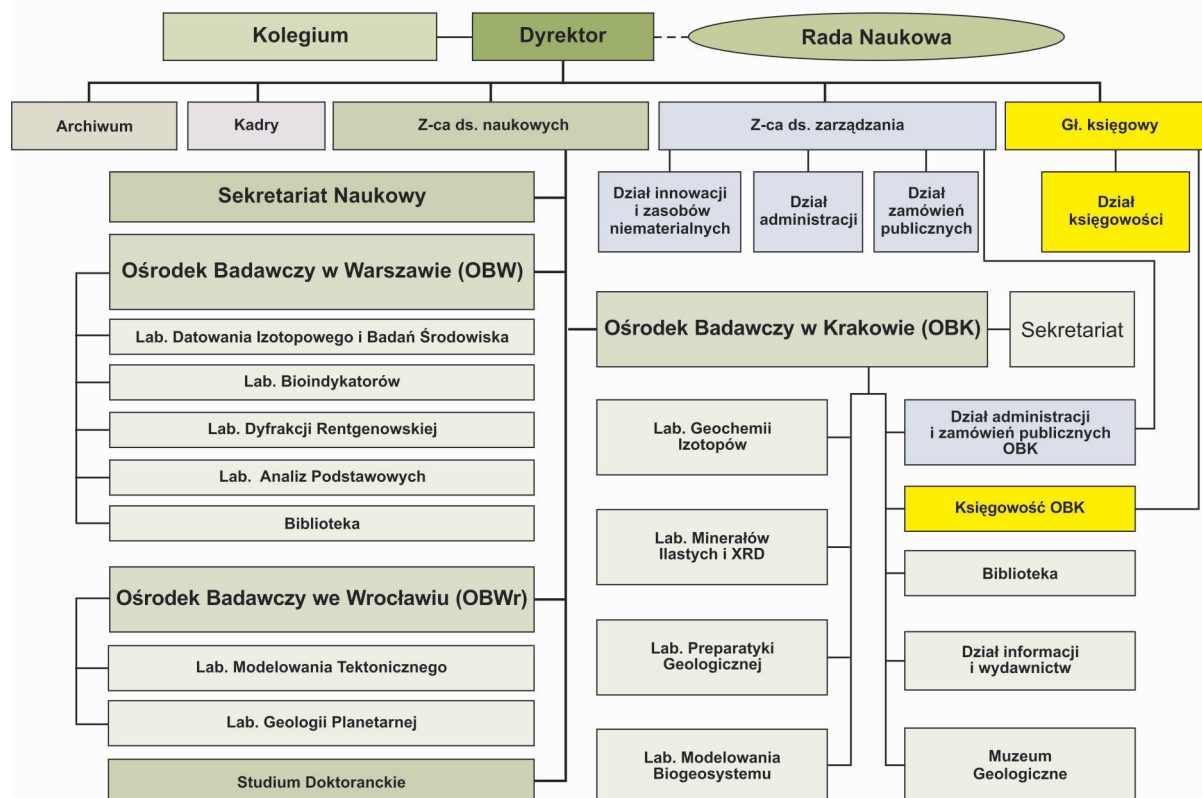


SPIS TREŚCI

I. ORGANIZACJA INSTYTUTU.	3
II. KADRA	6
Tytuły i stopnie naukowe uzyskane w 2015 r.	6
Nagrody i wyróżnienia	
Członkostwo z wyboru w krajowych organizacjach naukowych, radach naukowych, radach redakcyjnych krajowych czasopism naukowych oraz krajowych zespołach eksperckich	7
III. BADANIA STATUTOWE W 2015 ROKU	10
Wyniki realizacji zadań statutowych (streszczenia).	10
IV. PROJEKTY BADAWCZE	42
Projekty badawcze zakończone w 2015 r., realizowane w Instytucie	42
Projekty badawcze w toku, realizowane w Instytucie	50
Projekty badawcze wewnętrzne ING – dla młodych naukowców.	59
Udział w projektach badawczych prowadzonych poza Instytutem	63
Współpraca z instytucjami krajowymi	69
V. KONSORCJA NAUKOWE	71
VI. EKSPERTYZY I ZLECENIA	75
VII. DZIAŁALNOŚĆ MIĘDZYNARODOWA.	77
Udział w międzynarodowych programach badawczych.	77
Wykaz tematów realizowanych w 2015 r. na podstawie umów.	84
Sprawozdanie z realizacji tematów	87
Współpraca międzynarodowa realizowana bez umów	89
Członkostwo z wyboru w międzynarodowych organizacjach naukowych i radach redakcyjnych	94
Międzynarodowa wymiana osobowa	95
VIII. UPOWSZECHNIANIE WYNIKÓW BADAŃ.	100
Konferencje i warsztaty współorganizowane przez Instytut	100
Udział pracowników w konferencjach	101
Konferencje krajowe.	101
Konferencje międzynarodowe zorganizowane w kraju	103
Konferencje zagraniczne	105
Seminaria naukowe instytutu.	110
Referaty wygłoszone poza Instytutem	111
IX. DZIAŁALNOŚĆ DYDAKTYCZNA I POPULARYZATORSKA.	113
Działalność dydaktyczna pracowników	113
Działalność popularyzatorska pracowników	114
Studium doktoranckie	116
Muzeum Geologiczne w Krakowie	116
X. SPIS PUBLIKACJI 2015	118
Prace opublikowane	118
Prace przyjęte do druku	128

Schemat struktury organizacyjnej Instytutu Nauk Geologicznych PAN



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

Zastępca dyrektora ds. naukowych: **prof. dr hab. Ewa Słaby**
e-mail: e.slaby@twarda.pan.pl

Zastępcy dyrektora ds. zarządzania (p.o.): **Hanna Martyniak**
e-mail: hanmart@twarda.pan.pl

Sekretariat naukowy, kierownik: **mgr Elżbieta Gogacz**
e-mail: e.gogacz@twarda.pan.pl

Główna księgową: **mgr Urszula Kozicka**
e-mail: ukozicka@twarda.pan.pl

Kadry: **mgr Jolanta Kotowicz**
e-mail: markiewa@twarda.pan.pl

RADA NAUKOWA

Przewodniczący: **prof. dr hab. Krzysztof Jaworowski**
Zastępca przewodniczącego: dr hab. inż. Piotr Krzywicz, prof. nadzw. ING PAN
Sekretarz: dr Edyta Zawisza
Członkowie:

dr hab. Robert Anczkiewicz; prof. nadzw. ING PAN; prof. dr hab. inż. Krzysztof Bahranowski; prof. dr hab. Jan Burchart, członek koresp. PAN; dr hab. Arkadiusz Derkowski; prof. nadzw. ING PAN; dr hab. Michał Gradziński; prof. nadzw. UJ; dr hab. Helena Hercman; prof. nadzw. ING PAN; dr hab. Marek Jaroński; prof. nadzw. PIG-PIB; dr Mirosław Jastrzębski; prof. dr hab. Krzysztof Jaworowski; prof. dr hab. Józef Kaźmierczak; dr Artur Kędzior; prof. dr hab. Krzysztof Krajewski; dr hab. inż. Piotr Krzywicz; prof. nadzw. ING PAN; dr hab. Monika Kusiak; prof. nadzw. ING PAN; prof. dr hab. Marek Lewandowski; prof. dr hab. Jerzy Małecki; dr hab. Leszek Marynowski; prof. nadzw. UŚ; dr hab. Stanisław Mazur; prof. nadzw. ING PAN; prof. dr hab. Jerzy Mietelski; dr hab. Joanna Mirosław-Grabowska; prof. nadzw. ING PAN; prof. dr hab. Szczepan Porębski; prof. dr hab. Grzegorz Racki; prof. dr hab. Paweł Rowiński; prof. dr hab. Ewa Słaby; mgr inż. Łukasz Słonka; prof. dr hab. Jarosław Stolarski; dr hab. Jacek Szczepański; prof. nadzw. UW; prof. dr hab. Krystyna Szeroczyńska; prof. dr hab. Michał Szulczewski; członek rzec. PAN; prof. dr hab. Jan Środoń; dr hab. Jarosław Tyszka; prof. nadzw. ING PAN; dr Edyta Zawisza; prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz, członek koresp. PAN.

W 2015 roku odbyły się 4 posiedzenia Rady w dniach: 26 lutego, 2 lipca, 13 października, 10 grudnia.

JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE (stan w dniu 31 grudnia 2015 r.)**OŚRODEK BADAWCZY W WARSZAWIE**

Adres: ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa,

Kierownik: prof. dr hab. Krystyna Szeroczyńska

Tel. (48-22) 6978-700, fax: (48-22) 620-62-23

Laboratorium Analiz Podstawowych

Menadżer: dr Ryszard Orłowski

tel. (48) 22 6978-711; e-mail: rorlowsk@twarda.pan.pl

Laboratorium Datowania Izotopowego i Badań Środowiska

Koordynator: dr Maciej Bojanowski

Menadżer: mgr Magdalena Radzikowska

tel. (48) 22 6978-728; e-mail: maruszkiewicz@twarda.pan.pl

Laboratorium Dyfrakcji Rentgenowskiej

Koordynator: mgr Artur Kuligiewicz

Menadżer (p.o.): mgr Izabela Moszumańska

tel. (48) 22 6978-723; e-mail: i.moszumanska@twarda.pan.pl

Laboratorium Bioindykatorów

Koordynator: dr Edyta Zawisza

Menadżer: dr Maciej Krajcarz

tel. (48) 22 6978-812; e-mail: ezawisza@twarda.pan.pl

Biblioteka

Kierownik: mgr Elżbieta Gacyk

Tel. (48-22) 6978-742, e-mail: e.gacyk@twarda.pan.pl. lub ingl@twarda.pan.pl.

OŚRODEK BADAWCZY W KRAKOWIE

Adres: ul. Senacka 1, 31-002 Kraków

Kierownik: prof. dr hab. Jan Środoń

Tel. (48) 12 3705-233, fax: (48) 12 422 16 09

e-mail: ndmizers@cyf-kr.edu.pl

Dział Administracji i Zamówień Publicznych

Kierownik: mgr Adam Jaracz

Tel. (48) 123705239, e-mail: ndjaracz@cyf-kr.edu.pl

Laboratorium Geochronologii i Geochemii Izotopów

Koordynator i menadżer: dr hab. Robert Anczkiewicz, prof. nadzw.

tel. (48) 12 422-89-20 ; wew.: 224 lub 210; (48) 12 3705 224 (210); (48) (0) 668 356 446;

e-mail: ndanczki@cyf-kr.edu.pl

Laboratorium Mineralów Ilastych

Koordynator i menadżer: dr hab. Arkadiusz Derkowski, prof. nadzw.

tel. (48) 12 422-89-20; wew.: 249; (48) 12 3705 249; e-mail: ndderkow@cyf-kr.edu.pl

Laboratorium Preparatyki Geologicznej

Koordynator: dr Artur Kędzior

Menadżer: mgr Anna Zagórska

tel. (48) 12 422-89-20; wew.: 206; (48) 12 3705 206; e-mail: ndzagors@cyf-kr.edu.pl

Laboratorium Modelowania Biogeosystemu

Kierownik: dr hab. Jarosław Tyszka, prof. nadzw. ING PAN

tel. (48) 12 3705 216; e-mail: ndtyszka@cyf-kr.edu.pl

Biblioteka

Kierownik: mgr Małgorzata Łabno
tel. (48) 12 3705 245; e-mail: ndlabno@cyf-kr.edu.pl

Dział Informacji i Wydawnictw

Kierownik: dr Leszek Chudzikiewicz
tel. (48-12) 3705-213; e-mail: ndchudzi@cyf-kr.edu.pl

Muzeum Geologiczne w Krakowie

Kierownik: mgr Barbara Kietlińska-Michalik
tel. (48-12) 3705-257 lub 3705-254; 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) 337-63-21, tel/fax (48-71) 337-63-42; e-mail: pansudet@pwr.wroc.pl

Laboratorium Modelowania Tektonicznego

Kierownik: dr Marta Rauch ¶tel.: (48) 71 337-63-51; e-mail: ndrauch@cyf-kr.edu.pl

Laboratorium Geologii Planetarnej

Kierownik: dr hab. Daniel Mège
dr Joanna Gurgurewicz
tel.: (48) 71 337-63-50; e-mail: daniel.mege@twarda.pan.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 2015 r. w Instytucie Nauk Geologicznych PAN pracowało:

45 pracowników naukowych

5 pracowników bibliotecznych i muzealnych

49 pracowników inżynieryjno-technicznych

25 pracowników działu finansowego i administracji

6 pracowników na st. robotniczych

Ogółem pracowało 130 osoby, w tym 19 niepełnozatrudnionych.

TYTUŁY I STOPNIE NAUKOWE UZYSKANE W 2015 ROKU

Mgr Krzysztof Dębniak (SD) uzyskał stopień doktora nauk o Ziemi w zakresie geologii na podstawie rozprawy doktorskiej pt.: „*A geological synthesis of Valles Marineris, Mars: processes and landforms*”. Promotor rozprawy: dr. hab. Daniel Mège. Rozprawa wyróżniona przez Radę Naukową ING PAN.

Mgr Katarzyna Kołtonik uzyskała stopień doktora nauk o Ziemi w zakresie geologii na podstawie rozprawy doktorskiej pt.: „*U-Pb zircon dating of the magmatic activity and its relation to metamorphism and deformation in the Sikkim Himalaya, NE India: Implications for the India-Asia collision*”. Promotor rozprawy: dr. hab. Robert Anczkiewicz, prof. nadz. ING PAN.

Mgr Olga Kromuszczyńska uzyskała stopień doktora nauk o Ziemi w zakresie geologii na podstawie rozprawy doktorskiej pt.: „*Factors controlling hillslope morphology in selected areas of Valles Marineris, Mars*”. Promotorzy rozprawy: dr. hab. Daniel Mège, prof. dr. hab. Andrzej Żelaźniewicz.

Mgr Magdalena Makowska (SD) uzyskała stopień doktora nauk o Ziemi w zakresie geologii na podstawie rozprawy doktorskiej pt.: „*Mechanical modelling of deep-seated gravitational slope deformation in selected areas of Valles Marineris, Mars*”. Promotorzy rozprawy: dr. hab. Daniel Mège, kopromotor: prof. dr. hab. Frédéric Gueydan (Univ. Montpellier).

Mgr Wiesława Radmacher uzyskała stopień doktora nauk o Ziemi w zakresie geologii na podstawie rozprawy doktorskiej pt.: „*Late Cretaceous palynology of the Norwegian Sea and Barents Sea – biostratigraphical, palaeoenvironmental and palaeoclimatic applications*”. Promotor rozprawy: dr. hab. Jarosław Tyszka, prof. nadz. ING PAN, kopromotor: prof. Gunn Mangerud (University of Bergen, Norway). Rozprawa wyróżniona przez Radę Naukową ING PAN.

NAGRODY I WYRÓŻNIENIA

Prof. Krzysztof Birkenmajer

Minister Spraw Zagranicznych; Odznaka Honorowa “BENE MERITO” za działalność wzmacniającą pozycję Polski na arenie międzynarodowej.

Dr Mirosław Jastrzębski

2 miejsce w konkursie za najlepszy poster na konferencji XXIIth Meeting of the Petrology Group of the Mineralogical Society of Poland dla M. Jastrzębskiego i współautorów za poster pt: Zircon U-Pb ages of the Jawornik, Bielice and Kłodzko-Złoty Stok granitoids, the Sudetes.

Dr Maciej T. Krajcarz

Deutscher Akademischer Austausch Dienst, stypendium DAAD nr 91574062 (program Research Stays for University Academics and Scientists 2015 nr 50015559) na realizację projektu badawczego pt. “Predator-prey relation expressed in isotopic composition of bone collagen - case study of subfossil assemblage of bones accumulated by red fox in underground den (Potok-Senderki, Poland)”, na okres 01.10-31.12.2015, na Uniwersytecie w Tybindze (Niemcy).

Dr Magdalena Krajcarz

Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD), stypendium na realizację projektu badawczego pt. "Impact of sexual differences in physiology of cave bear on isotopic signature – analysis of the inter-sex and intra-tooth variability of $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$ record", 01.10-31.12.2015; Research Stays for University Academics and Scientists, 2015 (50015559); Personal ref. no. 91574078

Prof. dr hab. Krzysztof Krajewski

Zaproszenie ze strony Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto, Dirección Nacional del Antártico, Instituto Antártico Argentino (IAA), Buenos Aires, Argentyna, do uczestnictwa w Argentyńskiej Narodowej Ekspedycji Antarktycznej w sezonie antarktycznym 2014–2015.

Dr Agata Krześcińska

Trzyletnie stypendium podoktorskie w Natural History Museum, Londyn, UK.

Dr hab. Monika A. Kusiak

- 1). Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Top 500 Innovators. Staż 9-tygodniowy na University of Cambridge oraz University of Oxford.
- 2). Fundacja na Rzecz Nauki Polskiej, projekt SKILLS, laureat programu COACHING.

Dr Anna Losiak

Fundacja na Rzecz Nauki Polskiej, nagroda w konkursie ENGAGE w ramach projektu SKILLS

Mgr Igor Niezgodzki

Stypendium DAAD (Deutscher Akademischer Austauschdienst) Research Grants for Doctoral Candidates and Young Academics and Scientists (more than 6 months, 2015/16) na pobyt w Instytucie Alfreda Wegenera w Bremerhaven.

**CZŁONKOSTWO Z WYBORU W KRAJOWYCH ORGANIZACJACH NAUKOWYCH,
RADACH NAUKOWYCH, RADACH REDAKCYJNYCH KRAJOWYCH CZASOPISM
NAUKOWYCH ORAZ KRAJOWYCH ZESPOŁACH EKSPERCKICH**

Acta Geologica Polonica

Prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz – członek Rady Redakcyjnej

Annales Societatis Geologorum Poloniae

Dr inż. Bartosz Budzyń – redaktor

Prof. dr hab. Marek Lewandowski – członek Komitetu Redakcyjnego

Centrum Badań nad Fauną Plejstocenu Europy (CPFPE)

Dr hab. Helena Hercman – członek zarządu i rady naukowej konsorcjum

Dr Michał Gąsiorowski – członek Rady konsorcjum

Fundacja na Rzecz Nauki Polskiej

Prof. dr hab. Marek Lewandowski – ekspert

Geochronometria

Dr hab. Helena Hercman – członek komitetu redakcyjnego

Geologia Sudetica

Prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz – redaktor

Geologos

Prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz – członek Rady Redakcyjnej

GeoPlanet – Centrum Naukowe PAN

Prof. dr hab. Marek Lewandowski – przewodniczący (maj-grudzień 2015 r.)

Komisja Opracowań Kartograficznych Ministerstwa Ochrony Środowiska

Dr hab. Joanna Mirosław-Grabowska – zastępca przewodniczącego

Komitet Badań Czwartorzędu PAN

Prof. dr hab. Krystyna Szeroczyńska – przewodnicząca

Prof. dr hab. Teresa Madeyska – członek

Komitet Badań Polarnych PAN

Prof. dr hab. Krzysztof P. Krajewski – członek Komitetu

Komitet Geofizyki PAN

Dr hab. inż. Piotr Krzywiec – członek

Prof. dr hab. Marek Lewandowski – członek

Komitet Nauk Mineralogicznych PAN

Prof. dr hab. Ewa Słaby – wiceprzewodnicząca

Prof. dr hab. Jan Środoń – członek Komitetu

Komitet Narodowy ds. INQUA

Prof. dr hab. Krystyna Szeroczyńska – sekretarz

Komitet Narodowy PAN ds. Współpracy z IUGS

Prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz – Przewodniczący Komitetu

Prof. dr hab. Ewa Słaby – członkini, korespondent narodowy IAVCEI (Międzynarodowa Asocjacja Wulkanologii i Chemii Wnętrza Ziemi)

Prof. dr hab. Marek Lewandowski – członek

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

Prof. dr hab. Ewa Słaby – członek Zespołu ds. Nagród za wybitne osiągnięcia naukowe i za osiągnięcia w opiece naukowej i dydaktycznej

Prof. dr hab. Ewa Słaby – członek Zespołu interdyscyplinarnego do spraw oceny wniosków o przyznanie nagrody Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego za wybitne osiągnięcia naukowe lub naukowo-techniczne.

