowa i mikrofacjalna tych interwałów potwierdza dominację facji torfowiska typu leśnego w trakcie powstawania pokładów węgla z górnej części warstw rudzkich. Analiza facjalna wskazuje na podobne warunki rozwoju sedymentacji fitogenicznej w górnej części warstw rudzkich do warunków powstawania pokładów węgla z warstw załęskich (seria mułowcowa). Na podstawie badań składu asocjacji sporowej wyróżniono w warstwach rudzkich standardową zonę *Raistrickia fulva-Reticulatisporites reticulatus* FR wieku najmłodszy marsden-jedon. Natomiast jakościowe i ilościowe analizy zespołów miospor z górnej części warstw rudzkich wykazały wzrastającą frekwencję *Cirratriradites saturni* oraz *Radiizonates striatus* i *R. Difformis* przy jednoczesnym występowaniu ważnych stratygraficznie gatunków *Vestispora magna*, *V. pseudoreticulata*, *V. tortuosa* oraz *Pteroretis primum* i *Retispora staplini*. Jest to przesłanką do wyróżnienia w stropowej części warstw rudzkich standardowej zony *Triquitrites sinani-Cirratriradites saturni* SS wieku langseckiego.

Grupa 6. Zmiany środowiska w czwartorzędzie

Zadanie 6.1. Zapis holocentrycznych zmian ekologicznych i klimatycznych w składzie zespołów Cladocera w osadach jezior Północnej Polski

(wykonawcy: mgr E. Zawisza – doktorantka, prof. K. Szeroczyńska)

Zadanie badawcze 6.1 zostało zrealizowane i ukończone obroną rozprawy doktorskiej w ING PAN w Warszawie. Wykonano analizę subfosylnej fauny wioślarek w osadach trzech jezior: Wigry, Jelonek i kopalnego stanowiska Trzebiatów. Przeanalizowano osady profili pobranych sondą Więckowskiego oraz osady stropowe pobrane sondą grawitacyjną. Rdzenie osadów przeanalizowano pod kątem zawartości subfosylnych szczątków wioślarek. Materiał reprezentowany był przez 33 taksony, w tym 27 w jeziorze Wigry, 29 w jeziorze Jelonek i 19 w kopalnym stanowisku Trzebiatów. Wyniki analizy jakościowej i ilościowej subfosylnej fauny Cladocera umożliwiły szczegółowe prześledzenie, w czasie i przestrzeni, zmian jakie zachodziły zarówno w obrębie jak i na zewnątrz zbiornika w późnym glacie i holocenie. W każdym ze zbadanych zbiorników wydzielono kilka etapów rozwoju, które zostały odzwierciedlone w składach zespołów subfosylnej fauny Cladocera. Na podstawie odczytanego w osadach zapisu stwierdzono, że:

W okresach chłodnych (późny glacjał) we wszystkich badanych jeziorach obecne były gatunki zimnotolerancyjne wskazujące na niedogodne warunki dla rozwoju fauny Cladocera.

Okresem najbardziej korzystnym dla rozwoju fauny Cladocera był okres atlantycki. W okresie tym w każdym z przebadanych stanowisk dominowały gatunki ciepłolubne wskazujące na dogodne warunki klimatyczne panujące na terenie całego badanego obszaru. W jeziorach Wigry i Jelonek doszło do intensywnego rozwoju fauny, zarówno w strefie litoralnej jak i otwartej wody. W zbiorniku Trzebiatów nastąpił spadek bioróżnorodności i frekwencji wywołany ingresją wód morskich.

W okresie starszego (preborealnym i borealnym) i młodszego (subborealnym i subatlantyckim) holocenu występowały zespoły Cladocera wskazujące na przejściowość klimatu Polski z zachodu na wschód. W stanowisku Trzebiatów obecne były gatunki wskazujące na wyższą temperaturę wody oraz na bardziej dogodne warunki dla rozwoju fauny Cladocera (klimat o przewadze cech oceanicznych), na wschodzie zaś dominantami były gatunki bytujące w wodach chłodnych (klimat o przewadze cech kontynentalnych).

Na podstawie analizy subfosylnej fauny Cladocera dokonano również rekonstrukcji warunków siedliskowych w jeziorach. Odzwierciedliły one zmiany zachodzące w obrębie zbiorników zwłaszcza temperatury, trofii, wahań poziomu wody, pH i zasolenia. Stwierdzono, że we wszystkich przebadanych jeziorach, w optimum holocenu, nastąpił wzrost trofii do poziomu mezotroficznego, który powodowany był głównie procesami naturalnymi. Odnotowano również wzrost żyzności wody indukowany gospodarczą działalnością człowieka. Wzrost taki stwierdzono we współczesnych osadach jeziora Wigry oraz w osadach zdeponowanych w okresie subborealnym pochodzących z jeziora Jelonek.

Zadanie 6.2. Interpretacja zmian środowiska w okresie interglacjału eemskiego na podstawie oznaczeń stosunków izotopów trwałych tlenu i węgla w wybranych stanowiskach jeziornych Polski. – cz. I (wykonawca: dr J. Mirosław-Grabowska)

Rozpoczęte w 2008 roku zadanie badawcze jest podsumowaniem badań prowadzonych od 2002 roku pod kątem przydatności zastosowania analizy izotopów trwałych tlenu i węgla z węglanów do rekonstrukcji zmian środowiska. W tym okresie analizowane były osady jeziorne z ośmiu stanowisk interglacjału eemskiego: Imbramowice, Rzecino, Ruszkówek, Kaliska, Besiekierz, Studzieniec, Horoszki Duże i Solniki. Wybrane stanowiska umożliwiły prześledzenie zmian paleośrodowiska w Polsce od zachodu na wschód (Poj. Łagowskie – Wys. Białostocka) oraz z północy na południe (Wys. Płocka – Dolny Śląsk). Dane izotopowe zostały skorelowane z wynikami analiz: palinologicznej, diatomologicznej i szczątków Cladocera.

Zmierzone wartości $\delta^{18}\text{O}$ wahają się od -11 do -1% , a wartości $\delta^{13}\text{C}$ – w granicach $-3,5$ do $+7\%$. Tak duża rozpiętość danych izotopowych odzwierciedla zmienne warunki panujące w zbiornikach jeziornych w czasie sedymentacji badanych osadów. Oznaczone w próbkach węglanów stosunki zawartości ciężkich do lekkich izotopów tlenu i węgla odzwierciedlają kompozycję izotopową wody, z której były wytrącane te węglany. Na skład izotopowy wody ma wpływ wiele czynników, z których część jest związana z warunkami klimatycznymi np. ilością opadów i temperaturą. Wyniki oznaczeń stosunków izotopów trwałych tlenu i węgla pozwalają przeanalizować zmiany paleośrodowiska zbiorników jeziornych w okresie ich istnienia, a także odtworzyć ewolucję tych zbiorników. Ponadto zapis izotopowy reaguje wcześniej i jest bardziej czuły na niewielkie fluktuacje klimatu i zmiany warunków sedymentacji jeziornej niż zapis pyłkowy. Analiza krzywych izotopowych tlenu i węgla pozwala również na interpretacje paleogeograficzne i hydrologiczne badanych zbiorników kopalnych. Obserwowany w omawianych paleojeziorach współkształtny przebieg krzywych jest charakterystyczny dla basenów hydrologicznie zamkniętych.

Zadanie 6.3. Zmiany zakwaszenia i trofii wód Zielonego Stawu Gąsienicowego w Tatrach w XX wieku na podstawie badań subfosylnych zespołów fito- i zooplanktonu (wykonawcy: dr E. Sienkiewicz, dr M. Gąsiorowski)

Osady dwóch jezior zlokalizowanych w polskiej części Tatr Wysokich, Toporowego Stawu Niżnego (TSN) i Zielonego Stawu Gąsienicowego, zostały przebadane pod kątem chronologii, zmian litologii oraz frekwencji szczątków okrzemek i wioślarek. Pobrane rdzenie osadów, o długości odpowiednio 50 cm w TSN i 30 cm w ZSG, obejmowały ostatnie 1000 i 300 lat. Zmiany litologii osadów i składu gatunkowego okrzemek i wioślarek pozwoliły na wyodrębnienie trzech etapów ewolucji środowiska jezior: 1) średniowiecznego okresu ciepłego, który zakończył się pod koniec XIV w., 2) ochłodzenia trwającego od początków XV w. do końca XIX w. odpowiadającego tzw. małej epoki lodowej oraz 3) ocieplenia przypadającego na wiek XX. Mała epoka lodowa w osadach obu jezior zapisała się wzrostem częstości występowania osadów wzbogaconych w materiał detrytyczny oraz spadkiem produktywności ekosystemów jeziornych manifestującym się mniejszą zawartością materii organicznej, zmianami składu gatunkowego okrzemek i spadkiem liczebności zooplanktonu skorupiakowego. XX-wieczne ocieplenie było skorelowane z postępującym zakwaszeniem środowiska. Skala tego zakwaszenia została oszacowana w oparciu o rekonstrukcje pH bazującą na zmianie składu gatunkowego okrzemek (wskaźnik DI-pH). Wartość DI-pH zmalała od początku XX w. o 1,2 jednostki w TSN i o 0,4 jednostki w ZSG.

Spadek pH został odnotowany w obu stawach, ale jego intensywność była wyraźnie większa w TSN. Wynika to z mniejszej zdolności do neutralizacji zakwaszenia, która jest warunkowana dystroficznym charakterem tego jeziora. Spadek pH były letalny dla niektórych organizmów wodnych, podczas gdy inne (np. wioślarki z rodzaju *Daphnia*) wykazywały wyraźny wzrost liczebności. Wzrost liczebności *Daphnia* w jeziorze TSN były prawdopodobnie warunkowane zdolnością do wykorzystywania różnorodnego pokarmu. Brak analogicznego wzrostu populacji *Daphnia* w ZSG był zapewne spowodowany introdukcją pstrąga w latach czterdziestych XX w. i efektywnym drapieżnictwem ze strony tego gatunku.

Zadanie 6.4. Analiza szczątków Cladocera w osadach Jeziora Słonego na Polesiu
(wykonawcy: mgr M. Suchora – doktorantka, prof. K. Szeroczyńska)

Wykonano analizę szczątków wioślarek w osadach Jeziora Słonego (Pagóry Chełmskie). Analizowany rdzeń pobrany został z przyjeziornej części torfowiska. Ze względu na swoją bardzo małą powierzchnię (3,4 ha) i jednocześnie bardzo dużą powierzchnię zlewni (526,4 ha) Jezioro Słone okazało się doskonałym obiektem studiów paleogeograficznych, bardzo wrażliwym na przemiany środowiskowe w zlewni.

W przebadanych osadach (zdeponowanych w późnym glacie i pierwszej połowie holocenu) fauna Cladocera reprezentowana jest głównie przez gatunki litoralne rodziny Chydoridae. Gatunki planktonowe są reprezentowane przez obecność *Bosmina longirostris* (Bosminidae) oraz *Daphnia longispina* (Daphniidae). Skład gatunkowy i frekwencja osobników odzwierciedla warunki morfologiczne przebadanego stanowiska. Uzyskane wyniki przedstawiono na diagramach absolutnej frekwencji oraz udziału procentowego. Wydzielono 4 fazy rozwoju Cladocera i prześledzono, na bazie gatunków wskaźnikowych, stan trofii. Zmienność frekwencji *Bosmina longirostris*, *Alona rectangula*, *Chydorus sphaericus* (gatunków preferujących wody o wyższej trofii) oraz *Alonella excisa* and *Alona guttata* (wskaźniki niskiego pH), wskazują, że Jezioro Słone w swej historii prezentowało zmienny stan troficzny, głównie mezo- i eutroficzny. Fazy rozwoju fauny Cladocera dowodzą, że jezioro podczas całej swojej historii było zbiornikiem dość płytkim, z dobrze rozwiniętą strefą litoralną. Późnoglacialna i wczesnoholocenska historia rozwoju przebadanego jeziora kształtowała się podobnie jak w dotychczas opracowanych jeziorach Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego. Podobnie jak Jezioro Karaśne, Jezioro Słone ulega stałemu zatorfianiu. Korelacja wyników analizy Cladocera z wynikami analizy palinologicznej pozwala wnioskować, że główny wpływ na rozwój Jeziora Słonego miał klimat.

Zadanie 6.5. Zapis chłodnego epizodu 8200–8000 BP w składzie fauny Cladocera w profilach jezior Charzykowskiego i Ostrowite (Bory Tucholskie)

(wykonawcy: prof. K. Szeroczyńska, mgr E. Zawisza – doktorantka)

Od lat zmiany klimatyczne jakie zachodziły w przeszłości budzą zainteresowanie wielu badaczy. Szukają oni odpowiedzi na nurtujące pytania, w czym tkwią przyczyny obserwowanych obecnie drastycznych zmian? Narzędziem pomagającym zrozumieć zachodzące zmiany są analizy i rekonstrukcja zmian klimatycznych jakie zachodziły w czwartorzędzie, a w szczególności w holocenie, który pod tym względem był dość zróżnicowany. Na podstawie wyników analiz paleoklimatycznych i paleoekologicznych wiemy, że na obszarze Europy w holocenie zarejestrowano kilka okresów chłodniejszych, m.in. występujące w czasie wczesnego holocenu dwa epizody zimna tzw.: “Preboreal oscillation” i “cold event 8200 yr BP”. Omawiane ochłodzenia cechowały się różną intensywnością w zależności od szerokości geograficznej. Pomimo, że były krótkotrwałe wpłynęły, na wielu obszarach, w sposób znaczący na rozwój flory i fauny. Zatem, w zależności od regionu, a także jakości zastosowanych badań, w opracowaniach literaturowych można znaleźć różną interpretację oddziaływania na środowisko epizodu zimna 8200 BP. Epizod zimna wyraźnie zapisany został, w wynikach analizy izotopów tlenu przede wszystkim w rdzeniach lodowych z Grenlandii. Informacje (rangi małej epoki lodowej) o istotnym chłodzeniu istniejącym w latach 8200–8000 BP dostarczają także wyniki analiz chemicznych i paleoekologicznych wykonanych w rdzeniach osadów morskich i jeziornych.

Wykonane w roku 2008 badania po raz pierwszy dostarczają na bazie wyników frekwencji szczątków wioślarek informacji nt. epizodu zimna 8200 BP i jego oddziaływania na jeziora położne w północnej Polsce. Wykonano analizę subfosylnych Cladocera w osadach jeziornych (jezioro Ostrowite i Charzykowskie, Bory Tucholskie) zdeponowanych w okresie wczesnego holocenu. Osady przebadano z rozdzielczością co 5 cm. Stwierdzono bogaty skład gatunkowy Cladocera i liczną frekwencję osobników. Jak wykazały wyniki, krótki epizod chłodny “cold event 8200 yr BP” głównie rejestrowany w wynikach analizy izotopów trwałych, został również zapisany poprzez zmianę frekwencji Cladocera. Pomimo wykonanej analizy ze zbyt małą rozdzielczością (co 5 cm) stwierdzono, że w zbiornikach wraz z nastaniem epizodu chłodu wystąpiły te same reakcje: większość zooplankterów znacznie zmniejszyła swój udział, część gatunków ustąpiła całkowicie. Jednocześnie pojawiły się *Camptocercus fennicus* i *Alonopsis elongata*, gatunki dotychczas nie stwierdzone w osadach, charakterystyczne dla jezior północnej Skandynawii. Porównując otrzymane dane z opracowaniami literaturowymi dotyczącymi

szczątków Cladocera z osadów jeziora Arapisto (Finlandia), zaobserwowano pewne różnice. W osadach jezior fińskich zdeponowanych w okresie około 8200 BP stwierdzono znaczny udział jaj przetrwalnikowych, pozwalających na przetrwanie gatunkom Cladocera w niekorzystnych warunkach. W osadach jezior polskich takiej reakcji, wytworzenia w dużej ilości form przetrwalnikowych, u gatunków Cladocera nie stwierdzono. Zatem nasuwa się przypuszczenie, że być może epizod chłodu 8200 BP w Finlandii był bardziej drastyczny i odczuwalny przez zooplankton.

Autorki zadania planują prowadzenie dalszych badań: przeanalizowanie osadów z rozdzielczością co 1–2 cm, oraz uzupełnienie analiz o wyniki analizy palinologicznej oraz izotopów tlenu. Analiza izotopów trwałych będzie wykonana w ING w roku 2009.

Zadanie 6.6. Korelacja stratygraficzna osadów jaskiń Obłazowej i Biśnika z profilami lessowych stanowisk paleolitycznych Zachodniej Ukrainy (wykonawca: prof. T. Madeyska)

Ślady pobytu gromad pierwotnych ludzi w postaci warstw kulturowych spotykane są w osadach różnego rodzaju, w różnych sytuacjach morfologicznych. Na obszarze południowej Polski najbogatsze stanowiska znane są z jaskiń i schronisk skalnych. Wśród nich jednym z najciekawszych jest jaskinia Obłazowa na Podhalu, a stanowiskiem o profilu osadów reprezentującym najdłuższy pod względem zasięgu stratygraficznego stanowiskiem jest jaskinia Biśnik (badania wykopaliskowe ciągle trwają) w środkowej części Jury Polskiej. O ile na obszarze Polski lessowe stanowiska paleolityczne są nieliczne i ubogie, o tyle w zachodniej Ukrainie są liczne i często wielowarstwowe. Najciekawsze z nich, badane w ostatnich latach są stanowiska Hluboczek Wielki na Podolu oraz Jezupol i Halicz nad środkowym Dniestrem. Statygrafia osadów jaskiniowych opiera się na zróżnicowaniu litologicznym osadów oraz na zmianach składu fauny kręgowców, zależnych od warunków środowiskowych i zmian klimatycznych. Natomiast podstawą stratygrafii sekwencji lessowo-glebowych jest analiza gleb kopalnych (analizy geochemiczne i mikromorfologiczne) i struktur kriogenicznych, a także pomiary stosunków izotopów trwałych węgla i tlenu w autogenicznych węglanach. Dane paleośrodowiskowe i stratygraficzne uzyskane dla obu typów stanowisk wzajemnie się uzupełniają. Dobrze rozpoznane i zdefiniowane kultury paleolityczne są, w niektórych przypadkach, przydatne w określaniu geologicznego wieku osadów. Część najstarszych poziomów kulturowych jaskini Biśnik, a mianowicie zespoły mustierskie z zaznaczoną w różnym stopniu techniką lewaluaską odpowiadają dwóm starszym warstwom kulturowym Hluboczka Wielkiego (por. zeszłoroczne sprawozdanie). Na podstawie wszystkich danych stwierdzono, że najstarsze ślady osadnictwa paleolitycznego w obu obszarach pochodzą z przedostatniego interglacjału, czyli odpowiadają 7 MOIS. W czasie 6 MOIS osadnictwo uległo osłabieniu, jednak przetrwało w obszarach stepowych zachodniej Ukrainy. Z ostatnim interglacjałem, MOIS 5 wiąże się bogatsze osadnictwo na obu obszarach, przy czym zaznacza się wyraźnie zróżnicowanie kulturowe (zespoły mustierskie z techniką lewaluaską i zespoły mikocko-prądnickie). Planuje się bardziej precyzyjne rozpoznanie stratygraficzne i porównanie obu typów stanowisk, a także nawiązanie do, jak się wydaje, odpowiadających im wiekowo stanowisk trawertynowych znanych ze Słowacji. Celem będzie rozpoznanie historii osadnictwa paleolitycznego tej części Środkowej Europy.

IV. PROJEKTY BADAWCZE

PROJEKTY BADAWCZE ZAKOŃCZONE W 2008, REALIZOWANE W INSTYTUCIE

1. Stratygrafia izotopowa oparta na analizach węgla i strontu oraz zmiany składu izotopowego tlenu utworów węglanowych keloweju Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej

MNiI: 2 P04D 029 28

Kierownik projektu: dr Hubert Wierzbowski

Data rozpoczęcia: 23.05.2005 r., data zakończenia: 22.01.2008 r.

Uzyskane wyniki zostały zaprezentowane w *Sprawozdaniu z działalności ING PAN w 2007 r.* (str.33). Projekt zakończono 22 stycznia 2008 r.

2. Rekonstrukcja czwartorzędowej aktywności tektonicznej i sejsmicznej w Karpatach zewnętrznych (pomiędzy Skawą-Czarną Orawą a Dunajcem-Popradem) na podstawie analizy spękanych klastów występujących w żwirach i parazlepieńcach: implikacje dla prognozy zagrożenia sejsmicznego

MNiI: 2 P04D 033 28

Kierownik projektu: prof. dr hab. Antoni Tokarski

Data rozpoczęcia: 23.05.2005, data zakończenia: 22.05.2008

Podstawowym efektem projektu jest mapa stanowisk spękanych klastów w obrębie studiowanego segmentu Karpat. Mapa obejmuje przeszło 200 stanowisk spękanych klastów w żwirach neogenu i czwartorzędu. Analiza mapy pozwoliła na: identyfikację uskoków i nasunięć aktywnych podczas czwartorzędu, odtworzenie przebiegu zjawisk sejsmicznych podczas czwartorzędu oraz dostarczyła danych do modyfikacji prognozy zagrożenia sejsmicznego. Zidentyfikowano następujące uskoki aktywne podczas czwartorzędu: uskok Skawy oraz szereg mniejszych uskoków przesuwczych i normalnych w obrębie kotlin Orawsko-Nowotarskiej i Sądeckiej oraz w dolinie Popradu, nasunięcie frontalne Karpat, nasunięcia frontalne płaszczowin śląskiej i magurskiej oraz nasunięcie strefy krynickiej. Za rejony przedstawiające podwyższone zagrożenie sejsmiczne należy uznać: kotliny Orawsko-Nowotarską i Sądecką oraz pasy o szerokości ok. 10 km towarzyszące: frontalnemu nasunięciu Karpat, frontalnemu nasunięciu płaszczowiny magurskiej oraz uskokowi Skawy.

3. Pierwotne stosunki izotopów tlenu w cyrkonach z gnejsów i kwaśnych metawulkanitów kopuły orlicko-śnieżnickiej jako wskaźnik procesów skorupowego recyklingu: charakter źródła magmy, związki genetyczne oraz wpływ procesów metamorficznych

MNiSW: 2 P04D 025 30

Kierownik projektu: dr Mentor Murtezi

Data rozpoczęcia: 29.03.2006 r., data zakończenia: 28.03.2008 r.

W ramach tego projektu badawczego, w celu uściślenia tych zależności, zostały przeprowadzone analizy stabilnych izotopów tlenu dla cyrkonów i kwarców z czterech próbek kwaśnych skał metawulkanicznych (tzw. leptytów) oraz sześciu próbek gnejsów kopuły orlicko-śnieżnickiej (KOŚ). Cyrkony z analizowanych skał zachowały pierwotne, magmowe stosunki $\delta^{18}\text{O}$.

Wartości $\delta^{18}\text{O}$ dla cyrkonów z gnejsów Międzygórza cechują się dobrą powtarzalnością i mieszczą się w zakresie 7,00-7,54‰ ($1\sigma = 0,01-0,08\%$). Najniższą wartość $\delta^{18}\text{O}$ dla gnejsów międzygórskich wykazały cyrkony z próbki leukosomu przecinającego budiny eklogitów jak i gnejsy migmatyczne. Najwyższe wartości mają cyrkony z gnejsów oczkowych (śnieżnickich), w których występują enklawy migmatytów z nieco tylko niższymi wartościami $\delta^{18}\text{O}$.

Wartości $\delta^{18}\text{O}$ dla kwarcu z gnejsów jednostki Międzygórze wykazują większy rozrzut mieszczący się w przedziale od 9,55‰ dla próbki homogenicznego gnejsu warstwowego, do 10,79‰ dla gnejsu migmatycznego z enklawy w gnejsie oczkowym (śnieżnickim).

Najniższe wartości $\delta^{18}\text{O}$ dla cyrkonów i kwarców z przebadanych próbek gnejsów, wynoszące odpowiednio 6,92‰ oraz 9,43‰ uzyskano dla tzw. gnejsu haniackiego ze strefy tektonicznej Złoty Stok-Skrzynka (STZSS).

W przypadku leptytów wartości $\delta^{18}\text{O}$ zmierzone dla cyrkonów mieszczą się w stosunkowo szerokim przedziale 6,68–7,57‰. Rozrzut wartości jest jeszcze większy dla kwarców; $\delta^{18}\text{O}$ Qtz przybiera wysokie wartości od 13,42‰ dla próbki ze STZSS, aż do 18,37‰ dla próbki z Gór Orlickich. Uzyskane wysokie wartości $\delta^{18}\text{O}$ Qtz są interpretowane jako wynik pomagmowych interakcji zachodzących w warunkach subsolidusowych pomiędzy skałą a krążącymi roztworami. Zmienność uzyskanych wartości $\delta^{18}\text{O}$ Qtz wskazuje na heterogeniczność procesu hydrotermalnego i wymiany izotopowej z roztworami. Do przeobrażeń hydrotermalnych doszło zapewne zaraz po pojawieniu się subwulkanicznych ciał magmowych lub/i wylewów kwaśnych law, będących protolitami leptytów KOŚ. Skutkiem tego procesu jest szeroki zakres frakcjonacji izotopów tlenu pomiędzy Zr i Qtz: 6,56–11,59‰. Zakres $\Delta_{(\text{Qtz-Zr})} = 2,21\text{--}3,29\%$ uzyskany dla gnejsów pozostaje w większej zgodności z prawdopodobnymi warunkami równowagowymi. Odpowiadające mu temperatury mieszczą się w zakresie 623–820°C. Najniższej wartości $\delta^{18}\text{O} = 6,92\%$ uzyskano dla cyrkonów z metatrachitu z okolic Konradowi w paśmie Krowiarek. Próbką ta charakteryzuje się ponad to nieznacznie dodatnią wartością ENd, co kontrastuje z wyraźnie ujemnymi wartościami ENd wyznaczonymi dla przebadanych próbek leptytów o większej zawartości SiO_2 .

Na podstawie przeprowadzonych analiz stosunków izotopów tlenu i odniesieniu ich do innych cech geochemicznych gnejsów i leptytów oraz do relacji przestrzennych i wiekowych tych skał opisanych w raporcie z realizacji tego projektu badawczego można przyjąć następujący scenariusz rozwoju genetycznego skał KOŚ:

Powstanie segmentu skorupy kontynentalnej niosącej zapis łuku wulkanicznego, który został w nią włączony podczas kolizji zachodzącej najprawdopodobniej w czasie kadomskiego wydarzenia tektonicznego (protolity gnejsów wzbogacone w $\delta^{18}\text{O}$).

Rozciąganie i podgrzewanie tego segmentu skorupy na drodze ryftingu zachodzącego w wieku ok. 500Ma. Doszło wówczas do powstania protolitu gnejsów śnieżnickich, i migmatyzacji skał otoczenia (reprezentowanych obecnie przez gnejsy gieraltowskie jednostki Międzygórze). Skały ultrawysokociśnieniowe zostały włączone w sekwencję gnejsów nie później niż na tym etapie jej rozwoju (przeciągnięcie budin eklogitowych przez żyłe leukosomu datowaną przez Grześkowiak *et al.* (2005) mającą niższe od gnejsów z otoczenia wartości $\delta^{18}\text{O}$ Zr).

W tym samym czasie doszło do powstania protolitów kwaśnych skał wulkanicznych jako subwulkanicznych intruzji i/lub erupcji wulkanicznych. W toku rozwoju ryftu skały te osiągały coraz bardziej juwenilną charakterystykę geochemiczną (spadek $\delta^{18}\text{O}$ i podwyższanie wartości ENd wraz z wiekiem próbki).

Podczas orogenezy waryscyjskiej doszło do heterogenicznej migmatyzacji skał KOŚ czego zapisem jest obecność cyrkonów wieku około 345 Ma w izolowanych enklawach gnejsów gieraltowskich i otaczającym je oczkowym gnejsie śnieżnickim.

4. Wpływ nierównowagowej redystrybucji pierwiastków w czasie topienia skorupy kontynentalnej na precyzję i dokładność datowań U-Pb cyrkonów

MNiSW: 2 P04D 026 30

Kierownik projektu: dr hab. Robert Anczkiewicz

Data rozpoczęcia: 13.06.2006 r., data zakończenia: 12.12.2008 r.

Przeprowadzono badania izotopowe minerałów charakteryzujących się zdolnością do anomalnej frakcjonacji pierwiastków w procesie topienia skorupy. Głównym przedmiotem badań było oszacowanie wpływu tego zjawiska na dokładność i precyzję datowań U-Pb cyrkonów. Badania izotopowe oraz geochemiczne wykazały, że geneza skał uważanych powszechnie za skorupowe, związana jest raczej z płaszczem Ziemi a skorupa kontynentalna odegrała jedynie rolę zanieczyszczeń. W istocie rzeczy oznaczenia składu izotopowego Sr pokazują wartości typowo skorupowe, jednakże stosunki Hf zmierzone w cyrkonach jak i całej skale są bliższe wartościom płaszczowym. Analizy izotopowe in situ wykazały ko-

relację między obecnością nadmiarowego izotopu ^{207}Pb a koncentracją REE, czego wcześniejsze badania nie były w stanie wykryć, a co otwiera drogę do ustalenia poprawki na nadmiarową ilość tego izotopu w próbach i znaczącą poprawę jakości datowań U-Pb cyrkonów. Jednym z głównych celów projektu było wprowadzenie nowych technik w laboratorium izotopowym ING PAN. W wyniku tych prac wdrożono metody pomiaru składu izotopowego Sr, Nd, Hf i Pb (z normalizacją do Tl).

5. Źródło magmowe i wiek intruzji bazytowych w granitognej i zerskiej części Sudetów i waryscydy

MNiSW N307 070 32/4104

Kierownik projektu: dr Izabella Nowak

Data rozpoczęcia: 22.05.2007 r., data zakończenia: 21.11.2008 r.

W roku 2008 wykonano zgodnie z harmonogramem datowanie cyrkonów z zasadowych danych zerskich metodą SHRIMP oraz przeprowadzono oznaczenia stosunków izotopowych Sr, Nd i Pb. Zinterpretowano otrzymane wyniki. Datowania wykazały istnienie co najmniej 2 generacji cyrkonów: I cyrkonony o cechach charakterystycznych dla pochodzenia z kwaśnych skał magmowych wykazały wieki ~558 mln lat i 485–502 mln lat i prawdopodobnie są ksenokryształami odziedziczonymi przez magmę bazytową wskutek asymilacji skał kwaśnych; II cyrkonony anhedralne, bez budowy zonalnej, dość bogate w U, dały wieki 387–364 mln lat. Obecność obwódek o podobnych cechach na cyrkonach I potwierdza zmierzone zależności. Cyrkonony II mogą reprezentować zarówno magmowe jak i metamorficzne obwódki. Nie da się tego rozstrzygnąć bez próby zbadania składu $\delta^{18}\text{O}$ i pierwiastków z grupy REE w tych cyrkonach. Dane izotopowe (INd i $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$)_i potwierdziły występowanie 2 magmowych trendów ewolucyjnych: trend A ze wzbogaconego źródła astenosferycznego i trend B ze źródła litosferycznego kontaminowanego materiałem skorupowym.

PROJEKTY BADAWCZE W TOKU, REALIZOWANE W INSTYTUCIE

1. Metodologia pomiarów K-Ar wieku i długości trwania procesów diagenety w oparciu o selektywne rozpuszczanie składników mieszanin minerałów ilastych

MNiI: 2 P04D 034 28

Kierownik projektu: dr Arkadiusz Derkowski

Data rozpoczęcia: 23.05.2005 r., data zakończenia: 22.04.2009 r.

W roku 2008 zakończono prace laboratoryjne związane z preparatyką próbek illitów z Le Puy: frakcjonowanie, rozpuszczanie, analiza chemiczna, datowanie K-Ar

wykonano dostosowanie aparatury linii izotopowej argonu do pomiarów próbek o wysokiej temperaturze usuwania Ar wykonano program do wizualizacji krzywej mierzonej energii z zakresu pomiarów Ar w celu określenia możliwości nakładania się pików ^{35}Cl i ^{37}Cl na pomiary izotopów Ar.

Dotychczasowe wyniki badań przedstawiono na konferencji 45th CMS Annual Meeting Clay Minerals Society w New Orleans, Louisiana, 5–10.04.2008 i 4th Mid-European Clay Conference, Zakopane, 22–27.09.2008 (vide: Konferencje) oraz złożono publikację do druku w Clays and Clay Minerals: Derkowski i inni (vide: Spis publikacji 2b.)

2. Neoproterozoiczna wołyńska prowicja magmowa na zachodnim brzegu kratonu wschodnioeuropejskiego – geneza i ewolucja magm

MNiSW: 2 P04D 038 29

Kierownik projektu: prof. dr hab. Nonna Bakun-Czubarow

Data rozpoczęcia: 3.10.2005 r., data zakończenia: 2.10.2009 r.

Za zgodą Ministerstwa Środowiska kontynuowano opróbowanie serii sławatyckiej na lubelsko-podlaskim skłonie kratonu wschodnioeuropejskiego. Pobrano próbki skał z otworów wiertniczych Busówno IG 1 w części lubelskiej skłonu oraz Mielnik 1 – w części podlaskiej. Uzyskane próbki skał, łącznie z wybranymi próbkami unikalnych materiałów pochodzących z wierceń w serii wołyńskiej, takich jak Vladymir Volhynskaya, Litovezhskaya, Noviy Vitkov, Luchichevskaya i Ovadno, poddano badaniom mineralogiczno-geochemicznym z uwzględnieniem składu chemicznego minerałów w mi-

kroobszarze oraz zawartości pierwiastków śladowych (głównie ziem rzadkich, pierwiastków o wysokim potencjale jonowym oraz wielkopromiennych pierwiastków litofilnych) w całych skałach.

We współpracy z prof. Yu. Fedoryshynem z Państwowego Instytutu Poszukiwań Geologicznych Ukrainy kontynuowano próby korelacji pokryw lawowych serii wołyńskiej (zwanej także wołyńską formacją trappową) i sławatyckiej, w obrębie wielkiej wołyńskiej prowincji magmowej. Dr Z. Pecskey z Instytutu Badań Jądrowych Węgierskiej Akademii Nauk kontynuował datowanie bazaltów obu korelowanych serii, metodą K-Ar na całych skałach. Dr hab. J. Gałązka-Friedman z Instytutu Fizyki Politechniki Warszawskiej badała widma mössbauerowskie wybranych próbek bazaltów celem identyfikacji faz ferromagnetycznych oraz oznaczenia stopnia utlenienia żelaza w całych skałach.

Z dotychczas przeprowadzonych badań wynika, że magmy, które dały początek wielkiej neoproterozoicznej, kontynentalnej, wołyńskiej prowincji magmowej były generowane głównie w subkontynentalnym, litosferycznym płaszczu Ziemi, chociaż nie można wykluczyć udziału w nich stopów pochodzących z astenosfery. Magmy te były ponadto kontaminowane materiałem skorupy kontynentalnej, na co często wskazują stosunkowo wysokie wartości stosunków pierwiastków La/Nb i K/P.

Wyniki dotychczasowych badań skał wołyńskiej prowincji magmowej były prezentowane na 33. Międzynarodowym Kongresie Geologicznym w Oslo, 6-14.08.08, Bakun-Czubarow N. i inni (vide: Konferencje).

3. Strefa waryscyjskiego szwu kolizyjnego Sudetów Wschodnich i Zachodnich: wiek protolitów formacji metaosadowych, środowisko geotektoniczne oraz zapis P-T-d-t

MNiSW N307 068 32/4102

Kierownik projektu: dr Mirosław Jastrzębski

Data rozpoczęcia: 10.04.2007 r., data zakończenia: 09.02.2009 r.

W roku 2008 przeprowadzono wszystkie zaplanowane w granice datowania cyrkonów pochodzących z kopuły orlicko-śnieżnickiej oraz strefy Starego Mesta metodą SHRIMP a także zinterpretowano ich wyniki. Datowania te wykazały dowody na archaiczne (2.5–2.8 mld lat), wczesno-proterozoiczne (2.1–1.8 mld lat) i późno-proterozoiczne (660–530 mln lat) wydarzenia magmowe, które miały miejsce w obszarze źródłowym, sygnalizujące związek KOŚ z zachodnio-afrykańską częścią Gondwany. Obecność w formacji Młynowca cyrkonów wieku ok 540–530 mln lat wskazuje, że jej sedimentacja nie odbywała się w proterozoiku, jak wcześniej sądzono, lecz rozpoczęła się już po wczesnym kambrze i poprzedzała wzmogłą aktywność wulkaniczną charakterystyczną dla formacji strońskiej. Dodatkowe datowania metabazytów potwierdzają, że obie formacje stanowią sukcesję sedimentacyjną wieku późno-kambryjskiego/wczesno-ordowickiego należąca do pojedynczego cyklu diastroficznego.

4. Wiek i źródło mezozoicznego wulkanizmu dolerytowego wschodniego Svalbardu – wgląd w genzę arktycznej prowincji magmowej

MNiSW: N307 069 32/4103

Kierownik projektu: dr hab. Krzysztof Krajewski

Data rozpoczęcia: 12.04.2007 r., data zakończenia: 12.04.2009 r.

Badania nad petrogenezą dolerytów Svalbardu obejmowały analizę petrologiczną 43 próbek dolerytów oraz oznaczenia wieku 39 próbek przy użyciu metody K-Ar. Doleryty zbudowane są z plagioklazu ($An_{47-66} Ab_{32-45} Or_{0.1-2.5}$), klinopiroksenu ($En_{43-46} Wo_{36-38} Fs_{17-20}$), oliwinu ($Fo_{42} Fa_{58}$), ilmenitu i magnezytu. Wszystkie badane doleryty charakteryzują się zbliżonym składem chemicznym. Środowisko geotektoniczne magmatyzmu dolerytowego Svalbardu określono na podstawie analizy diagramów dyskryminacyjnych opartych o koncentracje pierwiastków głównych i śladowych. Projekcje składu chemicznego wszystkich badanych dolerytów Svalbardu na diagramie Zr-Zr/Y mieszczą się w polu bazaltów wewnątrzpłytowych.

Statystyczne opracowanie wyników badań geochronologicznych pozwala wyróżnić trzy okresy wzmogłej aktywności magmowej w rejonie Svalbardu: około 120–110 mln lat; około 100 mln lat; i ostatni udokumentowany jedynie 3 zbieżnymi oznaczeniami około 80 mln lat. Porównanie uzyskanych wyników oznaczeń z danymi geochronologicznymi analogicznych utworów magmowych z obszaru Arktyki Kanadyjskiej, północnej Grenlandii, Ziemi Franza Jozefa i wysp De Long'a wskazuje na bardzo dużą spójność uzyskanych wieków dolerytów Svalbardu z wiekiem skał maficznych z wymienionych

powyżej obszarów. Wszystkie badane wystąpienia dolerytów Svalbardu są przejawem aktywności magmowej w wielkiej arktycznej prowincji magmowej, w literaturze określanej terminem High-Arctic Large Igneous Province.

5. Historia termiczna polskiego segmentu Karpat zewnętrznych w świetle badań mineralogiczno-geochronologicznych bentonitów

MNiSW: nr N N307 057434

Kierownik projektu: prof. dr hab. Antoni Tokarski

Data rozpoczęcia: 10.06.2008 r., data zakończenia: 9.12.2010 r.

Rozpoczęto badania terenowe (pobieranie prób) oraz przygotowanie zebranego materiału do badań geochronologicznych (separacje, badania rentgenowskie).

6. Morfogenezę otwornic i jej konsekwencje filogenetyczne na podstawie badań empirycznych i teoretycznych

MNiSW: nr N N307 057334

Kierownik projektu: dr hab. Jarosław Tyszka

Data rozpoczęcia: 10.06.2008 r., data zakończenia: 9.06.2011 r.

Celem naukowym projektu jest opracowanie spójnego modelu morfogenezy otwornic oraz odtworzenie schematu filogenezy wyższych grup taksonomicznych otwornic opartego na wspólnych podobieństwach morfogenetycznych. W roku 2008 zakupiono sprzęt komputerowy oraz zainstalowano oprogramowanie. Przeanalizowano dostępną literaturę, dotyczącą morfologii otwornic i morfogenezy komórki. Na podstawie analizy jakościowej morfologii szkieletu otwornic współczesnych i kopalnych, opracowano robocze reguły morfogenetyczne.

7. Interpretacja datowań Sm-Nd i Lu-Hf granatów w skałach wysokociśnieniowych i wysokotemperaturowych w świetle badań dystrybucji pierwiastków śladowych

MNiSW: nr N N307 057734 (promotorski – K. Walczak)

Kierownik projektu: prof. dr hab. Nonna Bakun-Czubarow

Data rozpoczęcia: 15.05.2008 r., data zakończenia: 15.06.2010 r.

Przeprowadzono badania rozmieszczenia pierwiastków śladowych (ze szczególnym uwzględnieniem REE i HFSE) metodą LA ICPMS w granatach skał (ultra)wysokociśnieniowych i (ultra)wysokotemperaturowych Kompleksu Orlicko-Śnieżnickiego (KOŚ): eklogitów z Międzygórze i Nowej Wsi, oraz jasnych i ciemnych granulitów ze Starego Gierałtowa, a także w granatach wysokociśnieniowych i ultrawysokotemperaturowych granulitów Gór Sowich: z Zagórza Śląskiego i Bystrzycy Górnej. Analiza rozmieszczenia pierwiastków śladowych w ziarnach granatów pozwala na stwierdzenie czy pierwiastki te zachowały pierwotny profil, który powstał w czasie progresywnego wzrostu granatu. Rozpoczęto datowanie granatów z granulitów i eklogitów KOŚ oraz granulitów Gór Sowich, którego interpretacja zostanie przeprowadzona w oparciu o wykonane wcześniej analizy dystrybucji pierwiastków śladowych w granatach. Dla granulitów ze Starego Gierałtowa (KOŚ) oraz z Zagórza Śląskiego (Góry Sowie) zostały także wykonane badania geochronologiczne cyrkonów metodą U-Pb na SHRIMPie, w tym cyrkonów o typowej dla facji granulitowej kulistej morfologii. W badanych cyrkonach zostały przeprowadzone analizy pierwiastków śladowych z uwzględnieniem REE, metodą LA ICPMS. Wyniki tych analiz łącznie z widmami katodoluminescencyjnymi badanych cyrkonów pozwoliły na wyznaczenie poszczególnych stref wzrostu cyrkonów i przypisanie im cech środowiska, w jakim powstawały. Porównanie rozmieszczenia pierwiastków śladowych w cyrkonach i granatach pozwoliło na określenie wzajemnych relacji w procesie wzrostu tych minerałów.

Wyniki dotychczasowych badań zostały przedstawione na konferencjach: I Polski Kongres Geologiczny, Kraków, 26–28.06.2008, poster: Walczak K., Anczkiewicz R., i inni oraz na 9th European Workshop on Laser Ablation in Elemental and Isotopic Analysis, Praga, Czechy, 7–9.07.2008, poster: Walczak K., Anczkiewicz R. i inni (vide: Konferencje).

8. Charakterystyka geochemiczna i ewolucja metamorficzna skał serii eklogitowo-granulitowej Gór Żółtych i Białskich w kopule orlicko-snieżnickiej z uwzględnieniem metamorfizmu ultrawysokich cisnień

MNiSW: nr N N307 060234 (promotorski – P. Perkowski)

Kierownik projektu: prof. dr hab. Nonna Bakun-Czubarow

Data rozpoczęcia: 15.05.2008 r., data zakończenia: 15.06.2010 r.

W 2008. roku były prowadzone prace przygotowawcze do analiz geochemicznych i izotopowych, głównie separacja minerałów (granatów, piroksenów, minerałów akcesorycznych) z wybranych próbek granulitów, eklogitów oraz otaczających je gnejsów. Separację tę wykonywano z przygotowanych uprzednio frakcji skał za pomocą separatora izodynamicznego Frantza w Instytucie Paleobiologii PAN. Prowadzone też były badania stosunków izotopowych $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ i $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ w skałach i minerałach przy pomocy wielokolektorowego spektrometru masowego z plazmą wzbudzaną indukcyjnie MC ICP-MS "Neptune" firmy Thermo w Laboratorium Geochemii Izotopów w Ośrodku Badawczym w Krakowie ING PAN, pod kierunkiem doc. dr hab. Roberta Anczkiewicza. Dotychczas analizowane felzytowe skały wysokometamorficzne wyróżniają się znacznie wyższymi wartościami stosunków izotopowych $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ (0,8104–0,8453) w porównaniu ze skałami zasadowymi (0,7053–0,7103), z drugiej zaś strony cechuje je nieznacznie niższa wartość stosunku izotopowego $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ (0,5122) w porównaniu ze skałami zasadowymi (0,5126–0,5131). Celem określenia warunków równowag fazowych w badanych skałach prowadzono badania wewnątrzziarnowej zmienności składu chemicznego wybranych minerałów za pomocą mikrosond elektronowych CAMECA SX 100, w Międzyinstytutowym Laboratorium Mikroanalizy Minerałów i Substancji Syntetycznych, na Wydziale Geologii UW oraz mikrosondy Jeol JSM 840A w ING PAN. Wyniki analiz wykonanych za pomocą mikrosond elektronowych zostały częściowo wykorzystane w badaniach geotermobarometrycznych. Dla eklogitów jednostki tektonicznej Śnieżnika, w kopule orlicko-snieżnickiej, uzyskano następujące warunki P-T równowag mineralnych: 15,3–18,5 kbar i 675–811 °C dla skał z Nowej Morawy oraz 15,2–18,8 kbar i 680–829 °C dla skał z Bielicy. Zebrano mikrosondowe dane analityczne monacytów z gnejsów otaczających ciała eklogitowe. Dane te zostały wykorzystane do datowania monacytów metodą CHIME. Dla gnejsów z otoczenia eklogitów z Nowej Morawy uzyskano wieki w przedziale od 222±35 do 411±26 mln lat, a dla skał z Bielicy – w przedziale od 277±8 do 396±35 mln lat.

Część wyników dotychczasowych badań była prezentowana na konferencji 2nd Central-European Mineralogical Conference, XV Sesja Sekcji Petrologii PTMin, w Szklarskiej Porębie, 10–14.09.2008: Perkowski P., Bakun-Czubarow N. (vide: Konferencje).

9. Kryteria rozpoznawania osadów przepływów hiperpiknalnych w zapisie kopalnym

MNiSW: nr N N307 428134 (promotorski – M. Warchoł)

Kierownik projektu: prof. dr hab. Szczepan Porębski

Data rozpoczęcia: 24.04.2008 r., data zakończenia: 7.11.2009 r.

Celem projektu jest wypracowanie kryteriów rozpoznawania hiperpiknitów (osadów generowanych rzecznymi prądami zawieszinowymi) w zapisie kopalnym. W badaniach zastosowano konwencjonalne metody sedymentologiczne i analizę facji, wsparte korelacją z profilami geofizyki wiertniczej. W 2008 roku zbadano ponad 800 m rdzeni wiertniczych (zapadlisko przedkarpackie) i około 200 m odsłoneń powierzchniowych (basen Boyabat, Turcja). Zbadane osady, podzielono na 13 facji będących produktem zróżnicowanych procesów sedymentacyjnych oraz 5 asocjacji facji reprezentujących indywidualne środowiska depozycyjne. Stwierdzono, że obok klasycznych turbidytów, w materiale występuje wiele ławic, których wykształcenie odbiega od znanych modeli. Ich najbardziej charakterystyczną cechą są wielokrotne powtórzenia struktur sedymentacyjnych w obrębie jednej jednostki depozycyjnej, czemu towarzyszą zmiany w grubości ziarna oraz brak znamion śródlawicowej erozji. Osady te można interpretować jako hiperpiknity, a w/w cechy traktować jako główne kryteria ich identyfikacji w zapisie kopalnym. Stan zaawansowania badań oceniamy na 80%.

10. Wpływ transportu litoralnego na tempo progradacji delt morskich – modelowanie numeryczne

MNiSW: nr N N307 102135 (promotorski – P. Prędko)

Kierownik projektu: prof. dr hab. Szczepan Porębski

Data rozpoczęcia: 10.10.2008 r., data zakończenia: 10.03.2010 r.

Przygotowanie danych do modelowań 2D – 4D transportu litoralnego przy użyciu programu Matlab oraz jego testowanie. Konsultacje wstępnych wyników u prof. Boskiego z Wydziału Nauk o Morzu, Uniwersytet w Fargo, Portugalia.

11. Biostratygrafia dinocystowa i paleogeografia eocenu i oligocenu NW Ukrainy w nawiązaniu do polskiej części basenu epikontynentalnego

MNiSW: nr N N307 107035

Kierownik projektu: dr Przemysław Gedl

Data rozpoczęcia: 10.10.2008 r., data zakończenia: 10.12.2010 r.

W ramach rozpoczętego w ostatnim kwartale 2008 r. grantu, przeprowadzono prace terenowe na Ukrainie w rejonie Równego, w odsłaniających się tam utworach piaszczystych.

12. Numeryczna ocena wiarygodności rekonstrukcji paleoklimatycznych na pdst. analiz izotopowych holocenijskich osadów węglanowych

MNiSW: nr N N307 106535 (promotorski – J. Pawlak)

Kierownik projektu: dr hab. Helena Hercman

Data rozpoczęcia: 10.10.2008 r., data zakończenia: 10.03.2010 r.

Projekt we wstępnej fazie realizacji. Zakupiono niezbędne oprogramowanie. Rozpoczęto opracowywanie pakietu umożliwiającego analizę danych. Rozpoczęto analizy wyników obliczeń z zastosowaniem autorskich procedur testujących jakość korelacji krzywych.

13. Monocyty i cyrkonie jako mikro-rejestratory historii geologicznej

Grant FNP “Homing”

Kierownik projektu: dr Monika Agnieszka Kusiak

Data rozpoczęcia: 1.10.2007 r., data zakończenia: 30.09.2009 r.

W 2008 roku zakończone zostały prace terenowe, które koncentrowały się głównie w polskiej części Sudetów. Obecnie większość materiału analitycznego jest przygotowana do analiz. Udało się również uzyskać zgodę ASI (Australia Scientific Instruments) na podjęcie prób wykonania analiz przy użyciu mikrosondy jonowej SHRIMP w NIPR (National Institute of Polar Research) w Tokio. Dzięki współpracy z dr D. Dunkley’em prawdopodobnie będzie możliwość, by z krakowskiego ośrodka ING PAN móc obsługiwać tokijskiego SHRIMPa. (Podobne, zdalnie sterowane analizy geochronologiczne są obecnie wykonywane jedynie z Mediolanu do obsługi laboratorium w Pekinie.)

Wyniki dotyczące datowania cyrkonów z Karkonoszy są obecnie przygotowywane do druku.

UDZIAŁ W PROJEKTACH BADAWCZYCH PROWADZONYCH POZA INSTYTUTEM

1. Permski kras antykliny Dębника i jego związek z aktywnością magmową regionu krakowskiego

MNiSW: N307 022 31/1746

Kierownik projektu: dr Anna Lewandowska (ING UJ, Kraków)

Wykonawcy w ING PAN: dr Marzena Oliwkiewicz-Mikłasińska, dr Mariusz Paszkowski

Data rozpoczęcia: 16.10.2006, data zakończenia: 1.12.2008

I. Do badań palinologicznych otrzymano 8 próbek z utworów węglanowych. W laboratorium mikropaleontologicznym OB ING PAN w Krakowie próbki poddano separacji w cieczy ciężkiej i otrzymano materię organiczną w 3 próbach, przy czym w jednej z nich pozytywne palinologicznie były ciemne klasty, natomiast spoiwo nie zawierało materii organicznej. Materia organiczna była amorficzna

– bardzo drobna i rozproszona, o barwie brunatno-czarnej. W obserwacjach mikroskopowych kontrolnych preparatów nie stwierdzono palinomorfa ani strukturalnej materii organicznej. Natomiast próby utlenione HNO_3 podczas przesiewania w waniencie ultradźwiękowej w całości przeszły przez sito, gdyż amorficzna materia organiczna AOM była bardzo drobna.

II: Paszkowski i Wieczorek w 1982 roku wyrazili sugestie, że permski etap rozwoju zjawisk krasowych rozpoznanych w kamieniołomie w Czatkowicach był genetycznie związany z wulkanizmem. Obecnie formy krasowe i osady je wypełniające zostały rozpoznane w kamieniołomie w Czatkowicach na poziomie 330 m n.p.m. i 390 m n.p.m. a także w środkowym biegu Raclawki, kilka kilometrów na NE od kamieniołomu. Formy te mają przeważnie rozmiary do kilku metrów, lecz znane były znacznie większe, obecnie prawie w całości zniszczone przez kamieniołom. Formy krasowe są wypełnione: (i) masywnymi subakwalnymi grubokrystalicznymi kalcytami, (ii) wapieniami krystaloklastycznymi, (iii) soczewkami jaspisów i (iv) skaolinizowanymi tufitami. Zazwyczaj grubokrystaliczne kalcyty przełamują się z różnej miąższości warstwami wapieni krystaloklastycznych. Wapienie te zbudowane są z kryształów kalcytu o wielkości od frakcji pylastej do kilku milimetrów. W ich obrębie zostały stwierdzone także szkieletowe kryształy kalcytu, a lokalnie także niewielkie okruchy skał wulkanicznych. Wapienie te często wykazują normalne uziarnienie frakcjonalne i różowo-czerwone zabarwienie. Zarówno grubokrystaliczne kalcyty jak i wapienie krystaloklastyczne podlegały syndepozycyjnym deformacjom, których efektem są nagromadzenia typu brekcji i deformacje plastyczne osadu.

Na obecnym etapie badań można sądzić, że odsłonięte wypełnione osadami formy krasowe są fragmentem rozległego systemu cyrkulacji zasilanego wodą o podwyższonej temperaturze, zasobną w CO_2 związany z procesami wulkanicznymi. Precyzyjny wiek wypełnień nie jest znany. Zgromadzony w nich materiał piroklastyczny sugeruje, że jest izochroniczny z aktywnością wulkaniczną w rejonie krakowskim. Niewątpliwie omawiane próżnie krasowe powstały już po tektonicznym wychyleniu wapieni paleozoicznych, a więc po uformowaniu antykliny Dębника, co pozwala na wyznaczenie maksymalnego wieku ich rozwoju na przełom karbonu i permu (por. Bogacz, 1980; Podemski, 2001). Natomiast wypełnienia próżni muszą być starsze od triasu dolnego, gdyż klasty pochodzące z tych wypełnień są znajdowane w wypełnieniach młodszych form krasowych udokumentowanych faunistycznie (por. Evans & Borsuk-Białynicka, 1998; Borsuk-Białynicka *et al.*, 1999).

Przypuszczalnie głębsze części tego systemu reprezentują szczeliny wypełnione kalcytowymi utworami żyłowymi licznie występujące na obszarze antykliny Dębника, a zapisem jego aktywności na powierzchni była depozycja czerwonych trawertynów. Trawertyny te zachowały się jedynie w klastach występujących w najniższej części kompleksu dolnopermskiego zlepieńca myślachowickiego, którego odsłonięcia znajdują się na wschód od antykliny Dębника.

Zarówno grubokrystaliczne kalcyty jak i wapienie krystaloklastyczne podlegały syndepozycyjnym deformacjom, których efektem są nagromadzenia typu brekcji i deformacje plastyczne osadu. Badania izotopów trwałych sugerują, że węglany krystalizowały z wód zasobnych w cięższe izotopowo molekuly węgla ($\delta^{13}\text{C}$ w przedziale $-0,8$ do $-2,9$ ‰ V-PDB). Analiza inkluzji wskazuje na wzrost omawianych węglanów w zakresie temperatur od 45 do 140 °C.

W zachodniej ścianie południowej, nieczynnej obecnie części wyrobiska kamieniołomu na poziomie 330 m n.p.m. widoczna jest permska próżnia krasowa. Wapienie krystaloklastyczne dominują w dolnej części wypełnienia, podczas gdy grubokrystaliczne kalcyty w górnej. Te pierwsze charakteryzują się nieznacznie lżejszym składem izotopowym węgla ($\delta^{13}\text{C}$ $-2,85$ ‰ V-PDB) w stosunku do grubokrystalicznych kalcytów ($\delta^{13}\text{C}$ $-2,28$ ‰ V-PDB).

Połączona z pustką żyła kalcytowa typu różanki szerokości maksymalnej około 4,5 m. jest pionowa (110/90=290/90) i przebiega południkowo przez kamieniołom i wschodnie zbocze doliny Eliaszkówki. W żyłce widoczne są trzy etapy wypełniania, każdy zaczyna się warstwowaną różanką, która następnie uległa zbrekcjowaniu i kolejnemu narastaniu laminowanego kalcytu. Kalcyt w żyłce nie zawiera domieszek niewęglanowych. Temperatura homogenizacji inkluzji, które charakteryzują się wysokim zasoleniem (NaCl , CaCl_2), wynosi około 40 °C. Stabilne izotopy węgla kalcytu różanki ($\delta^{13}\text{C}$ $0,5$ ‰ V-PDB) są wzbogacone w cięższy węgiel. Badania inkluzji i izotopów stabilnych węgla i tlenu wskazują na precipitację z wód głębokiego krążenia.

2. Wpływ przemian antropogenicznych na bioróżnorodność okrzemek (Bacillariophyceae) z rodzaju *Eunotia* w Europie ze szczególnym uwzględnieniem obszaru Polski

MNiSW: N304 002 31/0215

Kierownik projektu: prof. dr hab. Andrzej Witkowski (Uniwersytet Szczeciński)

Wykonawca z ING: dr Elwira Sienkiewicz

Data rozpoczęcia: 10.11.2006; data zakończenia: 10.11.2009.

W ramach projektu badawczego na podstawie rozwoju flory okrzemkowej w osadach Toporowego Stawu Niżniego (Tatry) została odtworzona ewolucja tego zbiornika w czasie ostatniego tysiąclecia. Wyniki te zostaną wykorzystane w przygotowywanej publikacji dotyczącej najmłodszej historii rozwoju jezior tatrzańskich. Ponadto, przygotowywana jest monografia na temat bioróżnorodności okrzemek z rodzaju *Eunotia* ze szczególnym uwzględnieniem obszaru Polski.

3. Zmienność wybranych elementów środowiska polarnego w atlantyckim sektorze Arktyki określona na podstawie badań prowadzonych w trzech stacjach bazowych oraz na wybranych obszarach Svalbardu w okresie pomiędzy 3 MRG 1957-1958 a 4 MRP 2007–2009

MNiSW: IPY/297/2006, projekt badawczy specjalny

Kierownik projektu: dr hab. Piotr Głowacki (Instytut Geofizyki PAN)

Wykonawca w ING PAN: dr hab. Krzysztof Krajewski

Data rozpoczęcia: kwiecień 2007, data zakończenia: grudzień 2009

Przeprowadzono uzupełniające badania terenowe sekwencji środkowego triasu w rejonie centralnego Spitsbergenu oraz wykonano analizę petrologiczno-geochemiczną sekwencji triasowych ze wschodniej części archipelagu Svalbard: formacji Vikinghøgda (trias dolny), formacji Botneheia (trias środkowy) oraz formacji Tschermakfjellet i De Geerdalen (trias górny). Głównym przedmiotem badań były sekwencje osadów formacji Botneheia ze względu na występujące tam facje fosfogeniczne i osady wyjątkowo bogate w węgiel organiczny. Wyniki badań geochemicznych formacji Botneheia potwierdzają wnioski udokumentowane badaniami sedimentologicznymi o związku akumulacji materii organicznej w osadach i wysokiej biologicznej produktywności w kolumnie wody oceanicznej. Młodszy puls transgresywno-regresywny triasu środkowego łączy się z rozwojem strefy wysokiej bioproduktywności w wodach oceanicznych i z powstaniem warunków euksynicznych w wodach dennych zbiornika w stadium maksymalnej transgresji. Oba te czynniki doprowadziły do powstania systemu depozycyjnego sprzyjającego zachowaniu morskiej substancji organicznej w osadach oraz mineralizacji organicznego fosforu i depozycji autigenicznego apatytu.

4. Późnoglacialne i holocenijskie zmiany środowiska przyrodniczego w rejonie kopalnego jeziora Skaliskiego (Kraina Wielkich Jezior Mazurskich)

MNiSW: N307 062 32/3359

Kierownik projektu: dr Renata Stachowicz-Rybka, Instytut Botaniki PAN, Kraków

Wykonawcy w ING: dr Michał Gąsiorowski, dr Joanna Mirosław-Grabowska, dr Elwira Sienkiewicz

Data rozpoczęcia: maj 2007; data zakończenia: maj 2010

Dr M. Gąsiorowski wykonał analizę Cladocera dla osadów rdzenia Budzewo W4, odcinka rdzenia (990–200 cm). Oznaczenie szczątków wioślarek i analiza statystyczna pozwoliły na wydzielenie 3 etapów rozwoju zooplanktonu wioślarkowego:

1) 990–800 cm, dominują gatunki bentoniczne i naroślinne a największy udział procentowy ma *Alonella nana*; skład gatunkowy wskazuje na istnienie płytkiego zbiornika o chłodnej i przejrzystej wodzie; trofia na poziomie oligo-, mezotrofii.

2) 300–800 cm, w której występuje planktoniczny gatunek *Bosmina coregoni* oraz gatunki bentoniczne żyjące na dnie piaszczystym i mulistym

3) 200–300 cm, charakteryzuje się wysokim udziałem tolerującego wysoką trofię gatunku *Bosmina longirostris*; ponadto stwierdzono znaczącą frekwencję gatunków żyjących na makrofitach

Dr E. Sienkiewicz wykonała analizę okrzemkową osadów jeziora Budzewo w 33 próbkach z głębokości 220–860 cm. Pozostałe próbki (do głębokości 990 cm) zostaną zbadane w 2009 r. Oznaczono

168 gatunków okrzemek należących do 34 rodzajów. Ze względu na typ środowiska występują taksony planktoniczne, jak również preferujące wody litoralne. Na podstawie składu gatunkowego okrzemek zostaną odtworzone zmiany trofii, zakwaszenia oraz poziomu wody w zbiorniku.

Dr J. Mirosław-Grabowska oznaczyła stosunki izotopów trwałych tlenu i węgla w 130 próbkach osadów z wiercenia Budzewo W-4 z głębokości: 220–975 cm. Wartości $\delta^{18}\text{O}$ wahają się od $-9,4$ do $-3,1\%$, a wartości $\delta^{13}\text{C}$ – w granicach od $-5,1$ do $-1,8\%$. Wartości $\delta^{13}\text{C}$ przez zdecydowaną większość profilu oscylują pomiędzy -4 a -5% . Uzyskane wyniki oznaczeń izotopowych pozwoliły na wydzielenie i wstępną charakterystykę horyzontów izotopowych (Is) dla badanego profilu. Ponadto zaobserwowano, że krzywe tlenowa i węglowa nie są współkształtne, co sugeruje otwarty charakter badanego zbiornika.