Dr Artur Kędzior – Komitet Ewaluacji Jednostek Naukowych – członek Zespołu Ewaluacyjnego

Narodowe Centrum Nauki

Zespół Ekspertów NCN, sekcja ST10:

Prof. dr hab. Ewa Słaby – przewodniczący panelu w 13 konkursie Preludium i Sonata

Dr hab. Helena Hercman – członek Zespołu; rok wyboru: 2013

Dr Adam Porowski – członek Zespołu; rok wyboru: 2014

Polska Akademia Nauk

Prof. dr hab. Marek Lewandowski – członek zespołu ds. zmian w ustawie o PAN

Prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz – członek korespondent, członek Prezydium PAN, Prezes Oddziału PAN we Wrocławiu

Polska Akademia Umiejętności

Prof. dr hab. Teresa Madeyska – członek korespondent, rok wyboru: 2004

Polskie Konsorcjum Polarne (PKPol)

Prof. dr hab. Krzysztof P. Krajewski – Delegat do Konsorcjum z ramienia Instytutu Nauk Geologicznych PAN, rok wyboru: 2015

Polskie Towarzystwo Geograficzne

Prof. dr hab. Teresa Madeyska – członek Oddziału Olimpijskiego

Polskie Towarzystwo Geologiczne

Prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz – członek Komisji Rewizyjnej
Dr Artur Kędzior – skarbnik ZG PTG

Polskie Towarzystwo Meteorytowe

Dr Agata Krześcińska – skarbnik, rok wyboru: 2014

Polskie Towarzystwo Mineralogiczne

Dr Irena Jerzykowska – Członek Zarządu Głównego PTMin, rok wyboru: 2014
Dr Irena Brunarska – Członek Zarządu Głównego PTMin, rok wyboru: 2014

Rada Naukowa Centrum Astronomiczne Mikołaja Kopernika

Prof. dr hab. Marek Lewandowski – członek, rok wyboru: 2015

Rada Naukowa Centrum Badań Kosmicznych PAN

Prof. dr hab. Marek Lewandowski – członek

Rada Naukowa GADAM Center, Gliwice

Dr hab. Helena Hercman – członek honorowy

Rada Naukowa Instytutu Geofizyki PAN

Prof. dr hab. Marek Lewandowski – przewodniczący Rady

Rada Naukowa Muzeum Ziemi PAN

Prof. dr hab. Teresa Madeyska – przewodnicząca, rok wyboru: 2015

Rada Naukowa Państwowego Instytutu Geologicznego – PIB

Prof. dr hab. Marek Lewandowski – członek

Rada Wydziału Geologii UW

Prof. dr hab. Ewa Słaby – członek

Studia Geologica Polonica

Prof. dr Krzysztof Birkenmajer – Redaktor Naczelny
Prof. dr hab. Jan Burchart – członek Rady Redakcyjnej
Prof. dr hab. Jan Dowgiałło – członek Rady Redakcyjnej
Prof. dr hab. Krzysztof Krajewski – zastępca Redaktora Naczelnego
Prof. dr hab. Marek Lewandowski – członek Rady Redakcyjnej
Prof. dr hab. Teresa Madeyska – członek Rady Redakcyjnej
Dr hab. Jarosław Tyszka – zastępca Redaktora Naczelnego
Prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz – członek Rady Redakcyjnej

Studia Quaternaria

Prof. dr hab. Teresa Madeyska – członek Rady Redakcyjnej
Dr hab. Joanna Mirosław-Grabowska – sekretarz redakcji

Volumina Jurassica

Prof. dr hab. Marek Lewandowski – członek Rady Redakcyjnej

III. BADANIA STATUTOWE W 2015 ROKU

WYNIKI REALIZACJI ZADAŃ STATUTOWYCH (STRESZCZENIA)

Dr hab. Robert Anczkiewicz

Rekonstrukcja ścieżek migracji plejstocénskich ssaków z rejonu południowej Polski na podstawie zapisu chemicznego i izotopowego w zębach, cz. 2

Plan zadania: Na podstawie składu izotopowego Sr zapisanego w szkliwie zębów ssaków kopalnych i porównaniu go ze składem izotopowym Sr w lokalnym obszarze dokonana zostanie rekonstrukcja ścieżek migracji ssaków kopalnych z rejonu południowej Polski. Dotychczasowe wyniki wykazują sezonową zmienność (migrację), która zostanie zweryfikowana na większej ilości prób oraz przez badania składu izotopowego tlenu. Badania izotopowe wspomagane będą analizą *in situ* pierwiastków głównych i śladowych. Analizy izotopowe i chemiczne prowadzone są równolegle, zgodnie z postępującym wzrostem nowych płytek zębowych, co daje szansę na rekonstrukcję do kilkunastu lat życia pojedynczego zwierzęcia. Efektem projektu będzie wypracowanie technik badawczych pozwalających na rekonstrukcję zmian środowiskowych w wysokiej rozdzielczości czasowej. Ponadto zastosowanie tych technik pozwoli na określenie ścieżek migracji ssaków oraz połączenie ich ze zmianami klimatycznymi.

Sprawozdanie: Przygotowano nowy materiał do analizy składu izotopowego oraz chemicznego *in situ*, metodą ablacji laserowej sprzężoną z ICPMS. Wykonano szlify petrograficzne w celu przeprowadzenia badań histologicznych. Nina Kowalik przeszła szkolenie w zakresie takich badań w Muzeum Historii Naturalnej w Rzymie we współpracy z Luka Bondioli. Ponadto, przeprowadzono analizy składu izotopowego Sr w celu ustalenia lokalnej sygnatury izotopów Sr w rejonie jaskini Borsuka. Analizy przeprowadzono dla skał oraz na zębach gryzoni pochodzących z tego rejonu. Przygotowano draft manuskryptu dotyczącego proveniencji artefaktu (zęba łosia) pochodzącego z naszyjnika złożonego w najstarszym rytualnym pochówku człowieka znanego z terenów Polski.

Dr hab. Robert Anczkiewicz

Tempo rozwoju metamorfizmu, cz. 1

Plan zadania: Rozwój wewnętrznej części orogenów związany jest bezpośrednio z wielkoskalowymi procesami tektonicznymi. Zastosowanie geochronologii wysokiej rozdzielczości dla określenia wieku metamorfizmu na różnych poziomach skorupy (lokalnie również płaszcz) pozwoli określić tempo zachodzących procesów tektonicznych. Metoda ta może stać się ważnym narzędziem w rekonstrukcji tempa procesów tektonicznych, zwłaszcza w starych odtworzenie zapisu ruchu płyt jest szczególnie trudne. Planuje się przeprowadzenie analogicznych badań w Sudetach, paśmie Kaoko (Namibia) i odniesienie rezultatów do określonego już tempa ewolucji metamorficznej w Himalajach. W pierwszym roku projektu badania koncentrują się na pozyskaniu odpowiedniej jakości materiałów i ich wstępnej obróbce do badań. Efektem będzie porównanie tempa procesów tektonicznych zachodzących w orogenach różnych wieków. Pozwoli to na oszacowanie, czy na różnym etapie rozwoju naszej planety procesy geologiczne zachodziły w podobnym tempie.

Sprawozdanie: Temat zorientowany jest na aspekty metodyczne badania tempa procesów metamorficznych oraz na tempo procesów geologicznych (tektonicznych/strukturalnych) zapisanych w wewnętrznej części orogenów. Przeprowadzono badania terenowe w Kaoko Belt w Namibii, gdzie opróbowano skały pod kątem badania inicjalnego wzrostu granatów w skałach różnego stopnia metamorfizmu. Badania mają na celu określenie tempa rozwoju głównego uskoku przesuwczego, kształtującego rozwój geologiczny NW części Namibii. Ponadto, szczegółowemu opróbowaniu poddano skały izogrody granatowej, w której zlokalizowano odsłonięcie pozwalające na przeprowadzenie prac metodycznych, zorientowanych na określenie czasu nukleacji granatów o różnej wielkości, krystalizujących w takich samych

warunkach. Hipoteza robocza zakłada korelację wielkości kryształów z czasem nukleacji. Wyniki tych badań mają duże znaczenie dla interpretacji systematyk izotopowych z granatów prowadzonych metodą “bulk mineral separate”. Dotąd wybrane zostały próby do badań i są poddawane obróbce wstępnej do analiz geochemicznych i izotopowych. Zadanie będzie kontynuowane w kolejnym roku.

Dr hab. Robert Anczkiewicz

Zapis procesu wypiętrzania i ekshumacji Wysokich Himalajów w materiale detrytycznym molasy, Himachal Pradesh, Indie, cz. 4

Plan zadania: Projekt łączy rozwój tektonometamorficzny trzonu krystalicznego Himalajów, zapisanego w osadach basenu przedgórskiego. Punkt wyjściowy dla podejmowanych badań stanowią szczegółowe badania strukturalne przeprowadzone wzdłuż trzech profili, przecinających główne himalajskie jednostki tektono-stratygraficzne w rejonie Himachal Pradesh. Badania poszczególnych jednostek molasy dają możliwość prześledzenia zmian tempa wypiętrzania i ekshumacji górotworu i są komplementarne w stosunku do badań bezpośrednich samego trzonu krystalicznego. Badania termochronologiczne (analiza trakowa apatytów oraz datowania (U, Th)-He), w połączeniu z analizą obszarów źródłowych poprzez datowanie U-Pb cyrkonów detrytycznych oraz wieki modelowe $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$, mają na celu ustalenie tempa erozji górotworu i tempa tworzenia się molasy w świetle towarzyszących im procesów tektonicznych. Głównym efektem projektu będzie oszacowanie tempa procesów ekshumacji i wypiętrzania trzonu krystalicznego Himalajów, depozycji osadów w basenie przedgórskim oraz określenie zmian obszarów alimentacyjnych osadów w świetle ewolucji tektonicznej. Zastosowanie niskotemperaturowej termochronologii ma na celu próbę rekonstrukcji rozwoju głównych struktur deformacyjnych w basenie przedgórskim.

Sprawozdanie: Przeprowadziliśmy analizę trakową 17 prób pobranych z różnych horyzontów stratygraficznych w basenie przedgórskim Himalajów w rejonie Himachal Pradesh w Indiach. Z najstarszej formacji Subathu, której osady były deponowane przed rozpoczęciem kolizji Dekanu z Azją (datowanej na 55–50 milionów lat) dało wiek 20 ± 7.5 Ma (milionów lat), co jednoznacznie wskazuje na post-depozycyjne resetowanie systemu AFT. Formacje wczesnokolizyjne formacji Dagshai (wiek stratygraficzny 31–22 Ma) oraz młodszej Kasauli (wiek stratygraficzny 22–13 Ma) dają odpowiednio wieki ok. 12 Ma oraz 9–18 Ma. Wieki AFT z tych formacji również wykazują na post-depozycyjne resetowanie, które może być spowodowane ze skracaniem i powstawaniem nasunięć w wyniku procesów kolizyjnych. Jednakże mała ilość prób, którą dotąd udało się datować z wymienionych wyżej warstw (7) sprawia, że bardziej szczegółowe wnioski nie są obecnie możliwe. Datowanie z najmłodszych osadów formacji Siwalik (wiek stratygraficzny od 13 do 1 Ma) daje wieki w obrębie ich wieku stratygraficznego (13–5 Ma). Wieki te są interpretowane jako odzwierciedlające wiek chłodzenia obszarów źródłowych, czyli różnych jednostek tektonostratygraficznych Himalajów, bez śladów post-depozycyjnego resetowania. Badania te są aktualnie wspierane analizami U-Pb materiału detrytycznego (głównie cyrkonów) w celu określenia genezy resetowania traków w osadach starszych (pre-Siwalik) oraz korelacji wieków detrytycznych w Siwalik z najmłodszymi ruchami tektonicznymi w Himalajach.

Dr Maciej Bojanowski

Paleoekologiczne uwarunkowania sedymentacji kredy piszącej z Mielnika nad Bugiem, cz. 2

Plan zadania: Kreda pisząca z Mielnika nad Bugiem obejmuje kampan i mastrycht. Jest to wyjątkowo dobrze zachowany materiał węglanowy jak na skały tego wieku. Taki materiał jest powszechnie wykorzystywany do rekonstrukcji paleoekologicznych za pomocą badań składu izotopowego C i O zakładając, że odpowiada on składowi jonów wodorowęglanowych rozpuszczonych w ówczesnej wodzie morskiej. Podstawą tego założenia a wykluczenia wpływu procesów wtórnych na skład izotopowy są badania petrograficzne (SEM, CL) i geochemiczne (skład izotopów Sr, zawartość pierwiastków głównych takich jak Mn i Sr). Celem projektu jest znacznie dokładniejsza weryfikacja wpływu procesów wtórnych na skład izotopowy kredy.

Sprawozdanie: W 2015 roku wykonałem wszystkie zaplanowane badania. Przeprowadzone badania w CL i SEM potwierdziły wręcz doskonały stan zachowania belemnitów i kredy oraz zawartych w niej otwornic i kokkolitów. Wykonana została także separacja drobnociarnistego materiału węglano-

wego (tzw. „micarb”). Obserwacje mikroskopowe wykazały, że wydzielone trzy frakcje składają się ze skorupki otwornic (5–20 μm), nanoplanktonu wapiennego (3–5 μm) i cementu kalcytowego (<3 μm). Skład izotopy C i O tych frakcji nieznacznie się różni. Natomiast, skład izotopowy próbek „bulk rock” charakteryzuje się wartościami pośrednimi pomiędzy wartościami wyseparowanych frakcji, co pokazuje, że chociaż skład izotopowy strontu próbek „bulk rock” mieści się w zakresie charakterystycznym dla ówczesnej wody morskiej, to nieznaczny dodatek mikrytowego cementu zaburzył pierwotny skład izotopowy C i O kredy piszącej.

Otrzymane wyniki wskazują, że nawet pozornie doskonale zachowany materiał kredy piszącej może mieć zmodyfikowany skład izotopów C i O w wyniku dodatku nawet niewielkich ilości wczesno-diagenetycznego cementu kalcytowego. Ponadto, niewielkie rozmiary takiego cementu mogą być istotną przeszkodą w jego identyfikacji przy określaniu stopnia przemian wtórnych kredy piszącej. Te wnioski podważają zastosowanie badań izotopowych próbek „bulk rock” kredy piszącej do rekonstrukcji klimatycznych czy chemostratygrafii bez bardziej szczegółowych badań petrograficznych przy użyciu separacji wybranych składników oraz obserwacji mikroskopowych i w SEM.

Skład izotopów tlenu określony dla belemnitów, wyseparowanych otwornic bentonicznych i nanoplanktonu wapiennego umożliwiły rekonstrukcję gradientu temperaturowego w późnokredowym zbiorniku morskim, który wynosił około 5 do 8 $^{\circ}\text{C}$ pomiędzy strefą fotyczną a przydenną. Taki gradient wskazuje na głębokość zbiornika rzędu 100 metrów. Wzrost wartości $\delta^{18}\text{O}$ tych próbek w górę profilu Mielnika potwierdza stopniowe i znaczące globalne ochłodzenie pod koniec kredy.

Dr Bartosz Budzyń

Badania eksperymentalne nad wspomaganą fluidami, niskotemperaturową mobilizacją REE, Th i U pomiędzy fosforanami REE a krzemianami, cz. 4

Plan zadania: Projekt stanowi kontynuację badań eksperymentalnych nad stabilnością fosforanów REE w procesach niskotemperaturowych. Kolejny etap przewiduje przeprowadzenie eksperymentów dla wyznaczenia stabilności monacytu w obecności krzemianów, siarczków Cu, Fe i Zn oraz różnych fluidów.

Planowane efekty naukowe i praktyczne: Przewidywane rezultaty obejmują poznanie wpływu fluidów na stabilność fosforanów REE, prowadzących m.in. do mobilizacji REE, Th, U i Pb, w procesach niskotemperaturowych. Ciągłość realizacji projektu zapewnia opracowanie kolejnych badań eksperymentalnych, na podstawie wcześniejszych rezultatów, przy modyfikacji dotychczas użytego wyjściowego składu mineralnego oraz składu fluidów. Wyniki badań eksperymentalnych stanowią cenne źródło informacji na temat procesów zachodzących w przyrodzie. Ponadto, w przypadku geochronologii z zastosowaniem monacytu, dostarczają istotnych danych na temat ograniczeń metodycznych. Przewidywane efekty znajdą zastosowanie w wykorzystaniu datowania monacytu obecnego w asocjacji z siarczkami Cu, Fe i Zn, w tym w prospekcji złóż.

Sprawozdanie: Cel badania: Projekt miał na celu wyznaczenie wpływu fluidów na stabilność fosforanów REE, które prowadzą do mobilizacji REE, Th, U i Pb w procesach niskotemperaturowych. Opis realizowanych prac: 1) W trakcie końcowych prac redakcyjnych nad artykułem zgłoszonym do *Annales Societatis Geologorum Poloniae* wykonano uzupełniające analizy przy użyciu mikrosondy elektronowej. 2) Przeprowadzono dwanaście nowych eksperymentów niskotemperaturowych w warunkach 80 $^{\circ}\text{C}$, które miały na celu określenie stabilności monacytu w obecności krzemianów oraz siarczków Cu, Fe i Zn oraz fluidów H₂O, 2M H₂SO₄ i 2M NaOH. Wykonano wstępne obserwacje i analizy produktów eksperymentów przy użyciu skaningowej mikroskopii elektronowej, jednak wnioski wynikające z eksperymentów wymagają dalszych badań SEM i EMP. 3) Wykonano wstępne analizy przy użyciu mikrosondy elektronowej oraz spektroskopii Ramana przeobrażonych ziaren monacytu z eksperymentów przeprowadzonych w ubiegłych latach, w warunkach 250–450 $^{\circ}\text{C}$ i 200–450 MPa. Interpretacja wyników wymaga przeprowadzenia dalszych analiz w celu uzupełnienia danych. Opis najważniejszych osiągnięć: Zakończono etap badań mających na celu wyznaczenie stabilności monacytu i ksenotymu w obecności krzemianów oraz fluidów alkalicznych, w środowiskach o wysokiej zawartości Ca i Ca-Na w warunkach 250–350 $^{\circ}\text{C}$ i 200–400 MPa, co przedstawiono w dwóch artykułach w AGP oraz GQ. Wykorzystanie uzyskanych wyników: Wyniki badań eksperymentalnych znajdą szerokie zastosowanie w pracach nad niskotemperaturowymi przeobrażeniami monacytu i ksenotymu w skałach

krystalicznych. Badania eksperymentalne mają szczególne znaczenie w przypadku geochronologii Th-U-Pb monacytu, którego wcześniej zarejestrowane wieki mogły zostać zmienione wskutek interakcji z fluidami podczas procesów niskotemperaturowych.