5. Klimatyczne i tektoniczne uwarunkowania rozwoju trawertynów zasilanych wodą głębokiego krążenia – na przykładzie budowy trawertynowych północnej Słowacji

MNiSW: 2 PO4D 049 29

Kierownik projektu: dr Michał Gradziński, Instytut Nauk Geologicznych UJ, Kraków

Wykonawca w ING: dr hab. Helena Hercman (główny wykonawca)

Data rozpoczęcia: 5.05.2006; data zakończenia 4.12.2008

Wykonano 31 analiz próbek trawertynów wybranych na podstawie wcześniej uzyskanych wyników. Celem było określenie przedziału czasu, w którym następowała depozycja trawertynów w badanych stanowiskach. Określono czas depozycji trawertynów w rejonie Ruzbachy (2 stanowiska), Lucky (2 stanowiska), Drevenik (2 stanowiska) i Besenova (2 stanowiska). Wykazano wieloetapowość depozycji wtórnych żył kalcytowych w obrębie trawertynów w stanowisku Drevenik – Kamieniołom.

Wyniki uzyskane w ramach projektu prezentowane były na V Międzynarodowej Konferencji “Climate Changes – the Karst Record” (2–5.VI 2008 r, Chongqing) oraz w trakcie wycieczki terenowej B5 “Trawertyny i kras północnej Słowacji” I Polskiego Kongresu Geologicznego (vide: Konferencje).

6. Torfowiska i kopalne jeziora Suwalskiego Parku Krajobrazowego – źródło wiedzy paleoekologicznej

MNiSW: NN 305 325933

Kierownik projektu: dr Mariusz Gałka, UAM, Poznań

Wykonawca w ING: dr Edyta Zawisza

Data rozpoczęcia: listopad 2007; data zakończenia: listopad 2010

W 2008 roku pobrano do badań 8 metrów rdzenia osadów z jeziora Linówek położonego w SPK w rezerwacie Rutka, z którego 6 metrów to osady limniczne (gytia bezwęglanowa), natomiast 2 stropowe metry stanowią torfy. Uzyskany materiał opróbowano w odstępach co 5 cm z przeznaczeniem na analizy paleobiologiczne i wykonano pilotażowe badania składu zespołów Cladocera.

7. Magnetostratygrafia i zmiany środowiska sedymentacji na granicy jura/kreda w basenach Gór Bakońskich i Tatr

MNiSW nr WĘGRY/56/2007 (projekt Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie).

Kierownik projektu: dr Jacek Grabowski (Państwowy Instytut Geologiczny).

Wykonawca w ING: prof. dr hab. Andrzej Pszczółkowski – główny wykonawca

Zakończono wspólne badania i powstało opracowanie pod tytułem: “Magnetostratygrafia i zmiany środowiska sedymentacji na granicy jura/kreda w basenach Gór Bakońskich i Tatr (Magnetostratigraphy and sedimentary changes at the Jurassic/Cretaceous boundary in the Bakony Mts and Tatra Mts.” (autorzy: J. Grabowski, A. Pszczółkowski, E. Marton, J. Haas), Warszawa, 2008 r.

Najważniejsze wnioski: na podstawie zintegrowanych badań magneto- i biostratygraficznych opracowano schemat chronostratygraficzny profilu Lokut, zlokalizowanego w Górach Bakońskich w centralnej części Średniogórza Zadunajskiego. Wyróżniono magnetozony od CM21r do CM18r obejmujące przedział stratygraficzny od dolnego tytonu (poziom *P. malmica*) do niższej części dolnego beriasu (podpoziom *C. alpina*). Oszacowano tempo sedymentacji wapieni pelagicznych, które wzrasta od 1–3 m/mln lat w tytonie do 5–7 m/mln lat w beriasie. Są to wyniki porównywalne z uzyskanymi dla profilów z pogranicza jury i kredy z płaskowyżu Trento, w południowych Alpach. Niewykluczone, że warunki se-

dymentacji wapieni z profilu Lokut na pograniczu jury i kredy, oraz na płaskowyżu Trento były podobne. Został zaobserwowany podobny rytm zmian prędkości sedymentacji, chociaż istnieją pewne różnice w szczegółach pomiędzy profilami. Profil Lokut różni się od profilu sukcesji reglowej dolnej w Tatrach Zachodnich, a także zbadanych profilów Apeninów umbryjskich niższym tempem sedymentacji. Z porównania parametrów petromagnetycznych profilu Lokut i profilu sukcesji reglowej Tatr Zachodnich wynika, że do basenu Bakońskiego w rejonie obecnego profilu Lokut docierało znacznie mniej materiału detrytycznego niż do basenu kriżniańskiego. Wzrost tempa sedymentacji w najwyższym tytonie i dolnym beriasie występuje w obu profilach i jest związany z pojawieniem się facji wapieni kalpionellidowych oraz, zapewne, z większą produktywnością nannoplanktonu wapiennego. Korelacja obu profilów na podstawie tylko podatności i mineralogii magnetycznej jest jednak niemożliwa, ze względu na lokalne uwarunkowania wynikające z odmiennych środowisk sedymentacji (basen kriżniański – głębokowodny, natomiast basen Bakoński – podmorskie wyniesienie w strefie depozycji pelagicznej).

8. Paleogeograficzne podstawy fenomenu trwałego osadnictwa paleolitycznego w rejonie podolsko-dniestrzańskim

MNiSW: N 306 4262 34

Kierownik projektu: prof. dr hab. Maria Łanczont, UMCS,

Wykonawca w ING: prof. dr hab. Teresa Madeyska

Data rozpoczęcia: 23.04.2008, data zakończenia: 22.04.2011

Zestawiono materiały stanowiące punkt wyjścia do badań w ramach grantu. Są to wyniki badań przeprowadzonych w ramach umowy o współpracy polsko-ukraińskiej oraz poprzednio realizowanych grantów, dotyczące stanowisk paleolitycznych w okolicach Halicza i koło Tarnopola. Materiały zostały przedyskutowane w gronie specjalistów w czasie warsztatów terenowych zorganizowanych w Jezupolu. (por. sprawozdanie z udziału w konferencjach). Wyniki wstępnych badań izotopowych lessów polskiego Podkarpacia opublikowano w pracy: Łącka *et al.*. 2008. Przeprowadzono badania terenowe głównie na terenie Polski, na stanowiskach koło Przemyśla, wykonano 2 wiercenia (Przemyśl, Orzechowce). Zebrano próbki do badań chemicznych, izotopowych i paleopedologicznych, część z nich przygotowano do analizy.

V. SIECI NAUKOWE

Sprawozdanie z zadań wykonanych w 2008 r. w ramach Sieci Naukowych

WĘGLONOŚNE SKAŁY GÓRNEGO KARBONU, MACIERZYSTE DLA GAZU ZIEMNEGO POZA OBSZARAMI ZNANYCH ZAGŁĘBI WĘGLOWYCH W POLSCE

Jednostki realizujące: Instytut Nauk Geologicznych PAN (koordynator), Instytut Nafty i Gazu, Państwowy Instytut Geologiczny, Instytut Fizyki Jądrowej PAN

Koordinator: dr Mariusz Paszkowski

Wykonawcy w ING PAN w 2008 r.: dr Aneta Anczkiewicz, dr Dariusz Gmur, dr Monika Kusiak, dr Artur Kędzior, dr Marzena Mikłasińska, prof. dr hab. Szczepan Porębski, prof. dr hab. Jan Środoń, mgr Tomasz Wołkowicz

Ze względu na skład zanalizowanych próbek gazów ze wszystkich dostępnych złóż na obszarze Polski i krajów ościennych wyróżniono dwie domeny. W pierwszej, obejmującej monoklinę przed-sudecką i Pomorze (i zapewne kontynuującej się na zachód, do Niemiec i Holandii) gaz jest jednolity pod względem składu węglowodorów; suchy, ciężki izotopowo ($\delta^{13}\text{C}$ –35 do 30‰ i δD –130 do –150‰), bogaty w azot (do 66%) i zdecydowanie termogeniczny (stosunek CH_4/N_2 około 0,5).

Gazy te zawierają generalnie cięższy izotopowo azot ($\delta^{15}\text{N}$ do 5‰) co sugeruje frakcjonację związaną z uwalnianiem azotu (w formie NH_3 lub i/N_2) z rezerwuarów wzbogaconych w residualny azot np w formie minerałów amonowych. Interesującym wyjątkiem są analizowane przez nas gazy z otworu Wędrzyn-1, na monoklinie przed-sudeckiej, gdzie w utworach dolomitu głównego gaz jest zdecydowanie bardziej wilgotny i mniej termogeniczny niż gaz z podścielających utworów czerwonego spągowca, natomiast zawiera jednocześnie bardzo dużo azotu i to bardzo ciężkiego izotopowo. Dla pozostałych złóż Polski, zarówno na Niżu jak i pod Karpatami skład molekularny i izotopowy gazu jest znacznie bardziej zróżnicowany, azotu jest generalnie mniej, gaz jest mniej termogeniczny, ze zmienną zawartością składników biogenicznych.

Analiza składu molekularnego i izotopowego uzyskanych próbek gazu sugeruje pochodzenie ze skał zawierających gazonośny, terygeniczny kerogen III typu. Potwierdza to hipotezę roboczą o obecności w podłożu basenu nierozpoznanych karbońskich sekwencji węglonośnych lub morskich/paralicznych skał mułowcowych, bogatych w lądowy kerogen. Analiza dojrzałości wityrynytu w sfałdowanych utworach kulmu (Rr3%) sugeruje że silikoklastyczne, morskie utwory mississipi związane z waryscyjską pryzmą akrecyjną osiągnęły stadium okna gazowego jeszcze przed późnym karbonem i zapewne w wyniku powaryscyjskiej erozji i rozszczelnienia zbiorników część gazu z nich wygenerowanego uległa rozproszeniu. Akumulacje węglowodorów mogły ulec rozformowaniu w wyniku bądź hydrodynamicznego otwarcia basenu w czasie epizodów wypiętrzania i erozji, bądź w wyniku niszczenia węglowodorów w trakcie silnego przegrzania formacji zbiornikowej. Natomiast mniej dojrzałe (Rr<3%) węglonośne(?) utwory molasowe pensylwanianu ze słabo rozpoznanych segmentów basenu przedgórskiego i basenów zlokalizowanych na waryscyjskiej pryzmie akrecyjnej eksternidów wielkopolskich przebywały w warunkach “okna gazowego” po wczesnym permie, zapewne w wyniku pogrzebania i subsydencji basenu polskiego. Można więc przypuszczać że, podobnie jak przyjmuje się dla złóż z innych segmentów basenu środkowoeuropejskiego, metan oraz azot z nich wygenerowany stanowi obecnie główny składnik w złożach gazu ziemnego w czerwonym spągowcu. Azot molekularny może pochodzić z uwalnianego termogenicznie amoniaku, utlenianego w utworach czerwonego spągowca lub w strefie paleowietrzeniowej typu laterytowego w stropie utworów karbonu.

Przeprowadzono pomiary refleksyjności wityrynytu w próbach pochodzących z osadów kulmu oraz pensylwanianu zagłębi węglonośnych: Górnoląskiego Zagłębia Węglowego (Polska), Zagłębia Donieckiego, Zagłębia Lwowsko-Wołyńskiego (Ukraina) i Zagłębia Zonguldak-Amasra (Turcja). W próbkach z GZW stwierdzono wartości refleksyjności wityrynytu w zakresie od 0,48 w krakowskiej serii piaskowcowej do 1,43 w węglach z serii paralicznej. W Zagłębiu Lwowsko-Wołyńskim w próbkach z

kopalni Nadia wartości stopnia uwęglenia wynoszą średnio 0,85. W próbkach pobranych z odsłoneń powierzchniowych w Zagłębiu Donieckim stopień uwęglenia jest zdecydowanie niższy (od 0,47 do 2,43) niż w węglach eksploatowanych w kopalniach Kijewska 1 i Kijewska 81 gdzie wartości refleksyjności dochodzą do 5,85, co świadczy o bardzo wysokim stopniu uwęglenia. W Zagłębiu Zonguldak-Amasra zmierzone wartości R_0 nie przekraczają 1,2.

Pomiary refleksyjności wityritu wykonano także na materiale egzotycznym zebranych w odsłonięciach zlokalizowanych w polskiej, czeskiej i ukraińskiej części Karpat. Analizie stopnia uwęglenia poddano próbki pochodzące z klastów węgla, klastów łupka węglowego, otoczków piaskowca z klastami węgla, uwęgloną siewką roślinną i rozproszona materią organiczną. Generalnie stwierdzono dość niski stopień uwęglenia badanego materiału pochodzącego z Karpat – średnia (1,31). Jednocześnie stwierdzono dużą rozpiętość zakresu otrzymanych wyników: od 0,49 do 5,75. Takie zróżnicowanie spowodowane jest różnicą historii termicznej w obszarach źródłowych jak i w wieku poszczególnych egzotyków. Również oddziaływanie czynników lokalnych (np. intruzje, strumienie ciepłe) mogły wpływać na materiał egzotyczny powodując zmianę stopnia uwęglenia.

Wykonano również pomiary stopnia uwęglenia materii organicznej występującej w osadach pensylwanianu Gruzji i Grecji. Niskie wartości refleksyjności wityritu stwierdzono w próbkach pobranych w nowo odkrytym paralicznym basenie węglonośnym na wyspie Chios (Grecja) – od 0,85 do 1,1. Nieco wyższy stopień uwęglenia zaobserwowano w próbach z paralicznego basenu w masywie Khrami w Gruzji – od 1,09 do 1,41.

Trwają analizy proveniencji detrytusu silikoklastycznego, historii diagenetycznej i palynostratygrafii karbońskiego materiału porównawczego zebranego w trakcie kilku wyjazdów badawczych na Ukrainę, do Turcji, Grecji i Gruzji.

NOWE APLIKACJE W ZAKRESIE UDOSTĘPNIANIA I EKSPLOATACJI ŻŁÓŻ WĘGLOWODORÓW OTWORAMI KIERUNKOWYMI I POZIOMYMI

Jednostki realizujące: Instytut Nafty i Gazu (koordynator), Instytut Fizyki Jądrowej PAN, Instytut Nauk Geologicznych PAN, Instytut Mechaniki Górotworu PAN, Instytut Przemysłu Organicznego.

Wykonawcy w ING PAN w 2008 r.: dr Mariusz Paszkowski, prof. dr hab. Szczepan Porębski, mgr Michał Warchoł

Tytuł zadania ING PAN w 2008: **Projekt otworu wiertniczego w gazonośnych, silikoklastycznych utworach miocenu zapadliska przedkarpackiego z zastosowaniem zaawansowanych technologii WKP**

Metan w sukcesji mioceńskiej zapadliska przedkarpackiego jest niemal syndepozycyjnym produktem mikrobialnego rozpadu kerogenu typu III, a jego koncentracja w wielopoziomowych zbiornikach heterolitowych o słabej porowatości i przepuszczalności wskazuje na warunki, w których osad macierzysty gazu jest zarazem w dużej części jego kolektorem. Obiekty złożowe tego typu są w naturalny sposób predestynowane do zastosowania technologii WKP. Heterolitowy zbiornik gazonośny w rejonie Woli Różanieckiej (miąższość ok. 60 m, rozciągłość lateralna ok. 12 km) cechuje się występowaniem materiału porowatego w formie soczewek, lamin i cienkich warstw o niskim stopniu poziomej i pionowej łączności w obrębie miąższu, mułowego tła. Przy takiej anizotropii skał zbiornikowych trajektoria otworu powinna uwzględnić wielokrotne przejście całego pakietu złożowego w odstępach równych promieniowi możliwego drenażu lub lateralnym rozmiarom poszczególnych soczew i ciał piaszczystych w heterolitach. Zaproponowano dwa rozwiązania optymalnego drenażu (1) trajektoria sinusoidalna dla odcinka otworu poziomego, (2) poziomy multilateralny z szeregiem pionowo zorientowanych odgałęzień. Oba rozwiązania mogą funkcjonować jako pojedyncza gałąź albo, w bardziej zaawansowanej formie, jako multilateral drenujący całe segmenty złoża o większej poziomej rozciągłości.

METODY JĄDROWE DLA GEOFIZYKI

Jednostki realizujące: Instytut Fizyki Jądrowej PAN (koordynator), Instytut Nafty i Gazu, Instytut Nauk Geologicznych PAN

Wykonawcy w ING PAN w 2008 r.: prof. dr hab. Jan Środoń, dr Tadeusz Kawiak, dr Mariusz Paszkowski, mgr Dorota Bakowska, mgr Małgorzata Zielińska

Tytuł zadania ING PAN w 2008: **Analiza mineralogiczna i chemiczna (badania rentgenograficzne**

ilościowego składu mineralnego, pomiary pojemności wymiany jonowej i całkowitej powierzchni właściwej, pomiary składu chemicznego pierwiastków głównych i wybranych śladowych oraz całościowa interpretacja tych danych) oraz opracowanie modeli geochemiczno-mineralogicznych dla wybranych formacji geologicznych w celu kalibracji modeli geofizycznych

W roku 2008 ukończono rozpoczęte w 2007 badania mineralogiczne ponad 100 prób skał mioceńskich zapadliska przedkarpackiego z otworów wiertniczych Dzików i Nowosielec. Wykonano wszystkie badania wyszczególnione w tytule zadania badawczego. Stwierdzono bardzo dobrą korelację pomiarów pojemności wymiany jonowej (CEC) z sorpcją EGME oraz znacznie słabszą z sorpcją wody. Tę pierwszą korelację wykorzystano do wyliczenia gęstości ładunku smektytu w skałach mioceńskich ($Q_s=0.41/O_{10}(\text{OH})_2$) oraz do wyliczenia powierzchni właściwej skały (TSSA) i zawartości smektytu w skale (f_s) z CEC i sorpcji EGME. Stwierdzono bardzo silną korelację CEC z oznaczonymi rentgenograficznie wartościami sumy dioktaedrycznych minerałów ilastych typu 2:1 (pozytywna) oraz z sumą kwarcu i kalcytu (negatywna). Stwierdzono, że skład chemiczny zależy głównie od zawartości minerałów ilastych. Korelacje sumy dioktaedrycznych minerałów ilastych typu 2:1 z Al_2O_3 , Fe_2O_3 , MgO , K_2O , TiO_2 i P_2O_5 są pozytywne, choć nie w pełni liniowe. Liniowa korelacja z borem wskazuje, że minerały te są jedynym nośnikiem boru w badanych skałach. Najlepszą korelację CEC z wynikami analizy chemicznej stwierdzono dla Al_2O_3 , K_2O oraz sumy $\text{SiO}_2+\text{CaCO}_3$.

Z opisanych korelacji wynikają bezpośrednio dobre korelacje CEC z parametrami mierzonymi przez geofizykę wiertniczą: Sigma, GRAPI i Pe, które wyliczono z danych chemicznych przy pomocy programu BESTMIN. Silny wpływ obniżający korelację CEC z Pe mają anomalnie duże zawartości kalcytu (skały węglanowe). Korelację można znacznie poprawić uwzględniając zawartość CaO, także mierzalną metodami geofizycznymi. Możliwość precyzyjnego wyznaczania CEC z pomiarów geofizycznych oznacza, że tą drogą szacować można z równą dokładnością TSSA i f_s . Stwierdzono także dobre korelacje gęstości szkieletowej z parametrami geofizycznymi. We wszystkich przypadkach korelacje pojedyncze są obniżone przez próbki o podwyższonych zawartościach kalcytu. Znaczną poprawę korelacji uzyskano wprowadzając CaO jako dodatkowy parametr. Wykonane badania stanowią podstawę szczegółowej charakterystyki petrofizyczno-mineralogiczno-chemicznej skał zapadliska przedkarpackiego w oparciu o pomiary geofizyki otworowej.

MULTIDYSCYPLINARNE BADANIA GEOBIOSYSTEMU OBSZARÓW POLARNYCH

Jednostki realizujące: Instytut Geofizyki PAN (koordynator), Instytut Oceanologii PAN, Instytut Nauk Geologicznych PAN, Instytut Paleobiologii PAN.

Wykonawcy w ING PAN: prof. dr hab. Krystyna Szeroczyńska, dr Edyta Zawisza, dr Michał Gąsiorowski, dr Elwira Sienkiewicz

Tytuł zadania w którym uczestniczy ING PAN w 2008: **Wielodyscyplinarne badania kopalnych i współczesnych osadów morskich i jeziornych rejonów polarnych jako źródło informacji o zmieniającym się klimacie**

W 2008 r. wykonano analizy wstępne subfosylnych Cladocera w osadach jezior Fugledammen i Revvatnet. Osady zostały pobrane w ubiegłym roku. W r. 2008 pobrano osady na stanowiskach torfowiskowych (Sienkiewicz, Gąsiorowski) w rejonie badanych jezior, czyli w regionie Polskiej Stacji Polarnej w Horsundzie. Wstępna analiza osadów wykazała obecność szczątków zarówno roślinnych jak i bezkręgowców. W roku 2009 przewiduje się datowanie pobranych osadów metodą Pb-210 i wykonanie pełnych analiz paleoekologicznych oraz korelację otrzymanych wyników analizy subfosylnych Cladocera z jezior spitsbergeńskich i lapońskich.

VI. EKSPERTYZY I ZLECENIA

Zleceniodawca: *KGHM S.A.*

Zbadanie wieku wód drenażowych w kopalniach KGHM Polska Miedź S.A. w nawiązaniu do obserwowanych zasięgów odwodnień oraz konieczności rozwijania drenażu. II etap.

Wykonawcy: prof. dr hab. J. Dowgiałło i dr A. Porowski

Zleceniodawca: *Wydział Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego*

Datowanie metodą Pb-210 czterech rdzeni osadów

Wykonawca: Laboratorium Geochronologii Czwartorzędu ING PAN

Zleceniodawca: *Wydział Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego*

Badanie materiału okrzemkowego metodą mikroskopii skaningowej.

Wykonawca: Laboratorium Analiz Podstawowych ING PAN

Zleceniodawca: *Muzeum Pałac w Wilanowie*

Wykonanie badań na mikroskopie skaningowym 20 próbek materiałów zabytkowych.

Wykonawca: Laboratorium Analiz Podstawowych ING PAN

Zleceniodawca: *Muzeum Pałac w Wilanowie*

Wykonanie 8 próbek dyfraktogramów rentgenowskich wraz z interpretacją oraz badań uzupełniających próbek substancji z zabytkowych rzeźb.

Wykonawca: Laboratorium Dyfrakcji Rentgenowskiej

Zleceniodawca: *Przedsiębiorstwo Wielobranżowe "CERMAG"*

Przebadanie metodą rentgenowską 9 próbek pod kątem składu chemicznego i składu mineralnego.

Wykonawca: Laboratorium Dyfrakcji Rentgenowskiej

Zleceniodawca: *Wydział Geologii Uniwersytetu Warszawskiego*

Wykonanie serii 20 dyfraktogramów rentgenowskich z mikropróbek.

Wykonawca: Laboratorium Dyfrakcji Rentgenowskiej

Zleceniodawca: *Wydział Geologii Uniwersytetu Warszawskiego*

Wykonanie pomiarów składu izotopowego C i O w 50 próbkach węglanowych.

Wykonawca: Laboratorium Izotopów Trwałych

Zleceniodawca: *Zakład Geografii Fizycznej i Paleogeografii UMCS*

Wykonanie prac laboratoryjnych dla kolekcji próbek pobranych z profili lessowych.

Wykonawca: Laboratorium Analiz Podstawowych ING PAN

Zleceniodawca: *Państwowy Instytut Geologiczny w Warszawie*

Opracowanie Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1: 50 000 arkusz Głuchów (630) – reambulacja.

Wykonawca: dr Joanna Mirosław-Grabowska

Zleceniodawca: *Państwowy Instytut Geologiczny w Warszawie*

Wykonanie analizy izotopów $\delta^{18}\text{O}$ oraz $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ dla 20 próbek węglanów dewońskich z Gór Świętokrzyskich.

Wykonawca: Laboratorium Geochemii Izotopów i Laboratorium Izotopów Trwałych

Zleceniodawca: *Państwowy Instytut Geologiczny w Warszawie*

Wykonanie analiz izotopowych strontu w 80 próbkach.

Wykonawca: Laboratorium Geochemii Izotopów

Zleceniodawca: *Państwowy Instytut Geologiczny w Warszawie*

Wykonanie pomiarów składu izotopowego C i O w 200 próbkach osadów jeziornych.

Wykonawca: Laboratorium Izotopów Trwałych

Zleceniodawca: *Instytut Nauk Geologicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego*

Wykonanie analiz izotopowych strontu w 12 próbkach.

Wykonawca: Laboratorium Geochemii Izotopów

Zleceniodawca: *Instytut Nafty i Gazu w Krakowie*

Wykonanie oznaczenia CEC (pojemności wymiany jonowej), wymiana na Ca, pomiar sorpcji H₂O i EGME.

Wykonawca: Laboratorium Mineralów Ilastych

Zleceniodawca: *Estonia*

Wykonanie oznaczenia K₂O.

Wykonawca: Laboratorium Mineralów Ilastych

Zleceniodawca: *Przedsiębiorstwo Geologiczne S.A.*

Wykonanie analizy pełnej piasków.

Wykonawca: Laboratorium Mineralów Ilastych

VII. WSPÓŁPRACA MIĘDZYNARODOWA

UDZIAŁ W MIĘDZYNARODOWYCH PROGRAMACH BADAWCZYCH

Project: Change and variability of the Arctic Systems – Nordaustlandet, Svalbard (KINNVIKA)

Partnerzy: Projekt realizowany przez 45 instytucji naukowych z 15 krajów w ramach 4. Międzynarodowego Roku Polarnego 2007–2009 (4IPY). Szczegóły na stronach: <http://www.ipy.org/> oraz <http://www.kinnvika.net/>.

Koordynator ze strony ING PAN: dr hab. Krzysztof Krajewski

W ramach projektu KINNVIKA Instytut Nauk Geologicznych PAN realizuje zadanie badawcze No. 15 pt. “Geological processes in the formation of the Arctic phosphogenic province” (IPY EoI No. 229). Zadanie jest realizowane przy wsparciu finansowym MNiSW (projekt badawczy specjalny IPY/297/2006) oraz logistycznym wsparciu współrealizujących projekt krajowych i zagranicznych jednostek naukowych. Głównym przedmiotem badań były sekwencje osadów formacji Botneheia ze względu na występujące tam facje fosfogeniczne i osady wyjątkowo bogate w węgiel organiczny.

IGCP Project 469: “Variscan Terrestrial Biotas and Paleoenvironments”

Partnerzy: Department of Biodiversity and Systematic Biology, National Museums and Galleries of Wales; Institute of Geology and Palaeontology, Charles University; Geological Institute, Bulgarian Academy of Sciences; Department of Geology, University College of Cape Breton, Sydney, Nova Scotia.

Koordynatorzy: dr Christopher Jonathan Cleal, dr Stanislav Opluštil, prof. Yanaki Tenchov, prof. Erwin Zodrow, dr Marek Doktor

Uczestnicy z ING: dr Dariusz Gmur, dr Artur Kędzior, dr Marzena Oliwkiewicz-Miklasińska

W 2008 roku zakończone zostały prace w ramach tego projektu, dotyczyły określenia zmian florystycznych w obrębie krakowskiej serii piaskowcowej Górnośląskiego Zagłębia Węglowego oraz przygotowania cząstkowych raportów tematycznych do raportu końcowego projektu (sedymetologia, paleogeografia, palinologia). Raport palinologiczny dotyczył jakościowych i ilościowych analiz późnowestfalskich zespołów miospor z GZW oraz Lubelskiego Zagłębia Węglowego. Przygotowywany jest raport końcowy, którego autorami są między innymi dr Marzena Oliwkiewicz-Miklasińska (spory), dr Mariusz Paszkowski (paleogeografia) oraz dr Artur Kędzior (środowiska sedymetacji). Raport opublikowany zostanie w roku 2009. Wyniki prac prezentowane były podczas spotkania uczestników projektu w Pradze (maj 2008) na 11th Coal Geology Conference.

Project: LOBLAK – Climate changes and developmental history of Lobelia lakes in Northern and Central Europe (do EU LAPBIAT II).

Kierownik prof. UAM dr hab. Krystyna Milecka – UAM

Wykonawcy w ING PAN: prof. dr hab. Krystyna Szeroczyńska, dr Edyta Zawisza

Data rozpoczęcia: 2007, data zakończenia 2008/2009

Projekt jest m.in. pokłosiem wyników polskiego projektu (2005–2007) dotyczącego rozwoju jezior lobeliowych na terenie Polski. Jeziora lobeliowe są rzadkim elementem krajobrazu i głównie występują w północnej części Europy. Coraz częściej stwierdza się ich liczbowy ubytek. Wyjaśnieniu przyczyny tego procesu służyć będą badania paleolimnologiczne prowadzące do stwierdzenia od kiedy *Lobelia* i *Isöetes* (główne rośliny tych jezior) były obecne w jeziorach i od kiedy były eliminowane ze środowiska. Celem uzupełnienia danych otrzymanych z terenu Polski, w ramach projektu EU badaniami objęto lapońskie jeziora z terenu północnej Finlandii, gdzie jeziora lobeliowe występują dość często. W roku 2008 w czasie dwu wyjazdów terenowych pobrano osady z 4 jezior fińskich: w kwietniu z lodu (profile

pełne sondą typu Liwingston oraz osady stropowe sondą grawitacyjną) oraz w lipcu z łodzi (profile pobrano sondą grawitacyjną). Otrzymane profile przeznaczone na szereg analiz paleoekologicznych i chemicznych. W ING PAN, w ramach działalności statutowej, wykonana będzie analiza szczątków Cladocera i datowanie osadów metodą Pb-210. W br. wykonano wstępną analizę subfosylnych Cladocera w osadach jeziora Kevo (350 km za kołem podbiegunowym), która wskazuje, że skład gatunkowy zooplanktonu w jeziorze Kevo jest podobny do stwierdzonego w jeziorze Ostrowite (Bory Tucholskie), a różnicę stanowi brak w nim gatunku *Rynchotalona falcata*.

Projekt: International Polar Year – Antarctic Climate Evolution (ACE IPY Id: 54)

Projekt polski: Zapis geochemiczny i paleomagnetyczny ewolucji klimatu Antarktyki Zachodniej w kenozoicznej sukcesji skalnej na Wyspie Króla Jerzego, archipelag Szetlandów Południowych - MNiSW: DWM/N8IPY/2008

Kierownik projektu: dr hab. Andrzej Tatur, Zakład Biologii Antarktyki PAN

Wykonawcy w ING PAN: dr hab. Krzysztof Krajewski, dr hab. Paweł Bylina, dr Grzegorz Zieliński

Data rozpoczęcia: marzec 2008, data zakończenia: marzec 2011

Celem projektu jest uszczegółowienie schematu geochronologicznego kenozoicznej sukcesji skalnej na Wyspie Króla Jerzego (archipelag Szetlandów Południowych) w przedziale czasowym od optimum klimatycznego wczesnego eocenu (EECO) do optimum klimatycznego środkowego miocenu (MMCO). W roku 2008 przygotowano ekspedycję naukową na Wyspę Króla Jerzego, która odbędzie się w lecie antarktycznym 2008/2009.

Projekt w początkowym stadium realizacji.

ZGŁOSZENIA DO MIĘDZYNARODOWYCH PROGRAMÓW BADAWCZYCH

Projekt: Chemical and structural fingerprinting of monazite: interpreting nature's micro-recorder of geological history

Partner: Australian National University

Koordynatorzy: dr Monika A. Kusiak, dr Ian S. Williams

Projekt złożony w ramach 7 Programu Ramowego.

WYKAZ TEMATÓW REALIZOWANYCH W 2008 ROKU NA PODSTAWIE UMÓW

| Nr | Temat | Wykonawca w ING | Partner zagraniczny | Okres umowy |
|-----------------|---|------------------------------------|---|-------------|
| CHINY | | | | |
| 1 | Metalogeneza Fe-Co-Cu złoża Shilu w Chanjiang, na wyspie Hainan w Chinach, w świetle badań strukturalnych i ewolucji metamorficznej złoża i skał ościennych | prof. dr hab. Nonna Bakun-Czubarow | Prof. Deru Xu Instytut Geochemii Chińskiej Akademii Nauk | 2008-2009 |
| CZECHY | | | | |
| 2 | Kenozoiczne osady jaskiniowe wybranych regionów Czech i Polski: porównanie zapisu paleośrodowiska | dr hab. Helena Hercman | prof. Pavel Bosak, Instytut Geologiczny AN Rep. Czeskiej | 2006-2008 |
| ROSJA | | | | |
| 3 | Rekonstrukcja paleoklimatu keloweju i oksfordu platformy rosyjskiej przy użyciu izotopów trwałych | dr Hubert Wierzbowski | dr Mikhail Rogov, Instytut Geologiczny Rosyjskiej Akademii Nauk | 2008-2010 |
| SŁOWACJA | | | | |
| 4 | Aktywność tektoniczna Kotliny Orawsko-Nowotarskiej od miocenu do dziś | prof. dr hab. Antoni Tokarski | dr Dušan Starek, Inst. Geologiczny Słowackiej Akademii Nauk | 2007-2009 |

| Nr | Temat | Wykonawca w ING | Partner zagraniczny | Okres umowy |
|-----------------|---|-----------------------------|--|-------------|
| SŁOWACJA | | | | |
| 5 | Monacyt jako mikro-rejestrator procesów geologicznych | dr Monika A. Kusiak | dr Igor Broska, Inst. Geologiczny Słowackiej Akademii Nauk | 2008-2009 |
| UKRAINA | | | | |
| 6 | Środowisko plejstocenu, stratygrafia i korelacja osadów różnej genezy Ukrainy i Polski | prof. Teresa Madeyska | dr Oleksandr Sytnyk, Inst. Ukrainozn. NANU, dr Maryna Komar Inst. Nauk. Geol. NANU, dr hab. Andrej Bogucki, Wydz. Geogr. Uniw. Lwow. | 2006-2008 |
| WĘGRY | | | | |
| 7 | Badania paleomagnetyczne i strukturalne w Karpatach | prof. Antoni Tokarski | dr Emő Márton, Instytut Geofizyczny Węgier | 2008-2010 |
| 8 | Petrologia i datowania radiometryczne wybranych skał magmowych Wyspy Króla Jerzego (Antarktyka) | dr hab. Krzysztof Krajewski | dr Zoltan Pecsckay, Instytut Badań Nuklearnych WAN | 2008-2010 |
| WIETNAM | | | | |
| 9 | Badania spękanych klastów w północnym Wietnamie | prof. Antoni Tokarski | prof. Nguyem Trong Yem, Instytut Nauk Geolog. WANiT | 2007-2009 |

SPRAWOZDANIE Z REALIZACJI TEMATÓW

CHINY

Międzyrządowe porozumienie o współpracy naukowo-technicznej pomiędzy Rzeczpospolitą Polską i Chińską Republiką Ludową

1. Temat: Metalogeneza Fe-Co-Cu złoża Shilu w Chanjiang, na wyspie Hainan w Chinach, w świetle badań strukturalnych i ewolucji metamorficznej złoża i skał ościennych

Partner: Guangzhou Institute of Geochemistry, Chinese Academy of Sciences

Koordynatorzy: prof. dr hab. Nonna Bakun-Czubarow, dr Monika A. Kusiak, prof. dr Deru Xu

Polimetaliczne złoża Shilu na wyspie Hainan występuje w mezo-neoproterozoicznej sekwencji bogatych w Fe skał osadowych, zmetamorfizowanych w facjach od niskiego stopnia zieleńcowej do wysokiego stopnia amfibolitowej. W projekcie planowane jest przeprowadzenie zintegrowanych badań strukturalnych, mineralogiczno-geochemicznych, petrologicznych, izotopowych i geochronologicznych złoża rudnego Shilu, jego skał macierzystych i ościennych. W datowaniach na szeroką skalę stosowana będzie mikrogeochronologiczna metoda CHIME, chemicznego datowania w mikroobszarze monacytu i cyrkonu. Planowane badania umożliwią ustalenie wzajemnych relacji pomiędzy etapami metamorfizmu i deformacji z jednej strony, oraz stadiami i naturą okruszczenia w złożu Shilu, z drugiej strony.

CZECHY

Porozumienie o współpracy naukowej między PAN i ANRC

2. Temat: Kenozoiczne osady jaskiniowe wybranych regionów Czech i Polski: porównanie zapisu paleośrodowiska

Partner: Instytut Geologii Czeskiej Akademii Nauk

Koordynatorzy: dr hab. Helena Hercman, prof. Pavel Bosak

W 2008 roku kontynuowano prace rozpoczęte w latach ubiegłych. Wykonano 33 analizy próbek węglanowych metodą uranowo-torową. Główna tematyka dotyczyła datowania etapów rozwoju sys-

temów krasowych Czeskiego Krasu, genezy i wieku powstawania kriogenicznych form kalcytowych w jaskiniach oraz budowy skali czasu dla profili osadów jaskiniowych badanych metodami paleomagnetycznymi. Przygotowano i złożono do druku w "International Journal on Karst and Cave Science" publikację podsumowującą datowanie kriogenicznych form kalcytowych z jaskiń Polski, Czech i Słowacji.

ROSJA

Porozumienie o współpracy naukowej pomiędzy PAN i Rosyjską Akademią Nauk

3. Temat: Rekonstrukcja paleoklimatu keloweju i oksfordu Platformy Rosyjskiej przy użyciu izotopów trwałych

Partner: Instytut Geologiczny Rosyjskiej Akademii Nauk

Koordynatorzy: dr Hubert Wierzbowski, dr Michail Rogov

Przedmiotem badań jest próba oszacowania temperatury wody morskiej i zmian składu izotopowego węgla węglanów na obszarze Platformy Rosyjskiej w keloweju i oksfordzie. W roku 2008 wykonano szereg badań pod kątem oceny stanu zachowania materiałów zebranych w roku poprzednim w Rosji. Przeprowadzone badania katodoluminescencyjne i analizy zawartości pierwiastków śladowych wykazały dobry stan zachowania około 60 rostrów belemnitów i niedostateczny stan zachowania kilkunastu muszli małży z rodzaju *Gryphaea*. W ramach współpracy na przełomie września i października br. przyjmowano w ING PAN dr M. Rogova.

SŁOWACJA

Porozumienie o współpracy naukowej między PAN i SAN

4. Temat: Aktywność tektoniczna Kotliny Orawsko-Nowotarskiej od miocenu do dziś

Partner: Słowacka Akademia Nauk

Koordynatorzy: prof. dr hab. Antoni Tokarski, dr Dusan Starek

Przeprowadzono prace terenowe w Kotlinie Orawskiej. Wytypowano obiekty do dalszych szczegółowych analiz zmierzających do rekonstrukcji tektonicznej aktywności basenu orawskiego i jego obrzeżenie.

5. Temat: Monazite as micro-recorder of geological processes

Partner: Slovak Academy of Science, Geological Institute, Bratislava

Koordynatorzy: dr Monika A. Kusiak, RNDr. Igor Broska

Współpraca dotyczy geochronologii wybranych jednostek polskiej oraz słowackiej części Karpat. W minionym roku miał miejsce pierwszy wyjazd M. Kusiak w ramach projektu, podczas którego został omówiony obecny stan wiedzy dotyczącej geochronologii U-Th-Pb różnych faz mineralnych, takich jak monacyt, cyrkon i ksenotym, a także wykonano badania terenowe w górach Tribeć.

UKRAINA

Umowa o współpracy naukowej między PAN i NANU

6. Temat: Środowisko plejstocenu, stratygrafia i korelacja osadów różnej genezy Ukrainy i Polski

Partnerzy: Wydział Geograficzny Uniwersytetu we Lwowie, Instytut Ukrainoznawstwa NANU we Lwowie oraz Instytut Nauk Geologicznych NANU w Kijowie

Koordynatorzy: prof. dr hab. Teresa Madeyska, prof. Andrej Boguckij, dr Oleksander Sytnyk, prof. Petro Gożik, dr Maryna Komar

Kontynuowano prowadzone od kilkunastu lat wspólne badania, w których uczestniczy także Zakład Geografii Fizycznej i Paleogeografii UMCS w ramach zakończonych grantów. W roku 2008 były to głównie prace analityczne: analiza pyłkowa (dr M. Komar ING NANU, Kijów), przygotowywanie próbek do analiz chemicznych (dr B. Łącka ING PAN). Wprowadzono poprawki i uzupełnienia po recenzjach wydawniczych w 3 artykułach. Są one od listopada 2008 r dostępne *on line*: por. – Publikacje 1b) Boguckij *et al.*, 2008; Komar *et al.*, 2008; Łącka *et al.*, 2008. Przygotowano kolejne 2 artykuły. Wyniki badań prowadzonych w ramach współpracy prezentowano w czasie Warsztatów

Geoarcheologicznych w Jezupolu i w ramach XV seminarium polsko-ukraińskiego we Wrocławiu (por. "Konferencje") i opublikowano w artykułach i materiałach konferencyjnych (por. Publikacje 1c. Łącka *et al.*, 2008; 1d. Bogucki *et al.*, 2008; Komar *et al.*, 2008; Łanczont *et al.*, 2008).

WĘGRY

Porozumienie o współpracy naukowej między PAN i WAN

7. Temat: Badania paleomagnetyczne i strukturalne w Karpatach

Partnerzy: Eötvös Loránd Geophysical Institute, Geological Institute of Hungary

Koordynatorzy: prof. dr hab. Antoni Tokarski, dr Emö Márton

Rozpoczęto paleomagnetyczne badania terenowe płaszczowiny dukielskiej i neogenu wypełniającego Kotlinę Orawsko-Nowotarską oraz opróbowano kontrolne stanowisko w Zpadlisku Przedkarpackim. Kontynuowano badania strukturalne w strefie tektonicznej Darno oraz rozpoczęto takie badania w kotlinach Nowosądeckiej i Orawsko-Nowotarskiej a także w okolicy Budapesztu (Buda Hills). Odano do druku trzy artykuły.

8. Temat: Petrologia i datowania radiometryczne wybranych skał magmowych Wyspy Króla Jerzego (Antarktyka)

Partner: Institute of Nuclear Research, Hungarian Academy of Sciences

Koordynatorzy: dr hab. Krzysztof Krajewski, dr Zoltán Pécskay

Zespół laboratorium izotopów radiogenicznych ATOMKI (Dr. PÉCSKAY Zoltán, Dr. BALOGH Kadosa i Mrs. TÓTH Erzsébet) dokonał datowań metodą K-Ar dolerytów pochodzących z sillów i dajek w osadowej sekwencji mezozoiku centralnego Spitsbergenu (rejony Isfjorden, Sassenfjorden i Billefjorden). Jest to druga seria oznaczeń, z której uzyskano 25 dat o wysokim stopniu prawdopodobieństwa. Dr Zoltan Pecsckay gościł w ING PAN w terminie 7-9/09/2008, gdzie konsultował pozyskane wyniki datowań radiometrycznych. Współpraca jest kontynuowana.

WIETNAM

Memorandum do Porozumienia o współpracy naukowej pomiędzy PAN i WAN

9. Temat: Badania spękanych klastów w północnym Wietnamie

Partner: Instytut Nauk Geologicznych WANiT

Koordynatorzy: prof. dr hab. Antoni K. Tokarski, prof. dr N. T. Yem

Ukończenie oraz obrona rozprawy doktorskiej N. Q. Cuonga "Late Tertiary to Recent tectonics of the Red River Fault Zone (Vietnamese part) based on studies of sedimentary rocks and geomorphic data".

WSPÓŁPRACA MIĘDZYNARODOWA REALIZOWANA BEZ UMÓW

AUSTRALIA

Partner: Research School Of Earth Sciences, The Australian National University, Canberra

Koordynatorzy: dr hab. Robert Anczkiewicz, dr Daniela Rubatto, mgr Katarzyna Walczak

Temat: Badania dystrybucji pierwiastków śladowych w granatach i cyrkonach skał UHP-(U)HT w celu określenia wzajemnych relacji wzrostu granatów i cyrkonów

Badania realizowane jako część promotorskiego projektu badawczego K. Walczak: "Interpretacja datowań Sm-Nd i Lu-Hf granatów w skałach wysokociśnieniowych i wysokotemperaturowych w świetle badań dystrybucji pierwiastków śladowych".

Jednym z podejmowanych w ramach pracy doktorskiej problemów jest próba wyjaśnienia rozbieżności w dotychczasowych datowaniach UHP i UHT granulitów ze Starego Gieraltowa. Datowania cyrkonów o kulistym kształcie, tradycyjnie interpretowanych jako wzrastających w warunkach facji granulitowej dają wiek ok. 345 Ma. Datowania granatów z tych samych skał metodą Lu-Hf wskazują na wiek wzrostu granatu w warunkach facji granulitowej ok. 390 Ma temu. Tak odmienne daty rodzą pytanie, która z nich odnosi się do etapu progresywnego ultrawysokich ciśnień i temperatur. Wyjaśnieniem

tak dużej rozbieżność wieków jest interpretacja dat cyrkonowych jako odzwierciedlających fację granulitową, ale nie ultrawysokociśnieniową, lecz retrogresywną. W celu weryfikacji tej hipotezy przeprowadzono datowania *in situ* (U-Pb SHRIMP) i analizy pierwiastków REE w cyrkonach o kulistej morfologii oraz w granatach tych skał, co pozwoliło na określenie wzajemnych relacji wzrostu granatów i cyrkonów. Analogiczne badania przeprowadzono także na cyrkonach i granatach granulitu z Zagórza Śląskiego. Uzyskane wyniki pozwoliły na wyodrębnienie kilku faz wzrostu kryształów cyrkonu i granatu oraz określenie wzajemnych relacji wzrostu poszczególnych faz.

CZECHY

Partner: Instytut Botaniki Czeskiej Akademii Nauk

Koordynatorzy: dr Przemysław Gedl, dr V. Jankovska

Temat: Występowanie dinocyst w czwartorzędowych utworach Karkonoszy.

Badania mają na celu udokumentować występowanie paleogeńskich zespołów dinocyst w czwartorzędowych utworach Karkonoszy oraz wyjaśnić ich genezę.

FRANCJA, USA

Partner: CGS ULP-CNRS, Strasbourg; Univ. of Cincinnati, USA; Department of Geology,

Koordynatorzy: prof. dr hab. Jan Środoń, dr N. Clauer, dr W. Huff

Temat: Historia diagenety skał paleozoicznych basenu bałtyckiego i tarczy bałtyckiej.

Przedmiotem współpracy, która ciągnie się od wielu lat, były badania historii diagenety skał paleozoicznych basenu bałtyckiego i tarczy bałtyckiej, oparte o datowanie K+Ar i studia rentgenograficzne bentonitów ordowiku i syluru. W roku 2008 wykonano redakcję końcową wspólnej publikacji: Środoń J., Clauer N., Huff W., Dudek T. and Banaś M. K-Ar dating of Ordovician bentonites from the Baltic Basin and the Baltic Shield: implications for the role of temperature and time in the illitization of smectite. Praca ta została w listopadzie złożona do druku w Clay Minerals.

JAPONIA

Partner: National Institute of Polar Research, Tokyo

Koordynatorzy: dr Monika A. Kusiak, dr Daniel J. Dunkley

Temat: Chronological constraints on the magmas emplacement in granitoid bodies of mixed origin on the base of Karkonosze composite pluton (NE Bohemian Massif)

Współpraca dotyczy geochronologii cyrkonów pochodzących z granitoidów Karkonoszy. Wyniki badań izotopowych U-Th-Pb pozwalają na określenie wieku wydarzeń magmowych. Analizy pierwiastków ziem rzadkich (REE) w cyrkonach pozwolą na odtworzenie warunków geochemicznych, w jakich minerały te powstawały (publikacja w przygotowaniu).

NIEMCY

Partner: Federalny Instytut Geonauk

Koordynatorzy: dr Juliane Fenner, dr hab. Jarosław Tyszka

Temat: Zespoły otwornic bentonicznych albu Dolnej Saksonii.

Badania są częścią międzynarodowego projektu ALBICORE oraz jego podprojektu "Boreal Cretaceous Cycles Project". W roku 2008 zajęto się przygotowaniem publikacji do druku. Prace badawcze stanowią część badań statutowych (por. zad. 3.2).

NORWEGIA

Partner: Uniwersytet w Bergen

Koordynatorzy: mgr Michał Warchoła, prof. dr W. Nemeč

Temat: Eocene sedimentation in Boyabat Basin, north-central Turkey.

Tegoroczny udział w badaniach terenowych w Turcji umożliwił zebranie dodatkowych materiałów badawczych w celu realizacji projektu badawczego promotorskiego mgr. Michała Warchoła. Zebrany materiał jest obecnie na etapie obróbki technicznej i interpretacji. Wyniki badań potwierdziły, że formacja z Kusurii obfituje w całe spektrum ławic silnie odbiegających od powszechnie znanych modeli

turbidytowych, a które można interpretować jako hiperpiknity. Wyniki badań formacji Kusurii, która reprezentuje sukcesję o piaszczysto-żwirowym typie zasilania, powinny pozwolić na pełną charakterystykę osadów hiperpiknitowych i doprecyzowanie kryteriów facjalnych ich rozpoznawania.

ROSJA

Partner: Katedra Hydrogeologii Uniwersytetu w St. Petersburgu

Wykonawcy: dr Adam Porowski, dr Natalia Vinograd

Konsultanci: prof. dr hab. Jan Dowgiałło, prof. dr hab. Stanisław Hałas, prof. Arkady Voronow

Temat: Origin of mineral waters in Staraya Russa, NW Russia

Współpraca dotyczy określenia pochodzenia wód mineralnych w uzdrowisku Staraja Russa, położonego około 200 km na południe od St. Petersburga, w obszarze leningradzkiego basenu artezyjskiego. Pobrano próbki wody do badań izotopowych z części najważniejszych ujęć uzdrowiska. W ING PAN wykonano oznaczenia składu izotopowego tlenu i wodoru w czterech próbkach wód mineralnych z górnodewońskich i środkowodewońskich warstw wodonośnych ujmowanych na terenie uzdrowiska. Przy współpracy naukowej z Wydziałem Fizyki UMCS (i.e. prof. dr hab. Stanisław Hałas) w wodach tych oznaczono również skład izotopowy siarczanów. Do dalszych oznaczeń izotopowych pozostały dwie próbki wód powierzchniowych: opad atmosferyczny i woda z rzeki Polist (lokalna strefa drenażowa). Oznaczenia składu chemicznego w 3 próbkach wód powierzchniowych zostały już wykonane w Katedrze Hydrogeologii Uniwersytetu w St. Petersburgu. Zebrano i zestawiono archiwalne wyniki analiz chemicznych wód oraz materiały dotyczące budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych rejonu uzdrowiska. Interpretacja wyników badań jest aktualnie w opracowaniu i w przygotowaniu do wspólnego artykułu. Wstępne wyniki badań zostały zaprezentowane w formie wspólnego referatu na zjeździe Komisji Wód Mineralnych i Termalnych IAH w Stambule, Turcja, 29.08–8.09.2008.

RUMUNIA

Partner: Uniwersytet w Cluj-Napoca, Uniwersytet w Bukareszcie

Koordynatorzy: dr hab. Jarosław Tyszką, C.G. Cetean, prof. S. Filipescu (Cluj-Napoca), prof. T. Neagu (Bukareszt)

Temat: Wybrane aspekty taksonomii otwornic aglutynujących

Wykonano analizy kilku taksonów głębokomorskich otwornic aglutynujących, znalezionych w kredowych osadach Morza Barentsa oraz Karpatach fliszowych. Opisano *Eobigenerina*, n.gen. – nowy rodzaj otwornicy aglutynującej.

Partner: Uniwersytet w Bukareszcie

Koordynatorzy: dr Artur Kędzior, dr Mihai Popa

Temat: Jurajskie osady węglonośne rejonu Banatu – porównanie z analogicznymi osadami na terenie Polski.

W 2008 roku miał miejsce wyjazd terenowy w rejon antykliny Anina (SW część Rumunii). Miał on na celu kontynuację szczegółowych badań sedymentologicznych dolnojurajskiej sukcesji węglonośnej formacji Steierdorf. Badane były osady występujące w kamieniołomie Ponor. Wykonano szereg detalicznych opisów osadów węglonośnych oraz czarnych łupków bitumicznych przykrywających sukcesję węglonośną. Obecność miąższych litosomów piaskowcowych o złożonej budowie wewnętrznej, miąższe człony zlepieńcowe oraz niewielki udział osadów drobnoziarnistych sugeruje depozycję w obrębie koryt rzecznych traktu roztokowego. Cechy osadów wykazują szereg podobieństw do rzek roztokowych typu Donjek. Redukcja ilości frakcji najgrubszych w górę profilu sukcesji węglonośnej i pojawianie się licznych wkładek osadów drobnoziarnistych i fitogenicznych wskazuje na zmniejszającą się siłę transportową.

UKRAINA

Partner: Instytut Nauk Geologicznych Narodowej Akademii Nauk Ukrainy

Koordynatorzy: dr Przemysław Gedl, dr T. Shevchenko

Temat: Biostratygrafia dinocystowa i paleogeografia eocenu i oligocenu NW Ukrainy w nawiązaniu do polskiej części basenu epikontynentalnego

Współpraca w ramach projektu badawczego własnego dr P. Gedla MNiSW nr N N307 107035.

WIELKA BRYTANIA

Partner: University College London

Koordynatorzy: dr hab. Jarosław Tyszka, dr hab. M. A. Kaminski M. A. (UCL)

Temat: Zespoły otwornic bentonicznych kredy pd.-zach. części Morza Barentsa

Badania zespołów otwornicowych Morza Barentsa prowadzi E. Setoyama – doktorant ING PAN. W roku 2008 zebrano i zanalizowano dostępną literaturę. Wykonano analizy jakościowe prób mikropaleontologicznych osadów górnej kredy. Oznaczono otwornice bentoniczne oraz przygotowano wstępne opisy systematyczne badanych mikroskamieniałości. Wyniki zaprezentowano podczas I Polskiego Kongresu Geologicznego w Krakowie oraz *International Workshop on Agglutinated Foraminifera*, Cluj-Napoca w Rumunii.

CZŁONKOSTWO Z WYBORU W MIĘDZYNARODOWYCH ORGANIZACJACH NAUKOWYCH***Prof. Nonna Bakun-Czubarow***

- Członek 16-osobowego Komitetu Koordynacyjnego Międzynarodowych Konferencji Eklogitowych (International Eclogite Conference Co-ordinating Committee – IECCC), od 1993 r. Komitet ten działa w ramach International Lithosphere Program (ILP). W 2005 r. została wybrana na czwartą 4-letnią kadencję.
- Członek grupy roboczej UDCCS (Ultra Deep Continental Crust Subduction), zajmującej się ultra-głęboką subdukcją skorupy kontynentalnej, działającej w ramach International Lithosphere Program (ILP) od 2005 r.
- Narodowy korespondent Międzynarodowej Asocjacji Wulkanologii i Chemii Wnętrza Ziemi (IAVCEI), od 1978 r.

Dr Dariusz Gmur

- Członek International Committee for Coal and Organic Petrology, od 2004 r.

Dr Monika Kusiak

- Członek European Microbeam Analysis Society, EMAS, wybór w 2002 r.
- Członek International Association of Sedimentologists, IAS, wybór w 2002 r.

Prof. Marek Lewandowski

- Członek Zarządu International Continental Scientific Drilling Program (ICDP), od 2000 r. do dziś.
- Przewodniczący Komitetu Narodowego PAN ds. Współpracy z Międzynarodowym Kontynentalnym programem Głębokich Wierceń (ICDP), od 2002 r. do dziś.
- Członek Komitetu Narodowy PAN ds. Współpracy z Międzynarodową Unią Geodezji i Geofizyki (IUGG), od 2000 r. do dziś.
- Członek Rady Redakcyjnej *Pure and Applied Geophysics*, od 2008 r.
- Członek Rady Redakcyjnej *Geologia Croatica* od 2008 r.

Prof. Teresa Madeyska

- Członek Komitetu Narodowego INQUA – Międzynarodowej Unii Badań Czwartorzędu.

Prof. Szczepan Porębski

- Członek Rady Redakcyjnej *Geologica Carpathica*, od 2000 r.
- Członek Rady Redakcyjnej *Geological Quarterly*, od 2007 r.

Dr Adam Porowski

- Członek Komisji Wód Mineralnych i Termalnych IHA od 2001 r.

Prof. Krystyna Szeroczyńska

- Sekretarz Komitetu Narodowego INQUA – Międzynarodowej Unii Badań Czwartorzędu.

Prof. Jan Środoń

- European Clay Groups Association, członek Rady Redakcyjnej *Clay Minerals*, od 1992 r.

- Czeska i Słowacka Grupa Ilasta, członek honorowy od 1996 r.

Prof. Antoni Tokarski

- Prezes międzynarodowego stowarzyszenia Galicia Tectonic Group, od 2001 r.

Dr hab. Jarosław Tyszka

- Członek korespondent Niemieckiej Komisji Stratygrafii Kredy, od 1999 r.
- Sekretarz Fundacji im. J. Grzybowskiego, Kraków-Londyn, od 2006 r.

Prof. Andrzej Żelaźniewicz

- Członek zespołu redakcyjnego *GeoLines*, wyd. Akademii Nauk Republiki Czeskiej, od 2002r.
- Członek zespołu redakcyjnego *Zeitschrift fuer Geologische Wissenschaften*, od 2002 r.
- Członek Komitetu Narodowego PAN ds. Współpracy z Międzynarodowym Kontynentalnym Programem Głębokich Wierceń (ICDP) od 2006 r.
- Członek Komitetu Narodowy PAN ds. Współpracy z Międzynarodową Unią Geodezji i Geofizyki (IUGG)

MIĘDZYNARODOWA WYMIANA OSOBOWA

Lista wyjazdów

Dr Aneta Anczkiewicz

Wielka Brytania, Londyn, 23.11–22.12.2008. University College London, szkoleniowy, finansowanie: sieć GAZY.
USA, Anchorage, 14–22.09.2008. konferencyjny, finansownie: FNP-stypedniom konferencyjne i temat 2.6.

Dr hab. Robert Anczkiewicz

Australia, Canberra, ANU, 1–14.02.2008. Eurispet, wykłady zaproszone.
Wielka Brytania, Keyworth, NIGL, 17–22.02.2008, badawczy, finansowanie: grant własny.
Indie, Sikkim, 29.10.-21.11.2008, prace terenowe, finansowanie temat 1.5.

Prof. dr hab. Nonna Bakun-Czubarow

Norwegia, Oslo, 5-10.08.2008, konferencyjny, finansowanie: International Lithosphere Program i grant MNiSW: 2 P04D 038 29.

Dr hab. Paweł Bylina

Antarktyka Zachodnia, Szetlandy Południowe, Wyspa Króla Jerzego, 8.12.2008–12.02.2009, ekspedycja polarna, badawczy, finansowanie: projekt badawczy międzynarodowy DWM/N8IPY/2008.

Dr Arkadiusz Derkowski

Canada, Backer Hughes Canada Co., 27.10.2008–30.03.2010. Senior mineralogist, finansowanie: Baker Hughes North America.

Dr Michał Gąsiorowski

Węgry, Kaszthely, 24–28.08.2008, West-Transdanubian District Environmental and Water Authority, Dept. Kis-Balaton, workshop, finansowanie: Department Kis-Balaton i zadanie badawcze 6.5.

Dr Dariusz Gmur

Turcja, Zonguldak; Gruzja, Tbilisi; Grecja, Chios, 28.05–13.06.2008. Karaelmas University, badawczy, organizacyjny, konferencja, finansowanie: sieć GAZY.
Ukraina, Lwów, Donieck, 25.08–6.09.2008. Institute of Geology and Geochemistry of Combustible Minerals, NAS of Ukraine, Lviv, konferencja, badawczy, organizacyjny, finansowanie: sieć GAZY.

Mgr Jan Hejnar (SD)

Słowacja, Bratysława, 9–11.03.2008. Wydział Geologii Uniwersytetu Comeniusa, wyjazd szkoleniowo-badawczy, finansowanie: zadanie 3.4.

Dr hab. Helena Hercman

Chiny. Wulon, Chongqing-Guilin- Kunming, 27.05–15.06.2008, Southwest University of China, konferencja, finansowanie: grant i tematy 1.7, 1.8.

Dr Artur Kędzior

Czechy, Praga, 25-28.05.2008. Uniwersytet Karola w Pradze, konferencja, finansowanie: sieć GAZY.
Turcja, Zonguldak; Gruzja, Tbilisi; Grecja, Chios, 28.05–13.06.2008. Karaelmas University, badawczy, organizacyjny, konferencja, finansowanie: sieć GAZY.
Rumunia, Banat, 5–17.08.2008. Uniwersytet w Bukareszcie, badawczy, finansowanie: sieć GAZY.
Ukraina, Lwów, Donieck, 25.08–6.09.2008. Institute of Geology and Geochemistry of Combustible Minerals, NAS of Ukraine, Lviv, konferencja, badawczy, organizacyjny, finansowanie: sieć GAZY.

Dr hab. Krzysztof Krajewski

Svalbard, Spitsbergen północny, 7–22.07.2008. Ekspedycja polarna, badawczy, finansowanie: projekt badawczy specjalny IPY/297/2006 i projekt badawczy własny N307 069 32/4103.
Antarktyka Zachodnia, Szetlandy Południowe, Wyspa Króla Jerzego, 8.12.2008–6.04.2009, ekspedycja polarna, badawczy, finansowanie: projekt badawczy międzynarodowy DWM/N8IPY/2008.

Dr Monika A. Kusiak

Japonia, Tokio, 14.12.2007–11.01.2008. National Institute of Polar Research, badawczy, finansowanie: grant FNP.
Słowacja, Smolenice, 8–11.04.2008. Slovak Academy of Science, konferencja, finansowanie: grant FNP.
Austria, Wiedeń, 15–19.04.2008. Slovak Academy of Science, konferencja, finansowanie: sieć GAZY.
Turcja, Zonguldak; Grecja, Chios, 25.05–13.06.2008., Karaelmas University, badawczy, organizacyjny, konferencja, finansowanie: sieć GAZY.
Rosja, St. Petersburg, 29.06–4.07.2008. Russian Geological Research Institute (VSEGEI), szkoleniowo-konferencyjny, finansowanie: FNP oraz temat 2.8.
Słowacja, Bratysława, 15–19.09.2008. Slovak Academy of Science, badawczy, finansowanie: wymiana bezdewizowa PAN/SAN i Wydz. VII PAN.
Włochy, Mediolan, 21–26.10.2008. Milano University, organizacyjny, finansowanie: sieć GAZY.

Prof. dr hab. Marek Lewandowski

Chorwacja, góry Velebit, Dalmacja północna, 15–31.08.2008, Uniwersytet w Zagrzebiu, Wydział Górniczego, Geologii i Inżynierii Naftowej, badawczy, finansowanie temat 4.5 i wymiana z zagranicą PAN.

Prof. dr hab. Teresa Madeyska

Ukraina, Lwów, Jezupol, 26–29.08.2008, Instytut Geograficzny Uniwersytetu Lwowskiego, konferencyjny, finansowanie: grant UMCS.
Ukraina, Lwów, 5–7.10.2008. Instytut Geograficzny Uniwersytetu Lwowskiego, organizacyjny, finansowanie: temat 6.