Dr Bartosz Budzyń

Stabilność fosforanów REE w procesach pomagmowych i metamorficznych w obecności fluidów, cz. 1

Plan zadania: Cel realizacji zadania: Monacyt jest jednym z fosforanów REE występującym jako minerał akcesoryczny w większości skał magmowych i metamorficznych. Z uwagi na względnie wysoką zawartość Th i U znajduje zastosowanie w geochronologii, a szczególnie w rozwiniętej w ostatnich dwóch dekadach metodzie Th-U-total Pb. Przeobrażenia monacytu prowadzące do zastępowania przez wtórny apatyt i allanit często towarzyszą procesom pomagmowym i metamorficznym w obecności fluidów. Wykonane w ubiegłych latach prace eksperymentalne dostarczyły cennych informacji na temat procesów prowadzących do przeobrażeń w zależności od składu chemicznego całej skały oraz rodzaju fluidu. W skrajnym przypadku fluid wspomaga dyfuzję REE, Th, U i Pb w strukturze monacytu, zarazem modyfikując zarejestrowane wieki Th-U-Pb. Celem projektu jest charakterystyka przeobrażeń fosforanów REE w procesach pomagmowych i metamorficznych oraz poznanie wpływu tych przeobrażeń na zachowanie wcześniej zarejestrowanych wieków na przykładzie wybranych granitoidów z rejonu Sudetów oraz Karpat wewnętrznych. Początkowe badania przeprowadzone zostaną na granitoidach jawornickich (Sudety), w których wstępnie rozpoznano przeobrażenia monacytu zastępowanego przez wtórny apatyt i allanit. Analizy chemiczne w mikroobszarze tych faz wraz z datowaniem monacytu metodą Th-U-total Pb umożliwią rekonstrukcję procesów pomagmowych oraz poznanie ich ewentualnego wpływu na zachowanie wcześniej zarejestrowanych wieków monacytu. Dotychczasowe rezultaty badań eksperymentalnych nad stabilnością monacytu, prowadzonych przez koordynatora zadania, dostarczą istotnych danych niezbędnych w interpretacji procesów naturalnych. Planowane efekty naukowe i praktyczne: Przewidywane rezultaty obejmują m.in. rozszerzenie wiedzy na temat stabilności fosforanów REE w procesach pomagmowych i metamorficznych. Z uwagi na zastosowanie monacytu w geochronologii, istotne jest bliższe poznanie wpływu działalności fluidów na zachowanie wieków zarejestrowanych podczas wcześniejszych procesów geologicznych.

Sprawozdanie: Cel badania: Projekt miał na celu wyznaczenie stabilności podczas procesów pomagmowych i zachowania zarejestrowanych wieków przez monacyt w skałach granitowych oraz towarzyszących zmetamorfizowanych skałach osadowych z Sudetów. Opis realizowanych prac: Przeprowadzono analizy chemiczne w mikroobszarze (mikrosonda elektronowa) monacytu, w tym datowanie metodą Th-U-total Pb, oraz produktów przeobrażeń monacytu w skałach krystalicznych. Opis najważniejszych osiągnięć: Wiek 329 ± 5 Ma (metoda Th-U-total Pb) z nieprzeobrażonego monacytu w granitoidzie kłodzko-żłotostockim jest związany z późnym stadium plutonu. Natomiast monacyt w granitoidach jawornickich wykazuje brak przeobrażeń lub przeobrażenia związane z zastępowaniem przez wtórne fazy (1) allanit, epidot oraz, sporadycznie, apatyt; (2) cheralit, allanit i mieszaninę minerałów ilastych, tlenków Fe oraz prawdopodobnie nieznaną fazę REE; oraz (3) skałen potasowy, cheralit i towarzyszący tytanit. Zróżnicowanie produktów przeobrażeń w skali płytki cienkiej wskazuje na lokalny charakter przeobrażeń pomagmowych, indukowanych przez alkaliczne fluidy. Zarówno przeobrażone jak i nieprzeobrażone ziarna monacytu wskazały wiek 343 ± 4 Ma. Wyznaczono ponadto wiek Th-U-total Pb monacytu z towarzyszących zmetamorfizowanych skał osadowych, na które termicznie oddziaływała intrudująca magma. W paragnejsie, będącym na kontakcie z granitoidem jawornickim, niezmiennione ziarna monacytu oraz monacyt częściowo zastępowany przez allanit wskazały wiek 344 ± 5 Ma. Monacyt w łupku łuszczycowym, zlokalizowanym z dala od kontaktu z granitoidami, wykazał wiek 336 ± 4.5 Ma. Uzyskane wieki 344–336 Ma wskazują na wzrost monacytu w trakcie przedłużonego epizodu metamorfizmu waryscyjskiego. Dominujący wiek dolnego wizenu wyznacza czas rozwoju strefy ścinania Żłoty Stok - Skrzyńka oraz osadzenia intruzji granitoidów jawornickich. Dane chronologiczne, zgodne z wcześniejszymi badaniami, wskazują, że częściowe przeobrażenia monacytu nie miały wpływu na wewnętrzne strefy w obrębie ziaren ani na zachowanie zarejestrowanych wieków. Wykorzystanie uzyskanych wyników: Niniejsza praca potwierdza potencjał geochronologii monacytu dla wyznaczenia wieku wcześniejszych wydarzeń w skałach, które zarejestrowały procesy związane z działalnością fluidów pomagmowych. Wyniki badań zostały przedstawione w artykule w GQ (w druku).

Dr hab. Arkadiusz Derkowski

Zastosowanie analiz izotopowych do badań procesów przemian termicznych krzemianów warstwowych, cz. 4

Plan zadania: Cel realizacji zadania: 1. Pomiary izotopowe H i O smektytów o kationie międzypakietowym o różnej energii hydratacji w funkcji temperatury suszenia 2. Test możliwości zastosowania analizy izotopowej H i O do badań dehydroxylacji i rehydroxylacji krzemianów warstwowych. 3. Testy dehydroxylacji smektytów o różnym kationie międzypakietowym. 4. Próba korelacji dyfuzji radiogenicznego ^{40}Ar i ewolucji procesu dehydroxylacji minerałów mikowych o różnej stabilności termodynamicznej (trans-vacant, cis-vacant, 1Md, 2M1, %S, di- versus tri-oktaedryczne) w szerokim zakresie temperatur (200–1000 °C). 5. Modelowanie molekularne dehydratacji i rehydratacji smektytu w celu określenia pozycji i rozkładu molekuł wody na powierzchniach smektytowych. 6. Analiza rozkładu wiązań strukturalnych grup OH minerałów ilastych i wody zaadsorbowanej na powierzchni tych minerałów przy użyciu spektrometrii podczerwieni 7. Adsorpcja gazów w warunkach subkrytycznych i nadkrytycznych na krzemianach warstwowych 8. Modelowanie molekularne adsorpcji N_2 i CO_2 w przestrzeni międzypakietowej smektytu dla określenia prędkości dyfuzji. Planowane efekty naukowe i praktyczne: 1. Poznanie mechanizmu dehydroksylacji i rehydroksylacji minerałów ilastych przy użyciu nowych metod termicznych i izotopowych 2. Weryfikacja hipotezy dotyczącej zależności usuwania radiogenicznego Ar od intensywności dehydroxylacji w ilicie w kontekście pozycji atomów Ar w strukturze illitu i sił jego wiązania. 3. Oszacowanie możliwości zastosowania poznanego mechanizmu dehydroksylacji i usuwania argonu do datowań krótkotrwałych reakcji wysokotemperaturowych, np. podczas trzęsień ziemi. 4. Opracowanie modelu pomiarów izotopowych O i H w smektycie obciążonym najniższym błędem wynikającym z obecności wody zaadsorbowanej. 5. Rozwiązanie problemu wankacji warstwy oktaedrycznej w wysokoładunkowych smektytach 6. Zastosowanie wiedzy z zakresu hydratacji minerałów ilastych i adsorpcji gazów do analiz porowatości całkowitej i efektywnej oraz mikroporowatości w łupkach gazonośnych.

Sprawozdanie: Najważniejsze osiągnięcie podczas realizacji zadania: Podłączenie gazu o znanej zawartości H_2O do precyzyjnego termograwimetru pozwoliło na wykonanie serii unikalnych eksperymentów dehydroksylacji i rehydroksylacji krzemianów warstwowych obserwowanych in-situ. Dzięki analizie krzemianów o różnym składzie i strukturze stworzono ilościowy i kinetyczny model rehydroksylacji, czym zakwestionowano dotychczasowy paradygmat rehydroksylacji wykorzystywany w datowaniach archeologicznych ceramiki. Opracowany model został zastosowany do charakterystyki syntetycznych beidelitów stosowanych w nanokompozytach. Dwie publikacje w przygotowaniu.

Dr Michał Gašiorowski

Implementacja metody ^7Be do oceny założenia o zerowym wieku powierzchni osadów datowanych metodą ^{210}Pb

Plan zadania: Celem zadania będzie wprowadzenie w ING PAN metody pomiaru berylu ^7Be za pomocą spektrometrii gamma oraz przetestowanie tej metody na wybranych profilach osadów jeziornych i glebowych. Jednym z głównych problemów technicznych badań paleolimnologicznych jest pobranie rdzenia osadów jeziornych o nienaruszonej stratygrafii. Jest to warunek konieczny, aby możliwa była rekonstrukcja zdarzeń zapisanych w osadzie. Jednocześnie, względnie często dochodzi do postdepozycyjnego wymieszania stropowej części osadów, m.in. w wyniku bioturbacji, falowania i cyrkulacji wód zbiornika. Najmłodsze warstwy osadów są najczęściej datowane metodą ołowiu ^{210}Pb , która od lat wykonywana jest w Instytucie. Zastosowanie tej metody wymaga jednak założenia zerowego wieku powierzchni osadów. Do tej pory poprawność tego założenia nie była przez nas testowana. Jednym z możliwych narzędzi do rozwiązania tego zagadnienia jest pomiar aktywności berylu ^7Be w stropowych próbkach profili. Beryl ^7Be jest izotopem kosmogenicznym o relatywnie krótkim czasie połowicznego zaniku ($T_{1/2} \sim 53$ dni). Z tego względu, już w osadach o wieku 1 roku będzie praktycznie niewykrywalny. Istniejący w Instytucie system spektrometrii gamma (niskotłowa osłona komory pomiarowej, wydajny detektor) pozwala na pomiar nawet niewielkich aktywności ^7Be z dużą precyzją. Planujemy pobór stropowego odcinka osadów z jednego z jezior, dla którego wykonywaliśmy już wcześniej datowania metodą ołowiu ^{210}Pb . Pomiar aktywności ^7Be pozwoli na ocenę, czy osady nie

podlegały postdepozycyjnemu mieszaniu, a tym samym umożliwi ocenę, czy wcześniej wykonane datowania można uznać za wiarygodne. Ponadto, wykonamy mapowanie powierzchni osadów pod kątem aktywności ^7Be dla całego jeziora, co pozwoli na wytypowanie miejsc, w których najbardziej prawdopodobne jest pozyskanie profili o nienaruszonej strukturze osadów. Dodatkowo, spróbujemy uchwycić zmienność aktywności ^7Be w profilach osadów o wyjątkowo wysokim tempie depozycji (osady równi zalewowych, aktywne pola wydmowe). Ostatecznie, wdrożenie metody pomiaru ^7Be w stropowych próbkach analizowanych profili osadów jeziornych, torfów i gleb, powinno pozwolić na uwiarygodnienie wyników datowań innymi metodami izotopowymi i ocenę wiarygodności budowanych modeli chronologicznych.

Sprawozdanie: Przeprowadzono pilotażowy pomiar aktywności ^7Be w osadach powierzchniowych kilkudziesięciu jezior z obszaru zachodniej Polski. Wyniki wykazały, że jedynie w około 10% próbek stwierdzono obecność ^7Be . Dowodzi to: (1) wymieszania osadów w procesie ich pobierania, (2) wymieszania osadów w wyniku procesów naturalnych np. bioturbacji, cyrkulacji wody wywołanej falowaniem wiatrowym itd., ewentualnie (3) zbyt niskiej aktywności ^7Be w próbkach spowodowanej zbyt małą ilością osadu wziętą do analizy lub małym strumieniem ^7Be deponowanym w jeziorze. Pierwszy przypuszczalny powód braku ^7Be w próbkach osadów jeziornych jest trudny do weryfikacji. W tym wypadku, dla oceny możliwości wymieszania stropowych odcinków osadów jeziornych, koniecznym było wykorzystanie innych, niezależnych wskaźników właściwości osadów. W naszych badaniach wykorzystaliśmy frekwencję wybranych gatunków fito- i zooplanktonu: jeśli kolumna osadów byłaby wymieszana na określonym odcinku, to w próbkach otrzymalibyśmy ujednoczone frekwencje danych gatunków. Okazało się, że podobne frekwencje wybranych gatunków stwierdzone były tylko w dwóch spośród przeszło 30 analizowanych jezior. Dodatkowo, nie wiadomo czy podobne ilości szczątków wybranych gatunków nie były spowodowane stabilnymi warunkami środowiskowymi panującymi w czasie sedymentacji badanych odcinków osadów. Druga przyczyna braku ^7Be w próbkach, tj. postdepozycyjne wymieszanie osadów, może być zweryfikowana na podstawie analizy parametrów morfometrycznych jezior oraz aktywności organizmów bentonicznych. Porównano zatem aktywność ^7Be z takimi parametrami jak głębokość maksymalna, długość, szerokość oraz orientacja dłuższej osi jezior względem kierunku dominujących wiatrów. Jednak w żadnym wypadku nie stwierdzono istotnej statystycznie korelacji. Podobnie, korelacja nie występowała pomiędzy aktywnością ^7Be a obecnością bentosu. Nie można jednak wykluczyć, że w wypadku niektórych jezior, właśnie postdepozycyjne mieszanie (lub usunięcie) stropowej partii osadów miało decydujące znaczenie dla braku ^7Be . Ostatnia przyczyna niskiej aktywności ^7Be w próbkach osadów powierzchniowych badanych jezior, czyli niski strumień tego izotopu deponowany na jednostkę powierzchni, wydaje się dość prawdopodobna, szczególnie że większość badanych jezior wykazywała wyraźną stratyfikację termiczną (i chemiczną) wód. Generalnie, powoduje ona brak mieszania wód powierzchniowych z wodami przydennymi w trakcie całego okresu późna wiosna - wczesna jesień. W tym czasie następuje także ograniczona depozycja niektórych pierwiastków, szczególnie związanych z materią organiczną lub najdrobniejszymi frakcjami mineralnymi. W rezultacie strumień dostawy ^7Be liczony na jednostkę powierzchni dna jeziora może być bardzo niski. Ponieważ osady pobierane były przede wszystkim w okresie letnim, przy krótkim czasie połowicznego zaniku ^7Be , aktywność tego izotopu mogła być poniżej minimalnej wykrywalnej aktywności (tj. < 4 Bq/kg osadu). Konkludując, stwierdziliśmy, że największy wpływ na obecność ^7Be w osadach badanych jezior ma zmienność strumienia tego izotopu w czasie i pomiędzy poszczególnymi punktami poboru osadów (jeziorami). Mniejsze znaczenie będzie miało postdepozycyjne mieszanie osadów. Aby to zweryfikować to stwierdzenie, opróbowaliśmy rdzeń osadów z jeziora, dla którego wykonaliśmy wcześniej datowanie osadów metodą ^{210}Pb . Jezioro to charakteryzuje się bardzo małą głębokością, wysoką aktywnością biologiczną, a przy tym tempo depozycji osadów jest stosunkowo wysokie (około 1 cm/rok). Przeprowadzone pomiary wykazały, że aktywność ^7Be wynosiła 76 ± 15 Bq g⁻¹ w osadach powierzchniowych, a w osadach z gł. 2 cm w kolumnie osadów była już poniżej minimalnej wykrywalnej aktywności. Dowodzi to, że nawet w jeziorach bardzo płytkich i silnie zarośniętych, mieszanie osadów spowodowane falowaniem i działalnością organizmów żywych jest ograniczone. Podsumowując, pomiar aktywności ^7Be może być wykorzystany dla określenia stopnia wymieszania stropowego odcinka kolumny osadu, przed wykonaniem innych analiz (np. datowania metodą ołowiu-210). Wymaga to jednak wykonania pomiarów dla próbek pochodzących z kilku punktów w obrębie danego jeziora oraz analizowania próbek o możliwie dużej masie, pocho-

dających z dużej powierzchni dna jeziora. Pozwoli to na obliczenie strumienia ^7Be dla danego jeziora i oszacowanie wieku stropu analizowanego rdzenia osadów.

Dr Joanna Gurgurewicz

Identyfikacja potencjalnych miejsc lądowania przyszłych misji marsjańskich na obszarze Valles Marineris, cz. 2

Plan zadania: Cel realizacji zadania: System kanionów Valles Marineris stanowi geologicznie bardzo interesujący, aczkolwiek z technologicznego punktu widzenia trudnodostępny obszar Marsa i z tego powodu dotychczas niebadany przez lądowniki. System ten umożliwi badanie procesów zachodzących obecnie, jak i w przeszłości, ponieważ pozwala wnikać na kilka kilometrów w głąb planety. Ściany i dna kanionów stanowią doskonały zapis historii geologicznej Marsa (unikalny w skali planety!), a także niosą informacje o jego budowie wewnętrznej. Wielkość kanionów przekłada się na różnorodność procesów geologicznych zachodzących na ich obszarze. Profile stratygraficzne na obszarze Valles Marineris i w kraterze Gale (obecna misja NASA) wyglądają podobnie, przy czym Valles Marineris obejmuje znacznie większy przedział wiekowy warstw skalnych, zatem przeprowadzone tam badania pozwoliłyby zinterpretować wyniki uzyskane przez łazika Curiosity w kontekście globalnym. Wynikiem odpowiednio przeprowadzonej misji na obszarze Valles Marineris mógłby się stać pierwszy pełny profil stratygraficzny Marsa sporządzony *in situ*. Planowane efekty naukowe i praktyczne: Identyfikacja potencjalnych miejsc lądowania prowadzona jest w oparciu o najnowsze, wysokorozdzielcze dane obrazowe (CTX/MRO, HiRISE/MRO, HRSC/MEx) i sporządzone w oparciu o nie cyfrowe modele wysokościowe (DEM), dane spektrometryczne (THEMIS/MO, CRISM/MRO, OMEGA/MEx, GRS/MO), dane radarowe SHARAD/MRO oraz dane wysokościowe MOLA/MGS. Przegląd wymienionych zbiorów danych pod kątem ich jakości pozwolił na wytypowanie kilku najbardziej interesujących obszarów, pod względem geomorfologii, geologii i mineralogii. Pierwszy z analizowanych obszarów znajduje się na pograniczu Candor i Ophir Chasma. Kolejne wytypowane do szczegółowej analizy obszary położone są na pograniczu Melas i Candor Chasma oraz w obrębie Coprates Chasma. Połączona, prowadzona równolegle analiza wymienionych danych skupia się na określeniu wpływu szeregu procesów geologicznych na obecny kształt form terenu, ustaleniu następstwa tych procesów, litologii powierzchni oraz charakterystyce warstwy podpowierzchniowej. Analizy prowadzone są przede wszystkim z myślą o użyciu podczas misji marsjańskiej platformy mobilnej Highland Terrain Hopper, opracowywanej obecnie przez inżynierów z Centrum Badań Kosmicznych PAN. Morfologia powierzchni wybranych terenów jest bardzo zróżnicowana, ale nie wykracza ona poza możliwości systemu przemieszczania zastosowanego w Highland Terrain Hopper.