Dr Marzena Oliwkiewicz-Mikłasińska

Czechy, Praga, 25–28.05.2008. Uniwersytet Karola w Pradze, konferencja, finansowanie: sieć GAZY.
Turcja, Zonguldak; Gruzja, Tbilisi; Grecja, Chios, 28.05–13.06.2008. Karaelmas University, badawczy, organizacyjny, konferencja, finansowanie: sieć GAZY.
Niemcy, Bonn, 30.08–5.09.2008. University of Bonn, konferencja 12th International Palynological Congress), finansowanie: zadanie 5.4 i sieć GAZY.

Dr Mariusz Paszkowski

Czechy, Praga, 25–28.05.2008. Uniwersytet Karola w Pradze, konferencja, finansowanie: sieć GAZY.
Ukraina, Lwów, Donieck, 25.08–6.09.2008. Institute of Geology and Geochemistry of Combustible Minerals, NAS of Ukraine, Lviv, konferencja, badawczy, organizacyjny, finansowanie: sieć GAZY.
Turcja, Zonguldak; Gruzja, Tbilisi; Grecja, Chios, 28.05–13.06.2008. Karaelmas University, badawczy, organizacyjny, konferencja, finansowanie: sieć GAZY.

Mgr Jacek Pawlak (SD)

Słowenia, Postojna, 16–21.06.2008, Karst Research Institute. Scientific Research Centre of the Slovenian Academy of Sciences and Arts, konferencyjny, finansowanie: stypendium EU Marie Curie project SMART-KARST.

Mgr Piotr B. Perkowski (SD)

Rosja, St. Petersburg, 29.06–4.07.2008. Russian Geological Research Institute (VSEGEI), szkoleniowo-konferencyjny, finansowanie: grant promotorski MNiSW nr N N307 060234.
Czechy, Praga, 7–9.07.2008, 9th European Workshop on Laser Ablation in Elemental and Isotopic Analysis, wyjazd szkoleniowo-konferencyjny, finansowanie: grant promotorski MNiSW nr N N307 060234.

Prof. dr hab. Szczepan Porębski

USA, Austin, San Antonio, 10.04–07.05.2008, University of Texas at Austin, badawczy, udział w konferencji AAPG, finansowanie: sieć OTWORY, University of Texas at Austin.

Mgr Przemysław Prędko (SD)

Portugalia, Faro, 14–21.12.2008, Uniwersytet Algarve, Faculdade de Cienias do Mar, konsultacja, grant promotorski, zadanie 5.2.

Mgr Agata Pruszczyńska

Węgry, Kaszthely, 24–28.08.2008, West-Transdanubian District Environmental and Water Authority, Dept. Kis-Balaton, workshop, szkoleniowy, finansowanie: Department Kis-Balaton i temat 6.5.

Dr Marta Rauch-Włodarska

Szwecja, Uppsala, 25.07–1.09.2008. Hans Ramberg Tectonic Laboratory na Uniwersytecie w Uppsali, badawczy. ING PAN i środki własne.

Mgr Grzegorz Sujka

Chiny, Wulon, Chongqing-Guilin- Kunming, 27.05–15.06.2008, Southwest University of China, konferencja, finansowanie: grant i tematy 1.7, 1.8.

Mgr Magdalena Suchora (SD)

Węgry, Kaszthely, 24–28.08.2008, West-Transdanubian District Environmental and Water Authority, Dept. Kis-Balaton, workshop, organizacyjny, finansowanie: Department Kis-Balaton i temat 6.5.

Mgr Marek Szczerba (SD)

Wielka Brytania, Sheffield, 7–14.07.2008. CCP5 Summer School methods in molecular simulation, Sheffield University, Sheffield Hallam University, szkoleniowy, finansowanie: zadanie 2.1.

Prof. dr hab. Krystyna Szeroczyńska

Węgry, Kaszthely, 24–28.08.2008, West-Transdanubian District Environmental and Water Authority, Dept. Kis-Balaton, workshop, organizacyjny, finansowanie: Department Kis-Balaton i temat 6.5.

Finlandia, Laponia, 7–16.07.2008, Oulanka i Kevo (Research Stations), badawczy, finansowanie: EU project LAPBIAT II i BWZ PAN.

Rosja, Moskwa, 13–17.10.2008, Rosyjska Akademia Nauk, konferencja, finansowanie: BWZ PAN.

Finlandia, Helsinki, 12-15.11.2008, Uniwersytet w Helsinkach, organizacyjny, finansowanie: BWZ, Uniw. w Helsinkach i zadanie badawcze 6.5.

Prof. dr hab. Jan Środoń

Ukraina, Donbas, 30.08–6.09.2008. Badawczy- praca w terenie, finansowanie: sieć GAZY.

Ukraina, Lwów, 23–27.09.2008, konferencyjny, zadanie 2.2.

Prof. dr hab. Antoni Tokarski

Węgry, Budapeszt i strefa tektoniczna Darno, 13–20.10.2008, badania terenowe, finansowanie: wymiana bezdewizowa PAN/WAN i Wydz. VII PAN.

Słowacja, Upohlav, 23–27.04.2008. Konferencja i badania terenowe, finansowanie: wymiana bezdewizowa PAN/SAN i Wydz. VII PAN.

Dr hab. Jarosław Tyszka

Rumunia, Cluj-Napoca, 5–16.09.2008. Uniwersytet Babeş-Bolyai, konferencja i wyjazd badawczy, finansowanie: zadanie 3.2.

Mgr Katarzyna A. Walczak (SD)

Australia, Canberra, 31.01–20.02.2008, Research School of Earth Sciences, The Australian National University, wyjazd szkoleniowo-badawczy, finansowanie: stypendium EU Marie Curie i grant promotorski MNiSW: N N307 057734.

Czechy, Praga, 7–9.07.2008, wyjazd szkoleniowo-konferencyjny, finansowanie: grant promotorski MNiSW: N N307 057734.

Mgr Michał Warchoń (SD)

Turcja, Boyabat, 27.08–25.09.2008. Basen Boyabat, badawczy, finansowanie: grant promotorski MNiSW: N N307 428134.

Dr Edyta Zawisza

Finlandia, Laponia, 30.03–6.04.2008 i 7–16.07.2008, Oulanka (Research Station), badawczy, finansowanie: EU project LAPBIAT II.

Węgry, Kaszthely, 24–28.08.2008, West-Transdanubian District Environmental and Water Authority, Dept. Kis-Balaton, workshop, szkoleniowy, finansowanie: Department Kis-Balaton i zadanie badawcze 6.5.

Lista przyjazdów**Prof. Tomasz Boski**

Portugalia, Faro, Uniwersytet Algarve, 1–4.10.2008, szkoleniowy, finansowany przez gościa.

Prof. dr Larissa Dobrzhinetskaya

USA, Riverside, University of California, 10–17.09.2008, przyjazd do prof. N. Bakun-Czubarow, szkoleniowo-organizacyjny, finansowanie: International Lithosphere Program i ING PAN.

Prof. Yuriy Fedoryshyn

Ukraina, Lwów, Państwowy Instytut Poszukiwań Geologicznych Ukrainy, 19–25.05.2008 oraz 17–23.11.2008, przyjazd do prof. N. Bakun-Czubarow, organizacyjno-badawczych, finansowanie: Wydz. VII PAN i grant MNiSW nr 2 P04D 038 29.

Dr László Fodor

Węgry, Budapeszt, Geological Institute of Hungary, 25.09–2.10.2008, badawczy, do prof. A. Tokarskiego, finansowanie: BWZ w ramach wymiany bezdewizowej PAN/WAN.

Dr Zusana Horicka

Czechy, Dept. of Ecology, Charles University in Prague, 7–11.04.2008, badawczy, organizacyjny, finansowanie: koszt własny, zakwaterowanie ING PAN.

Gabor Imre

Węgry, Budapeszt, Eötvös Loránd Geophysical Institute of Hungary, 2–15.10.2008, badawczy do prof. A. Tokarskiego, finansowanie: BWZ w ramach wymiany bezdewizowej.

Dr Maryna Komar

Ukraina, Kijów, Instytut Nauk Geologicznych NANU, 3–13.11.2008, badawczy do prof. T. Madeyskiej, finansowanie: BWZ w ramach wymiany bezdewizowej PAN/NANU.

Dr Emö Márton

Węgry, Budapeszt, Eötvös Loránd Geophysical Institute of Hungary, 2–15.10.2008, badawczy do prof. A. Tokarskiego, finansowanie: BWZ w ramach wymiany bezdewizowej PAN/WAN.

Dr Zoltan Pecskay

Węgry, Institute of Nuclear Research of the Hungarian Academy of Sciences (ATOMKI), Debrecen, 7–9.09.2008, badawczy do dr hab. K. Krajewskiego, finansowanie: BWZ PAN w ramach wymiany bezdewizowej PAN/WAN.

Dr Mikhail Rogov

Rosja, Geological Institute, Russian Academy of Sciences, Moskwa, 23.09–3.10.2008, badawczo-konferencyjny do dr H. Wierzbowskiego, finansowanie: BWZ PAN w ramach wymiany bezdewizowej PAN/RAN oraz Wydział VII PAN.

Dr Dusan Starek

Słowacja, Bratysława, Słowacka Akademia Nauk, 6–10.10.2008, badawczy do prof. A. Tokarskiego, finansowanie: BWZ w ramach wymiany bezdewizowej PAN/SAN.

VIII. UPOWSZECHNIANIE WYNIKÓW BADAŃ W 2008 ROKU

KONFERENCJE I WARSZTATY WSPÓLORGANIZOWANE PRZEZ INSTYTUT

Konferencja krajowa: I Polski Kongres Geologiczny, Kraków, 26–28.06.2008

Współorganizatorzy: Państwowy Instytut Geologiczny, Uniwersytet Jagielloński, Akademia Górniczo-Hutnicza, Instytut Nauk Geologicznych PAN, Województwo Małopolskie.

Członkowie Komitetu Organizacyjnego z ING: dr Andrzej Łaptaś, dr hab. Jarosław Tyszka.

Konferencja składała się z 12 sesji tematycznych podczas których wygłoszono ponad 220 referatów i przedstawiono 160 posterów.

Przed Kongresem zorganizowano **kursy szkoleniowe**: 24.06. i 25.06.2008

W organizacji kursów uczestniczyli pracownicy Ośrodka Badawczego ING PAN w Krakowie: dr hab. J. Tyszka ING PAN koordynator organizacji kursów oraz mgr A. Mizerska, mgr T. Wołkiewicz, dr A. Anczkiewicz, mgr E. Setoyama.

Miejsce: Ośrodek Badawczy ING PAN w Krakowie, ING UJ, AGH.

Liczba uczestników: 52 osoby (łącznie)

Cel: szkolenie w zakresie “Metod badań historii termicznej basenów osadowych”, “Analizy mikro-facialnej skał węglanowych” oraz “Mikrotektoniki skał osadowych”.

Koordinatorem kursu: “Metody badań historii termicznej basenów osadowych” był prof. dr hab. Jan Środoń.

Finansowanie: uczestnicy

I Konferencja “Regionalizacja tektoniczna Polski”, Warszawa, 28.05.2008

Prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz – organizator konferencji.

Posiedzenia Naukowe Oddziału Krakowskiego PTG

Jarosław Tyszka – współorganizacja

Prowadzenie 4 posiedzeń naukowych z zaproszonymi referatami, ilość uczestników: 10–30 osób, miejsce: ING UJ, Kraków.

Ichnia 2008 – Second International Congress on Ichnology, Kraków, 1–5.09.2008

Zorganizowano na terenie Muzeum Geologicznego ING PAN w Krakowie wystawę “Fossil Art” i warsztaty prowadzone przez prof. A. Seilachera w ramach Kongresu.

International Workshop on Agglutinated Foraminifera, Cluj-Napoca, Rumunia, 7–13.09.2008

Współorganizatorzy: Uniwersytet w Cluj-Napoca, Grzybowski Foundation.

Dr hab. Jarosław Tyszka – członek Komitetu Organizacyjnego.

Miejsce: Wydział Geologii Uniwersytetu w Cluj-Napoca, Rumunia.

Liczba uczestników: 45 osób

Cel: prezentacja najnowszych wyników badań

Finansowanie: uczestnicy, Grzybowski Foundation, Uniwersytet Cluj-Napoca.

UDZIAŁ PRACOWNIKÓW W KONFERENCJACH

KONFERENCJE KRAJOWE

Konferencja “Ropa i gaz a skały węglanowe południowej Polski”, Czarna, 16–18.04.2008

Referaty:

Kowalska S., Środoń J. – Relacje diagenetyczne pomiędzy nasunięciem karpackim a jego podłożem przedmioceńskim.

Świerczewska A., Hurai V. & Tokarski A.K. – Zapis wędrówki metanu w skałach płaszczowiny magurskiej.

Żywiecki M., Kozłowski A., Banaś M., Bered T., Buła Z., Bylina P., Ceranka T., Dubińska E., Dzierżanowski P., Godlewski G., Grotek I., Jackiewicz M., Karabin M., Kierat M., Kieszczyński L., Kłos M., Kopczyński R., Marynowski L., Nawrocki J., Paszkowski M., Poprawa P., Pańczyk M., Wolicka D., Wojnicka K., Woźniak P., Zieliński G., Żaba J. – Ewolucja chemizmu wód porowych i ich wpływ na powstanie właściwości zbiornikowych w osadach dewonu i karbonu regionu krakowskiego.

Holocenne przemiany wybrzeży i wód południowego Bałtyku – przyczyny, uwarunkowania i skutki, Smołdzino, 6–9.05.2008.

Madeyska T. – uczestnik

Konferencja z okazji XV-lecia Zespołu Parków Krajobrazowych Chełmińskiego i Nadwiślańskiego oraz X-lecia Towarzystwa Przyjaciół Dolnej Wisły, Chełmno, 14–16.05.2008.

Poster:

Zawisza E. – Granice stratygraficzne w świetle analizy subfosylnych Cladocera.

I Konferencja “Regionalizacja tektoniczna Polski”, Warszawa, 28.05.2008

Żelaźniewicz A. – organizator konferencji

Referat:

Żelaźniewicz A. – Zarys podstaw regionalizacji tektonicznej.

Świdrowska J. – uczestnik

Konferencja Naukowo-Techniczna “Wykonywanie prac ratowniczych i podwodnych w wodach skażonych i zanieczyszczonych”, Kraków, 10.06.2008.

Referat:

Przychodzka M. – Wpływ działalności człowieka na jakość wód powierzchniowych w gminie Mieroszów (województwo dolnośląskie).

I Polski Kongres Geologiczny, Kraków, 26–28.06.2008

Bakun-Czubarow N. – przewodniczenie sesji

Porębski S. – przewodniczenie sesji

Żelaźniewicz A. – przewodniczenie sesji

Referaty zamówione:

Bakun-Czubarow N. – Pierwiastki śladowe w badaniach protolitów i ewolucji skał metamorficznych.

Porębski, S. J. – Deltę jako źródło zasilania dla systemów głębokomorskich

Referaty:

Badura J., Zuchiewicz W., Stepancikova P., Tokarski A.K., Świerczewska A. & Przybylski B. – Strefa sudeckiego uskoku brzeżnego w świetle wyników badań morfotektonicznych i analizy spękanych klastów w osadach czwartorzędowych.

Gradziński M., Lewandowska A., Paszkowski M., Żywiecki M., Nawrocki J., Duliński M., Krygier J., Litwinowicz R. – Facje permskich krasowych osadów obszaru krakowskiego – wstępne wyniki badań.

Kowalska S., Środoń J. - Wiek anchimetamorfizmu skał górnoproterozoicznych i kambryjskich antyklinorium dolnego Sanu.

Prędko P. – Wpływ transportu litoralnego na progradację delt morskich.

Rauch-Włodarska M. – Zastosowanie modelowania analogowego do rekonstrukcji ewolucji strukturalnej przyzmy akrecyjnej na przykładzie polskiej części karpackiej przyzmy akrecyjnej.

Setoyama E., Kaminski M.A., Tyszka J., Cetean C.G., Bubik M. – Karpackie otwornice fliszowe w późnokredowych osadach Morza Barentsa?

Środoń J., Zorski T., Ossowski A. – Badania mineralogiczne dla kalibracji pomiarów geofizyki otworowej: przykład z Zapadliska Przedkarpackiego.

Świerczewska A., Tokarski A.K., Badura J., Cuong N.Q. & Starek D. – Spękanne klasty jako narzędzie do badań tektonicznych.

Warchoł M. – Hiperpiknity w formacji z Machowa (miocen, zapadlisko przedkarpackie).

Żelaźniewicz A. – Regionalizacja tektoniczna Polski.

Postery:

Hejnar J. – Mikrofacje i biostratygrafia formacji górnej jury i dolnej kredy na podstawie wapiennych dinocyst i kalpionellidów w wybranych profilach sukcesji braniskiej i pienińskiej (pieniński pas skałkowy).

Jaglarz P., Kusiak M. A. – Minerale ciężkie klastycznych osadów górnego triasu jednostki wierchowej w Tatrach Polskich – wyniki wstępne.

Puka R., Środoń J. – Związane z diagenезą trendy składu mineralnego piaskowców fliszu podhalańskiego na tle łupków, na podstawie badań materiału z otworów wiertniczych.

Rauch-Włodarska M. – Neogeńskie pole naprężeń w centralnej i wschodniej części polskiego zapadliska przedkarpackiego.

Szczerba M., Środoń J. – Problematyka szacowania wieku diagenезy na podstawie pomiarów K-Ar próbek kontaminowanych detrytycznym materiałem ilastym.

Tyszka J., Jach R., Bubík M. – *Recurvoides* z piekła rodem: unikalny zespół otwornic związany z utworami hydrotermalnymi toarku (Tatry Zachodnie).

Walczak K., Anczkiewicz R., Košler J., Szczepański J. – Dystrybucja pierwiastków śladowych w granatach i cyrkonach skał wysoko- i ultrawysokotemperaturowych Masywu Orlicko-Śnieżnickiego.

Świdrowska J. – uczestnik

Lewandowski M. – uczestnik

Współprowadzenie wycieczki przedkongresowej:

Leszczyński, S., Warchoł, M. & Starzec, K. – Zapis ewolucji Karpat Polskich w osadach eocenu górnego–oligocenu dolnego.

Paszkowski M., Czop M., Gradziński M., Letki S., Lewandowska A., Leśniak T., Motyka J. – Kamieniołom Czatkowice – utwory karbonu dolnego platformy węglanowej bloku Krakowa – historia geologiczna, kontekst paleogeograficzny i strukturalny; warunki hydrogeologiczne; permski kras kopalny.

Kurs szkoleniowy: Metody badań historii termicznej basenów osadowych.

Środoń J., wykład – Illit-smektyt jako narzędzie badań historii termicznej.

Anczkiewicz A. – Zajęcia praktyczne z analizy trakowej: Metoda trakowa i helowa. Zastosowanie do rekonstrukcji termicznej basenów sedymentacyjnych.

XV Konferencja Stratygrafia plejstocenu Polski, Zakopane, 1–5.09.2008.

Postery:

Łanczont M., Madeyska T., Valde-Nowak P. - Korelacja profilu osadów Jaskini Obłazowej z wybranymi stanowiskami paleolitycznymi regionów sąsiednich.

Madeyska T., Valde-Nowak P., Nadachowski A. – Jaskinia w Obłazowej (Jaskinia Obłazowa) Stanowisko archeologiczne.

Madeyska T. – prowadzenie wycieczki

III Międzynarodowa Konferencja Nurkowa “Współdziałanie nurków-ratowników z systemami technicznymi”, Borne Sulinowo, 4–6.09.2008

Referat:

Przychodzka M. – Problematyka wykonywania prac podwodnych w wodach zanieczyszczonych i skażonych.

XII Ogólnopolska Konferencja Limnologiczna “Naturalne i antropogeniczne przekształcenia jezior”, Gdańsk-Wdzydze Kiszewskie, 23–26.09.2008

Szeroczyńska K. – przewodniczenie sesji

Referaty:

Gąsiorowski M., Sienkiewicz E. – Działalność człowieka jako czynnik kształtujący ekosystem Smreczyńskiego Stawu w Tatrach.

Paprocka A., Leśniak P. M. – Badania terenowe chemizmu wód jeziornych na przykładzie jeziora Wigry.

Szeroczyńska K., Milecka K. – Historia rozwoju jezior lobeliowych w świetle analizy fauny i flory.

Zawisza E. – Zapis zmian paleoekologicznych w osadach jeziora Jelonek na podstawie analizy subfosylnych Cladocera.

Chromatografia jonowa – nowoczesna metoda oznaczania anionów i kationów w wodach i ściekach. Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN w Zabrze, 23–24.09.2008

Paprocka A., Przychodzka M. – uczestniczki

Krakowska Konferencja Młodych Uczonych, Kraków, 25–27.09.2008

Referat:

Dwornik M., Budzyń B. – Zastosowanie komputerowej analizy obrazu w celu określenia stopnia rozpadu monacytu.

X Ogólnopolska Sesja Naukowa “Datowanie Mineralów i Skal”, Lublin, 23–24.10.2008.

Referaty:

Anczkiewicz R., Pisarzowska A., Bazarnik J. – Isotopic analyses of Sr, Nd and Hf by MC ICPMS.

Anczkiewicz R. – Problems with isotopic clocks: Examples of U-Pb, Sm-Nd and Lu-Hf.

Budzyń B., Williams M. L., Jercinovic M. J., Hetherington C. J., Dumond G. – Monazite Th-U-total Pb dating using electron microprobe – recent improvements of the method.

Hercman H., Pawlak J. – Several stable isotopes profiles - one palaeoclimate record? How can we test it?

Sujka G., Hercman H. – Datowanie kości kopalnych metodą U-Th: nowe perspektywy.

Szczerba M., Środoń J. – Determination of diagenetic age from K-Ar dates of clay fractions contaminated with detrital illite.

Postery:

Bazarnik J. – Sr, C and O isotopic analyses of siderite from the Lublin formation (the Lublin Coal Basin).

Maruszkiewicz M. – Wiertarka czy mózdzierz? Czyli wpływ preparatyki na uzyskane wyniki analiz.

42. Sympozjum Speleologiczne, Tarnowskie Góry, 24–26.10.2008

Madeyska T. – przewodniczenie sesji

Referaty:

Hercman H., Pawlak J. – Several stable isotopes profiles – one palaeoclimate record? How can we test it?

Sujka G., Hercman H. – Datowanie kości kopalnych metodą U-Th: nowe perspektywy.

VIII Ogólnopolskie Spotkanie Naukowe “Biologia traw”, Kraków, 20–21.11.2008

Referat:

Worobiec E., Worobiec G., Gedl P. – Współwystępowanie ziaren pyłku bambusów *Graminidites bambusoides* oraz grzyba *Tetraploa* w neogeńskich osadach z wiercenia Józefina koło Wielunia (Wyżyna Krakowsko-Częstochowska).

KONFERENCJE MIĘDZYNARODOWE ZORGANIZOWANE W KRAJU

IX International Geological Conference of Ph.D. Students and Young Scientists, Zawoja – Herl’any, Zawoja, Poland, 3–6.04.2008

Referat:

Kusiak M. A., Budzyń B. – Monazite chronology – a brief review on microprobe dating method.

3rd Conference of MELA, Międzyzdroje, 18–21.05.2008

Referaty:

Badura J., Zuchiewicz W., Stepaczkova P., Tokarski A. K. & Świerczewska A. – The Sudetic Marginal Fault: Late Cenozoic activity constrained by geomorphic and fractured clasts studies.

Tokarski A. K., Świerczewska A., Piotrowski A. – Quaternary to Recent tectonic activity on Balic Sea coast (Western Pomerania) based on fractured clasts analysis: Implications for seismic risk.

Ichnia 2008 – Second International Congress on Ichnology, Kraków, 1–5.09.2008

Poster:

Leszczyński S. & Warchoń M. – Trace fossils from middle Paleozoic deep-marine siliciclastic turbidites of the Chauvay area, South-West Tien-Shan, Kirgizstan.

Prowadzenie wycieczki:

Szulczewski M., Porębski S. J., – Bukowa Góra

2nd Central-European Mineralogical Conference CEMC'08, XV Sesja Sekcji Petrologii PTMin, Szklarska Poręba, 9–14.09.2008

Referat:

Perkowski P., Bakun-Czubarow N. – P-T conditions of extreme metamorphism of the Śnieżnik unit eclogites within the Orlica-Śnieżnik Dome.

Szczerba M., Rospondek M., Malek K., Środoń J., Skiba M., Marynowski L. – Molecular modeling simulations and some of its applications in mineralogy and geochemistry.

Postery:

Jastrzębski M., Nowak I., Żelaźniewicz A., Larionov A. N. – Chronological constrains on the provenance and depositional ages of the supracrustal rocks of the Orlica-Śnieżnik Dome, West Sudetes.

Nowak I., Jastrzębski M., Żelaźniewicz A. – Geochemistry and Nd isotopic signatures of metabasites from the Staré Město Belt, the West Sudetes.

Prowadzenie wycieczki:

Ciesielczuk J., Domańska-Siuda J., Szuszkiewicz A., Turniak K. – Strzegom-Sobótka massif (Sudetes, SW Poland) – an example of a complex late-Variscan granitic intrusion and its pegmatitic mineralization.

Uczestnicy kursu: Powder Diffraction & Rietveld Refinement Methods workshop, 10–11.09.2008

Szczerba M.

Puka R.

Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna Geopetrol 2008 “Nauka, technika i technologia w rozwoju poszukiwań i wydobycia węglowodorów w warunkach lądowych i morskich”, Zakopane, 15–18.09.2008

Referaty:

Ossowski A., Środoń J., Zorski T. – Szacowanie składu mineralnego i parametrów petrofizycznych skał z pomiarów geofizyki otworowej: przykład z zapadliska przedkarpackiego.

Paszkowski M., Porębski S. J., Warchoń M. – Projekt otworu wiertniczego w gazonośnych, silikoklastycznych utworach miocenu zapadliska przedkarpackiego z zastosowaniem zaawansowanych technologii WKP.

Środoń J. – Wpływ zmienności składu mineralnego i chemicznego skał klastycznych zapadliska przedkarpackiego na własności petrofizyczne i parametry geofizyczne: analiza przy pomocy programów QUANTA i BESTMIN.

Środoń J. – Pomiar zawartości i ładunku pakietów illitu i smektytu w skałach klastycznych z etapu wczesnej diagenety: przykład z zapadliska przedkarpackiego.

Postery:

Krawiec, D., Dzwinel, K., Porębski, S. J. – Rekonstrukcja systemów korytowych w osadach dolnego sarmatu SE części zapadliska przedkarpackiego w oparciu o zdjęcia sejsmiczne 3D.

Paszkowski M., Matyasik I., Rospondek M., Kędzior A., Gmur D. – Comparison of CBM gases and source rocks from eastern part of fore-Variscan chain of the Pennsylvanian coal basins.

XV seminarium polsko-ukraińskie “Zapis zmian środowiskowych w późnoplejstocęńskich sekwencjach lessowo-glebowych”, Wrocław, 16–20.09.2008

Madeyska T. – przewodniczenie sesji

Poster:

Komar M., Łanczont M., Madeyska T. – Zróznicowanie roślinności na obszarach lessowych między Wisłą a Dnieprem w ostatnim cyklu interglacjalno-glacialnym (Vegetation cover differentiation on loess belt between Vistula and Dnieper rivers during the last interglacial-glacial cycle).

4th Mid-European Clay Conference MECC'08, Zakopane, 22–27.09.2008

Środoń J. – przewodniczenie sesji

Referaty:

Derkowski A., McCarty D. K., Środoń J., Eberl D. D. – BestRock – mineralogy, chemistry, and mineral surface property optimization to calculate petrophysical properties of the mineral matrix.

Kowalska S., Środoń J. – Reconstruction of the diagenetic history of sedimentary basins revealed by the analysis of smectite illitization in shales: example from the basement of the Carpathians and the Carpathian Foredeep.

Ossowski A., Zorski T., Środoń J. – Mineral composition and petrophysical parameters evaluation from well logging data: Carpathian Foredeep example.

Prowadzenie wycieczki:

Puka R., Środoń J. – Diagenetic changes in sandstones and shales from the Podhale Basin.

Środoń J. – Diagenetic history of the Podhale flysch basin.

Szczerba M., Środoń J. – Extraction of diagenetic and detrital ages and of $^{40}\text{K}_{\text{detrital}}/^{40}\text{K}_{\text{diagenetic}}$ ratio from K-Ar dates of clay fractions.

Wiewióra A., Wilamowski A. – Crystall-chemical classification of smectites within the unified system of projection of chemical compositions of phyllosilicates.

JURASSICA VII, Żywiec/Štramberk, 27–29.09.2008.*Referaty:*

Hejnar J. – Wykształcenie i biostratygrafia wybranych profili górnej jury i dolnej kredy sukcesji braniskiej i pienińskiej pienińskiego pasa skałkowego, na podstawie wapiennych dinocyst i kalpionellidów.

Lewandowski M., Sidorczuk M., Ziółkowski P. – Wiarygodność korelacji magnetostratygraficznych na lokalnym przykładzie z wapieni oksfordu w Gnieździskach (G. Świętokrzyskie).

Wierzbowski H., Joachimski M. – Profilowania składu izotopowego i zawartości pierwiastków w obrębie środkowojurajskich rostrów belemnitów z rodzaju *Hibolithes*.

9th Paleontological Conference, IP PAN, Warszawa, 10–11.10.2008*Poster:*

Pszczółkowski A. – Early and Late Tithonian nannoconid assemblages from the Stare Bystre and Grajcarek sections (Pieniny Klippen Belt, Poland).

KONFERENCJE ZAGRANICZNE**61st Turkish Geological Congress, Ankara, Turcja, 24–28.03.2008***Postery:*

Lewandowska A., Paszkowski M., Gradziński M., Duliński M., Nawrocki J. – The sediments of Permian hydrothermal karst of the Dębniek Antycline (Southern Poland).

Paszkowski M., Matyasik I., Rospondek M., Kędzior A. – Comparison of CBM gases and source rocks from two tectonically dismembered segments of the Pennsylvanian coal basin.

The 5th International Symposium of IGCP 506 on: Marine and non-marine Jurassic: global correlation and major geological events, Hammamet, Tunezja, 28–31.03.2008*Referaty:*

Popa M. E., Kędzior A. – Vertebrate burrows in the Lower Jurassic continental deposits of the Steierdorf Formation, Romania.

Ziółkowski P., Sidorczuk M., Lewandowski M. – Magnetic Phases From Some Jurassic Carbonates of North Tethyan Basins.

CMS, New Orleans, 45 Annual Meeting, USA, 5-10.04.2008*Referat:*

Zeelmaekers E., Vandenberghe N., Środoń J. – Unraveling the provenance of the North Sea muds in the Belgian coastal area using clay mineralogy.

Mineral Equilibria, Metasomatism and Mass Transport: Evolution and Stabilisation of Rock on a Fluid-Rich World, MIMET, Smolenice, Slovakia, 8–11.04.2008

Referat:

Kusiak M. A., Dunkley D. J., Słaby E., Budzyń B. & Martin H. – Metasomatized Zircon in Equigranular Granite from the Karkonosze Pluton, NE Bohemian Massif.

European Geosciences Union General Assembly EGU 2008, Vienna, Austria, 13–18.04.2008

Postery:

Budzyń B., Kusiak M. A. – SHRIMP dating of zircon in crystalline rocks clasts from the Carpathian flysch.

Paszkowski M., Kusiak M. A. – Application of EPMA dating of detrital monazite for age verification of the Carboniferous sandstone clasts from the Carpathian flysch.

SlovTec 08, Upohlav, Słowacja, 23–26.04.2008

Żelaźniewicz A. – przewodniczenie sesji

Referaty:

Fodor L., Csillag G., Lantos Z., Thamo-Bozso E., Kiszely M., Tokarski A. K. & Ruzkiczay-Rudiger Z. – Quaternary deformation and landscape evolution in the Vertes and forelands: Inferences from geological mapping.

Rauch-Włodarska M. – Analogue modelling of the geodynamic evolution of the Polish Outer Carpathians.

Świerczewska A. & Tokarski A. K. – Quantitative studies on frequency of clast-cutting tectonic fractures within Miocene and Quaternary gravels and conglomerates.

Żelaźniewicz A., Larionov A. N. – The Cambrian contractional event in the West Sudetes: structural and isotopic evidence from the Zabřeh Group.

Zuchiewicz W., Tokarski A. K., Świerczewska A. & Cuong N. Q. – Quaternary activity of the Skawa River Fault (Outer Carpathians, Poland) based on analysis of fractured clasts and geomorphic features.

Postery:

Jastrzębski M., Nowak I., Larionov A. N. – Only one not two supracrustal formations in the Orlica-Śnieżnik Dome, the Sudetes: evidence from SHRIMP detrital-zircons geochronology and structural data.

Nowak I., Jastrzębski M., Żelaźniewicz A. – Geochemistry of metabasites of the Staré Město Belt, the West Sudetes.

Rauch-Włodarska M. – Neogene stress field in the central and eastern parts of the Polish Carpathian foredeep.

11th Coal Geology Conference, Praga, Czechy, 26–30.05.2008

Referaty:

Kędzior A., Oliwkiewicz-Mikłasińska M. – Late Variscan terrestrial biotas and palaeoenvironments.

Paszkowski M. – Troublesome European Eastenders of the fore-Variscan basin family – a key to proper Westphalian paleogeography.

16th Coal Congress of Turkey, Zonguldak, Turcja, 26–28.05.2008

Postery:

Gmur D., Kędzior A., Kusiak M.A., Oliwkiewicz-Mikłasińska M., Paszkowski M. – Facies variability of Westphalian B/C succession of Upper Silesia and Zonguldak coal basins.

Gmur D., Kędzior A., Kusiak M.A., Oliwkiewicz-Mikłasińska M., Paszkowski M. – Comparison of source rocks from three Variscan related coal basins.

Vth International Conference “Climate Changes – the Karst Record”, Chongqing, Chiny, 2–5.06.2008

Referaty:

Gradziński M., Duliński M., Hercman H., Stworzewicz E., Rajnoga P., Wróblewski W M., Holúbek P. – Are travertines a reliable palaeoclimatic proxy?

Hercman H., Pawlak J. – Several stable isotopes profiles – one palaeoclimate record? How can we test it?

Sujka G., Hercman H. – The capacity of uranium and thorium uptake of different bone-phases – preliminary remarks.

16rd International Karstological School “classical karst”, Postojna, Slovenia, 16–21.06.2008

Poster:

Pawlak J. – From stable isotopic record to palaeoclimate reconstruction.

4th International SHRIMP Workshop, Sankt Petersburg, Rosja, 29.06–4.07.2008

Referat:

Kusiak M. A., Dunkley D. J., Słaby E., Budzyń B. & Martin H. – U-Pb chronology of zircon from granites of the Karkonosze Pluton, NE Bohemian Massif.

Perkowski P. B. – uczestnik

9th European Workshop on Laser Ablation in Elemental and Isotopic Analysis, Praga, Czechy, 7–9.07.2008

Poster:

Walczak K., Anczkiewicz R., Rubatto D., Hermann J., Szczepański J. – SHRIMP and LA ICPMS study of zircons from HP-UHT granulites of Zagórze Śląskie, Sowie Mts, SW Poland.

Perkowski P. B. – uczestnik

CCP5 Summer School methods in molecular simulation, Sheffield, Wielka Brytania, 7–14.07.2008

Poster:

Szczerba M., Rospondek M., Malek K., Góra M., Marynowski L. – Theoretical studies of phenyl-dibenzothiophenes in the course of maturation.

33rd International Geological Congress, Oslo, Norway, 6–14.08.2008

Referaty:

Bakun-Czubarow N., Białowolska A., Fedoryshyn Yu., Pecskey Z. – Ediacaran, Volhynian flood basalts on western margin of east European craton – large continental igneous province.

Bakun-Czubarow N. – Two types of Ti-rich garnet peridotites within Bohemian Massif – their differences, similarities and implications for terrane structure.

Żelaźniewicz A. – A revised story of the Red River Fault Zone and adjacent units in SE Asia.

Prowadzenie wycieczki terenowej na Spitsbergenie:

Krajewski K. – Paleozoic and Mesozoic sedimentary formations of inner Hornsund.

10th Subfossil Cladocera Workshop, Kaszthely, Węgry, 25–28.08.2008

Szeroczyńska K. – prowadzenie warsztatów

Referaty:

Gąsiorowski M. – Uncertainty in Cladocera Analysis.

Szeroczyńska K. – Ten International Subfossil Cladocera Workshops – *Short history*.

Szeroczyńska K. – The history of the lobelia lakes Moczadło, Sierzywk (?) Tuchola Forest (North Poland) and Kevo (North Finland) in the light of Cladocera analysis.

Zawisza E. – Cladocera fauna as a salinity indicator (?) in the Lake Trzebiatów sediments.

Poster:

Szeroczyńska K., Zawisza E., Pruszczyńska A. – Lobelia lakes – history recorded in fauna (Cladocera) remains.

Suchora M. – uczestnik

Ukraińsko-polskie seminarium “Problemy paleolitu Ukrainy i badań paleogeograficznych stanowisk lessowych”, Ukraina, Jezupol, 26–29.08.2008

Madeyska T. – prowadzenie sesji i wycieczki

Poster:

Łanczont M., Madeyska T., Valde-Nowak P. – Korelacja profilu osadów Jaskini Obłazowej z wybranymi stanowiskami paleolitycznymi regionów sąsiednich (ten sam poster prezentowano na konferencji w Zakopanem).

7th European Coal Conference, Lviv, Ukraina, 26–29.08.2008

Kędzior A. – przewodniczenie sesji

Referat:

Kędzior A., Popa M. E. – Lower Jurassic Steierdorf Formation, the coal-bearing strata from Resita Basin (SW part of Romania).

Poster:

Gmur D., Kędzior A., Kusiak M., Oliwkiewicz-Mikłasińska M., Paszkowski M. – Comparison of source rocks from three Variscan related coal basins.

40th Session of the Commission on Mineral and Thermal Waters of IAH, Istanbul, Turcja, 29.08–7.09.2008

Referat:

Vinograd N., Porowski A. – Origin of mineral waters at Staraya Russa spa, NW Russia.

12th International Palynological Congress, Bonn, Niemcy, 30.08–5.09.2008

Referat:

Oliwkiewicz-Mikłasińska M., Paszkowski M. – Upper Paleozoic carbonate complex in the basement of the Outer Carpathians – age and hydrocarbon potential on the base of palynological studies.

20th International Diatom Symposium, Dubrownik, Chorwacja, 7–13.09.2008

Postery:

Lange-Bertalot H., Witkowski A., Wojtal A., Bąk M., Kierzek A., Daniszewska-Kowalczyk G., Sienkiewicz E., Kulikovskiy M. – An approach to the treatise of European *Eunotia* taxa.

Sienkiewicz E., Mirosław-Grabowska J., Niska M. – Water environmental changes during the Eemian Interglacial in the paleolake at Ruszków (Central Poland) based on diatom, cladoceran and isotopic data.

1st SIMP-AIC Joint Meeting, Learning from and for the Planet Earth, Sestri Levante, Włochy, 7–12.09.2008

Poster:

Nowak I. – Origin and evolution of metabasites from the northern part of the Izera-Karkonosze Block, West Sudetes, Poland.

International Workshop on Agglutinated Foraminifera, Cluj-Napoca, Rumunia, 7–13.09. 2008

Tyszką J. – członek Komitetu Organizacyjnego, przewodniczenie sesji

Referaty:

Setoyama E., Kaminski M.A., Tyszką J., Cetean C.G., M. Bubík M. – Carpathian foraminiferal taxa in the Upper Cretaceous of the southwestern Barents Sea area.

Tyszką J., Jach R., Bubík M. – *Recurvoides* born of hell: a foraminiferal assemblage from the Toarcian black shales associated with the hydrothermal vent (Tatra Mountains, Western Tethys).

Tyszką J., Serbian M., Szewc D., Topa P. – Theory vs. practice: how shall we analyse foraminiferal morphospaces?

Poster:

Cetean C. G., Setoyama E., Kaminski M. A., Neagu T., Bubík M., Filipescu S., Tyszką J. – *Eobigenerina*, n.gen., a cosmopolitan deep-water agglutinated foraminifer, and remarks on species formerly assigned to the genera *Pseudobolivina* and *Bigenerina*.

The 11-th International Conference on Thermochronometry, Anchorage, USA, 14–22.09.2008*Poster:*

Anczkiewicz A. A., Świerczewska A. – Thermal history and exhumation of the Polish Western Outer Carpathians: evidence from combined apatite fission track and illite - smectite data.

Third International Geomodelling Conference, Firenze, Włochy, 22–24.09.2008*Poster:*

Rauch-Włodarska M. – Influence of indenter rotation for the results of analogue modelling (Western Outer Carpathians).

Konferencja międzynarodowa “Znaczenie i perspektywy badań stacjonarnych dla studiów bioróżnorodności”, Lwów, Ukraina, 23–27.09.2008*Referat zaproszony:*

Środoń J. – Magia Czarnohory: wspomnienia Andrzeja Środonia z jego krainy mitu.

Dni Nauki Polskiej w Rosji – Russian-Polish Workshop “Actual Problems in Geosciences”, Moskwa, Rosja, 13–17.10.2008*Referat:*

Szeroczyńska K. – Human influence on lakes – paleolimnological evidence.

Annual scientific session Ion Popescu-Voitesti, Cluj, Rumunia, 28–29.11.2008*Referat:*

Popa M. E., Kędzior A. – High resolution paleobotany and sedimentology of the Steierdorf Formation, Resita Basin.

Environmental, Structural and Stratigraphical Evolution of the Western Carpathians, Bratislava, Słowacja, 4–5.12.2008*Referat:*

Gedl P. – Dinoflagellate cyst zonation scheme of Toarcian-Oxfordian of the Pieniny Klippen Belt, Poland.

AGU, San Francisco, Fall Meeting, USA, 15–19.12.2008*Postery:*

Cooper F. J., Platt J. P., Anczkiewicz R., Morgan V. – Constraints on early Franciscan subduction rates from 2-D thermal modelling.

Harlov D.E., Budzyń B. – The stability of Cl-CO₃-scapolite relative to plagioclase + CaCO₃ + CaSO₄ in the presence of NaCl brines as a function of P-T-X_{NaCl}.

SEMINARIA NAUKOWE INSTYTUTU**Warszawa**

- 10.04.2008 Dr Zusana Horicka (Dept. of Ecology, Charles University, Praga) – Long-term changes of lake-watershed systems in the Šumava, Jizera, and Tatra Mountains affected by acid atmospheric deposition.
- 12.06.2008 Dr Marek Gola, dr Szymon Ostrowski (WG UW) – Wyniki geologiczne wyprawy w Góry Księcia Karola (Prince Charles Mts.) Antarktyda Wschodnia.
- 12.09.2008 Prof. dr L. Dobrzynetskaya (University of California, Riverside, USA) – Diamonds from UHPM terranes: window to deep subduction zone processes.
- 06.11.2008 Prof. dr hab. Adam Nadachowski (ISiEZ PAN) – Wymieranie niedźwiedzia jaskiniowego w Europie środkowej.

Referaty wygłoszone w Ośrodku Badawczym w Krakowie

- 11.03.2008 Mgr Agnieszka Ciurej (WGGiOŚ AGH) – Porównanie budowy mikrolamin w wapieniach tylawskich z Tylawy, Dursztyna (jednostka dukielska) i Rudawki Rymanowskiej.
- 01.04.2008 Mgr Alicja Kochman (WGGiOŚ AGH) – Kompakcja osadów węglanowych górnej jury na Wyżynie Krakowsko-Wieluńskiej.

- 15.04.2008 Mgr Piotr Olchowy (WGGiOŚ AGH) – Eksperymentalne badania nad wyjaśnieniem genezy struktur stromatactis z kamieniołomu “Wielkanoc” koło Gołczy (Wyżyna Krakowsko-Wieluńska).
- 23.07.2008 Dr Ignacio Gonzalez-Alvarez (Centre of Exploration Targeting, University of Western Australia) – “~1 Ga protracted basinal brine activity in Western North America?”
- 16.12.2008 Mgr Marek Szczerba (ING PAN Ośrodek Badawczy w Krakowie) – Wybrane zastosowania modelowania molekularnego w mineralogii i geochemii.

REFERATY WYGŁOSZONE POZA INSTYTUTEM

Dr hab. R. Anczkiewicz

- “Sm-Nd and Lu-Hf geochronology: methodology” oraz “Sm-Nd and Lu-Hf geochronology: applications”. Referaty zaproszone: EURISPET, Australian National University, Canberra, Australia, 5.02.2008

Prof. N. Bakun-Czubarow

- “Natura nieciągłości MOHO, cz. I”. Referat zamówiony, Zakład Fizyki Litosfery, Instytut Geofizyki UW, Warszawa, 25.04.2008
- “Natura nieciągłości MOHO, cz. II”. Referat zamówiony, Zakład Fizyki Litosfery, Instytut Geofizyki UW, Warszawa, 9.05.2008

Dr hab. P. Bylina

- “Zastosowanie dyfrakcji rentgenowskiej w badaniu surowców i materiałów ceramicznych”. Referat zaproszony na posiedzeniu oddziału Warszawskiego Polskiego Towarzystwa Ceramicznego, 18.05.2008

Mgr J. Hejnar (doktorant)

- “Wykształcenie i biostratygrafia wybranych profili górnej jury i dolnej kredy sukcesji braniskiej i pienińskiej pienińskiego pasa skałkowego, na podstawie wapiennych dinocyst i kalpionellidów”. Referat na posiedzeniu Oddziału Krakowskiego PTG, 3.11.2008.

Dr M. Rauch-Włodarska

- “Modelowanie analogowe metodą taranową na przykładzie polskich Karpat zewnętrznych”. Referat zaproszony na posiedzeniu Oddziału Wrocławskiego PTG, 18.05.2008

Mgr E. Setoyama (doktorant), prof. M. A. Kaminski

- “The Phanerozoic diversity record of agglutinated Foraminifera”. Referat zaproszony na posiedzeniu Oddziału Krakowskiego PTG, 12.05.2008,

Mgr M. Warchoń (doktorant)

- “Cechy osadów powodziowych w środowiskach konstrukcyjnego szelfu i równi basenowej”. Referat na posiedzeniu Oddziału Krakowskiego PTG, 3.11.2008.

Dr H. Wierzbowski

- “Skład izotopowy tlenu i węgla morskich skamieniałości węglanowych jako wskaźnik paleośrodowiska”. Referat zaproszony na posiedzeniu, PTMin., PIG, Warszawa, 09.04.2008.

Prof. A. Żelaźniewicz

- “Struktura wnętrza Ziemi”. Debata panelowa “Problemy Ziemi w świetle współczesnej nauki – w trosce o dalsze obroty naszej planety”. Referat zaproszony, Urząd Miasta Tychy, 18.11.2008
- “10 pytań o Ziemię – przeszłość przyszłości”. Referat zaproszony, Oddział PAN w Łodzi, 19.11.2008
- “Światowy Rok Planety Ziemia – główne problemy”. Referat zaproszony. Oddział PAN we Wrocławiu, 19.06.2008

IX. DZIAŁALNOŚĆ DYDAKTYCZNA I POPULARYZATORSKA

DZIAŁALNOŚĆ PRACOWNIKÓW

Dr hab. Robert Anczkiewicz

- Kurs Geochronologii dla studentów IV i V roku UW, semestr zimowy.

Prof. dr hab. Nonna Bakun-Czubarow

- Opieka nad uczestnikami Studium Doktoranckiego w ING: mgr K. Walczak i mgr P. Perkowski.

Dr hab. Paweł Bylina

- Opieka nad praktykantką w ING z Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej.

Dr hab. Helena Hercman

- Opieka nad doktorantami: mgr J. Pawlakiem (SD), mgr G. Sujką i mgr M. Maruszkiewicz (wspólnie z prof. I. Walaszczykiem – WG UW)

Dr Artur Kędzior

- Wykłady i ćwiczenia: “Geologia i geomorfologia” dla studentów studiów niestacjonarnych ochrony środowiska w Krakowskiej Szkole Wyższej.

Mgr Barbara Kietlińska-Michalik, Muzeum Geologiczne

- Przeprowadzono 21 lekcji muzealnych, w tym:
 - 18 lekcji – “Budowa geologiczna obszaru krakowskiego”
 - 2 lekcje – “Flora i fauna kopalna z okolic Krakowa”
 - 1 lekcja – “Meteority w zbiorach Muzeum Geologicznego ING PAN”

Dr Monika A. Kusiak

- Prowadzenie dla dzieci wycieczek pt “Z czego Kraków zbudowano” oraz współpraca z Uniwersytetem Dzieci.

Dr hab. Krzysztof Krajewski

- Opieka nad uczestnikami Studium Doktoranckiego w ING: mgr P. Karczem (obrona 21.11.2008) i mgr E. Woźny

Prof. dr hab. Marek Lewandowski

- XII Festiwal Nauki, debata główna, wykład: “Ziemia: katastrofy przyrodnicze – zagrożenia nieuchronne czy przewidywalne”, Warszawa, 20.09.2008.

Dr hab. Paweł M. Leśniak

- Opieka nad uczestnikami Studium Doktoranckiego w ING: mgr A. Paprocką i mgr M. Przychodzką

Prof. dr hab. Teresa Madeyska

- Przewodnicząca Komitetu Głównego Olimpiady Geograficznej i Olimpiady Nautologicznej

Dr Marzena Oliwkiewicz-Mikłasińska

- Opieka nad częścią palinologiczną pracy magisterskiej P. Minor z ING UJ.

Prof. dr hab. Szczepan Porębski

- Opieka nad pracami doktorskimi: mgr P. Prędkiego, mgr M. Warchoła i mgr P. Lisa (PIG)
- Wykład: “Podstawy stratygrafii sekwencji” dla studentów III roku geologii ING UJ
- Wykład: “Podstawy stratygrafii sekwencji” dla słuchaczy studium podyplomowego “Geofizyka Naftowa”, AGH

Dr Marzena Stempień-Sałek

- Dwa wykłady dla nauczycieli szkół ponadpodstawowych: “Teoria tektoniki płyt i ekspandującej planety” na zaproszenie Wydawnictw Szkolnych i Pedagogicznych.
- Dwa wykłady na Uniwersytecie Trzeciego Wieku przy SGH z cyklu “Geologiczne osobliwości”.

Prof. dr hab. Krystyna Szeroczyńska

- Wykłady: “Wybrane elementy paleogeografii czwartorzędu – paleolimnologiczne metody badań”, Toruń UMK, Instytut Archeologii, semestr letni.

Prof. dr hab. Jan Środoń

- Opieka nad pracami doktorskimi w ING: mgr R. Puki i mgr M. Szczerby oraz mgr S. Kowalskiej (IGNiG) i mgr E. Zeelmaekersa (Univ. Leuven)

Dr hab. Jarosław Tyszka

- Opieka nad doktorantem w ING mgr E. Setoyama, nad pracą dokorską pracownika PIG w Warszawie oraz nad 2 pracami magisterskimi wykonywanymi w ING UJ.
- Redagowanie strony internetowej – “eForams” – jako edukacyjnego portalu internetowego, popularyzującego wiedzę o (1) otwornicach oraz (2) modelowaniu ich morfogenezy (w j. angielskim); przy współpracy z P. Topą (KI AGH). Portal jest dostępny pod adresem: <http://www.eforums.icsr.agh.edu.pl/>

Prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz

- Wykłady i seminaria z zakresu tektoniki, geologii strukturalnej, geotektoniki, geologii regionalnej Polski oraz kurs terenowy “Geologia górotworów alpejskich” w Instytucie Geologii Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu.
- Opieka nad 1 pracą dokorską oraz 1 pracą magisterską wykonywanymi w Instytucie Geologii Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu.
- Cykl działań (wykłady, wywiady w środkach masowego przekazu, audycje radiowe, ulotne teksty okolicznościowe, udział w Festiwalach Nauki) związane z Światowym Rokiem Planety Ziemia.

STUDIUM DOKTORANCKIE

W Studium Doktoranckim w 2008 roku uczestniczyło 14 osób; w tej liczbie 11 osób to studenci stacjonarni, którzy otrzymują w ING stypendium doktoranckie, 3 są uczestnikami w trybie niestacjonarnym, bez stypendium, w tym 1 jest stypendystą zagranicznym.

Uczestnicy wykonują prace doktorskie z zakresu petrologii, tektoniki, hydrogeologii i hydrogeochemii, geochemii i mineralogii, geochronologii i geochemii izotopów oraz geologii czwartorzędu. Doktoranci uczestniczyli, czynnie i biernie, w specjalistycznych konferencjach naukowych, krajowych i zagranicznych oraz są autorami i współautorami publikacji. Koszty badań koniecznych do przygotowania rozpraw pokrywane były dla 5 uczestników z grantów promotorskich Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, dla pozostałych z środków działalności statutowej Instytutu.

| Studium doktoranckie | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Ilość uczestników | 14* | 12* | 14* | 15* | 14* | 14 | 12 | 15 | 14 |
| - w tym na studiach stacjonarnych | 8 | 5 | 5 | 5 | 7 | 6 | 6 | 2 | 11 |
| - w tym na studiach niestacjonarnych | 6 | 7 | 9 | 10 | 7 | 8 | 6 | 3 | 3 |

*w tym stypendyści zagraniczni

MUZEUM GEOLOGICZNE W KRAKOWIE

Muzeum posiada liczące ok. 140 tys. okazów zbiory skamieniałości, skał i minerałów. Najważniejsza naukowo część tych zbiorów zarówno historycznych jak i gromadzonych obecnie, ujęta jest w opracowane 132 kolekcje dokumentalne, 71 kolekcji porównawczych (niepublikowanych), 23 kolekcje wystawowe oraz 2 kolekcje dydaktyczne. W roku 2008 udostępniono 9 kolekcji do badań naukowych oraz kontynuowane były badania do prac magisterskich prowadzone przez studentów Uniwersytetu Jagiellońskiego.

W Muzeum czynna jest stała wystawa **“Budowa geologiczna obszaru krakowskiego”**, przedstawiająca wyniki badań geologicznych tego regionu.

Przy sali wystawowej Muzeum w 2008 roku zorganizowano 2 wystawy czasowe, pod patronatem i przy udziale merytorycznym Komitetu Nauk Geologicznych PAN, z którym konsultowano scenariusze wystaw:

“Meteoryty w zbiorach Muzeum Geologicznego Instytutu Nauk Geologicznych PAN”

Wystawa ta, ze względów organizacyjnych, była szczególna. Została zorganizowana na “Noc Muzeów” z 15 na 16 maja 2008 i stała się okazją do pokazania szerokiej publiczności, nie udostępnianej od kilkudziesięciu lat, kolekcji meteorytów przechowywanej w zbiorach Muzeum. Dodatkową atrakcją były spotkania z zaproszonymi gośćmi: z astronomem, kolekcjonerem i popularyzatorem wiedzy o meteorytach, autorem prezentacji “Detektywistyczne zagadki meteorytów” – Panem Andrzejem S. Pilskim (Muzeum Mikołaja Kopernika we Fromborku) i z poszukiwaczem meteorytów – Panem Krzysztofem Sochą. Postery “Rola meteorytów w geologicznej historii Ziemi i jej biosfery” towarzyszące wystawie pozostawiono w Muzeum do października 2008. (Scenariusz i teksty oraz koordynacja prac – mgr Barbara Kietlińska-Michalik)

Obecnie plansze z wystawy “Meteoryty w zbiorach Muzeum Geologicznego Instytutu Nauk Geologicznych PAN” wyeksponowano w Ośrodku Badawczym w Warszawie.

“Antarktyda – polskie badania geologiczne na krańcach Ziemi” (10.2008–01.2009)

Na planszach i fotografiach z wypraw na obszar polarny przedstawiono obecność polskich geologów, głównie pracowników Instytutu Nauk Geologicznych PAN na Antarktydzie i ich wkład w poznanie budowy wysp archipelagu Szetlandów Południowych, zwłaszcza Wyspy Króla Jerzego i Livingstona oraz wulkanicznej wyspy Deception w cieśninie Bransfielda oraz Ziemi Grahama na Półwyspie Antarktycznym w rejonie Hope Bay i Paradise Cove. Przedstawiono również wyniki wspólnych prac polsko-argentyńskiej grupy geologów i paleontologów dotyczące budowy geologicznej i badań paleontologicznych na wyspie Seymour (Marambio) na morzu Weddella. Ponadto pokazano kolekcję skał i okazy fauny przywiezione przez uczestników wypraw. Ozdobą wystawy stały się sanie o długości 6 m używane przez badaczy na Antarktydzie. Otwarcie wystawy towarzyszył referat dot. polskich badań Antarktydy wygłoszony przez prof. Krzysztofa Birkenmajera. Wystawa wzięła udział w Dniu Otwartych Drzwi Muzeów Krakowskich – 25.11.2008. (Scenariusz i teksty – dr Marek Doktor)

Ponadto w ramach II Międzynarodowego Kongresu Ichnologicznego w Krakowie 1-5 września 2008 – Ichnia 2008 zorganizowano wystawę **“Fossil Art”** (5–27 września 2008) i warsztaty prowadzone przez prof. A. Seilachera na terenie Muzeum Geologicznego ING PAN.

W aneksie przy sali wystawowej zaprezentowano holotypy trace fossils ze zbiorów Muzeum (przygotowała mgr Barbara Kietlińska-Michalik).

W 2008 roku do zbiorów włączono:

– płytkę meteorytu Estherville o wadze 19,57 g (nr inw. ZNG PAN B-V-57/ 56.1 – dar Andrzeja S. Pilskiego;

– okazy skał (głównie fragmenty rdzeni wiertniczych) i fauny kopalnej przekazane do zbiorów muzeum przez dr Ryszarda Michniaka – przygotowane do inwentaryzacji;

– 2 kolekcje porównawcze (razem 491 okazów) – wynik realizowanych prac magisterskich.

W 2008 roku wystawy odwiedziło 4409 osób w tym 390 gości zagranicznych. Frekwencja w czasie Nocy Muzeów (16/17 maja) – 3050 osób, na wystawie “Fossil Art.” – 310 osób, w Dniu Otwartych Drzwi Muzeów Krakowskich (23.11.2008) – 121 osób.

Odbyło się 21 lekcji muzealnych nt *“Budowa geologiczna obszaru krakowskiego”*, *“Meteoryty w zbiorach Muzeum Geologicznego ING PAN”* oraz *“Flora i fauna kopalna z okolic Krakowa”* (prowadzenie – mgr Barbara Kietlińska-Michalik)

X. DZIAŁALNOŚĆ WSPOMAGAJĄCA BADANIA

DZIAŁALNOŚĆ LABORATORIÓW

Laboratorium Analiz Podstawowych

Kierownik: dr Ryszard Orłowski

W skład laboratorium wchodzi:

Pracownia mikroskopii skaningowej

Pracownia szlifierska

Pracownia kruszenia skał i separacji minerałów

Pracownia absorpcji atomowej

Pracownia mikropaleontologiczna, laboratorium przygotowawcze

W 2008 r. wykonano:

Pracownia mikroskopii skaningowej – cyfrową rejestrację ok. 1500 obrazów skaningowych (SEM) i elektronów wstecznie rozproszonych (BEI) oraz ok. 4500 analiz chemicznych minerałów w mikroobszarach (EDS).

Pracownia szlifierska – ok. 350 płytek cienkich polerowanych lub nakrytych, cięcie i czyszczenie materiałów skalnych i kostnych.

Pracownia kruszenia skał i separacji minerałów przygotowała ok. 372 próbki do analiz geochemicznych, geochronologicznych i izotopowych

Pracownia absorpcji atomowej – rozkład 263 próbek i ok. 1400 analiz oznaczenia zawartości pierwiastków.

Pracownia mikropaleontologiczna – rozpuszczanie i macerację 34 próbek oraz przygotowała 20 próbek do analiz izotopowych.

Laboratorium Geochronologii Czwartorzędu

Kierownik: doc. dr hab. Helena Hercman

W skład laboratorium wchodzi:

Laboratorium przygotowawcze

Spektrometria alfa

Pracownia chemiczna

W 2008 roku wykonano 239 analiz U-Th oraz 110 analiz Pb-210.

Laboratorium Dyfrakcji Rentgenowskiej

Kierownik: dr hab. Paweł Bylina

W skład Laboratorium wchodzi:

Dyfraktometr: Bruker D8 Advance

Dyfraktometr CGR-Inel.

W roku 2008 wykonano łącznie 435 dyfraktogramów, w tym 381 na dyfraktometrze D8 Advance i 54 na dyfraktometrze CGR-Inel. Ponadto wykonano serię analiz testowych metody pomiaru w układzie wiązki koszącej (*grazing incidence*), przy współpracy dr Marka Psody (PW).

Laboratorium Izotopów Trwałych

Kierownik: dr hab. Paweł M. Leśniak

W skład Laboratorium wchodzi:

Spektrometr Delta +

Spektrometr MAT253 zakupiony w 2008 r., dzięki dotacji MNiSW, wraz z przystawkami: Gas-Bench (urządzenie do preparacji próbek), analizator elementarny TC/EA oraz analizator węglanów KIEL IV

W laboratorium wykonywane są badania składu izotopowego: węglanów (C, O), wody (O, H), siarczanów (S), azotanów (N). W 2008 r. wykonano 675 analiz C,O w węglanach dla zadań statutowych ING oraz 268 analiz dla zleceń zewnętrznych, 48 analiz N (NO₃).

Laboratorium Geochemii Izotopów

Kierownik: dr hab. Robert Anczkiewicz

W skład Laboratorium wchodzi:

Spektrometr masowy Thermo Scientific NEPTUNE MC-ICP-MS

Spektrometr masowy TIMS VG Sector 54

Laboratorium ultra czystej chemii

W 2008 roku wykonano analizy izotopowe: SR w 88 próbkach dla zadań statutowych ING i 48 dla zleceń zewnętrznych, Nd w 88 próbkach, Hf w 36 próbkach, Lu w 40 próbkach. Prowadzono również prace wdrożeniowe nowych metod chemicznych.

Laboratorium Mineralów Ilastych

Kierownik: prof. dr hab. Jan Środoń

W skład laboratorium wchodzi:

Pracownia dyfrakcji rentgenowskiej

Pracownia spektrometrii K-Ar wyposażona w spektrometr mas typu MS-20

Pracownia chemiczna

W 2008 r. wykonano:

Pracownia dyfrakcji rentgenowskiej – 627 analiz

Pracownia spektrometrii K-Ar – 162 pomiary stosunków izotopów argonu.

Pracownia chemiczna – oznaczenia CEC (pojemności wymiany jonowej), Ca, H₂O i EGME, SiO₂, K₂O oraz Al., Fe, Ti, łącznie w 742 próbkach.