Sprawozdanie: Cel badania: Opracowanie scenariusza badań wybranego fragmentu Valles Marineris, położonego na pograniczu Candor i Ophir Chasma, z użyciem platformy mobilnej Highland Terrain Hopper (hopter). Opis realizowanych prac. Połączona, prowadzona równolegle analiza wybranych danych misji marsjańskich (CTX/MRO, HiRISE/MRO, CRISM/MRO, THEMIS/MO, SHARAD/MRO) pozwoliła na określenie wpływu procesów geologicznych (głównie pochodzenia tektonicznego oraz erozyjnych) na obecny kształt form terenu, ustalenie następstwa tych procesów, litologii powierzchni oraz charakterystykę warstwy podpowierzchniowej. Formy terenu kluczowe dla odtworzenia ewolucji badanego obszaru scharakteryzowane zostały głównie w oparciu o dane obrazowe i spektrometryczne. Teren, na którym się znajdują jest niedostępny dla łazików, ale może być badany przez hoptery. Analiza cyfrowego modelu wysokościowego sporządzonego w oparciu o dane CTX/MRO pozwoliła na ustalenie, iż morfologia powierzchni wybranego terenu nie wykracza poza możliwości systemu przemieszczania i mechanizmu zastosowanego w Highland Terrain Hopper. Opis najważniejszych osiągnięć: Planowana eksploracja Valles Marineris może być prowadzona wzdłuż przekroju, którego analiza pozwoli zrozumieć ewolucję skorupy do głębokości ponad 10 kilometrów i kolejne sekwencje osadów wypełniające kaniony, wpływ zdarzeń geologicznych na obecną geomorfologię obszaru, skład skał i ich własności geofizyczne. Sporządzono syntetyczny przekrój geologiczny Valles Marineris, głównie w oparciu o budowę wschodniej części Candor Chasma (z wyjątkiem części osadów warstwowych). Rozmieszczenie dostępnych obrazów HiRISE/MRO nie pozwala na analizę wzdłuż ciągłej linii prostej. Niemniej jednak, podobnie w przypadku prac terenowych na Ziemi, dobra znajomość danej jednostki geologicznej będzie wynikała z analizy wielu profili wybranych kluczowych osłonek, zamiast jednego

długiego profilu. Grupa czterech hopterów może zbadać krawędź południowego płaskowyżu i, przemieszczając się w dół stoku, w kierunku wzniesienia wulkanicznego, badać właściwości magnetyczne skał, a także morfologię przepływu i wskaźniki kierunku przepływu. Analizy pozwoliłyby również na poszerzenie informacji na temat mineralogii ścian kanionu. Priorytetowe byłoby zbadanie uskoków przecinających w poprzek wzniesienia wulkaniczne. Dwa hoptery mogą zbadać na południowym stoku Candor Chasma warstwowe osady wnętrza kanionu (interior layered deposits, ILD), poczynając od kontaktu z najstarszymi skałami podłoża, interpretowanego jako linia zasięgu lodowca. Chociaż na ogół osady te uważane są za formację jednorodną, o warstwowaniu równoległym na dużą skalę, zaobserwowano niezgodności w ich obrębie (podobnie jak w Aeolis Mons w kraterze Gale), jak również różnice w wytrzymałości, które też mogłyby być badane. Takie zmiany w warunkach sedimentacji odzwierciedlają zmiany paleośrodowiskowe, które hoptery mogłyby wyraźnie wskazać i scharakteryzować. Dwa inne hoptery mogą badać północne stoki warstwowanych osadów, które charakteryzują się inną morfologią. W górnej części zbocza obserwuje się jardangi, w kierunku północnym przekształcając się one stopniowo w rozległe wyżłobienia. Hoptery są szczególnie odpowiednie do badania sezonowych spływów obserwowanych na stokach (recurring slope lineae, RSL). RSL na obszarze Valles Marineris, podobnie jak w innych miejscach na Marsie, zostały zaobserwowane w starszych jednostkach skalnych. Oprócz analizy ich składu *in situ*, hoptery mogą uzyskać dostęp do obszaru źródłowego RSL, co umożliwiłoby określenie specyficznych warunków geologicznych, które sprzyjają rozwojowi RSL. Kamera może monitorować obszar źródłowy i uchwycić inicjację RSL. Pomimo powtarzalności zjawiska, może się zdarzyć, że hoptery, znajdujące się w obszarze źródłowym poprzedniego roku, będzie trzeba przemieścić kilka lub kilkadziesiąt metrów, aby zaobserwować zdarzenie. Obszar, gdzie spływ zanika, może też być badany, jak również nagromadzenia gruzu, które są często obecne na zboczach w dolnej części ILD. Niektóre z nich tworzą się na określonych poziomach warstwowanych osadów, a więc mogą być złożone z okruchów skalnych, których skład różni się od składu obserwowanego na większości poziomów ILD. Inne procesy geologiczne zachodzą w ILD znajdujących się pomiędzy wyżłobieniami. Doliny te wypełnia materiał o znacznej lepkości, pochodzący z górnych warstw ILD i pokryty wydmanami. W materiale tym, wzdłuż brzegów, widoczne są pasma równoległe do przebiegu doliny, gdzie wydmy są zdeformowane. Cechy te wskazują, że wypełnienie doliny materiałem nastąpiło w wyniku działalności lodowca, czyli mechanizmów podobnych do wcześniej zidentyfikowanych na obszarze Valles Marineris. Dno kanionu często pokryte jest warstwowanymi osadami, które nie są uważane za ILD sensu stricto; ich skład i mechanizm powstawania mogłyby zostać zbadane przez dwa hoptery. Te warstwowe osady dna zalegają niezgodnie, przykryte materiałem pochodzącym z ogromnych osuwisk na ścianach kanionów, które są często obserwowane w Valles Marineris; materiał znajdujący się na kontakcie ze starszym podłożem jest szczególnie istotny przy badaniu mechanizmu depozycji. Z użyciem hopterów mogłaby zostać zbadana rola różnic w wytrzymałości materiału skalnego oraz substancji w stanie ciekłym i lodu w uruchamianiu osuwisk. Opracowany scenariusz wykorzystano w artykule w *Acta Astronautica* (w druku).

Dr Mirosław Jastrzębski

Wiek, pochodzenie i ewolucja tektono-metamorficzna skał kopuły Velkego Vrbna, Sudety Wschodnie, cz. 3

Plan zadania: Cel realizacji zadania: Kopuła Velkego Vrbna zaliczana do tzw. strefy przejściowej pomiędzy terranami saksoturyńskim i brunowistuliańskim, składa się ze skał średniego i wysokiego stopnia metamorfizmu. Celem zadania ukończonego w 2015 roku było sprecyzowanie budowy geologicznej kopuły Velkego Vrbna w Sudetach Wschodnich, określenie pochodzenia tej jednostki oraz rekonstrukcja tektono-metamorficzna w ramach waryscyjskiego pasa orogenicznego. Planowane efekty naukowe i praktyczne: Dokładne określenie granic terranów saksoturyńskiego i brunowistuliańskiego, włączonych w orogen waryscyjski na obszarze Sudetów. Poprzez badania petrologiczne oraz geochronologiczne wybranych elementów tej jednostki, dostarczenie nowych danych na budowę i ewolucję kopuły Velkego Vrbna w kontekście kształtowania się orogenu waryscyjskiego w środkowej Europie.

Sprawozdanie: Opis najważniejszych osiągnięć: Wyniki ukończonego w tym roku zadania badawczego wskazują, że charakteryzujące się wyraźną mylonityczną strukturą kwarcyty z Bruska posiadają analogiczne spektrum wieków U-Pb cyrkonów detrytycznych co metadetrytyczne skały kopuły orlicko-śnieżnickiej, zaś piaszczysty protolit tych skał osadzał się najprawdopodobniej w późnym

kambrze. Datowania cyrkonów metodą SHRIMP wykazały bowiem, że skały te zawierają głównie cyrkonony neoproterozoiczne do wczesno-kambryjskich (672–531 mln lat) a także cyrkonony proterozoiczne (2.19-1.96 mld lat i 2.47 mld lat). Zdecydowanie odmiennie prezentują się pod kątem wieku protolitu przebadane skały metawulkaniczne kopuły Velkego Vrbna, które podścielają mylonityczne kwarcyty z Bruska. Datowanie U-Pb cyrkonów pochodzących z próbek metadacytu i metabazaltu z wyższej strukturalnie części kopuły Velkego Vrbna wykazało odpowiednio wieki 558 ± 4 i 557 ± 4 mln lat. Badania geochronologiczne z części sudeckiej strefy nasunięcia moldanubskiego potwierdzają w konsekwencji wyraźne różnice w charakterystyce wieków cyrkonowych dla obu skrzydeł strefy udowodnione dla części przedsudeckiej i wskazują brunowistuliańskie pochodzenie skał kopuły Velkego Vrbna. Tym samym, spośród kilku nasunięć tworzących strefę nasunięcia moldanubskiego w Sudetach, najważniejszą granicą tektoniczną jest nasunięcie nyznerowskie wschodnie usytuowane w spągu kwarcytów z Bruska. Oddziela ono jednostki pochodzenia armorykańskiego od kopuły Velkego Vrbna należącej do terranu brunowistuliańskiego. Badania strukturalne i petrograficzne przeprowadzone w trakcie realizacji zadania potwierdziły różnice w stopniu metamorfizmu poszczególnych skał w kopule Velkego Vrbna tzn. potwierdziły istnienie wyraźnej nieciągłości (nasunięcia?) w obrębie kopuły Velkego Vrbna. Skały dwóch poziomów strukturalnych kopuły zachowały jednak podobny zapis struktur deformacyjnych, związanych ze skierowaną w kierunku E-W kolizją wschodniej części terranu saksoturyńskiego i zachodniej części terranu brunowistuliańskiego. W ostatnim roku wykonywania zadania, wykonano niezbędne poprawki do manuskryptu i sfinalizowano ostatecznie publikację artykułu przedłożonego do *Lithos* (2015).

Dr Artur Kędzior

Środowiska sedymentacji dolnojurajskich skał węglonośnych Polski i Rumunii – kontynuacja

Plan zadania: Celem tegorocznych prac było analiza sedymentologiczna sekwencji osadowej przykrywającej węglonośną sukcesję dolnojurajską formacji Steierdorf (ogniwo Valea Tereziei). Osady te tworzą szaroczarne i ciemnoszare mułowce i iłowce zaliczane do formacji Uteriș (pliensbach) z licznymi poziomami zsyderytyzowanych piaskowców drobnoziarnistych. Ciemne łupki bitumiczne formacji Uteriș znane są z dwóch odsłoneń. Pierwsze zlokalizowane jest w północnej części basenu Reșița nieopodal miasta, drugie w antyklinie Anina. W bieżącym roku prace prowadzono wyłącznie nad materiałem pochodzącym z obszaru antykliny Anina. Drugi wątek prac dotyczył badań wieku monacytów, zarówno pochodzących ze skał krystalicznych i wulkanoklastycznych, jak i detrytycznych. Materiał do badań pochodził z obszaru jednostki dolnodunajskiej zlokalizowanej na wschód od antykliny Anina.

Sprawozdanie: Stwierdzone struktury sedymentacyjne oraz sekwencja pionowa osadów nie daje podstaw jeszcze do wskazania w sposób jednoznaczny środowiska depozycji materiału tworzącego kompleks formacji Uteriș. Wstępne wyniki analizy palinologicznej pozwalają przypuszczać, że mułowce i iłowce o dużej zawartości materii organicznej były akumulowane w rozległym zbiorniku jeziornym z okresową dostawą osadów o grubszym ziarnie będących zapewne fragmentami dystalnych części delt jeziornych. Wyniki badań wieku monazytów pobranych z osadów wulkanoklastycznych znajdujących się w podłożu dolnojurajskiej sukcesji węglonośnej wskazują, że: (1) klasty ryolitów są wieku późnokarbońskiego (średnia wieku 295 mln lat \pm 2mln); (2) matrial piroklastyczny jest nieco starszy (średnia wieku 299 mln lat \pm 2,2mln). Jak wynika z tych analiz, skała powstała zapewne z rozmywania starszych popiołów wulkanicznych, do których włączone zostały młodsze fragmenty ryolitowe a następnie zdeponowana w pobliżu miejsca erupcji. Wskazują na to ostrokrawędziste kształty klastów wykluczające dłuższy transport. Badania monacytów detrytycznych zawartych w dolnojurajskich piaskowcach sukcesji węglonośnej Karpat Południowych wskazują na bliski związek z potencjalnymi skałami źródłowymi znajdującymi się w podłożu. Wiek monacytów detrytycznych 587 mln lat i 592 mln lat z odsłoneń Crasna i Schela odpowiada wiekom cyrkonów datowanych ze skał krystalicznych podłoża (587-600,5 mln lat). Wiek monacytów z odsłoneń Mehadia (320 mln lat) jest zdecydowanie młodszy od wieku cyrkonów znanych z podłoża jednostki dolnodunajskiej i odpowiada raczej waryscyjskim cyrkonom datowanym z podłoża jednostki getyckiej. Należy zatem przypuszczać, że obszarem źródłowym dla basenu sedymentacyjnego Presacina były niszczone masywy znane obecnie z podłoża jednostki getyckiej.

Dr Maciej Krajcarz

Pozycja stratygraficzna i środowisko sedymentacji warstw kulturowych na środkowopaleolitycznych stanowiskach strefy stepowej Eurazji, cz. 2

Plan zadania: Zadanie stanowi kontynuację i rozwinięcie badań geoarcheologicznych stanowiska paleolitu środkowego Katta-Sai w Azji Centralnej, prowadzonych w 2014 r. we współpracy z Zakładem Paleolitu i Mezolitu IA UW (prof. Karol Szymczak, dr Małgorzata Kot). Podstawowym celem projektu jest korelacja stratygraficzna warstw osadów ze stanowiska Katta-Sai z osadami innych ważnych stanowisk archeologicznych strefy stepowej zachodniej Azji i południowo-wschodniej Europy. Istotne znaczenie mają tutaj badania stanowisk paleolitycznych prowadzone przez współpracujących archeologów we wspomnianej strefie, m.in. w południowym Kazachstanie, Armenii i Macedonii. Szczegółowe cele projektu zawierają się w uzupełnieniu wiedzy o stratygrafii stanowiska Katta-Sai i wybranych innych stanowisk położonych w podobnej strefie klimatycznej. Uzyskane będą dodatkowe wyniki litologiczne, które uzupełnią informacje uzyskane w trakcie realizacji pierwszej części zadania w 2014 r. Planowane efekty naukowe i praktyczne: Projekt ma charakter interdyscyplinarny, a jego wyniki będą miały znaczenie nie tylko dla nauk geologicznych, ale również dla archeologii paleolitu i paleoantropologii. Strefa stepowa Środkowej Azji miała szczególne znaczenie w ewolucji i rozprzestrzenianiu gatunków człowieka. Wciąż niejasny jest charakter przejścia od środkowego do górnego paleolitu, które – jak sugerują ostatnie badania – mogło mieć miejsce znacznie wcześniej niż w Europie, około 50–60 000 BP, w początkowej części MIS 3. W strefie tej przenikały się wpływy trzech gatunków człowieka, co nadaje temu obszarowi wyjątkowe znaczenie. Wobec tego prowadzenie szczegółowych badań geoarcheologicznych, zwłaszcza nastawionych na korelacje stratygraficzne i analizę zaburzeń postsedymentacyjnych, jest niezbędną podstawą dla badań archeologiczno-antropologicznych. Ustalenia stratygraficzne będą stanowiły kluczowy argument w dyskusji nad następstwem kultur archeologicznych w Azji Środkowej. Wykształcenie sekwencji lessowo-glebowych środkowej Azji jest wciąż zagadnieniem mało rozpoznany. Szczególnie słabo poznana jest ich relacja do dobrze opracowanych profili europejskich, znanych m.in. z Polski i Ukrainy. Ważnym efektem projektu będzie stworzenie podstaw korelacji stratygraficznej lessowo-glebowych profili Azji Środkowej z profilami lessowo-glebowymi i osadami jaskiniowymi wschodniej i południowo-wschodniej Europy.

Podstawowym celem projektu było ustalenie stratygrafii warstw osadów z zespołu stanowisk Katta Sai w Uzbekistanie (okolice miasta Yangiobod, zachodnia część Grzbietu Czatkałskiego Tien Szanu) oraz ich korelacja z osadami innych ważnych stanowisk archeologicznych strefy stepowej zachodniej Azji i południowo-wschodniej Europy. Szczegółowe cele projektu zawierają się w uzupełnieniu wiedzy o stratygrafii stanowiska Katta Sai 1, badanego w 2014 roku, i wybranych innych stanowisk położonych w okolicy. Opis realizowanych prac:

Sprawozdanie: W 2015 roku kontynuowano prace wykopaliskowe na stanowisku Katta Sai 1 w Uzbekistanie, ponadto rozpoczęto prace wykopaliskowe na stanowisku Katta Sai 2, dotychczas rozpoznany tylko sondażowo. Przeprowadzono także badania sondażowe na obszarze nazwanym roboczo "Katta Sai 1", i badania prospekcyjne na znacznym obszarze w okolicach miast Yangiobod i Angren. Prace terenowe obejmowały: dokumentację graficzną i fotograficzną struktur sedymentacyjnych odsłoniętych w wykopach archeologicznych; pomiary morfometryczne struktur; pobór próbek osadów; ilościową analizę petrograficzną otoczków w pobliskich aluwiach; ilościową analizę petrograficzną kamiennych zabytków archeologicznych ze stanowisk Katta Sai 1 i 2; kartowanie geologiczne okolicy stanowisk. Prace laboratoryjne i gabinetowe obejmowały: analizy mikroskopowe surowców kamiennych; opracowanie wyników analiz petrograficznych; przygotowanie próbek osadów do badań geochemicznych, granulometrycznych i mikromorfologicznych. Ponadto nawiązano współpracę z badaczami paleolitu Uzbekistanu i Armenii.

Prace przeprowadzone w 2015 roku wykazały, że budowa geologiczna wszystkich rozpoznanych dotychczas stanowisk paleolitu środkowego w rejonie miasta Yangiobod, jak również pozostałych opracowanych profili osadów czwartorzędowych w okolicy, jest podobna. W każdym przypadku sekwencję osadów czwartorzędowych rozpoczynają gruboziarniste aluwia, jałowe archeologicznie i paleontologicznie, położone bezpośrednio na tarasie erozyjnym wykształconym w skałach podłoża (sjenitoidach, miejscami granitoidach lub skałach wulkanicznych). Wyżej występuje pakiet osadów eolicznych przeobrażonych pod wpływem procesów glebowych i stokowych, zapisujący najkorzystniejsze

warunki klimatyczne w całym profilu, z malakofauną zbliżoną do współczesnej. Stropowa część tych osadów jest zniszczona przez erozję wąwozową, której powszechne ślady na wielu stanowiskach wskazują na związek z regionalnym zjawiskiem morfogenetycznym, niewątpliwie związanym z określonymi warunkami klimatycznymi: obecnością permafrostu, a następnie degradacją podczas ulewnych opadów. Wykorzystanie uzyskanych wyników: Pierwsze wyniki prac zespołu zostały opublikowane w postaci artykułu naukowego (*Quaternary International*, online 29.08.2015). Wnioski dotyczące doborowego surowca kamiennego na stanowiskach Katta Sai 1 i 2 zaprezentowano na konferencji *International Symposium on Knappable Materials*, 7-12 September 2015, Barcelona. Wyniki mają duże znaczenie dla archeologii paleolitu Azji Środkowej, gdyż dotyczą technologii lewaluaskiej, dotychczas zupełnie nieznaną z tego obszaru.

Prof. dr hab. Krzysztof Krajewski

Chemostratygrafia sukcesji czarnych łupków triasu na archipelagu Svalbard

Plan zadania: Cel realizacji zadania: Środkowo triasowa formacja Botneheia na archipelagu Svalbard (NW szelf Morza Barentsa) jest zdominowana przez monotonną sukcesję czarnych łupków i mułowców, której stratygrafia jest słabo rozpoznana. Ten projekt ma na celu sprawdzenie możliwości zastosowania chemostratygrafii opartej na zmienności koncentracji pierwiastków śladowych i pierwiastków ziem rzadkich do korelacji profilów sukcesji czarnych łupków formacji Botneheia. Badaniem zostaną objęte profile pomierzone i opróbowane w trakcie ekspedycji Polskiej Akademii Nauk na archipelag Svalbard w latach 2001–2009. Profile te obejmują różne wykształcenia czarnych facji w centralnym i wschodnim Spitsbergenie oraz na wyspach Edgeøya i Barentsøya. Większość analiz geochemicznych próbek czarnych łupków zostało wykonane wcześniej. W ramach projektu zostaną one opracowane numerycznie, ze szczególnym uwzględnieniem potencjalnych horyzontów korelacyjnych o zasięgu lokalnym i regionalnym. Planowane efekty naukowe i praktyczne: Efektem naukowym projektu będzie wykazanie zakresu zmienności pierwiastków przywiązanych do frakcji terygenicznej oraz do mineralnych faz autogenicznych i wczesno diagenetycznych. Koncentracje tych ostatnich powinny odzwierciedlać okresy spowolnienia sedymentacji drobno klastycznej w basenie szelfowym Morza Barentsa, spowodowane regionalną tektoniką i/lub eustatycznymi wahaniami oceanu Panthalassa. W skali północnej części tego szelfu, stanowiącej najbardziej zewnętrzny obszar sedymentacji drobno klastycznej Morza Barentsa, horyzonty koncentracji pierwiastków autogenicznych powinny mieć charakter horyzontów izochronicznych. Dlatego wykazanie ich obecności powinno umożliwić podział stratygraficzny sukcesji czarnych łupków oraz korelację profilów sukcesji z różnych miejsc geograficznych archipelagu Svalbard. Sukcesja czarnych łupków triasowej formacji Botneheia na archipelagu Svalbard stanowi jeden z najlepszych horyzontów macierzystych dla ropy naftowej w północnej części szelfu Morza Barentsa. Dlatego geologiczne rozpoznanie, a w szczególności korelacja odsłoniętych na wyspach archipelagu profilów tej sukcesji ma podstawowe znaczenie dla przyszłej eksploracji naftowej w regionie. W celu ustalenia geograficznego rozprzestrzenienia, geologicznej struktury oraz stratygrafii horyzontu, wyniki tego projektu powinny zostać skorelowane z obrazami sejsmicznymi odpowiedników formacji Botneheia na otaczającym szelfie. W tym zakresie autorzy projektu współpracują z naukowcami norweskimi z Uniwersytetu w Oslo (UiO), Uniwersyteckiego Centrum na Svalbardzie (UNIS) oraz SINTEF Petroleum Research. Spodziewanym efektem tej współpracy będzie szczegółowe rozpoznanie położonego najbardziej na północ (76–80° N), horyzontu macierzystego w europejskim sektorze Arktyki.

Celem badania było wykazanie możliwości zastosowania chemostratygrafii opartej na zmienności zawartości pierwiastków śladowych i pierwiastków ziem rzadkich do triasowej sukcesji czarnych łupków formacji Botneheia i Bravaisberget na archipelagu Svalbard. Wykazanie takiej możliwości miałyby fundamentalne znaczenie dla korelacji geologicznej profilów tych łupków, a zatem dla rekonstrukcji przestrzennego rozmieszczenia fragmentów sukcesji wykazujących różny stopień zmetamorfizowania substancji organicznej, w tym ciał skalnych o najwyższym potencjale generowania bituminów.

Sprawozdanie: W roku 2015 zadanie badawcze koncentrowało się na górnych częściach formacji Botneheia i Bravaisberget, które wykazują obecność skondensowanych horyzontów fosforytonośnych. Przyjęto założenie, iż horyzonty te powinny charakteryzować się podwyższoną koncentracją uranu i pierwiastków ziem rzadkich, podobnie do horyzontów skondensowanych występujących w innych dużych systemach fosfogenicznych. Przedziały tej koncentracji, zależne od intensywności i czasu

trwania fosfogenezy w warunkach wysokiej biologicznej produktywności oraz kryzysu sedymentacji klastycznej, mogłyby pozwolić na wydzielenie izochronicznych horyzontów korelacyjnych dla Svalbardu i NW części szelfu Morza Barentsa. W celu weryfikacji przedstawionej hipotezy wybrano pięć profilów sukcesji czarnych łupków: trzy z formacji Botneheia na wschodnim Svalbardzie (Blanknuten na wyspie Edgeøya oraz Skarpryttaren i Isormen na wyspie Barentsøya) i dwa z formacji Bravaisberget w paśmie fałdowym zachodniego Spitsbergenu (Bravaisberget we fiordzie Van Keulenfjorden i Treskelen-Bautaen we fiordzie Hornsund). W profilach tych oznaczono metodami ICP-MS i ICP-ES koncentracje pierwiastków śladowych i ziem rzadkich w ponad 250 próbkach czarnych łupków. Oznaczeń dokonano w laboratorium ACME Labs w Kanadzie. Uzyskane wyniki opracowano numerycznie, w tym przedstawiono stosunki zawartości frakcji klastycznej i autogenicznej pierwiastków poprzez normalizację do standardu PAAS, wskaźniki wzbogacenia (EF) i ich rozkłady oraz wskaźniki korelacji. Opis najważniejszych osiągnięć: Opracowanie pozyskanych danych pozwoliło na wyróżnienie dwóch horyzontów kondensacji o najwyższym stopniu koncentracji uranu i pierwiastków ziem rzadkich. Obydwa horyzonty znajdują się w stropie sukcesji czarnych łupków formacji Botneheia i Bravaisberget. Charakteryzują się one zawartościami uranu i pierwiastków ziem rzadkich odpowiednio w przedziałach 20–200 ppm U i 1000–7000 REE (wschodni Svalbard) oraz 60–100 ppm U i c. 1000 REE (zachodni Spitsbergen). Są to najwyższe stwierdzone koncentracje tych pierwiastków w sukcesji triasowej Svalbardu. Horyzonty te charakteryzują się również wysoką koncentracją osadowego apatyty (7–15 wt. % P). Jednak, w przeciwieństwie do głównych nagromadzeń apatyty w sukcesjach czarnych łupków, nie wykazują one korelacji pomiędzy zawartościami P i U - REE oraz osobno pomiędzy zawartościami U i REE. Przedstawiono model geochemiczny, który stara się wyjaśnić zaobserwowane anomalie. Zakłada on długotrwałą ekspozycję horyzontów skondensowanych na triasowym dnie morskim szelfu Morza Barentsa oraz powtarzające się epizody fosfogenezy skutkujące generacjami osadowego apatyty zawierającymi zmienne koncentracje U i REE, które odzwierciedlają zarówno procesy podstawień sieciowych jak i adsorpcji. Kolekcje amonitów pozyskane z tych horyzontów wskazują, iż reprezentują one tą samą zonę biostratygraficzną najniższego karniku (subzona Stolleyites planus zony Stolleyites tenuis), co wyraźnie wskazuje na ich izochroniczność. Badania będą kontynuowane w roku 2016. Wykorzystanie uzyskanych wyników: Wyraźne i ostre granice horyzontów skondensowanych w stropie sukcesji czarnych łupków formacji Botneheia i Bravaisberget w połączeniu z ich cechami petrochemicznymi sugerują możliwość wykorzystania ich pozycji stratygraficznej do regionalnych korelacji geologicznych. W szczególności, do korelacji granicy geologicznej środkowego i górnego triasu na archipelagu Svalbard z podobną granicą interpretowaną w profilach sejsmicznych otaczającego szelfu. Potwierdzenie tej hipotezy dałoby pierwszy niewątpliwy horyzont korelacyjny w systemie triasowym NW szelfu Morza Barentsa, co ułatwi rekonstrukcje geologiczne dla przyszłej eksploracji naftowej w regionie. W tym zakresie autorzy zadania badawczego współpracują z geofizykami i geologami badającymi szelf Morza Barentsa z zastosowaniem metod sejsmicznych (patrz powyżej).

Dr Agata Krześcińska

Pochodzenie ksenolitów węglistych w strefach kataklastycznych chondrytów H

Plan zadania: Chondryty zwyczajne H pochodzą z ciała macierzystego, na którym, jak powszechnie się uważa, nie dochodziło do przeobrażeń mineralnych z udziałem wody. Tymczasem w chondrytach tych obserwowane są fragmenty skalne bogate w minerały uwodnione np. krzemiany warstwowe i uwodnione siarczki. Obiekty te są w swym składzie podobne do chondrytów węglistych, głównie grup CM i CR (Briani i in., 2013). Obecność materiału chemicznie obcego względem otaczającej skały może mieć różne przyczyny, a każda z nich wnosi istotne informacje o historii ciała macierzystego chondrytów H. Materiał obcy mógł powstać wskutek przeobrażeń *in situ*, które to jednak negowałyby bezwodny charakter metamorfizmu akrecyjnego na ciele macierzystym chondrytów H. Może on reprezentować cząstki pyłu międzyplanetarnego (IDP) wbudowane w regolit na ciele macierzystym H. Inkorporacja ta musiałaby nastąpić po zakończeniu akrecyjnych procesów termicznych na ciele macierzystym, tak aby charakter chemiczny cząstek nie uległ zmianie. Ostatnia z możliwości dotyczy kolizji dwóch ciał macierzystych, po której ksenolity reprezentowałyby pozostałości kolidującego ciała. W badanym dotychczas chondrycie Pułtusk, ksenolity są osadzone wyłącznie w strefach zaawansowanej deformacji, co znacznie wspiera możliwość pochodzenia ksenolitów jako prawdopo-

dobnych pozostałości kolidującego ciała. Analiza większej liczby dostępnych chondrytów H i zawartych w niej ksenolitów pozwoliłaby na pełniejszą charakterystykę tego materiału a także na weryfikację ich pochodzenia. Istotna jest także analiza zapisu deformacji tych ksenolitów i jej korelacja z zapisem deformacji otaczającej skały. Celem zadania byłoby zatem określenie lokalizacji ksenolitów węglistych względem stref deformacji impaktowej chondrytów H, charakterystyka ksenolitów oraz analiza prawdopodobnych przyczyn inkorporacji tego materiału. Analiza materiału ksenolitycznego w chondrytach pozwala na rekonstrukcję procesów zachodzących na ich ciałach macierzystych. Szczególnie obiecujących danych można się spodziewać, gdy ksenolity okażą się reprezentować relikty kolidującego ciała. Wówczas zdobyte informacje powinny dostarczyć istotnej wiedzy o ewolucji ciała macierzystego chondrytów H oraz o historii zderzeń pomiędzy ciałami w pasie planetoid, charakterze kolizji i jej czasie.

Sprawozdanie: Fragmenty ksenolityczne typu CM występują w chondrytach H, w tych strefach, które dotknięte były deformacją impaktową. Minerale ksenolitów noszą ślady uwodnienia i jednocześnie przeobrażenia termicznego w niskich-średnich temperaturach. Najbardziej prawdopodobnym procesem prowadzącym do inkorporacji ksenolitów jest wydarzenie impaktowe o średniej sile, dotykające ciało macierzyste chondrytów H w jego późnej historii, kiedy to rozwinięta już była warstwa regolitu. Chondryty zwyczajne grupy H reprezentują skały, których wczesne przeobrażenia zachodziły bez udziału wody. Jako jedna z nielicznych grup chondrytów zawierają one jednak liczne fragmenty skalne bogate w minerały uwodnione np. krzemiany warstwowe i uwodnione siarczki. Celem zadania było określenie czy obecność materiału chemicznie obcego względem skały macierzystej jest pozostałością z czasów akrecji, cząstkami pyłu międzyplanetarnego (IDP) wbudowanymi w regolit ciała macierzystego chondrytów H, czy też relikdami ciała kolidującego z macierzystym ciałem chondrytów H. W badanych chondrytach H stwierdzono obecność fragmentów ksenolitycznych mineralogicznie podobnych do chondrytów CM i CR. Fragmenty te są niewielkich rozmiarów, ale występują dość licznie. Reprezentowane są przez pojedyncze chondry lub ziarna mineralne, jak również przez fragmenty lityczne, polimineralne. Ksenolity wbudowane są wyłącznie w te strefy chondrytów macierzystych, które dotknięte są deformacją impaktową. Analiza minerałów ksenolitów pokazuje, że część z nich doświadczyła procesów dehydratacji i przeobrażeń termicznych w temperaturach z zakresu 400–500 °C. Minerale te noszą ponadto ślady wewnątrzkrystalicznych deformacji. Zapis deformacji różni się znacznie pomiędzy poszczególnymi fragmentami jak i nierzadko wewnątrz pojedynczych ksenolitów. Wszystkie te cechy wiążą należy z doświadczeniem przez ksenolity wydarzenia impaktowego. Inkorporacja materiału ksenolitycznego spowodowała jednak tylko nieznaczne odkształcenia i przeobrażenia skały macierzystej chondrytów H. Najprawdopodobniej wynika to z faktu, że ksenolity inkorporowane były w regolit, który pozbawiony był spójności mechanicznej. Wyniki zadania wskazują, że ksenolity wbudowane zostały w obręb chondrytów H po zakończeniu akrecji i wczesnego metamorfizmu termicznego na ciele macierzystym. Inkorporacja nastąpiła równocześnie z wydarzeniem impaktowym, zatem ksenolity reprezentują najprawdopodobniej fragmenty kolidującego ciała.

Dr hab. inż. Piotr Krzywiac

Jakościowa i ilościowa analiza tektoniki solnej na Niżu Polskim, cz. 3

Plan zadania: Celem prowadzonych badań w ramach projektu badawczego jest opracowanie modelu ewolucji wybranych struktur solnych zbudowanych z cechszczyńskich ewaporatów i ulokowanych na Niżu Polskim. Szczególnie istotnym problemem badawczym jest kwestia późnokredowej kompresyjnej reaktywacji struktur solnych. Zagadnienie to zdefiniowano po zakończeniu pierwszej fazy interpretacji danych sejsmicznych. Szczegółowej analizie tektonicznej i sejsmostratygraficznej poddane mają być utwory górnej kredy zdeponowane w otoczeniu wybranych struktur solnych. Występujące w ich obrębie lokalne zmiany miąższości oraz lokalne powierzchnie niezgodności dokumentują poszczególne etapy późnokredowej aktywności badanych struktur solnych. Proces kompresyjnej reaktywacji struktur solnych jest interesujący z dwóch względów. Po pierwsze, struktury solne w trakcie swego wzrostu wywołanego kompresyjną reaktywacją wpływają na otaczające je systemy osadowe, które w ten sposób zapisują i kwantyfikują poszczególne etapy omawianego procesu tektonicznego. Dzięki temu analiza tektoniczna struktur solnych połączona z analizą sejsmostratygraficzną osadów syn-tektonicznych zdeponowanych w otoczeniu tych struktur może dostarczyć bardzo cennych informacji na

temat wzajemnego związku procesów tektonicznych i osadowych i tym samym pozwolić na wydatowanie i określenie kinematyki etapów aktywności badanych struktur solnych. Po drugie, w przypadku struktur solnych znajdujących się na Niżu Polskim ich kompresyjna reaktywacja związana była z regionalną inwersją basenu osadowego bruzdy śródpolskiej, w związku z czym analizy dotyczącej ewolucji struktur solnych w późnej kredzie mają duże znaczenie dla lepszego zrozumienia kinematyki i datowania inwersji całej bruzdy śródpolskiej. Uzyskane wyniki mogą mieć też aspekt aplikacyjny – struktury solne wykorzystuje się jako podziemne zbiorniki na węglowodory oraz na odpady radioaktywne, w związku z czym poznanie mechanizmów rządzących ich ewolucją, a w przypadku Niżu Polskiego – ostatnimi etapami ich zasadniczej tektonicznej przebudowy, ma znaczenie dla określenia ich stabilności co ma znaczenie dla ewentualnego lokalizowania w ich wnętrzu podziemnych zbiorników.

Sprawozdanie: Po przeanalizowaniu danych sejsmicznych z różnych części Niżu Polskiego szczegółowe prace zostały skoncentrowane na NW segmencie wału śródpolskiego (czyli regionalnej struktury powstałej w wyniku inwersji bruzdy śródpolskiej) i jego najbliższego otoczenia, w szczególności na strukturach solnych Drawno - Człopa oraz Szamotuły - Rogoźno. Dane sejsmiczne pomierzone w tej części Niżu pokazały, iż w obrębie stosunkowo miększej pokrywy górnokredowej wyraźnie widać różnego rodzaju lokalne zmiany miąższości i lokalne powierzchnie niezgodności, i dlatego dalsza interpretacja była skoncentrowana na tym rejonie. Wstępne wyniki zaprezentowane zostały w ramach zaproszonego referatu zatytułowanego "Salt structures during basin inversion and their interaction with the Upper Cretaceous depositional systems, NW Mid-Polish Trough" wygłoszonego na dorocznym spotkaniu roboczym konsorcjum badawczego „Salt-Sediment Interaction Research Consortium” działającego na University of Texas El Paso. Spotkanie robocze odbyło się w Cortez, Colorado, USA, 26-28 maja 2015 r. W 2015 r. rozpoczęto również przygotowywanie artykułu opartego na tych wynikach do specjalnego zeszytu czasopisma *Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften* dedykowanego pamięci prof. F. Kockela, jednego z najważniejszych badaczy tektoniki solnej w Niemczech.

Dr hab. inż. Piotr Krzywiec

Ocena potencjału gazowego wybranych skał łupkowych obszaru Gór Świętokrzyskich, cz. 3

Plan zadania: Celem prowadzonych badań w ramach projektu badawczego były badania geochemiczne paleozoicznych skał łupkowych odsłaniających się w obszarze świętokrzyskim. Badania te w całości były prowadzone przez K. Mustafę w ramach doktoratu realizowanego w Imperial College (Londyn, Wlk. Brytania) pod kierunkiem prof. M. Sephtona (geochemia) oraz dr. hab. P. Krzywca (geologia regionalna). W 2013 r. pobrane zostały w Górach Świętokrzyskich próby łupków paleozoicznych, w 2014 r. prowadzone były badania laboratoryjne, po ich zakończeniu rozpoczęta została praca nad pierwszym artykułem, dokumentującym realizowane badania.

Sprawozdanie: Efektem z realizowanych prac jest szczegółowa charakterystyka geochemiczna paleozoicznych skał łupkowych z rejonu świętokrzyskiego, ze szczególnym uwzględnieniem ich potencjału węglowodorowego. Wyniki te wykorzystane mogą zostać jako punkt odniesienia do różnego rodzaju analiz złożowych dla obszaru lubelskiego. W 2015 r. ukazał się drukiem pierwszy z artykułów podsumowujących realizację tych badań: *Mustafa K., Sephton M.A., Watson J.S., Spathopoulos F., Krzywiec P., 2015, Organic geochemical characteristics of black shales across the Ordovician-Silurian boundary in the Holy Cross Mountains, Central Poland. Marine and Petroleum Geology, 66(4): 1042–1055 <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpetgeo.2015.08.018>*. Rozpoczęto również prace nad drugim artykułem, który ma być złożony do *Journal of Petroleum Geology*: *Mustafa K., Spathopoulos F., Krzywiec P., Najorka J., Sephton M.A., Unconventional petroleum potential of Paleozoic black shales in the Holy Cross Mountains, central Poland*.

Dr hab. Monika A. Kusiak

Geochronologia kompleksu Napier (Antarktyda) w świetle badań cyrkonów, cz. 4

Plan zadania: Celem badań była kontynuacja prac nad charakterystyką najwcześniejszej skorupy ziemskiej na Antarktydzie Wschodniej. Ze względu na odkryte w roku 2014 koncentracje Pb w cyrkonach z Antarktydy, powodujące zafałszowanie wieków najstarszych cyrkonów, w roku 2015 planowano dalsze badania nad tym zjawiskiem. W celu podjęcia próby poznania mechanizmu tworzenia się tych

koncentracji, a także rozpoznania składu chemicznego związku ołowiu występującego w cyrkonie, zostały wykonane dalsze analizy na transmisyjnym mikroskopie elektronowym. Wyniki te przyczyniły się do poszerzenia bazy danych dotyczących najstarszych skał skorupy ziemskiej.