Laboratorium Preparatyki Geologicznej

Kierownik: dr Aneta A. Anczkiewicz

W skład laboratorium wchodzi:

Pracownia separacji minerałów

Pracownia mikropaleontologiczna

Pracownia szlifierska

Pracownia mikroskopowa

Pracownia analizy trakowej

W 2008 r. wykonano:

Pracownia szlifierska – 444 cięć skał, 223 szlifów, 21 zgładów, 140 preparatów z minerałów ciężkich oraz 95 preparatów AFT.

Pracownia separacji i mikropaleontologiczna – skruszenia i przesiania przez sito 280 próbek, 50 poddano procedurze granulometrii, 129 magnetycznej separacji, 72 preparaty zostały przetrzucone przez ciecz ciężkie (tetrabromoetan i jodek metylenu), 79 próbki zostały poddane kwasowi HF i HNO₃, 80 preparatów AFT zostało przygotowanych i wysłanych do reaktora. Sporządzono 218 preparatów palinologicznych, z 1 próbki wybierano granaty.

BIBLIOTEKI

Zakres tematyczny zbiorów bibliotek ING PAN obejmuje takie dziedziny geologii podstawowej jak: sedymentologia, stratygrafia i paleontologia, tektonika, mineralogia i petrografia oraz geologia regionalna świata.

Biblioteka w Warszawie

Zbiory biblioteczne obejmują (stan na dzień 31.12.2008 r.):

| | |
|--------------------|-------------------|
| Wydawnictwa zwarte | 14 290 jedn. inw. |
| Odbitki | 13 006 jedn. inw. |
| Mapy | 4 782 jedn. inw. |

| | |
|---------------------------------------|--------------|
| Wydawnictwa ciągłe | 102 914 egz. |
| Udostępnianie: | |
| Ilość wypożyczeń na miejscu | 3 951 egz. |
| Ilość wypożyczeń z innych bibliotek | 146 egz. |
| Ilość wypożyczeń dla innych bibliotek | 490 egz. |

W 2008 roku prowadzono wymianę czasopism i książek z 88 kontrahentami zagranicznymi i 20 krajowymi. Otrzymano 151 tytuły czasopism zagranicznych (399 egz.) i 29 tytułów czasopism polskich (81 egz.). Prenumerowano 8 tytułów czasopism zagranicznych i 3 tytuły polskie.

Biblioteka w Krakowie

Zbiory biblioteczne obejmują (stan na dzień 31.12.2008 r.):

| | |
|---------------------------------------|-------------------|
| Wydawnictwa zwarte | 10 320 jedn. inw. |
| Odbitki | 9 681 jedn. inw. |
| Mapy | 3 173 jedn. inw. |
| Wydawnictwa ciągłe | 89 119 egz. |
| Udostępnianie: | |
| Ilość wypożyczeń na miejscu | 1 307 egz. |
| Ilość wypożyczeń z innych bibliotek | 54 egz. |
| Ilość wypożyczeń dla innych bibliotek | 50 egz. |

W 2008 roku prowadzono wymianę czasopism z 19 kontrahentami zagranicznymi z 12 krajów, otrzymano 24 tytułów czasopism (95 egz.), a wysłano 7 tytułów (36 egz.) czasopism, do 10 kontrahentów zagranicznych. W ramach wymiany krajowej wysłano dla 3 kontrahentów 3 tytuły (14 egz.) czasopism, a otrzymano 4 tytuły (16 egz.) czasopism krajowych.

Biblioteka posiada unikalne zbiory XIX-wieczne przejęte po Komisji Fizjograficznej Polskiej Akademii Umiejętności.

OŚRODEK WYDAWNICZY

Instytut wydaje dwa czasopisma: serię *Studia Geologica Polonica* oraz, wspólnie z Instytutem Nauk Geologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego, czasopismo *Geologia Sudetica*, których skład komputerowy wykonywany jest w Ośrodku Wydawniczym w Krakowie. Ponadto w Ośrodku wykonywany jest skład innych czasopism naukowych: *Annales Societatis Geologorum Poloniae* i *Studia Quaternaria* oraz wydawnictw okazjonalnych.

W 2008 roku wykonano skład i oddano do druku oraz przygotowano materiał do zamieszczenia na stronach www czasopism:

- Studia Geologica Polonica*, 128** (96 str., 51 fig., 1 tab.); ok. 9 ark.
- Studia Geologica Polonica*, 129** (156 str., 47 fig., 14 tab.); ok. 16 ark.
- Studia Geologica Polonica*, 130** (I cz.: 131 str., 6 wklejek; II cz. 33 mapy); ok. 35 ark.
- Studia Geologica Polonica*, 131** (289 str., 193 fig., 37 tab.); ok. 27 ark.
- Annales Societatis Geologorum Poloniae*, 78/1** (64 str. 52 fig., 1 tab.); 10,1 ark.
- Annales Societatis Geologorum Poloniae*, 78/2** (84 str, 43 fig., 75 tab.); 14,5 ark.
- Annales Societatis Geologorum Poloniae*, 78/3** (130 str, 103 fig., 62 tab.) 24 ark.
- Geologia Sudetica*, 39** (106 str., 43 fig., 29 tab.); 17,5 ark.

Inne prace:

- Skład przewodnika do wystawy Adolf Seilacher, Fossil Art Skamieniałe Dzieła Natury, 40 str.
- Mapy geologiczne 1:50000, ark. Czarny Dunajec, Jabłonka, Nowy Targ do grantu MNiI: 2 PO4D 033 28 (kierownik: prof. Antoni Tokarski)
- Materiały graficzne dla Muzeum Geologicznego ING do wystawy "Meteoryty w zbiorach Muzeum Geologicznego Instytutu Nauk Geologicznych PAN w Krakowie" (Noc Muzeów)

XI. SPIS PUBLIKACJI 2008

PRACE OPUBLIKOWANE

Monografie, książki, podręczniki, rozdziały w książkach

- Birkenmajer K., (ed.), 2008. Geological results of the Polish Antarctic Expeditions. Part XV. **Studia Geologica Polonica**, 128: 5–96.
- Birkenmajer K., (ed.), 2008. Geology of the Pieniny Klippen Belt and Tatra Mts., Carpathians. Part XIX. **Studia Geologica Polonica**, 131: 7–289.
- Birkenmajer K., 2008. Karst sink-holes in the Würm Glaciation deposits, subsurface drainage and extent of Triassic limestone in the Sucha Woda Valley, Polish Tatra Mts (West Carpathians). *In*: Birkenmajer K., (ed.) “Geology of the Pieniny Klippen Belt and Tatra Mts., Carpathians. Part XIX”, **Studia Geologica Polonica**, 131: 281–289.
- Birkenmajer K., 2008. The Szopa Limestone Formation – a new lithostratigraphic name for Upper Liassic beds of the Pieniny and Branisko successions, Pieniny Klippen Belt (West Carpathians). *In*: Birkenmajer K., (ed.) “Geology of the Pieniny Klippen Belt and Tatra Mts., Carpathians. Part XIX”, **Studia Geologica Polonica**, 131: 229–235.
- Birkenmajer K., Lorenc M., 2008. Lower Cretaceous exotic intraplate basaltoid olistolith from Biała Woda, Pieniny Klippen Belt, Poland: geochemistry and provenance. *In*: Birkenmajer K., (ed.) “Geology of the Pieniny Klippen Belt and Tatra Mts., Carpathians. Part XIX”, **Studia Geologica Polonica**, 131: 237–246.
- Birkenmajer K., Ociepa A.M., 2008. Plant-bearing Jurassic strata at Hope Bay, Antarctic Peninsula (West Antarctica): geology and fossil-plant description. *In*: Birkenmajer K., (ed.) “Geological results of the Polish Antarctic Expeditions. Part XV”, **Studia Geologica Polonica**, 128: 5–96.
- Birkenmajer K., Tyszka J., (eds), 2008. **Studia Geologica Polonica**, 130, Part 1: 3–130, Part 2: 33 Plates.
- Gedl P., 2008. Organic-walled dinoflagellate cyst stratigraphy of dark Middle Jurassic marine deposits of the Pieniny Klippen Belt, West Carpathians. *In*: Birkenmajer K., (ed.) “Geology of the Pieniny Klippen Belt and Tatra Mts., Carpathians. Part XIX”, **Studia Geologica Polonica**, 131: 7–227.
- Itaya T., Sajeev K., Clark C., Kusiak M. A., (eds), 2008. **Gondwana Research**, 14, 4: 567–685, Elsevier, Kochi, Japan.
- Kędzior A., Cleal C. J., (eds), 2008. Pennsylvanian (Carboniferous) biotas and palaeoenvironments. **Studia Geologica Polonica**, 129: 7–156.
- Kędzior A., 2008. Depositional architecture of the Zabrze Beds (Namurian B) within the Main Anticline of the Upper Silesia Coal Basin, Poland. *In*: Kędzior A., Cleal C. J., (eds.) “Pennsylvanian (Carboniferous) biotas and palaeoenvironments”, **Studia Geologica Polonica**, 129: 131–156.
- Kusiak M. A., Bakun-Czubarow N., 2008. Chemistry of monazites as provenance indicator – case study from the Upper Silesia Coal Basin (Poland). *In*: Kędzior A., Cleal C. J., (eds.) “Pennsylvanian (Carboniferous) biotas and palaeoenvironments”, **Studia Geologica Polonica**, 129: 107–130.
- Miroslaw-Grabowska J., Grabowski D., 2008. Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Głuchów. **Centralne Archiwum Geologiczne, PIG, Warszawa.**
- Miroslaw-Grabowska J., Grabowski D., 2008. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Głuchów. **Centralne Archiwum Geologiczne, PIG Warszawa.**
- Paprocka A., Leśniak P. M., 2008. CO₂ flux from Lake Wigry (NE-Poland). *In*: Bajkiewicz-Grabowska E., D. Borowiak D. (eds) **Anthropogenic and natural transformations of lakes**. Department of Limnology, University of Gdańsk, Polish Limnological Society, vol. 2: 143–145.
- Paszkowski M., Porębski S. J., 2008. Aspekty geologiczne wierceń kierunkowych. *In*: Woźnicka W., (red.) “Nowe aplikacje w zakresie udostępniania i eksploatacji złóż węglowodorów otworami kierunkowymi i poziomymi”, **Prace Instytutu Nafty i Gazu**, 152: 9–53.
- Szeroczyńska K., 2008. Historia jezior zapisana w osadach na podstawie analizy szczątków wioślarek. (The history of lakes written in the sediments based on the analysis of Cladocera remains). *W*: Chudziak W. (red.) **Człowiek i środowisko przyrodnicze we wczesnym średniowieczu w świetle badań interdyscyplinarnych**. Wydawnictwo Naukowe UMK, Toruń, 39–62.
- Szeroczyńska K., Milecka K., 2008. The history of the Lobelia Lakes in Poland in the light of Cladocera and pollen analyses.. *In*: Bajkiewicz-Grabowska E., D. Borowiak D. (eds) **Anthropogenic and natural transformations of lakes**, Department of Limnology, University of Gdańsk, Polish Limnological Society, vol. 2: 193–197.
- Świdrowska J. Hakenberg M., Poluhtovič B., Seghedi A., Višňák I., 2008. Evolution of the Mesozoic basins on the southwestern edge of the East European Craton (Poland, Ukraine, Moldavia, Romania). **Studia Geologica Polonica**, 130: Part 1: 3–130, Part 2: Plates.
- Turnau E., 2008. Wyniki badań palinostratygraficznych. *W*: Matyja H. (red.), Jamno IG 1, IG 2, IG 3. **Profile głębokich otworów wiertniczych Państwowego Instytutu Geologicznego**, 124: 125–135.
- Weihe T., Porębski S. J., Dellepiane, S., 2008. Depositional architecture of the Upper Sarir Sandstone Formation (Lower Cretaceous) in the Nakhla and Tuama Oil Fields, Hameimat Trough, East Sirt Basin, Libya, *In*: **Geology of East Libya**, vol. I, p. 187–200; Gutenberg Press, Malta.

Publikacje w czasopismach z listy filadelfijskiej

- Budzyń B., Hetherington C. J., Williams M. L., Jercinovic M. J., Dumond G., Michalik M., 2008. Application of electron probe microanalysis Th-U-total Pb geochronology to provenance studies of sedimentary rocks: An example from the Carpathian Flysch. **CHEMICAL GEOLOGY**, 254: 148–163.
- Bek, J., Libertin, M., Owens, B., McLean, D., Oliwkiewicz-Miklasinska, M., 2008. The first compression *Pteroretis*-producing sphenophyllalean cones, Pennsylvanian of the Czech Republic. **REVIEW OF PALAEOBOTANY AND PALYNOLOGY**, online accepted manuscript, doi: 10.1016/j.revpalbo.2008.05.007
- Birkenmajer K., Gedl P., Myczyński R., Tyszka J., 2008. Cretaceous black flysch” in the Pieniny Klippen Belt, West Carpathians: a case of geological misinterpretation. **CRETACEOUS RESEARCH**, 29: 535–549.
- Boguckij A. B., Łanczont M., Łacka B., Madeyska T., Nawrocki J., 2008. Quaternary sediment sequence at Skala Podil’ska in the Dniester River basin (Ukraine) – preliminary results of multi-proxy analyses. **QUATERNARY INTERNATIONAL** on line: <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2008.05.010>.
- Boski T., Camacho S., Moura D., Fletcher W., Wilamowski A., Veiga-Pires C., Correia V., Loureiro C., Santana P., 2008. Chronology of the sedimentary processes during the postglacial sea level rise in two estuaries of the Algarve coast, Southern Portugal. **ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE**, 77 (2): 230–244.
- Day-Stirrat R. J., Aplin A. C., Środoń J., Van Der Pluijm B. A., 2008. Diagenetic reorientation of phyllosilicate minerals in Palaeogene mudstones of the Podhale Basin, southern Poland. **CLAYS AND CLAY MINERALS**, 56: 100–111.
- Dunkley D. J., Suzuki K., Hokada T., Kusiak M. A., 2008. Contrasting ages between isotopic chronometers in granulites: Monazite dating and metamorphism in the Higo Complex, Japan. **GONDWANA RESEARCH**, 14: 624–643.
- Gąsiorowski M., 2008. Deposition rate of lake sediments under different alternative stable states. **GEOCHRONOMETRIA**, 32: DOI 10.2478/v10003-008-0020-y.
- Gedl P., 2008. Dinoflagellate cysts from Callovian of Łuków (Poland) – a re-examination. **NEUES JAHRBUCH FÜR GEOLOGIE UND PALÄONTOLOGIE, ABHANDLUNGEN**, 247: 209–269.
- Gedl P., Garecka, M., 2008. Middle-Late Eocene phytoplankton from marl intraclasts, Podhale Palaeogene, Inner Carpathians, Poland: biostratigraphic and paleoenvironmental implications. **GEOLOGICA CARPATHICA**, 59: 319–332.
- Hercman H., Gradziński M., Bella P., 2008. Evolution of Brestovska Cave Based on U-series Dating of Speleothems. **GEOCHRONOMETRIA**, 32.
- Jastrzębski M., 2008. A Variscan continental collision of the West Sudetes and the Brunovistulian terrane: a contribution from structural and metamorphic record of the Stronie formation, the Orlica-Śnieżnik Dome, SW Poland. **INTERNATIONAL JOURNAL OF EARTH SCIENCES**, (DOI: 10.1007/s00531-008-0357-5)
- Kądziałko-Hofmokr M., Delura K., Bylina P., Jeleńska M., Kruczyk J., 2008. Mineralogy and magnetism of Fe–Cr spinel series minerals from podiform chromitites and dunites from Tapadła (Sudetic ophiolite, SW Poland) and their relationship to palaeomagnetic results of the dunites. **GEOLOGICAL JOURNAL INTERNATIONAL**, 175: 885–900.
- Komar M., Łanczont M., Madeyska T., 2008. Spatial vegetation patterns based on palynological records in the loess area between the Dnieper and Odra Rivers during the last interglacial–glacial cycle. **QUATERNARY INTERNATIONAL**, <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2008.04.008>.
- Krajewski K. P., 2008. The Botneheia Formation (Middle Triassic) in Edgeøya and Barentsøya, Svalbard: lithostratigraphy, facies, phosphogenesis, paleoenvironment. **POLISH POLAR RESEARCH**, 29: 317–362.
- Kusiak M. A., Lekki J., 2008. Proton Microprobe for chemical dating of monazites. **GONDWANA RESEARCH**, 14: 617–623.
- Kusiak M. A., Suzuki K., Dunkley D., Lekki J., Bakun-Czubarow N., Paszkowski M., Budzyń B., 2008. EPMA and PIXE dating of granulites from Gierałtów, Bohemian Massif, Poland. **GONDWANA RESEARCH**, 14: 675–685.
- Łacka B., Łanczont M., Madeyska T., 2008. Oxygen and carbon stable isotope composition of authigenic carbonates in loess sequences at the Carpathian margin and Podolia, as palaeoclimatic record. **QUATERNARY INTERNATIONAL**, <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2008.02.001>.
- Maliszewski A., Szlachta K., Gałazka-Friedman J., Bakun-Czubarow N., 2008. Mössbauer studies of Polish enstatite meteorite – Zakłodzie. **HYPERFINE INTERACTIONS**, DOI 10.1007/s 10751-008-9841-3.
- Mazur S., Aleksandrowski P., Turniak K., Krzemiński L., Mastalerz K., Górecka-Nowak A., Kurowski L., Krzywiac P., Żelaźniewicz A. & Fanning M., 2008. 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**. DOI 10.1007/s00531-008-0367-3.
- Mirosław-Grabowska J., Niska M., Sienkiewicz E., 2008. Evolution of the palaeolake at Ruskówek (central Poland) during the Eemian Interglacial based on isotopic, cladoceran and diatom data. **JOURNAL OF PALEOLIMNOLOGY**, doi: 10.1007/s10933-008-9297-0.
- Porowski A., Dowgiałło J., 2008. Application of selected geothermometers to exploration of low-enthalpy thermal water: the Sudetic Geothermal region in Poland. **ENVIRONMENTAL GEOLOGY**, doi: 10.1007/s00254-008-1409-7.
- Porowski A., Kowski P., 2008. Determination of δD and $\delta^{18}O$ in saline oil-associated waters: The question of the simple vacuum distillation of water samples prior to isotopic analyses. **ISOTOPES IN ENVIRONMENTAL AND HEALTH STUDIES**, 44 (2): 227–238.
- Rospondek M., Szczerba M., Małek K., Góra M., Marynowski L., 2008. Comparison of phenylidbenzothiophene distributions predicted from molecular modelling with relevant experimental and geological data, **ORGANIC GEOCHEMISTRY**, 39: 1800–1815.
- Sláma J., Dunkley D. J., Kachlík V., Kusiak M. A., 2008. Transition from island-arc to passive setting on the continental margin of Gondwana: U-Pb zircon dating of Neoproterozoic metaconglomerates from the SE margin of the Teplá-Barrandian Unit, Bohemian Massif. **TECTONOPHYSICS**, 461: 44–59.

- Środoń J., McCarty D. K., 2008. Surface area and layer charge of smectite from CEC and EGME/H₂O retention measurements. **CLAYS AND CLAY MINERALS**, 56: 142–161.
- Turnau E., Zavalova N., Prejbisz A., 2008. Wall ultrastructure in some dispersed megaspores and seed-megaspores from the Middle Devonian of northern Poland. **REVIEW OF PALAEOBOTANY AND PALYNOLOGY**, doi: 10.1016/j.revpalbo.2008.07.009.
- Viola G., Anczkiewicz R., 2008. Exhumation history of the Red River shear zone in northern Vietnam: New insights from zircon and apatite fission-track analysis. **JOURNAL OF ASIAN EARTH SCIENCES**, 33, Issues 1–2, 20, 78–90.
- Wallis S. R., Anczkiewicz R., Endo S., Aoya M., Platt J. P., Thirlwall M., Hirata T., 2008. Plate movements, ductile deformation and geochronology of the Sanbagawa belt, SW Japan: tectonic significance of 89–88 Ma Lu–Hf eclogite ages. **JOURNAL OF METAMORPHIC GEOLOGY**, DOI: 10.1111/j.1525-1314.2008.00806. Blackwell Publishing.
- Wojnarowska A., Gałazka-Friedman J., Bakun-Czubarow N., 2008. Weathering of Martian and Earth surface studied by Mössbauer spectroscopy. **HYPERFINE INTERACTIONS**, 186 (1-3): 173–180.
- Xu D., Xia B., Bakun-Czubarow N., Bachliński R., Li P., Chen G., and Chen T., 2008. Geochemistry and Sr-Nd isotope systematics of metabasites in the Tunchang area, Hainan Island, South China: implications for petrogenesis and tectonic setting. **MINERALOGY AND PETROLOGY**, 92: 361–391.
- Żelaźniewicz A., Pańczyk M., Nawrocki J. & Fanning M. 2008. A Carboniferous/Permian, calc-alkaline, I-type granodiorite from the Małopolska Block, southern Poland: implications from geochemical and U-Pb zircon age data. **GEOLOGICAL QUARTERLY**, 52 (4): 301–309.

Publikacje w czasopismach recenzowanych – zagranicznych i polskich

- Balwierz Z., Goździk J., Marciniak B., 2008. Geneza misy jeziornej i warunki środowiskowe akumulacji limniczno-bagiennej w interglacjale mazowieckim w rowie Kleszczowa (środkowa Polska). **Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego**, 428: 3–22.
- Bjerring R., Nykänen M., Sarmaja-Korjonen K., Jansen K., Nevalainen L., Szeroczyńska K., Sinev A., Zawisza E., 2008. Description of the subfossil head shield of *Alona protzi* Hartwig 1900 (Anomopoda, Chydoridae) and the environmental characteristics of its finding sites. **Studia Quaternaria**, 25: 47–53.
- Gąsiorowski M., 2008. Response of Cladocera (Crustacea) to Neolithic settlement at Osłonki (Kujawy region, Central Poland). **Folia Quaternaria**, 78: 95–99.
- Gedl P., 2008. Wiek formacji szlachtowskiej (tzw. czarnego fliszu) i formacji z Opaleńca pienińskiego pasa skałkowego w Polsce na podstawie badań dinocyst. **Przegląd Geologiczny**, 56: 245–252.
- Gradziński M., Duliński M., Hercman H., Stworzewicz E., Holúbek P., Rajnoga P., Wróblewski W. & Kováčová M., 2008. Facies and age of travertines from Spiš and Liptov regions (Slovakia) – preliminary results. **Slovenský Kras**, 46: 31–40.
- Jastrzębski M., 2008. Ewolucja tektonometamorficzna marmurów i łupków łyszczykowych w kopule orlicko-śnieżnickiej, Sudety Zachodnie. **Geologos**, 14: 51–71.
- Krawiec D., Dzwinel K., Porebski S. J., 2008. Rekonstrukcja systemów korytowych w osadach dolnego sarmatu SE części zapadliska przedkarpaccyckiego w oparciu o zdjęcie sejsmiczne 3D. **Prace Instytutu Nafty i Gazu**, 150: 279–284.
- Łacka B., Łanczont M., Komar M., Madeyska T., 2008. Stable isotope composition of carbonates in loess at the Carpathian margin (SE Poland). **Studia Quaternaria**, 25: 3–21.
- Lindner L., Marciniak B., 2008. Propozycja interglacjalnych stanowisk stratotypowych dla środkowego plejstocenu Polski. **Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego**, 428: 35–54.
- Marciniak B., 2007. Badania diatomologiczne osadów jeziornych interglacjalu augustowskiego w Polsce. **Prace Komisji Paleogeografii Czwartorzędu Polskiej Akademii Umiejętności**, V: 47–56.
- Porowska D., Leśniak P. M., 2008. Identyfikacja procesów kształtujących skład chemiczny wód podziemnych poniżej torfowiska – Pożary, Kampinoski Park Narodowy. **Przegląd Geologiczny**, 56, 11: 982–990.
- Środoń J., 2008. Diagenetic history of the Podhale flysch basin. **Geoturystyka**, 13: 45–50.
- Żelaźniewicz A., Aleksandrowski P., 2008. Regionalizacja tektoniczna Polski – Polska południowo-zachodnia. **Przegląd Geologiczny**, 56: 904–911.
- Żelaźniewicz A., 2008. Regionalizacja tektoniczna Polski – stan obecny i próba uporządkowania. **Przegląd Geologiczny**, 56: 887–894.

Publikacje nie recenzowane: w materiałach konferencyjnych, przewodnikach wycieczek

- Anczkiewicz A. A., Świerczewska A., 2008. Thermal history and exhumation of the Polish Western Outer Carpathians: evidence from combined apatite fission track and illite - smectite data. **11-th International Conference on Thermochronometry, Anchorage, Alaska, 14-22.09.2008**: 1–4.
- Anczkiewicz R., 2008. Problemy zegarów izotopowych na przykładzie systemów Sm-Nd i Lu-Hf w granatach oraz U-Pb w cyrkonach. **Dating of Minerals and Rocks X, Lublin 23–24.10.2008**: 31.
- Anczkiewicz R., Bazarnik J., 2008. Analiza izotopów Sr, Nd i Hf na MC ICPMS. **Dating of Minerals and Rocks X, Lublin 23–24.10.2008**: 18.
- Badura J., Zuchiewicz W., Štepančíková P., Tokarski A. K., Świerczewska A., 2008. The Sudetic Marginal Fault: Late Cenozoic activity constrained by geomorphic and fractured clasts studies. **3rd MELA Conference, Międzyzdroje, 18–21.05.2008**: 8–9.
- Badura J., Zuchiewicz W., Štepančíková P., Tokarski A. K., Świerczewska A. & Przybylski B., 2008. Strefa sudeckiego uskoku brzeżnego w świetle wyników badań morfotektonicznych i analizy spękanych klastów w osadach czwartorzędowych. **Pierwszy Polski Kongres Geologiczny, Kraków 26–28.06.2008**, Abstrakty: 7–8.

- Bakun-Czubarow N., 2008. Pierwiastki śladowe w badaniach protolitów i ewolucji skał metamorficznych. **Pierwszy Polski Kongres Geologiczny, Kraków 26–28.06.2008**, Abstrakty: 8.
- Bakun-Czubarow N., 2008. Two types of Ti-rich garnet peridotites within Bohemian Massif – their differences, similarities and implications for terrane structure. **33rd International Geological Congress, Oslo, 6–14.08.2008**, abstract no UHP-03315L.
- Bakun-Czubarow N., Białowolska A., Fedoryshyn Yu., Pecskey Z., 2008. Ediacaran Volhynian flood basalts in western margin of east European craton – large continental igneous province. **33rd International Geological Congress, Oslo, 6–14.08.2008**, abstract no MPI-05406L.
- Baldini L. M., McDermott F., Macpherson C. G., Hercman H., Baldini J. U. L., 2008. Spatial variability in the NAO-European winter precipitation delta O-18 relationship: Implications for stalagmite proxy NAO index reconstructions. **Geochimica et Cosmochimica Acta**, 72 (12): A48-A48 Suppl. 1 JUL 2008.
- Bazarnik J., 2008. Sr, C and O isotopic analyses of siderite from the Lublin formation (the Lublin Coal Basin). **Dating of Minerals and Rocks X, Lublin 23–24.10.2008**: 49–51.
- Bogucki A., Holub B., Łanczont M., Madeyska T., Sytnyk O., 2008. Wiek i środowisko osadnictwa paleolitycznego środkowej części Podkarpacia ukraińskiego. **Mizhnarodna naukowa konferencja do 100-richchija pershoj znahidki mamonta i wolohatogo nosoroga w Staruni u 1907 roci. Materiały konferencji, Starunia-L'viv-Ivano-Frankivsk-Krakiv, 2008**: 149–155.
- Botor D., Anczkiewicz A. A., 2008. Metoda trakowa i helowa. Zastosowanie do rekonstrukcji termicznej basenów sedymentacyjnych. **Metody badań historii termicznej basenów osadowych. Materiały kursu szkoleniowego. Pierwszy Polski Kongres Geologiczny. Kraków 25.06.2008**: 61–85.
- Budzyń B., Kusiak M. A., Dunkley D. J., Poprawa P., Malata T., 2008. SHRIMP dating of zircon in crystalline rocks clasts from the Carpathian flysch. **Geophysical Research Abstracts**, vol. 10, EGU2008-A-08345.
- Budzyń B., Williams M. L., Jercinovic M. J., Hetherington C. J., Dumond G., 2008. Monazite Th-U-total Pb dating using electron microprobe – recent improvements of the method. **Dating of Minerals and Rocks X, Lublin, 23–24.10.2008**: 34–35.
- Cetean C. G., Setoyama E., Kaminski M. A., Neagu T., Bubik M., Filipescu S., Tyszka J., 2008. *Eobigenerina*, n.gen., a cosmopolitan deep-water agglutinated foraminifer, and remarks on species formerly assigned to the genera *Pseudobolivina* and *Bigenerina*. **Eight International Workshop on Agglutinated Foraminifera**. Abstract Volume, Cluj University Press. Grzybowski Foundation Special Publication No. 14: 6.
- Cooper F. J., Platt J. P., Anczkiewicz R., Morgan V., 2008. Constraints on early Franciscan subduction rates from 2-D thermal modelling. **Eos Trans. AGU**, 89(53), Fall Meet. Suppl., Abstract.
- Derkowski A., McCarty D. K., Środoń J., Eberl D. D., 2008. BestRock – mineralogy, chemistry, and mineral surface property optimization to calculate petrophysical properties of the mineral matrix. **Mineralogia, Special Papers**, 33: 53.
- Dowgiało J., 2008. Stan rozpoznania zasobów wód termalnych regionu sudeckiego i perspektywy ich wykorzystania. **Materiały Ogólnopolskiego Kongresu Geotermalnego “Geotermia w Polsce – doświadczenia, stan aktualny, perspektywy rozwoju”, Radziejowice, 17–19.10.2008**: 32–34
- Dwornik M., Budzyń B., 2008. Zastosowanie komputerowej analizy obrazu w celu określenia stopnia rozpadu monacytu. **Materiały Krakowskiej Konferencji Młodych Uczonych, 25–27.09.2008**: 73–78
- Fodor L., Csillag G., Lantos Z., Thomó-Bozsó E., Kiszely M., Tokarski A. K., Ruskiczay-Rüdiger Z., 2008. Quaternary deformation and landscape evolution in the Vertés and forelands: Inferences from geological mapping. **SlovTec 08. Proceedings and Excursion Guide**: 31–33.
- Gedl P., 2008. Głos w dyskusji nad biostratygrafią tzw. czarnego fliszu pienińskiego pasa skałkowego w Polsce. **Przegląd Geologiczny**, 56: 212–220.
- Gedl P., 2008. Jeszcze raz w sprawie wieku tzw. czarnego fliszu pienińskiego pasa skałkowego w Polsce. **Przegląd Geologiczny**, 56: 458–459.
- Grabowski J., Haas J., Marton E., Pszczółkowski A. 2008. Magnetostratigraphy of the Jurassic/Cretaceous boundary in the Lokut section, Transdanubian Range, Hungary. **The 5th international symposium of IGCP 506 on: Marine and non-marine Jurassic: global correlation and major geological events, Tunisia (Hammamet), 28–31.03.2008**. Abstract Volume: 80–81.
- Gradziński M., Bella P., Czop M., Duliński M., Głazek J., Haviarová D., Hercman H., Holúbek P., Motyka J., Mrozińska T., Rajnoga P., Stworzewicz E., Wróblewski W., 2008. B5. Trawertyny i kras północnej Słowacji. **Pierwszy Polski Kongres Geologiczny, Przewodnik Sesji Terenowych**: 101–119.
- Gradziński M., Duliński M., Hercman H., Stworzewicz E., Rajnoga P., Wróblewski W., Holúbek P., 2008. Czynniki warunkujące wzrost trawertynów zasilanych wodami głębokiego krążenia. **Baseny Śródgórskie. Kontekst regionalny środowisk i procesów sedymentacji. Kudowa Zdrój, 16–21.09.2008**. WIND Wrocław: 7.
- Gradziński M., Lewandowska A., Paszkowski M., Żywiecki M., Nawrocki J., Duliński M., Krygier J., Litwinowicz R., 2008. Facje permskich krasowych osadów obszaru krakowskiego – wstępne wyniki badań. **Pierwszy Polski Kongres Geologiczny, Kraków 26 – 28.06.2008**. Abstrakty: 33.
- Gradziński M., Duliński M., Hercman H., Stworzewicz E., Rajnoga P., Wróblewski W. & Holúbek P., 2008. Are travertines a reliable palaeoclimatic proxy? **The Fifth International Conference Climate Change: The Karst Records, June 2–5, 2008, Southwest University, Chongqing, China**. Abstract Volume: 92–93.
- Harlov D. E., Budzyń B., 2008. The stability of Cl-CO₃-scapolite relative to plagioclase + CaCO₃ + CaSO₄ in the presence of NaCl brines as a function of P-T-X_{NaCl}. **Eos Trans. AGU, 89 (53), Fall Meet. Suppl., Abstract**. 1 str.
- Hejnar J., 2008. Wykształcenie i biostratygrafia wybranych profili górnej jury i dolnej kredy sukcesji branskiej i pienińskiej pienińskiego pasa skałkowego Polski, na podstawie wapiennych dinocyst i kalpionellidów. **Kwartalnik AGH**,