Sprawozdanie: Najważniejszym osiągnięciem tegorocznych badań było pierwsze w świecie odkrycie, że nanosfery ołowiu w cyrkonach znajdujących się w próbkach ortognejsów Gage Ridge w Kompleksie Napier (Antarktyda Wschodnia), tworzą sfery metalicznego ołowiu. Skały w Kompleksie Napier należą do najstarszych na świecie, jednakże zróżnicowanie otrzymanywanych metodą U-Pb wieków tych skał od 3.5–4.0 miliarda lat powodowało znaczne zainteresowanie naukowców pracujących nad zagadnieniami Młodej Ziemi. Te niezgodności wiekowe udało się wyjaśnić wraz z kolegami z Australii i Szwecji nieregularnym rozmieszczeniem radiogenicznego ołowiu w ziarnach cyrkonu przy użyciu obrazowania wysoko-rozdzielczą mikrosondą jonową (SIMS). Ponadto najnowsze badania wykonane przy użyciu transmisyjnego mikroskopu elektronowego (TEM) w Poczdamie wykazały, że ołów radiogeniczny tworzy skupiska nanosfer metalicznego ołowiu o wielkości do 35 nm. Nanosfery te są rozmieszczone nieregularnie w cyrkonie i często współwystępują w asocjacji ze stopem krzemionkowym bogatym w amorficzną fazę Al-Ti, co sugeruje, iż reprezentują one stop wygenerowany podczas warunków metamorfizmu ultrawysokich temperatur. Ołów metaliczny jest niezwykle rzadki w przyrodzie i wcześniej nigdy nie był notowany w asocjacji ze skałami wysokiego stopnia metamorfizmu. Zarówno redystrybucja radiogenicznego ołowiu, jak i tworzenie się fazy metalicznej może znacznie wpływać na precyzję i dokładność pomiarów geochronologicznych metodami wysokiej rozdzielczości przestrzennej. Wyniki tych badań zostały opublikowane w tym roku w prestiżowym czasopiśmie *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* (PNAS), były także prezentowane na sympozjach naukowych Goldschmidt w Pradze oraz warsztatach Nano-SIMS w Manchesterze.

Prof. dr hab. Marek Lewandowski

Minerały magnetyczne sukcesji triasowych na archipelagu Svalbard, cz. 1

Plan zadania: Celem projektu było zbadanie możliwości zastosowania paleomagnetyzmu do datowania migracji węglowodorów od skał macierzystych do zbiornikowych w formacjach grupy Sasendalen (Svalbard). Uzyskane efekty mogą wspomagać prace poszukiwawcze ropy i gazu ziemnego poprzez lepsze określenie rejonów i formacji geologicznych, perspektywicznych dla występowania tych węglowodorów.

Sprawozdanie: W celu identyfikacji minerałów ferromagnetycznych (magnetyt, hematyt, maghemit, getyt, pirotyn) zostały przeprowadzone badania zależności podatności i pozostałości magnetycznej od temperatury oraz badania parametrów histerezy magnetycznej (m.in. koercja i koercja pozostałości magnetycznej). Wydzielone frakcje ziaren magnetycznych były analizowane metodą SEM. Badania własności magnetycznych zostały wykonane w Zakładzie Magnetyzmu Instytutu Geofizyki PAN, przy wykorzystaniu: a) zestawu AGM 2900 Micromag do pomiarów parametrów histerezy magnetycznej w temperaturze pokojowej (wyznaczanie koercji magnetycznej, stanu domenowego) b) termowagi AVFTB – do pomiarów zależności namagnesowania nasycenia od temperatury – wyznaczanie temperatur Curie c) mostka podatności magnetycznej KLY-3 do pomiarów zależności podatności magnetycznej od temperatury (–190°C do 700°C) – wyznaczanie przejścia Verweya, przejścia Morina, temperatur Curie, przemian w atmosferze argonowej lub powietrzu) d) urządzenia STEPS 3 – do badań zależności pozostałości magnetycznej od temperatury (20–700°C) – wyznaczanie temperatur Curie. Badania pozwoliły na identyfikację minerałów magnetycznych o różnych temperaturach Curie i parametrach koercji magnetycznej, a także na rozpoznanie ewentualnych przemian jednych minerałów magnetycznych w inne w warunkach utleniających lub redukcyjnych w przedziałach temperatur do 700°C. Zrealizowano wszystkie zakładane cele projektu. Analizy nośników naturalnej pozostałości magnetycznej (NRM) wskazują, że pozostałość magnetyczna oparta jest na minerałach o niskich i średnich polach koercji (magnetyt i pirotyn). Wyniki wskazują również, że wysoko koercyjny hematyt udokumentowany analizą termiczną występuje jedynie akcesorycznie. Wykonane dodatkowo analizy składowych NRM wskazały, że składowa pirotynowa ma wysoką inklinację, charakterystyczną dla kierunków wieku trzeciorzędowego. Ponieważ pirotyn jest wskaźnikowy dla redukcyjnego środowiska geochemicznego, a jego geneza w skałach zbiornikowych wiązana jest w literaturze z pojawieniem się węglowodorów w tych

skałach, można roboczo postawić hipotezę, że migracja węglowodorów ze skał macierzystych do formacji Sassendalen miała miejsce w trzeciorzędzie. Wyniki należy traktować jako wstępne i wymagające potwierdzenia w trakcie planowanych badań w drugiej części projektu.

Dr hab. Joanna Mirosław-Grabowska

Analiza zmienności składu izotopowego węgla i tlenu w rostrach belemnitów i skałach węglanowych z przełomu jury środkowej i górnej Basenu Morondavy (SW Madagaskar), cz. 2

Plan zadania: Celem projektu jest rekonstrukcja środowiska Basenu Morondavy (SW Madagaskar) na przełomie jury środkowej i górnej (najwyższy kelowej-oksford). Podstawę badań stanowi analiza izotopowa tlenu i węgla w dobrze zachowanych rostrach belemnitów oraz skałach węglanowych, pochodzących z odsłoneń o dobrze rozpoznanej stratygrafii. Analiza zmian składu izotopowego tlenu w rostrach belemnitów umożliwi określenie zmian temperatury wody w Basenie Morondavy jako fragmentu południowej części Oceanu Tetydy. Ponadto opisane zostaną zmiany składu izotopowego węgla węglanów i rostrów belemnitów jako wskaźnika produktywności oceanu światowego na przełomie jury środkowej i górnej. Na podstawie otrzymanych danych można będzie wnioskować m.in. o paleogeografii regionu i cyrkulacji prądów morskich w tej części oceanu. W 2014 roku wykonano płytki cienkie z rostrów belemnitów oraz pobrano próbki skał węglanowych i dobrze zachowanych belemnitów. Na 2015 rok zaplanowano przeprowadzenie analizy składu izotopowego węglanów w celu rekonstrukcji warunków paleośrodowiska Basenu Morondavy na przełomie najwyższego keloweju i oksfordu.

Planowane efekty naukowe i praktyczne: Dokładny wiek powstania transgondwańskiej drogi morskiej wciąż nie jest znany. Dotychczasowe publikacje danych, m.in. z indyjskiego Basenu Kachchh, wiele pytań pozostawiają otwartych. Stąd pozyskanie danych o ewolucji jurajskiego środowiska z obszaru południowo-zachodnich obrzeży Madagaskaru jest wyjątkowo interesujące. Możliwe, że prowadzone badania staną się podstawą do nawiązania współpracy z grupą naukowców z Niemiec, również zainteresowanych rekonstrukcją jurajskiego paleośrodowiska Basenu Morondavy.

Sprawozdanie: Celem zakończonego projektu była rekonstrukcja środowiska Basenu Morondavy (SW Madagaskar) na przełomie keloweju i oksfordu, jako fragmentu południowej części Oceanu Tetydy. Na podstawie analizy składu izotopowego tlenu i węgla rostrów belemnitów i skał marglistych podjęto próbę oszacowania zmian temperatury wody w Basenie Morondavy oraz wahań produktywności oceanu światowego na przełomie jury środkowej i górnej.

Opis realizowanych prac: próbki skalne oraz rostra belemnitów zostały udostępnione przez dr Piotra Ziółkowskiego i Kornela Biernackiego z Wydziału Geologii Uniwersytetu Warszawskiego. Materiał do badań pochodzi z dwóch odsłoneń geologicznych Basenu Morondavy (SW Madagaskar) - Dangovato i Mahaboboka. W celu wyselekcjonowania dobrze zachowanych okazów belemnitów, zebrane rostra poddano analizie katodoluminescencyjnej oraz analizie składu chemicznego metodą ICP OES (ang. Inductively Coupled Plasma Optical Emission). Do analizy składu izotopowego użyto tylko rostrów belemnitów, które nie wykazywały czerwonej, pomarańczowej lub żółtej luminescencji oraz charakteryzowały się następującym składem chemicznym: Fe < 200 ppm, Mn < 100 ppm oraz Sr > 900 ppm. Nie udało się przeprowadzić analizy składu izotopowego pobranych próbek skalnych ze względu na zbyt niską zawartość węglanów.

Opis najważniejszych osiągnięć: Wnioski z przeprowadzonych analiz, interpretowane na tle wcześniejszych badań palaeośrodowiskowych południowej części Oceanu Tetydy, mają znaczenie paleogeograficzne i paleoklimatyczne. Analiza zmienności składu izotopowego węgla rostrów belemnitów wskazuje na charakterystyczny dla węglanów Tetydy wzrost wartości $\delta^{13}\text{C}$ na granicy keloweju i oksfordu. Może mieć to związek z transgresją, w wyniku której maleje dostawa lekkiego izotopu ^{12}C z obszarów lądowych, a także ze wzrostem grzebienia materii organicznej bogatej w ^{12}C . Z kolei wzrost wartości $\delta^{18}\text{O}$ wskazuje na krótkotrwałe ochłodzenie na przełomie jury środkowej i późnej. Wykorzystanie uzyskanych wyników: Wyniki przeprowadzonych badań nie były dotychczas prezentowane.

Dr hab. Joanna Mirosław-Grabowska

Zmiany środowiska jeziornego w późnym glacie i holocenie na podstawie danych izotopowych i paleobiologicznych na przykładzie jeziora Smolak (Pojez. Mazurskie), cz. 1

Plan zadania: Proponowany projekt badawczy ma na celu odtworzenie zmian środowiska jeziornego w późnym glacie i holocenie, na tle zmieniającego się klimatu, na podstawie wyników oznaczeń geochemicznych i izotopowych, analizy palinologicznej oraz analizy szczątków Cladocera osadów jeziornych. Przedmiotem badań będą osady dennie z jeziora Smolak (okolice Rucianego Nida, Pojezierze Mazurskie). W ramach realizacji proponowanego projektu badawczego przewiduje się wykonanie oznaczeń stosunków izotopów trwałych tlenu i węgla dla osadów węglanowych oraz węgla i azotu dla osadów organicznych, a także wyliczenie stosunku C/N. Wiek analizowanych osadów będzie określony na podstawie danych palinologicznych oraz datowań metodą radiowęglową. Analiza Cladocera obejmie macerację i oznaczenie szczątków wioślarek do poziomu gatunku/podgatunku oraz określenie preferencji ekologicznych występujących w osadzie taksonów. Analiza palinologiczna polegać będzie na ilościowym i jakościowym oznaczeniu ziaren pyłku oraz wybranych palinomorfów pozapyłkowych po wcześniejszej standardowej maceracji.

Planowane efekty naukowe i praktyczne: Wyniki przeprowadzonych badań geochemicznych pozwolą określić kompozycję izotopową osadów węglanowych, źródło i charakter substancji organicznej występującej w osadach jeziornych, zmiany w składzie roślinności oraz zmiany w bioproduktywności jezior. Identyfikacja występujących szczątków wioślarek, umożliwi rekonstrukcję warunków paleośrodowiskowych takich, jak: trofia i temperatura wody oraz względny poziom wody w zbiorniku. Efektem analizy pyłkowej będzie odtworzenie historii roślinności występującej wokół i w samym jeziorze Smolak (obraz roślinności wodnej i szuwarowej) oraz prześledzenie przemian tych zbiorowisk zachodzących pod wpływem zmian klimatycznych i siedliskowych, w tym również wynikających z antropopresji. Na podstawie uzyskanych rezultatów badań multidyscyplinarnych osadów dennych jeziora Smolak możliwe będzie wydzielenie i scharakteryzowanie etapów ewolucji tego zbiornika od momentu jego powstania. Dane geochemiczne, izotopowe i paleobiologiczne przyczynią się do ukazania środowiska jeziornego na tle zmian klimatycznych, zachodzących w późnym glacie i holocenie, a także pozwolą wnioskować o typie i pochodzeniu materii organicznej, zmianach trofii, temperatury i poziomu wód w jeziorze, a także o wpływie działalności ludzkiej na ekosystem jeziorny.

Sprawozdanie: W 2015 roku analizowane były osady sady dennie z jeziora Smolak (okolice Rucianego Nida, Pojezierze Mazurskie). W ramach realizacji proponowanego zadania badawczego wykonano: 1) oznaczenia stosunków izotopów trwałych węgla i azotu ($\delta^{13}\text{C}$ i $\delta^{15}\text{N}$); 2) analizę składu materii organicznej (TOC, TN, TS) oraz wyliczono stosunek C/Natomic; 3) analizę szczątków wioślarek (Cladocera) oraz 4) analizę palinologiczną. Przeanalizowano osady spągowe z głębokości 531–650 cm. Dodatkowo dla 5 próbek oznaczono wiek metodą radiowęglową. W spągu badanego profilu nawiercono ciemnoszare piaski drobnoziarniste (gł. 648–670 cm). Wyżej występowały gytie detrytusowe o barwie od ciemnooliwkowej do czarnej, miejscami o drobnej laminacji (gł. 628–648 cm). Wyżej profil składał się z miękkiej, galaretowatej gytii organicznej o ciemnobrązowej barwie. (gł. 530–628 cm). Zawartość węgla organicznego raptownie wzrasta do ponad 40% i azotu do ponad 3% w osadach gytii organicznej. Dla osadów organicznych z badanego profilu zmierzone wartości $\delta^{13}\text{C}$ wahają się od –31,3 do –19,5 [promil 1/1000], a wartości $\delta^{15}\text{N}$ – do –1,8 do 3,2 [promil 1/1000]. Stosunek C/N zmienia się od 12 do 16 (w dwóch próbkach spągowych nawet do 24 i 29) podkreślając różnice w pochodzeniu materii organicznej. Niższe wartości są charakterystyczne dla materii organicznej pochodzenia pierwotnego (głównie glony). Oznaczenia wieku osadów spągowych zostały wykonane przy zastosowaniu metody radiowęglowej AMS w Poznańskim Laboratorium Radiowęglowym oraz w BETA ANALYTIC INC. (Floryda, USA). Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że akumulacja w jeziorze Smolak rozpoczęła się ponad 12 tys. lat temu. Dla osadów z gł. 531–650 cm została wykonana analiza palinologiczna. Analiza pyłkowa wykazała późnoglacialne pochodzenie osadów. Spągowe osady były akumulowane w okresie młodszego dryasu. Rdzeń zawiera ponadto zapis sukcesji roślinnej z początku holocenu (okres preborealny). W spągowym odcinku osadów dennych (gł. 652–531 cm) jeziora Smolak stwierdzono obecność 18 gatunków Cladocera należących do czterech rodzin: Bosminidae, Daphniidae, Chydoridae i Sididae. Skład gatunkowy i frekwencja osobników pozwoliły na wydzielenie dwóch głównych faz rozwoju Cladocera. Charakterystyka zespołów wioślarek oraz ich zmienność umożliwiła

prześledzenie historii zbiornika w okresie inicjalnym, w późnym glacie. W początkowym okresie trwania Fazy 1 (gł. 652–638 cm) stwierdzono obecność 14 gatunków wioślarek, w tym aż czterech form planktonowych (3 gatunki z rodziny Bosminidae oraz jeden Daphniidae). Dominantami były gatunki strefy otwartej wody: *Bosmina* (E.) *coregoni* i *Bosmina longirostris*. Wśród gatunków litoralnych największą frekwencję osiągnęły *Chydorus sphaericus* i *Alona affinis*. Następnie (gł. 638–616 cm) nastąpił wyraźny spadek liczebności form *Cladocera* żyjących w otwartej wodzie (pozostał tylko jeden gatunek – *Bosmina longirostris*) i dominacja form litoralnych, a wśród nich gatunki żyjące w asocjacji z roślinami wodnymi oraz *Chydorus sphaericus*. W czasie trwania Fazy 2 (gł. 616–531 cm) doszło do znacznego wypłylenia jeziora i zupełnego zaniku gatunków strefy otwartej wody. W tym czasie w zbiorniku występowało 14 gatunków wioślarek litoralnych oraz sporadycznie 2 gatunki planktoniczne. Dominującymi taksonami były: *Alona rectangula*, *Acroperus harpae*, *Chydorus sphaericus*, *Pleuroxus uncinatus*. Badania osadów dennych z jeziora Smolak będą kontynuowane w 2016 roku.

Dr Anna Mozer

Analiza facjalna oraz geochronologia sukcesji osadowej z florą kopalną na Red Hill (Wyspa Króla Jerzego): Znaczenie dla paleoklimatycznej ewolucji Antarktyki Zachodniej w kenozoiku, cz. 2

Plan zadania: Głównym celem zadania była analiza facjalna oraz oznaczenia geochronologiczne osadowej sukcesji odsłaniającej się w rejonie Red Hill na Wyspie Króla Jerzego. Zapis geologiczny na Red Hill należy do nielicznych dostępnych miejsc rejonu północnego Półwyspu Antarktycznego, zawierającego unikalny zapis zmian paleoklimatycznych i paleośrodowiskowych, zachodzących w Antarktyce Zachodniej w kenozoiku w okresie poprzedzającym powstanie i rozwój antarktycznej pokrywy lodowej. Obowiązujące dotychczas modele przejścia od warunków preglacjalnych do całkowicie pokrytej lodem Antarktyki zakładały stopniowe przejście od okresów chłodnych (prowadzących do zlodowaceń) oraz okresów ociepleń (interglacjalów), które obejmowały przedział od wczesnego eocenu po wczesny miocen, tj. ok. 30 milionów lat. Najnowsze badania geochronologiczne wskazują jednak na raptowność tych procesów i gwałtowne przejście od warunków preglacjalnych do warunków glacialnych, które w rejonie północnego Półwyspu Antarktycznego dokonało się ok. 32 miliony lat temu, czyli w najwcześniejszym oligocenie. Nowe dane (Krajewski i in., w przygotowaniu) zaprzeczają istnieniu lądowych flor kopalnych wieku oligoceńskiego i młodszych (odzwierciedlających warunki interglacjalne) w sukcesji skalnej Wyspy Króla Jerzego. Ze względu na brak wyraźnego następstwa gatunkowego flora kopalna Wyspy Króla Jerzego nie nadaje się do analiz stratygraficznych, stąd datowania sekwencji oparto na metodach radiometrycznych (K-Ar).

Sprawozdanie: Przeprowadzono możliwie pełną analizę facjalną i petrograficzno-geochemiczną nowo odkrytego profilu z kopalną florą, znajdującego się na górze Red Hill w południowej części wyspy. Analiza ta została poparta badaniami wieku geologicznego metodą K-Ar, przeprowadzoną na skałach wulkanicznych. Otrzymane wyniki wykazały istnienie zarówno podobieństw jak i różnic pomiędzy znanymi środowiskami wegetacji preglacjalnej na Wyspie Króla Jerzego a środowiskiem z Red Hill oraz precyzyjnie pomogły w oznaczeniu wieku tej sukcesji. Przeprowadzone datowania radiometryczne na profilu Red Hill pozwoliły określić wiek badanych formacji na wczesny i środkowy Eocen oraz wiek flory kopalnej występującej w dolnej części formacji Zamek. Wykonanie kompleksowych badań pozwoliło rozstrzygnąć problem istnienia lub braku wegetacji w środowiskach lądowych u szczytu Półwyspu Antarktycznego w okresie po jego zlodowaceniu na początku oligocenu. Ma to fundamentalne znaczenie dla rekonstrukcji ewolucji paleoklimatycznej Antarktyki Zachodniej, tempa i sposobu jej glacji oraz strategii zespołów roślinnych w warunkach deterioracji klimatu i postępującej izolacji kontynentu antarktycznego.

Wyniki datowań radiometrycznych oraz analizy facjalnej i petrograficzno-geochemicznej zostały wykorzystane w artykule naukowym „Eocene age of the Baranowski Glacier Group at Red Hill, King George Island, West Antarctica” (*Polish Polar Research*, vol. 36(4): 305–322, 2015).

Dr Milena Obremska*Późnoglacialna i wczesnoholocenska sukcesja roślinna na podstawie wysokorozdzielczej analizy pyłkowej laminowanych osadów jeziornych, cz. 1*

Plan zadania: Cel realizacji zadania: Celem projektu będzie uzyskanie szczegółowych danych paleobotanicznych pozwalających na rekonstrukcję sukcesji roślinnej w rejonie J. Czechowskiego (Bory Tucholskie) w oparciu o wyniki analizy pyłkowej oraz warwochronologię. Planowane efekty naukowe i praktyczne: W ramach zadania badawczego wykonana zostanie wysokorozdzielcza analiza pyłkowa 6 metrowego odcinka rdzenia laminowanych osadów jeziornych. Wysoki stopień dokładności warwochronologii w połączeniu z analizą palinologiczną pozwoli na uzyskanie szczegółowego zapisu zmian zachodzących w środowisku na skutek czynników klimatycznych na przełomie późny glacjał/holocen. Jednocześnie stworzy możliwość uchwycenia ewentualnych epizodów związanych z pojawianiem się człowieka w badanym rejonie od paleolitu do neolitu. Rezultaty badań będą pierwszymi wysokorozdzielczymi danymi dla tego obszaru i będą stanowiły dane referencyjne.

Sprawozdanie: Opracowane zostały 3 metry jeziornych osadów laminowanych. Analizie pyłkowej poddano 150 próbek, przygotowanych wcześniej wg standardowych procedur chemicznych przewidzianych dla osadów węglanowych z zawartością krzemionki oraz gytii detrytusowej. Rezultaty analizy palinologicznej pozwoliły na rekonstrukcję szaty roślinnej w ujęciu regionalnym i lokalnym, obejmującą okres późnego glacjału do początku okresu atlantyckiego. W osadach została zapisana pełna sekwencja sukcesji roślinnej od fazy inicjalnej zbiornika, która przypadła na okres pre-allerødu. Skład spektrów pyłkowych pozwolił na wydzielenie 6 lokalnych poziomów pyłkowych charakteryzujących dominujące zmiany w zbiorowiskach roślinnych w czasie i pod wpływem czynników klimatycznych. Początkowe stadium rozwoju roślinności w otoczeniu zbiornika przypada na okres wcześniejszy niż allerød, o czym świadczy obecność w osadach pyłku światłożadnego rokitnika (*Hippophae rhamnoides*) oraz wyższą udziałem późnoglacialnych wskaźników roślinnych. Korzystniejsze dla roślinności warunki klimatyczne allerødu sygnalizują się zmniejszeniem udziału zbiorowisk roślinności o charakterze otwartym oraz skokowym rozwojem populacji zielenicy z rodzaju *Tetraedron*. Największą miąższość wśród osadów późnoglacialnych osiągnęła warstwa akumulowana w okresie młodszego driasu z charakterystycznym dla panujących wówczas warunków termicznych i wilgotnościowych zapisem rozwoju otwartych zbiorowisk roślinnych z licznie występującym jałowcem (*Juniperus communis*). Warunki zewnętrzne znalazły również odzwierciedlenie w zmniejszonej zawartości cenobiów glonów w osadach z tego okresu. Wysoka rozdzielczość analizy próbek z warstw osadów akumulowanych w okresie przejściowym pomiędzy późnym glacjałem oraz holocenem umożliwiła dokładnie prześledzenie zmian zapisu paleobotanicznego i pozwala na przeprowadzenie analiz porównawczych do innych, referencyjnych profili z Polski lub Europy. Początek holocenu na tym stanowisku badawczym charakteryzuje się wzrostem udziału sosny, poprzedzającej dominację pyłku brzozy w osadach i różni ten zapis od danych z jeziora Gościąg. Kolejny etap sukcesji, rozwój lasów z dominacją leszczyny w okresie borealnym, a następnie wielogatunkowych lasów mieszanych, typowych dla okresu atlantyckiego pozostaje w zgodzie ze znanymi dla tego obszaru rekonstrukcjami. Rekonstrukcja biostartygraficzna jest dobrze skorelowana z chronologią wstępnie opracowaną przez F. Otta z GFZ w Potsdamie na podstawie analizy warwochronologicznej, datowań radiowęglowych C14 (AMS) oraz stwierdzonych w osadach fragmentów tefry. Uzyskanie dokładnej skali czasowej w połączeniu z wysoką rozdzielczością analizy mikrofosyliów pyłkowych oraz pozapyłkowych dokładnie obrazuje przebieg zmian środowiskowych w otoczeniu jeziora oraz w samym zbiorniku w krótkich sekwencjach czasowych.

Dr Milena Obremska*Rekonstrukcja późnoglacialnych zmian szaty roślinnej na podstawie wysokorozdzielczej analizy palinologicznej osadów wybranych stanowisk środkowej Polski cz. 2*

Plan zadania: Celem projektu będzie odtworzenie sukcesji roślinnej w okresie późnoglacialnym oraz na przełomie późny glacjał/holocen w oparciu o wysokorozdzielczą analizę palinologiczną ze szczególnym uwzględnieniem stadiału allerød/bølling w rejonie Polski centralnej. Wytypowane stanowiska (torfowiska: Jerzmanowo-Kaniewo woj. kujawsko-pomorskie, Rąbień woj. łódzkie, Bęczkowice woj. łódzkie) położone są względem siebie w układzie południkowym. W ramach zadania badawczego

planowane jest wykonanie analizy pyłkowej wysokiej rozdzielczości (co 1 cm), które pozwoli podjąć próbę uchwycenia i odtworzenia paleobotanicznego zapisu krótkookresowego ochłodzenia klimatu w okresie starszego dryasu. Porównanie obrazu palinologicznego z poszczególnych stanowisk pomoże lepiej scharakteryzować przebieg późnoglacialnych zmian szaty roślinnej w środkowej Polsce. Niezbędnym uzupełnieniem będą dodatkowe wyniki oznaczenia wieku metodą radiometryczną oraz dane analiz makroszczałków roślinnych. Obecny stan badań palinologicznych wykonywanych w niskiej rozdzielczości prób utrudnia lub uniemożliwia rekonstrukcje krótkookresowych zmian klimatycznych. Projekt dostarczy nowych i pierwszych wysokorozdzielczych danych palinologicznych z obszaru środkowej Polski dotyczących późnego glaciału. Pozwoli na określenie ewentualnych cech charakterystycznych zapisu pyłkowego dla okresu starszego dryasu w badanym regionie.

Sprawozdanie: W ramach zadania badawczego wykonano analizy palinologiczne fragmentów rdzeni z trzech stanowisk, których osady były akumulowane w okresie późnoglacialnym. Najdalej wysuniętym na północ stanowisko Jerzmanowo-Kaniewo (J-K) położone jest na granicy zasięgu zlodowacenia Wisły. Przygotowano laboratoryjnie i poddano analizie pyłkowej 120 próbek w rozdzielczości co 2 cm oraz co 1 cm na odcinku spągowych 20 cm osadu. Rezultaty palinologiczne wykazały, że faza inicjalna zbiornika przypadła na okres poprzedzający *allerød* – reprezentowana jest przed składniki flor ziemnych i światłożądnych z charakterystycznym udziałem *Hippophae rhamnoides*. Zapis ten sugeruje, że spąg profilu zawiera osady starszego dryasu, jednak trudne do jednoznacznego określenia i wydzielenia w ramach kompleksu *allerød/bølling* ze względu na bardzo małą miąższość osadów tej warstwy. W profilu stanowiska Rąbień, położonym 97 km w linii prostej na południe od stanowiska J-K, wykonana wysokorozdzielcza analiza pyłkowa osadów późnego glaciału pozwoliła na rekonstrukcję sukcesji roślinnej od okresu najstarszego dryasu, z zachowaniem ciągłości akumulacji do początku holocenu. Biostratygraficzne wydzielenie warstwy kojarzonej ze starszym dryasem jest zbieżne z uzyskanym na podstawie datowań radiowęglowych C14 modelem skali czasowej skonstruowanym przez dr Michczyńską (P.Śl.). Jest to pierwsza analiza pyłkowa o próbkowana w rozdzielczości 1 cm i stanowi ważny wkład w badania paleoekologiczne tego regionu. Trzecie stanowisko – Bęczkowice, zlokalizowane 80 km na południe od Rąbienia, również położone poza zasięgiem zlodowacenia Wisły. Wykonana analiza palinologiczna oraz datowanie radiowęglowe C14 spągu sugerowała czas rozpoczęcia akumulacji biogenicznej w zbiorniku na okres najstarszego dryasu. Ze względu na torfowiskowy charakter osadów oraz nietypowy zapis pyłkowy w celuz uściślenia chronostratygrafii osadów wykonano dodatkowe datowania radiowęglowe (AMS) 4 próbek ekstraktu pyłkowego z tego Bęczkowice. Uzyskane rezultaty analizy pyłkowej oraz datowań powodują trudności interpretacyjne i mogą sugerować redepozycję.

Dr Jacek Pawlak

Statystyczna ocena fizyko-chemicznych parametrów wód krasowych i wytrącanego kalcytu jako wskaźników paleoklimatycznych

Plan zadania: Cel zadania Badania paleoklimatyczne są jednym z istotnych kierunków badań aktualnie prowadzonych w wielu ośrodkach naukowych świata. Zapotrzebowanie na wyniki badań tego typu wynika z faktu, że zrozumienie mechanizmów sterujących zmianami warunków klimatycznych w przeszłości daje szansę na lepsze zrozumienie zmian zachodzących obecnie oraz ocenę związanych z nimi zagrożeń. Jednym z podstawowych źródeł danych paleoklimatycznych z terenów lądowych są nacieki jaskiniowe. Wynika to z kilku faktów: (1) są one jednym z nielicznych typów materiałów, które stanowią zapis lądowych warunków; (2) zachowany w nich zapis stanowi z reguły ciągły zapis stosunkowo długich odcinków czasu; (3) możliwe jest precyzyjne i bezpośrednie datowanie zapisu (zaleta w porównaniu do osadów jeziornych i torfów - nie trzeba kalibracji); (4) skład chemiczny powstającego kalcytu odzwierciedla skład wód infiltrujących; (5) skład wody jest odzwierciedleniem ilości opadów i średniej rocznej temperatury w rejonie jaskini. Wyniki badań wysokiej rozdzielczości w naciekach stały się podstawą do precyzyjnego ustalenia granic czasowych epizodów klimatycznych a nawet ich "wewnętrznej struktury" (patrz np.: Baldini *et al.*, 2002, Donders *et al.*, 2008, Dykoski *et al.*, 2005, Fleitman *et al.*, 2005, 2007, Frisia *et al.*, 2003, Hu *et al.*, 2008, Yuan *et al.*, 2004, Wang *et al.*, 2001, 2005). Poza "klasycznymi rekonstrukcjami" warunków paleoklimatycznych (termika, wilgotność) zapisy wysokiej rozdzielczości wykorzystane były do precyzyjnego ustalenia granic epizodów klimatycznych (np. zdarzenia Dansgaard-Oeschger, zdarzenia Heinricha), określenia wewnętrznej struktury

i czasu trwania "epizodu 8,2", rekonstrukcji indeksu NAO (North Atlantic Oscillation). Ze względu na ich wiarygodną skalę czasu eemskie zapisy z nacieków jaskiniowych są wykorzystywane jako zapisy reperowe, do których dowiązuje się zapisy z mniej pewnymi skalami czasu (Govin *et al.*, 2015). Podstawowymi wskaźnikami klimatycznymi w naciekach są stosunki izotopowe $\delta^{13}\text{C}$ i $\delta^{18}\text{O}$. W warunkach klimatu umiarkowanego $\delta^{18}\text{O}$ jest wskaźnikiem czułym na ilość opadów, wilgotności oraz warunków termicznych. Na wartość $\delta^{18}\text{O}$ mają wpływ również czynniki geograficzne, takie jak efekt wysokościowy i kontynentalny (Cruz *et al.*, 2006; Drysdale *et al.*, 2005, 2007; 2009; Regattieri *et al.*, 2014; Couchoud *et al.*, 2009; Bar-Matthews *et al.*, 2003). Dodatkowo istotne są również warunki panujące w samej jaskini. W szczególności jej wilgotność oraz reakcja środowiska jaskiniowego na zmiany sezonowe i długoterminowe. Położony w Słowackich Niżnych Tatrach system Jaskiń Demianowskich jest dla nas ważny, ponieważ posiadamy dużo materiału naciekowego z tego systemu. Na aktualnym etapie prac interpretujemy uzyskane zapisy oraz przygotowujemy się do ich publikacji. Dlatego w ramach zadania badawczego zainstalowaliśmy system monitoringowy w systemie Jaskiń Demianowskich. Celem zainstalowanego monitoringu była ocena w jakim stopniu warunki panujące w jaskini mogą wpływać na interpretację wskaźników paleośrodowiskowych. Dodatkowo wykonaliśmy analizy izotopowe oraz datowania 4 nacieków, jednego z okresu Holocenu oraz 3 z okresu Vistulianu.

Sprawozdanie: W ramach prac monitoringowych zastosowano czujniki temperatury, wilgotności oraz czujniki kapania. Prace monitoringowe prowadzone były od sezonu Zimowego (przed roztopami) do sezonu Jesiennego (przed opadami śniegu). Dodatkowo, na tych samych stanowiskach monitoringowych, w sezonie zimowym oraz sezonie letnim wykonano pomiary: składu izotopowego CO_2 , koncentracji CO_2 oraz koncentracji CH_4 w atmosferze jaskini. Do badań składu atmosfery jaskini wykorzystano aparat Piccarro. Próbkę do kalcytu do analiz izotopowych zostały pobrane wzdłuż osiowej części nacieków. Próbkę były pobierane techniką wiercenia z rozdzielczością co ok. 2 mm. Preparacja chemiczna próbek kalcytu z nacieków została wykonana przez automatyczny system Kiel IV. Pomiary stosunków izotopowych $\delta^{18}\text{O}$, $\delta^{13}\text{C}$ wykonano spektrometrem IRMS Finnigan Delta Plus. Te prace laboratoryjne zostały wykonane w Laboratorium Badań Środowiska ING PAN w Warszawie. Próbkę do datowań $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$ pobrano wzdłuż wybranych warstw przyrostowych. Preparacja chemiczna próbek została wykonana przez zespół realizujący zadanie badawcze. Próbkę po dodaniu znacznika izotopowego (spike) zostały rozpuszczone w 1M HNO_3 . Do separacji uranu od toru wykorzystano żywicę TRU. Odseparowane próbki U i Th w roztworze 0.1 M HCl i 0.2 M HF zostały przewiezione do pomiarów. Pomiary zostały wykonane aparatem ICP-MS Element 2, Thermo Finnigan MAT w Laboratorium Czeskiej Akademii Nauk w Pradze. Obszar Badań System Jaskiń Demianowskich położony jest w Niżnych Tatrach w obszarze Narodowego Rezerwatu Przyrody Doliny Demianowskiej. System Jaskiń Demianowskich jest systemem epigenetycznym, powstałym w wyniku podziemnego przepływu potoku Demianowka i jego bocznych dopływów. Korytarze jaskiń rozwinięte są wzdłuż szczelin tektonicznych. Łączna długość poznanych korytarzy Systemu Jaskiń Demianowskich przekracza 35 km. Różnica wysokości między najwyższą a najniższą położonym miejscem wynosi 173 m. System Jaskiń Demianowskich powstał w obrębie ciemnoszarych wapieniach i dolomitach środkowego triasu. Wapienie typu Gutenstein należą do allochtonicznej płaszczowiny krużniańskiej, która stanowi pokrywę osadową krystalicznego trzonu Tatr Niżnych. Górne partie Doliny Demianowskiej zostały objęte zlodowaceniem co najmniej dwa razy podczas środkowego plejstocenu. System Jaskiń Demianowskich znajduje się w niższej położonym kanionie i prawdopodobnie był poza zasięgiem tych zlodowaceń (Herman *et al.*, 1997).

Podsumowanie danych z monitoringu atmosfery:

1. Wilgotność. W całej jaskini obserwujemy stabilną wilgotność. Stabilna wilgotność powietrza w jaskini oznacza brak parowania kapiącej wody, a co pozwala nam uznać, że skład izotopowy układu woda-krystalizujący kalcyt zmienia się tylko na skutek równowagowego frakcjonowania izotopowego. Spostrzeżenie to jest ważne z punktu widzenia interpretacji danych $\delta^{18}\text{O}$ z nacieków jaskiniowych.

2. Temperatura. Średnia temperatura policzona na podstawie odczytów ze wszystkich stanowisk to $+6,3 \pm 0,6^\circ\text{C}$. Najzimniejszym stanowiskiem jest znajdujące się najbliżej otworu jaskini Mramorowe Reczisko. Średnia temperatura dla tego stanowiska to $+5,48 \pm 0,45^\circ\text{C}$. Znaczący spadek temperatury w okresie zimowym do $+4,7^\circ\text{C}$ można tłumaczyć położeniem stanowiska. Jednak w okresie letnim temperatura na tym stanowisku utrzymuje się w granicach średniej rocznej dla całej jaskini, co jest sprzeczne z oczekiwaniami należałoby się spodziewać wartości wyższych od średniej. Najstabilniejsze warunki

termiczne obserwujemy w Wodospadowym Domu temperatura oscyluje tam przez cały rok wokół wartości $+6,66 \pm 0,04^{\circ}\text{C}$. Jednocześnie Wodospadowy Dom jest stanowiskiem z najwyższą średnią temperaturą.

3. Dwutlenek węgla. W całej jaskini obserwujemy sezonowe zmiany koncentracji CO_2 . W sezonie letnim średnia koncentracja CO_2 w jaskini to 836 ± 39 ppm, w sezonie zimowym 518 ± 74 ppm. W sezonie letnim wartości $\delta^{13}\text{C}$ dla CO_2 wynosiła $-16,5 \pm 0,38$, w sezonie zimowym $-13,18 \pm 1,74$. Wartości $\delta^{13}\text{C}$ wskazują jednoznacznie na organiczne źródło wzrostu koncentracji CO_2 w okresie letnim. Największą zmienność koncentracji CO_2 obserwujemy na stanowisku w Wodospadowym Domu, gdzie różnica między zimą a latem wynosi $375 \pm 0,66$ ppm. Wartość $\delta^{13}\text{C}$ dla CO_2 , w okresie zimowym, na tym stanowisku wynosi $-11,8 \pm 0,74$ i jest to najwyższa zanotowana wartość $\delta^{13}\text{C}$, a zarazem najbardziej zbliżona dla średniej $\delta^{13}\text{C}$ dla atmosferycznego CO_2 . Najmniejsze różnice w sezonowej koncentracji CO_2 obserwujemy na stanowisku w ePekelnym Domu 229 ± 3 ppm. Jednocześnie na tym stanowisku nie widać sezonowych różnic w wartości $\delta^{13}\text{C}$ $-16,78 \pm 0,51$ lato, $-16,29 \pm 0,59$ zima. Zimowa koncentracja CO_2 na tym stanowisku to $667 \pm 3,12$ ppm.