- Geologia**, 34, 3/1:174–175.
- Hercman H., Pawlak J., 2008. Several stable isotopes profiles – one palaeoclimate records? How can we test it? **The Fifth International Conference Climate Change: The Karst Records. Southwest University Chongqing, China, 2–5.6.2008**. Abstract Volume: 94.
- Hercman H., Pawlak J., 2008. Wiele profili izotopowych – Jeden zapis paleoklimatyczny? Jak można to przetestować? **Dating of Minerals and Rocks X, Lublin 23–24.10.2008**: 36.
- Hercman H., Pawlak J., 2008. Wiele profili izotopowych – Jeden zapis paleoklimatyczny? Jak można to przetestować? **Materiały 42. Sympozjum Speleologicznego, Tarnowskie Góry, 24–26.10.2008**: 66.
- Itaya T., Sajeev K., Clark C., Kusiak M. A., 2008. Micro-chronology and evolution of the planet Earth. **Gondwana Research**, 14, 4: 567–568.
- Jaglarz P., Kusiak M. A., 2008. Minerale ciężkie klastycznych osadów górnego triasu jednostki wierzchowej w Tatrach Polskich – wyniki wstępne. **Pierwszy Polski Kongres Geologiczny, Kraków 26–28.06.2008**, Abstrakty: 40.
- Jastrzębski M., Nowak I., Larionov A. N., 2008. Only one not two supracrustal formations in the Orlica-Śnieżnik Dome, the Sudetes: evidence from SHRIMP detrital-zircons geochronology and structural data. **SlovTec 08. Proceedings and Excursion Guide**: 55–56.
- Jastrzębski M., Nowak I., Żelaźniewicz A., Larionov A. N., 2008. Chronological constrains on the provenance and depositional ages of the supracrustal rocks of the Orlica-Śnieżnik Dome, West Sudetes. **Mineralogia, Special Papers**, 32: 79.
- Kędzior A., Popa M. E., 2008. Lower Jurassic Steierdorf Formation, the coal-bearing strata from Resita Basin (SW part of Romania). **7th European Coal Conference, Lviv, Ukraine, 26–29.08.2008**. Abstracts: 57–58.
- Komar M., Łanczont M., Madeyska T., 2008. Zróżnicowanie roślinności na obszarach lessowych między Wisłą a Dnieprem w ostatnim cyklu interglacjalno-glacialnym. **V seminarium lessowe, XV seminarium polsko-ukraińskie “Zapis zmian środowiskowych w późnoplejstocennych sekwencjach lessowo-glebowych”, Wrocław**: 15–16.
- Kowalska S., Środoń J., 2008. Reconstruction of the diagenetic history of sedimentary basins revealed by the analysis of smectite illitization in shales: example from the basement of the Carpathians and the Carpathian Foredeep. **Mineralogia, Special Papers**, 33: 92.
- Kowalska S., Środoń J., 2008. Wiek anchimetamorfizmu skał górnoproterozoicznych i kambryjskich antyklinorium dolnego Sanu. **Pierwszy Polski Kongres Geologiczny, Kraków 26–28.06.2008**, Abstrakty: 58.
- Kusiak M. A., Budzyń B. 2008. Monazite chronology – a brief review on microprobe dating method. **IX International Geological Conference of Ph.D. Students and Young Scientists, Zawoja – Herl’any, Zawoja, Poland, 3–6.04.2008**: 56.
- Kusiak M. A., Dunkley D. J., Słaby E., Budzyń B., Martin H., 2008. U-Pb chronology of zircon from granites of the Karkonosze pluton, NE Bohemian Massif. **4th SHRIMP Workshop, Sankt Petersburg, Russia**, Abstract Vol.: 78–80.
- Kusiak M. A., Dunkley D. J., Słaby E., Budzyń B., Martin H., 2008. Metasomatized Zircon in Equigranular Granite from the Karkonosze Pluton, NE Bohemian Massif. **Proceedings from MIMET 2008 Workshop, Smolenice, Slovak Republic**: 87–90.
- Lange-Bertalot H., Witkowski A., Wojtal A., Bąk M., Kierzek A., Daniszewska-Kowalczyk G., Sienkiewicz E., Kulikovskiy M., 2008. An approach to the treatise of European *Eunotia* taxa. **20th International Diatom Symposium, Dubrownik, Croatia, 7–13.09.2008**. Abstract book: 174.
- Leszczyński S., Warchoń M., 2008. Trace fossils from middle Paleozoic deep-marine siliciclastic turbidites of the Chauvay area, South-West Tien-Shan, Kyrgyzstan. **Ichnia 2008 – Second International Congress on Ichnology, Kraków**, Abstracts: 68–69.
- Leszczyński S., Warchoń M., Starzec K., 2008. Zapis ewolucji Karpat Polskich w osadach eocenu górnego–oligocenu dolnego. **Pierwszy Polski Kongres Geologiczny, Kraków 26–28.06.2008, Przewodnik Sesji Terenowych**: 47–77.
- Lewandowska A., Paszkowski M., Gradziński M., Duliński M., Nawrocki J., Żywiecki M., 2008. The sediments of Permian hydrothermal karst in Kraków region, Southern Poland. **61st Turkish Geological Congress, Ankara**, Abstracts.
- Łanczont M., Madeyska T., Valde-Nowak P., 2008. Korelacja profilu osadów Jaskini Oblazowej z wybranymi stanowiskami paleolitycznymi regionów sąsiednich. **XV Konferencja “Stratygrafia plejstocenu Polski”, Zakopane 1–5.09.2008**: 114–116.
- Madeyska T., Valde-Nowak P., Nadachowski A., 2008. Jaskinia w Oblazowej (Jaskinia Oblazowa). Stanowisko archeologiczne. **XV Konferencja “Stratygrafia plejstocenu Polski”, Zakopane 1–5.09.2008**: 158–162
- Maruszkiewicz M., 2008. Wiertarka czy moździerz? Czyli wpływ preparatyki na uzyskane wyniki analiz. **Dating of Minerals and Rocks X, Lublin 23–24.10.2008**: 54.
- Oliwkiewicz-Miklasińska M., Paszkowski M., 2008. Upper Palaeozoic carbonate complex in the basement of the Outer Carpathians – age and hydrocarbon potential on the base of palynological studies. **Terra Nostra**, 2008/2: 210.
- Oliwkiewicz-Miklasińska M., Zacharski, J., Florek, R., 2008. Stratygrafia i potencjał węglowodorowy kompleksu węglanowego w paleozoicznym podłożu Karpat Zewnętrznych w świetle badań palinologicznych. **Ropa i gaz a skały węglanowe południowej Polski, Czarna 2008, Materiały**: 30.
- Ossowski A., Środoń J., Zorski T., 2008. Szacowanie składu mineralnego i parametrów petrofizycznych skał z pomiarów geofizyki otworowej: przykład z zapadliska przedkarpackiego. **Prace Instytutu Nafty i Gazu**, 150: 567–568.
- Paszkowski M., Matyasik I., Rospondek M., 2008. Comparison of gases and source rocks from two tectonically dismembered segments of Pennsylvanian coal basin. **61st Turkish Geological Congress, Ankara**, Abstracts.
- Paszkowski M., Czop M., Gradziński M., Letki S., Lewandowska A., Leśniak T., Motyka J., 2008. A 3. Kamieniołom Czatkowice – twory karbonu dolnego platformy węglanowej bloku Krakowa – historia geologiczna, kontekst paleogeograficzny i strukturalny, warunki hydrogeologiczne, permski kras kopalny. **Pierwszy Polski Kongres Geologiczny, Kraków 26–28.06.2008, Przewodnik Sesji Terenowych**, 15–26.
- Paszkowski M., Kusiak M. A., Budzyń B., Gmur D., Konečný P., Wołkowicz T., 2008. Application of EPMA dating of detrital

- monazite for age verification of the Carboniferous sandstone clasts from the Carpathian flysch. **Geophysical Research Abstracts**, vol. 10, EGU2008-A-07673.
- Pawlak J., 2008. From stable isotopic record to palaeoclimate reconstruction. **16th International karstological school "classical karst"**, Karst Research Institute, Postojna, 16–21.06.2008, Guide Book & Abstracts: 91.
- Perkowski P., Bakun-Czubarow N., 2008. P-T conditions of extreme metamorphism of the Śnieżnik unit eclogites within the Orlica-Śnieżnik Dome. **Mineralogia, Special Papers**, 32: 129–130.
- Popa M. E., Kędzior A., 2008. Vertebrate burrows in the Lower Jurassic continental deposits of the Steierdorf Formation, Romania. **The 5th international symposium of IGCP 506 on: Marine and non-marine Jurassic: global correlation and major geological events, Tunisia (Hammamet)**, 28–31.03.2008. Abstract Volume: 74–75.
- Popa M. E., Kędzior A., 2008. High resolution paleobotany and sedimentology of the Steierdorf Formation, Resita Basin. **Annual scientific session Ion Popescu-Voitesti, Cluj**, 28–29.11.2008. Abstract Book: 57–59.
- Porowski A., 2008. Sens i znaczenie badań geotermometrycznych w poszukiwaniach wód termalnych o niskiej entalpii. **Ogólnopolski Kongres Geotermalny "Geotermia w Polsce – doświadczenia, stan aktualny, perspektywy rozwoju"**, Radziejowice 17–19.10.2008: 93–98.
- Porowski A., Dowgiałło J., 2008. Application of selected chemical and isotopic geothermometers to low enthalpy thermal waters in Poland. **The future of hydrogeology: recent trends and outlooks**. St Petersburg University Press: 397–409.
- Puka R., Środoń J., 2008. Porównanie zmian diagenetycznych składu mineralnego piaskowców i łupków fliszu podhalańskiego. **Pierwszy Polski Kongres Geologiczny, Kraków 26 – 28.06.2008**. Abstrakty: 94–95.
- Puka R., Środoń J., 2008. Diagenetic changes in sandstones and shales from the Podhale Basin. **Mineralogia, Special Papers**, 33: 137.
- Przychodzka M., 2008. Wpływ działalności człowieka na jakość wód powierzchniowych w gminie Mieroszów (województwo dolnośląskie). **Konferencja Naukowo-Techniczna "Wykonywanie prac ratowniczych i podwodnych w wodach skażonych i zanieczyszczonych"**, Kraków, Materiały.
- Pszczółkowski A., 2008. Early and Late Tithonian nannoconid assemblages from the Stare Bystre and Grajcarek sections (Pieniny Klippen Belt, Poland). **9th Paleontological Conference, Warszawa, 10–11.10.2008, Institute of Paleobiology PAS**. Abstracts: 74–75.
- Rauch-Włodarska M., 2008. Influence of indenter rotation for the results of analogue modelling. **GeoMod2008, Third International Geomodelling Conference, Villa la Pietra, Firenze, Italy, 22–24.09.2008, Extended Abstracts, Bollettino di Geofisica**, 49: 275–278.
- Rauch-Włodarska M., 2008. Analogue modelling of the geodynamic evolution of the Polish Outer Carpathians. **SlovTec 08. Proceedings and Excursion Guide**: 113.
- Rauch-Włodarska M., 2008. Neogene stress field in the central and eastern parts of the Polish Carpathian foredeep. **SlovTec 08. Proceedings and Excursion Guide**: 114.
- Rauch-Włodarska M., 2008. Zastosowanie modelowania analogowego do rekonstrukcji ewolucji strukturalnej przyzmy akrecyjnej na przykładzie polskiej części karpackiej przyzmy akrecyjnej. **Pierwszy Polski Kongres Geologiczny, Kraków 26–28.06.2008**. Abstrakty: 98.
- Setoyama E., Kaminski M. A., Tyszką J., Cetean C. G., Bubík M., 2008. Karpackie otwornice fliszowe w późnokredowych osadach Morza Barentsa? **Pierwszy Polski Kongres Geologiczny, Kraków 26–28.06.2008**. Abstrakty: 105.
- Setoyama E., Kaminski M. A., Tyszką J., Cetean C. G., Bubík M., 2008. Carpathian foraminiferal taxa in the Upper Cretaceous of the southwestern Barents Sea area. **Eight International Workshop on Agglutinated Foraminifera. Abstract Volume**, Cluj University Press. Grzybowski Foundation Special Publication No. 14: 55.
- Sienkiewicz E., Mirosław-Grabowska J., Niska M., 2008. Water environmental changes during the Eemian Interglacial in the paleolake at Ruskówek (Central Poland) based on diatom, cladoceran and isotopic data. **20th International Diatom Symposium, Dubrownik, Croatia, 7–13.09.2008**. Abstract book, 217.
- Sujka G., Hercman H., 2008. Datowanie kości kopalnych metodą U-Th – nowe perspektywy. **Materiały 42 Sympozjum Speleologicznego**: 83.
- Sujka G., Hercman H., 2008. Datowanie kości kopalnych metodą U-Th – nowe perspektywy. **Dating of Minerals and Rocks X, Lublin 23–24.10.2008**: 43.
- Sujka G., Hercman H., 2008. The capacity of uranium and thorium uptake of different bone-phases – preliminary remarks. **The Fifth International Conference Climate Change: The Karst Records, June 2–5, 2008, Southwest University, Chongqing, China**. Abstract Volume: 81.
- Szczerba M., Rospondek M., Malek K., Środoń J., Skiba M., Marynowski L., 2008. Molecular modeling simulations and some of its applications in mineralogy and geochemistry, **Mineralogia, Special Papers**, 32: 157.
- Szczerba M., Środoń J., 2008. Determination of diagenetic age from K-Ar dates of clay fractions contaminated with detrital illite. **Dating of Minerals and Rocks X**: 37–42.
- Szczerba M., Środoń J., 2008. Extraction of diagenetic and detrital ages and of $^{40}\text{K}_{\text{detrital}}/^{40}\text{K}_{\text{diagenetic}}$ ratio from K-Ar dates of clay fractions. **Mineralogia, Special Papers**, 33: 161.
- Szczerba M., Środoń J., 2008. Problematyka szacowania wieku diagenety na podstawie pomiarów K-Ar próbek zanieczyszczonych detrytycznym materiałem ilastym. **Pierwszy Polski Kongres Geologiczny, Kraków 26–28.06.2008**. Abstrakty: 119–120.
- Szeroczyńska K., 2008. Human influence of lakes – paleolimnological evidence. **Actual Problems in Geosciences, Russian-Polish Workshop, 15–16.10.2008, Moscow**: 34–35.
- Szulczewski M., Porębski S. J., 2008. Bukowa Góra, Lower Devonian. **Ichnological sites of Poland, the Holy Cross Mountains and the Carpathian Flysch**. Fieldtrip Guidebook, Polish Geological Institute, Warszawa: 18–37.
- Środoń J., Zorski T., Ossowski A., 2008. Badania mineralogiczne dla kalibracji pomiarów geofizyki otworowej: przykład z

- Zapadliska Przedkarpackiego. **Pierwszy Polski Kongres Geologiczny, Kraków 26–28.06.2008**, Abstrakty:122.
- Środoń J., 2008. History of the Podhale flysch basin revealed by K-Ar and AFT dating and XRD study of clay minerals. **Mineralogia Polonica, Special Papers**, 31: 329–335.
- Środoń J., 2008. Pomiar zawartości i ładunku pakietów illitu i smektytu w skałach klastycznych z etapu wczesnej diagenety: przykład z zapadliska przedkarpackiego. **Prace Instytutu Nafty i Gazu**, 150: 563–564.
- Środoń J., 2008. Wpływ zmienności składu mineralnego i chemicznego skał klastycznych zapadliska przedkarpackiego na własności petrofizyczne i parametry geofizyczne: analiza przy pomocy programów QUANTA i BESTMIN. **Prace Instytutu Nafty i Gazu**, 150: 565–566.
- Świerczewska A., Tokarski A. K., 2008. Quantitative studies on frequency of clast-cutting tectonic fractures within Miocene and Quaternary gravels and conglomerates: First results. **SlovTec 08. Proceedings and Excursion Guide**: 135–136.
- Świerczewska A., Hurai V., Tokarski A. K., 2008. Zapis wędrówki metanu w skałach płaszczowiny magurskiej. **Ropa i gaz a skały węglanowe południowej Polski, Czarna 2008. Materiały konferencyjne**: 39.
- Świerczewska A., Tokarski A. K., Badura J., Cuong N.Q., Starek D., 2008. Spękane klasty jako narzędzie do badań tektonicznych. **Pierwszy Polski Kongres Geologiczny, Kraków 26–28.06.2008**, Abstrakty: 122.
- Tokarski A. K., Świerczewska A., Piotrowski A., Cuong N. Q., 2008. Quaternary to Recent tectonic activity on Baltic Sea Coast (Western Pomerania) based on fractured clasts analysis: implication for seismic risk. **3rd MELA Conference, Field Guide**, Stop 1.2., 4pp.
- Tyszka J., Jach R., Bubík M., 2008. *Recurvoides* z piekła rodem: unikalny zespół otwornic związany z utworami hydrotermalnymi toarku (Tatry Zachodnie). **Pierwszy Polski Kongres Geologiczny, Kraków 26–28.06.2008**. Abstrakty: 124.
- Tyszka J., Jach R., Bubík M., 2008. *Recurvoides* born of hell: a foraminiferal assemblage from the Toarcian black shales associated with the hydrothermal vent (Tatra Mountains, Western Tethys). **Eight International Workshop on Agglutinated Foraminifera. Abstract Volume**, Cluj University Press. Grzybowski Foundation Special Publication No. 14: 61.
- Tyszka J., Serbian M., Szewc D., Topa P., 2008. Theory vs. practice: how shall we analyse foraminiferal morphospaces? **Eight International Workshop on Agglutinated Foraminifera. Abstract Volume**, Cluj University Press. Grzybowski Foundation Special Publication No. 14: 62.
- Walczak K., Anczkiewicz R., Rubatto D., Hermann J., Szczepański J., 2008. SHRIMP and LA ICPMS study of zircons from HP-UHT granulites of Zagórze Śląskie, Sowie Mts, SW Poland. **9th European Workshop on Laser Ablation in Elemental and Isotopic Analysis, 7 – 9.07.2008, Prague, Czech Republic**, Workshop programme and abstracts: 146.
- Walczak K., Anczkiewicz R., Rubatto D., Košler J., Szczepański J., 2008. Dystrybucja pierwiastków śladowych w granatach i cyrkonach skał wysoko i ultrawysoko-temperaturowych Masywu Orlicko-Śnieżnickiego. **Pierwszy Polski Kongres Geologiczny, Kraków 26–28.06.2008**. Abstrakty: 125.
- Warchoń M., 2008. Hiperpiknity w formacji z Machowa (miocen, zapadlisko przedkarpackie). **Pierwszy Polski Kongres Geologiczny, Kraków 26–28.06.2008**. Abstrakty. 126–127.
- Wierzbowski H., Joachimski M., 2008. Profilowania składu izotopowego i zawartości pierwiastków w obrębie środkowojurajskich rostrów belemnitów z rodzaju *Hibolithes*. **Kwartalnik AGH, Geologia**, 34: 213–215.
- Wiewióra A., Wilamowski A., 2008. Crystall-chemical classification of smectites within the unified system of projection of chemical compositions of phyllosilicates. **Mineralogia, Special Papers**, 33: 174.
- Worobiec E., Worobiec G., Gedl P., 2008. Współwystępowanie ziaren pyłku bambusów *Graminidites bambusoides* oraz grzyba *Tetraploa* w neogeńskich osadach z wiercenia Józefina koło Wielunia (Wyżyna Krakowsko-Częstochowska). *W*: L. Frey (red.), **VIII Ogólnopolskie Spotkanie Naukowe “Biologia traw”, 20–21.11.2008 r., Kraków**, Streszczenia: 27.
- Zorski T., Ossowski A., Środoń J., 2008. Mineral composition and petrophysical parameters evaluation from well logging data: Carpathian Foredeep example. **Mineralogia, Special Papers**, 33: 192.
- Zuchiewicz W., Tokarski A. K., Świerczewska A., Cuong N. Q., 2008. Quaternary activity of the Skawa river fault (Outer Carpathians, Poland) based on analysis of fractured clasts and geomorphic features. **SlovTec 08. Proceedings and Excursion Guide**: 152–153.
- Żelaźniewicz A., 2008. Regionalizacja tektoniczna Polski. **Pierwszy Polski Kongres Geologiczny, Kraków 26–28.06.2008**. Abstrakty:141.
- Żelaźniewicz A., Larionov A. N., 2008. The Cambrian contractional event in the West Sudetes: structural and isotopic evidence from the Zabfeh Group. **SlovTec 08. Proceedings and Excursion Guide**: 154–155.
- Żelaźniewicz A., Nowak I., Larionov A. N., Fanning M., 2008. A revised story of the Red River Fault Zone and adjacent units in SE Asia. **33rd International Geological Congress, Oslo, 6–14.08.2008**, abstract no ASI-01.
- Żywiecki, Kozłowski, Banaś M., Bereda, Buła, Bylina P., Ceranka, Dubińska, Dzierżanowski, Godlewski, Grotek, Jackiewicz, Karabin, Kierat, Kiszczyński, Kłoś, Kopczyński, Marynowski, Nawrocki, Paszkowski M., Poprawa, Pańczyk, Wolicka, Wojnicka, Woźniak, Zieliński, Żaba, 2008. Ewolucja chemizmu wód porowych i ich wpływ na powstanie właściwości zbiornikowych w osadach dewonu i karbonu regionu krakowskiego. **Ropa i gaz a skały węglanowe południowej Polski, Czarna 2008, Materiały**: 50–51.

Prace popularno-naukowe

- Dowgiałło J., 2008. Polscy pionierzy geotermiki. **Technika Poszukiwań Geologicznych**, 1–2: 179–196.
- Krajewski K. P., 2008. Paleoredox variations, biological productivity, and petroleum source bed formation in the Triassic of Svalbard. **Annual Report of the Polish Academy of Sciences**, 2008.
- Mirosław-Grabowska, J., 2008. Reconstruction of lake evolution at Rzecino (NW Poland) during the Eemian Interglacial and

- Early Vistulian on the basis of stable isotope analysis. **Annual Report of the Polish Academy of Sciences**, 2008: 90–92.
- Rauch-Włodarska M. 2008. Making Mountains. Analogue modeling of the evolution of Polish Outer Carpathians. **Academia**, 2 (18): 38–39.
- Rauch-Włodarska M. 2008. Ręczna orogeneza. Analogowe modelowanie ewolucji polskich Karpat Zewnętrznych. **Akademia**, 2 (18): 38–39.
- Stempień-Sałek M., 2008. “Polskie rezerwy i stanowiska geologiczne”, cykl dwunastu popularnonaukowych artykułów w miesięczniku **Przyroda Polska, Rocznik 2008**.
- Środoń J., 2008. History of the Podhale flysch basin revealed by K-Ar and AFT dating and XRD study of clay minerals. **Annual Report of the Polish Academy of Sciences**, 2008: 97–100.

Inne publikacje

- Dowgiałło J. (2008) Recenzja: Preusser F., Hajdas I., Ivy-Ochs, Eds. Recent Progress in Quaternary Dating Methods. **Przegląd Geologiczny**, 11: 960–961.
- Kietlińska-Michalik B., 2008. Meteoryty w zbiorach Muzeum Geologicznego ING PAN w Krakowie – wystawa w ramach Nocy Muzeów 2008. **Przegląd Geologiczny**, 56, 7: 514.
- Suzuki, K., Nakamura, T., Kato, T., Ikeda, A., Goto, A., Oda, H., Minami, M., Kamikubo, H., Kajizuka, I., Adachi, K., Tsuboi, M., Tokiwa, T., Ooda, T., Nishida, M., Esaka, N., Tanaka, A., Mori, S., Dunkley, D. J., Kusiak, M. A., Suzuki, S., Niu, E., Nakazaki, M., Senda, R., Kanagawa, K. & Kumazawa, H., 2008 – The place name “Umi” in Kamiyahagi of Ena City originated from the damming by a landslide triggered by Tensho Earthquake in 1586. **Summaries of Researches using AMS at Nagoya University** (XIX): 26–38. (in Japanese, English abstract)
- Środoń J., 2008. O habilitacji sine ira et studio. **Gazeta Wyborcza**, 21.04.2008
- Środoń J., 2008. Chwiejny krok w dobrym kierunku. Uwagi do “Projektu założeń reformy systemu nauki i reformy systemu szkolnictwa wyższego”. **Sprawy Nauki**, maj 2008.

PRACE PRZYJĘTE DO DRUKU

Monografie, książki, podręczniki

- Cyrek K., Miroslaw-Grabowska J. Jasna Strzegowska Cave. *In*: Stefaniak K., Tyc A., Socha P. (eds), **Karst of the Częstochowa Upland and the Śnieżnik Massif – palaeoenvironments and protection**.
- Cyrek K., Miroslaw-Grabowska J., Socha P., Stefaniak K. The Biśnik Cave. *In*: Stefaniak K., Tyc A., Socha P. (eds), **Karst of the Częstochowa Upland and the Śnieżnik Massif – palaeoenvironments and protection**.
- Madeyska T. Clastic cave deposits in the Częstochowa Upland. *In*: Stefaniak K., Tyc A., Socha P. (eds), **Karst of the Częstochowa Upland and the Śnieżnik Massif – palaeoenvironments and protection**.
- Muzolf B., Stefaniak K., Tomek T., Wertz K., Socha P., Cyrek K., Miroslaw-Grabowska J., Madeyska T. Jaskinia IV cave on the Góra Birów in Podzamcze. *In*: Stefaniak, K., Tyc, A., Socha, P. (eds), **Karst of the Częstochowa Upland and the Śnieżnik Massif – palaeoenvironments and protection**.
- Stefaniak K., Muzolf B., Socha P., Miroslaw-Grabowska J. Caves studies of the Skały Zegarowe Hill. *In*: Stefaniak K., Tyc A., Socha P. (eds), **Karst of the Częstochowa Upland and the Śnieżnik Massif – palaeoenvironments and protection**.
- Zawisza E., Historia rozwoju jeziora Wigry na podstawie subfosylnych wioślarek. W: Rutkowski J. (red.) **monografia jeziora Wigry**.

Publikacje w czasopismach z listy filadelfijskiej

- Aubrecht R., Schlögl J., Krobicki M., Wierzbowski H., Matyja B.A., Wierzbowski A. Middle Jurassic stromatolite mudmounds in the Pieniny Klippen Belt (Carpathians) – a possible clue to the origin of stromatolite. **Sedimentary Geology**.
- Bednarczyk W. S., Stempień-Sałek M., Stupnicka E. New data on the stratigraphy and tectonics of the Ordovician at Pobroszyn, Holy Cross Mts, Central Poland. **Acta Geologica Polonica**.
- Derkowski A., Środoń J., Franus W., Uhlík P., Banaś M., Zieliński G., Čaplovičová M. and Franus M. Progressive dissolution of glauconite and its implications for the methodology of K-Ar and Rb-Sr dating. **Clays & Clay Minerals**.
- Galbarczyk-Gąsiorowska L., Gąsiorowski M., Szeroczyńska K., 2008. Reconstruction of human influence on two small oxbow lakes. **Hydrobiologia**, Springer
- Leśniak P.M., Łącka B. Coupled, time sequential CO₂ gas collection and chemical separation for δ¹³C and δ¹⁸O analyses in artificial binary mixtures of calcite, dolomite, siderite and carbonate fluorapatite. **Applied Geochemistry** (submitted)
- Márton E., Rauch-Włodarska M., Krejčí O., Tokarski A. K., Bubík M. An integrated palaeomagnetic and AMS study of the Tertiary flysch from the Outer Western Carpathians. **Geophysical Journal International**.
- Paszowski M., Skompski S., Krobicki M., Tomasz A., Wrzosek T., 2009. Paczółtowice buildup (Cracow region, S Poland) as an example of the Mississippian carbonate mounds. **Acta Geologica Polonica, nr specjalny “Rafy paleozoiku”**
- Szczerba M., Środoń J. Extraction of diagenetic and detrital ages and of ⁴⁰K_{detrital}/⁴⁰K_{diagenetic} ratio from K-Ar ages of clay fractions. **Clays & Clay Minerals**.
- Środoń J., Zeelmaekers E., Derkowski A. Charge of component layers of illite-smectite in bentonites and the nature of end-member illite. **Clays & Clay Minerals**.
- Świdrowska J. & Lamarche J., 2009. Comment on “Strike-slip faulting in the Kielce Unit, Holy Cross Mountains, central Poland” by A. Konon, *Acta Geologica Polonica*, v. 57, no. 4, 2007. **Acta Geologica Polonica**, v. 59 (1)

Wierzbowski H., Joachimski M. M. Stable isotopes, elemental distribution, and growth rings of belemnite rostra: proxies for belemnite life habitat. **Palaios**.

Xu D., Xiao Y., Bakun-Czubarow N., Guo F., Wang Z., Wang L., Liu Z., Fu Q., Huang J., 2009. The Shilu iron ore deposit in Hainan Province, South China: A hydrothermal iron oxide-copper-cobalt-(gold) deposit-type? **Ore Geology Reviews**.

Publikacje w czasopismach recenzowanych – zagranicznych i polskich

Kadlec J., Chadima M., Lisá L., Hercman H., Osintsev A., Oberhänsli H. Clastic cave deposits in Botovskaya Cave (Eastern Siberia, Russian Federation). **Journal of Cave and Karst Studies, NSS**.

Krajewski K. P., Woźny E., 2009. Origin of dolomite-ankerite cement in the Bravaisberget Formation (Middle Triassic) in Spitsbergen, Svalbard. **Polish Polar Research**.

Lewandowski M., Velić I., Sidorczuk M., Vlahović I., Velić, J., First Rock Magnetic and Palaeomagnetic Analyses of the Pre-Cenozoic Rocks of the Velebit Mt. (Croatia): Prospects for Applications in Palaeogeographic and Geotectonic Studies. **Geologia Croatica**.

Paszkowski M., 2009. Early Triassic karst of Czatkowice, Southern Poland. **Paleontologia Polonica**.

Pszczołkowski, A. *Nannoconus* Zones in the Tithonian-earliest Berriasian strata of the Pieniny Klippen Belt and western Tatra Mountains (southern Poland). **Studia Geologica Polonica**.