Dr Agnieszka Pisarzowska

Zmiany w zapisie trwałych izotopów węgla i azotu w późnym dewonie Gór Świętokrzyskich i Reńskich Gór Łupkowych, cz. 1

Plan zadania: Cel realizacji zadania: Kryzys biotyczny na granicy dewon/karbon, mimo że nie należy do “wielkiej piątki” masowych wymierań, reprezentuje jeden z ważniejszych zdarzeń w fanerozoiku. Późnodewońskiemu zdarzeniu towarzyszyło zanikanie wielu przedstawicieli morskich i lądowych ekosystemów. Pod koniec dewonu miała miejsce kilkakrotnie szeroko rozprzestrzeniona, epizodyczna depozycja bogatych w materię organiczną czarnych łupków (do 25%). Masowe pogrzebanie węgla organicznego ma ogromny wpływ na globalny obieg węgla oraz koncentrację CO_2 w oceanie i atmosferze. Odchylenia w wartościach izotopów azotu i węgla organicznego, są diagnostyczne dla zmian w dostępności i pochodzeniu nutrientów oraz, w konsekwencji, zmian w pierwotnej produktywności. Po raz pierwszy późnodewońskie czarne łupki z Gór Świętokrzyskich i Reńskich Gór Łupkowych będą analizowane pod kątem zmian zapisu $\delta^{15}\text{N}$ oraz $\delta^{13}\text{C}$ w węglanach i OM ($\delta^{13}\text{C}_{\text{carb}}$, $\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$), w celu oszacowania zmian w pierwotnej produktywności oraz pochodzeniu składników pokarmowych. Planowane efekty naukowe i praktyczne: Podczas tych studiów zostaną zbadane czasowe i przestrzenne zmienne związane z depozycją równoległych czarnych łupków w Górach Świętokrzyskich i Reńskich Górach Łupkowych. Badania te pozwolą na lepsze zrozumienie i interpretację historii globalnych zdarzeń, jakie miały miejsce w późnym dewonie w skali regionalnej i globalnej. Analiza zapisu $\delta^{13}\text{C}$ i $\delta^{15}\text{N}$ zapewni wgląd w procesy biotyczne związane z obiegiem azotu w oceanie (takich jak stopień biologicznej fiksacji N_2 , denitryfikacja w kolumnie wody) oraz związku tych procesów z warunkami paleoredoks.

Sprawozdanie: Cel badania: Badania prowadzone w ramach projektu skupiają się wokół interwału granicznego dewon/karbon (obejmującego zdarzenie Hangenberg). Celem projektu jest szczegółowa dokumentacja regionalnych zmian zapisu izotopowego węgla węglanowego i organicznego oraz izotopów azotu w facjach głębokowodnych południowej części węglanowego szelfu Laurussii.

Opis realizowanych prac oraz opis najważniejszych osiągnięć: Tegoroczne wyniki szczegółowych badań geochemicznych prowadzonych w ramach projektu ujawniły występowanie pozytywnej anomalii izotopów węgla organicznego (do 4 promili) w profilach Oese i Reischeid w Reńskich Górach Łupkowych (Niemcy). To odchylenie koreluje się ze “zdarzeniem izotopowym Hangenberg”. Nie jest natomiast powiązane z depozycją czarnych łupków Hangenberg. Wzrost wartości $\delta^{13}\text{C}$ na granicy D/C był wcześniej odnotowany w literaturze w Alpach Karnickich przez Kaiser i in. (2006, *Palaeo3*, 240, 146-160). W Polsce (kamieniołom Kowala), w przeciwieństwie do zapisu izotopowego w Alpach Karnickich i Reńskich Górach Łupkowych, w interwale obejmującym zdarzenie Hangenberg odnotowano spadek wartości $\delta^{13}\text{C}$ zarówno w węglanach jak i materii organicznej. Negatywna anomalia $\delta^{13}\text{C}$ była spowodowana przez wprowadzenie do oceanu i atmosfery węgla bogatego w lekki izotop wskutek erupcji wulkanicznych, o czym świadczy poziom tuffitowy występujący w obrębie czarnych łupków Hangenberg w Kowali (Marynowski *et al.*, 2012, *Palaeo3* 346-347, 66-86). Wykorzystanie uzyskanych wyników Niniejsze wyniki przedstawiono podczas 31st IAS Meeting of Sedimentology, 22-25.06.2015 w Krakowie.

Dr Adam Porowski

Optymalizacja procesu równoważenia izotopów tlenu w systemie CO₂-H₂O w integracji z automatycznym systemem GAS BENCH do oznaczania składu izotopowego wód, cz. 3

Plan zadania: Celem prowadzonych badań eksperymentalnych jest usprawnienie automatycznego systemu GAS Bench II do równoważenia izotopów tlenu metodą CO₂-H₂O. Usprawnienie całego systemu ma polegać na zastosowaniu nowych rozwiązań technicznych pozwalających na około 5-krotne skrócenie czasu równoważenia izotopów tlenu pomiędzy CO₂ i H₂O (z 20h obecnie do 4h), z jednoczesnym polepszeniem precyzji oznaczeń, ich powtarzalności i zwiększeniem zakresu mineralizacji wód, do jakich system może być rutynowo stosowany. Drugą częścią prac eksperymentalnych są badania nad frakcjonowaniem trytu w silnie zmineralizowanych wodach podczas standardowej procedury oznaczania jego zawartości. Badania takie mają szerokie i pożądane zastosowania w hydrogeologii izotopowej i nie tylko. Wpisują się w innowacyjną działalność Instytutu i tworzą realny know-how. Opracowanie rozwiązań technicznych umożliwiających szybkie i precyzyjne oznaczanie składu izotopowego tlenu w wodzie zintegrowanych z systemem GASBENCH; opracowanie wzoru użytkowego urządzenia – ekwilibratora; opracowanie techniki preparacji wód silnie zmineralizowanych do precyzyjnego oznaczania zawartości trytu.

Sprawozdanie: Zakończono badania eksperymentalne nad optymalizacją procesu równoważenia izotopów tlenu w systemie H₂O - CO₂ oraz optymalizacją rozwiązań technicznych w automatycznym systemie GAS Bench II. Dzięki zastosowaniu proponowanych rozwiązań technicznych uzyskano 6-ście krotne przyspieszenie procesu równoważenia izotopów tlenu: z 18h (standardowo) do 3h (przy zastosowaniu nowych rozwiązań). Efektem prac jest koncepcja budowy aparatu (ekwilibratora) do szybkiego równoważenia H₂O-CO₂ dla oznaczenia izotopów tlenu w wodzie. Projekt takiego urządzenia na obecnym etapie jest gotowy do rejestracji w Urzędzie Patentowym RP w celu zabezpieczenia praw autorskich i majątkowych mogących wynikać z powstałej własności intelektualnej. Wstępnie przeprowadzono rozmowy z firmą Thermo Scientific (potentat na rynku urządzeń do badań izotopowych) na temat opracowania prototypu i komercjalizacji urządzenia: firma wstępnie wyraziła chęć współpracy. Dalszy kierunek postępowania będzie uzgodniony z dyrektorem ING PAN. Badania nad frakcjonowaniem trytu w solankach są w trakcie realizacji i na ukończeniu. Próbkę stężonych ineroz tworów soli chlorkowych (NaCl, KCl, MgCl₂, CaCl₂) przygotowane na bazie wzbogaconej wody trytowej o zawartości trytu 7500 TU są w trakcie oznaczeń w Laboratorium. Spodziewanym efektem badań będzie możliwość ilościowego określenia wpływu soli na precyzję oznaczeń trytu w solankach i zaproponowanie odpowiednich poprawek. Badania mają duże znaczenie w hydrogeologii podczas oznaczania wieku wód silnie zasolonych, mieszanin wód zwykłych i solanek, wód drenażowych.

Dr Adam Porowski

Pierwiastki ziem rzadkich w wodach termalnych Polski jako wskaźnik pochodzenia wód w świetle identyfikacji zbiorników wodonośnych, warunków termicznych i procesów oddziaływania woda-skała, cz. 1

Plan zadania: Głównym celem projektu badawczego jest wykorzystanie rozkładu zawartości pierwiastków ziem rzadkich (REE) w wodach termalnych i mineralnych o różnym pochodzeniu i występujących w różnych systemach hydrogeologicznych (tj. skały krystaliczne, węglanowe, piaskowce, skały fliszowe, ewaporaty) do wyznaczenia specyficznego tła geochemicznego identyfikującego wodę oraz skały zbiornikowe. Na tej podstawie podejmiemy próbę powiązania rozkładu pierwiastków REE z izotopowymi i chemicznymi wskaźnikami pochodzenia wód, analizą geotermometryczną, identyfikacją skał zbiornikowych i analizą źródła pochodzenia REE w danych systemach geologicznych oraz analizą termodynamicznych procesów oddziaływania woda-skała.

Sprawozdanie: W ramach realizacji zadania statutowego we współpracy z PIG-PIB po raz pierwszy w Polsce została oznaczona zawartość pierwiastków ziem rzadkich (REE) w wodach mineralnych i termalnych Polskich: badania wykonano dla 15 ujęć w Krynicy Zdroju, Karpaty fliszowe. Wstępne wyniki badań zostały opublikowane w formie posteru i przedstawione na międzynarodowym kongresie AQUA2015, 13-18 September, Rome, Italy. Publikacja zostanie skierowana do Environmental Earth Sciences w styczniu 2016 (aktualnie w przygotowaniu). Wstępne wyniki badań pokazują, że w wodach typu Zuber (wody o bardzo dużej zawartości CO₂), występujących na głębokościach rzędu 850–

1000 m, zawartości REE są znacznie mniejsze niż w wodach płytszych poziomów wodonośnych. Wskazuje to na występowanie odrębnych systemów wodonośnych, i innych skał zbiornikowych kształtujących składy mineralne wód krynickich. W trakcie realizacji jest pobór próbek skał zbiornikowych do badań mineralogicznych. Na uwagę zasługuje fakt, iż badania REE w wodach podziemnych w Polsce są badaniami pionierskim, i dotychczas nie istnieją dane literaturowe na ten temat. Badania nad występowaniem, rozkładem i zastosowaniem REE w wodach mineralnych i termalnych PL będą kontynuowane w roku 2016 na obszarze Sudetów.

Dr Elwira Sienkiewicz

Wpływ człowieka na zmiany zakwaszenia i trofii jeziora Kurtkowiec (Tatry) na podstawie kopalnych szczątków fito- i zooplanktonu

Plan zadania: Pomimo tego, że jeziora tatrzańskie są położone z dala od centrów urbanizacyjnych, są także narażone na zmiany w ich ekosystemach spowodowane działalnością człowieka. Rozwój przemysłu i gospodarki, a szczególnie intensywna eksploatacja odnawialnych źródeł energii przyczyniły się do zachwiania równowagi ekologicznej, np. do ocieplenia klimatycznego. W przypadku zbiorników wodnych jednym z częściej spotykanych efektów jest wzrost zakwaszenia wody lub tzw. eutrofizacja cywilizacyjna. Celem zadania badawczego było określenie wpływu człowieka na zmiany pH i trofii zapisane w osadach jeziora Kurtkowiec (Tatry) na podstawie kopalnych szczątków fito- i zooplanktonu. Z uwagi na to, że monitoring chemizmu jezior trwa dopiero od kilku dekad, wyniki badań kopalnej fauny i flory pozwolą na uzupełnienie wiedzy na temat tego jeziora, a także pomogą oszacować, w jakim stopniu działalność człowieka wpłynęła na jego ekosystem.

Sprawozdanie: Celem badania było odtworzenie zmian zakwaszenia i trofii jeziora Kurtkowiec spowodowane ingerencją człowieka na podstawie analizy zespołów kopalnych okrzemek i wioślarek. Jezioro to jest zbiornikiem oligotroficznym położonym w zachodniej części Doliny Gąsienicowej na wysokości 1686 m n.p.m. Maksymalny wiek osadów określono na ponad 5000 cal BP lat (datowanie metodą radiowęglową). Oprócz badań flory i fauny zostały wykonane analizy izotopowe węgla i azotu oraz zawartości w osadach całkowitego węgla organicznego (TOC), azotu, siarki, wodoru oraz został określony stosunek C/N. Skład gatunkowy i zmiany frekwencji okrzemek i wioślarek wskazują, że w tym czasie jezioro było płytkie, dość bogate w substancje organiczne (TOC do 25%) pochodzenia zarówno autochtonicznego, jak również dostarczane do zbiornika ze zlewni jeziora. Świadczy o tym stosunek C/N, którego wartości wahały się w granicach 11–14. Wśród flory okrzemkowej dominują małe formy z rodzaju *Fragilaria*, takie jak *Fragilaria elliptica* i *F. pinnata*. Są to gatunki zamieszkujące zazwyczaj płytkie strefy litoralne preferujące wody o pH > 7. Często stanowią pionierską florę pojawiającą się na granicy późny glacjał-holocen. W zespole *Cladocera* stwierdzono jedynie formy bentoniczne z dominującymi gatunkami z rodzajów *Alona* i *Eurycercus*. Rekonstrukcja pH na podstawie okrzemek wskazuje (DI-pH), że odczyn wody w jeziorze wahał się od alkalicznego (7,3) do lekko kwaśnego (6,4) szczególnie w ostatnich dziesięcioleciach. Spadek odczynu wody prawdopodobnie był związany ze wzrostem zanieczyszczenia powietrza, którego maksymalne stężenie na obszarze Tatr odnotowano w drugiej połowie lat 80-tych XX wieku. Rekonstrukcja całkowitego fosforu (DI-TP) wykazała, że Kurtkowiec jest jeziorem oligotroficznym. Wyjątek stanowią dwie próbki z głębokości 5 i 7 cm, których zrekonstruowana wartość całkowitego fosforu wskazywałaby na wysoką trofnię jeziora. Prawdopodobnie jest to artefakt związany z dominacją mezo-eutroficznego gatunku *F. elliptica*, którego frekwencja wzrosła powyżej 70 %. Zapewne nie jest to jednak związane ze wzrostem żyzności jeziora, tylko raczej przeciwnie - z pogorszeniem warunków środowiskowych o czym świadczy także znaczne zmniejszenie frekwencji fauny *Cladocera*. Prawdopodobnie w tym okresie jezioro było przemarznięte do samego dna (mała epoka lodowa), co w znacznym stopniu utrudniło rozwój i funkcjonowanie fito- i zooplanktonu i przetrwały tylko gatunki najbardziej odporne (np. *Acroperus harpae*). Wyniki analizy izotopowej węgla, jak również zawartość węgla całkowitego (TOC) i azotu wskazują, że największa produktywność jeziora miała miejsce na głębokości 17 cm. W osadach najmłodszych przypadających na przełom XX i XXI wieku zaznacza się spadek wartości zarówno związków węgla i azotu, jak również całkowitego fosforu. Obecnie, Kurtkowiec jest jeziorem o niskiej produkcji pierwotnej ubogim w związki pokarmowe. Wpływ człowieka, taki jak zwiększony wzrost turystyki, rozwój przemysłu itp. nie wpłynął na zmianę statusu troficznego jeziora, ale spowodował istotne obniżenie jego odczynu wody o 0,9 jednostki pH.

Prof. dr hab. Ewa Słaby*Zapis ewolucji interakcji stopów w skaleniach z plutonu Santa Angelika (Brazylia)*

Plan zadania: Cel realizacji zadania: W skałach brazylijskiego plutonu złożonego Santa Angelica (630-480 Ma) odzwierciedlona jest złożona ewolucja orogenu Araçuaí od etapu kontrolowanego przez warunki subdukcji do etapu post-kolizyjnego. Etapom tym towarzyszy intensywny proces generowania stopów płaszczowych i skorupowych oraz ich wzajemne się mieszanie i homogenizacja. Poszczególne części plutonu charakteryzują się odmiennym składem: jądro plutonu złożone jest ze skał maficznych i pośrednich, obrzeża ze skał syeno-monzonitowych i granitowych. Tak więc procesy oddziaływania stopów są odpowiedzialne za pojawianie się skał o złożonym składzie geochemicznym, ale również fazowym i teksturalnym. Prowadzone liczne badania w obrębie plutonu obejmowały geochemię skał, geochronologię, analizę fraktalną tekstur wynikających w procesie mieszania magm. Mimo ich niewątpliwiej ważności, nie pozwalają one na odtworzenie precyzyjnej ścieżki interakcji stopów. Jest ona lepiej widoczna w zapisie krystalizacji pojedynczych minerałów. Badania pojedynczych faz są badaniami komplementarnymi. Skalenie z masywu pokazują skomplikowane tekstury wzrostu, z rozpuszczania, rekrytalizacji, wzajemnego zastępowania jednej fazy przez drugą. Wszystkie tego typu tekstury są możliwe do zbadania w katodoluminescencji. Planowane są badania składu geochemicznego (pierwiastki śladowe i izotopowe). Analiza zespołu koncentracji pierwiastków śladowych (dopasowanych jak i niedopasowanych) pozwala na określenie mechanizmów tworzenia i transformacji poszczególnych domen skaleni (plagioklazów jak i skaleni alkalicznych). Badania izotopowe pozwalają na wnioskowanie w zakresie pochodzenia stopów, oraz ich proporcji w reakcji wzajemnego oddziaływania.

Sprawozdanie: Planowane efekty naukowe i praktyczne: Prace badawcze prowadzone były we współpracy z naukowcami z Niemiec i Brazylii. Ich wymiernym efektem było stworzenie modelu powstawania skaleni w ciałach hybrydalnych plutonu. Modele te prezentowane były na Sympozjum Huttona 2015 w Brazylii. Sympozjum Huttona jest najbardziej prestiżowym sympozjum o tematyce granitowe. Odbywa się co dwa lata. Stworzone modele wskazują na trzy etapy powstawania i rekrytalizacji plutonu. Sygnatury geochemiczne stopów odpowiedzialnych za krystalizację faz w pierwszym etapie tworzenia plutonu zachowane zostały w megakryształach plagioklazu i skaleni alkalicznego. Dostarczenie do plutonu następnych stopów o odmiennym charakterystyce spowodowały zachwianie stanu równowagi, częściowe rozpuszczenie kryształów oraz częściową rekrytalizację poprzez rozpuszczenie-wytrącanie. Nowe fazy krystalizujące po ustaleniu nowego stanu równowagi mają skład skaleni potrójnych. Badania przeprowadzono metodami LA ICP MS, CL i wykonano oznaczenia izotopowe. Analizę zmian w kolejnych etapach tworzenia plutonu wykonano metodą PVA (analiza politopowych wektorów) wykorzystując pierwiastki śladowe i główne skaleni alkalicznych i plagioklazów. Pokazuje ona wyraźne trendy krystalizacji i rekrytalizacji oraz definiuje obszary procesów w warunkach równowagi i jej braku. Podobnie analiza oznaczeń izotopowych pokazuje na zmienność źródeł stopowych oraz chaos wywołany interakcją stopów podczas kolejnych etapów ich dostarczania do plutonu. Przygotowana została publikacja do tomu pokonferencyjnego "Hutton", który ma się ukazać w *Lithos*.

Prof. dr hab. Krystyna Szeroczyńska*Historia rozwoju laminowanego jeziora Tiefer See (NE Germany) - rekonstrukcja na bazie subfosylnych Cladocera, cz. 1*

Plan zadania: Celem realizacji zadania badawczego jest rekonstrukcja zmian klimatycznych i ekologicznych (na terenie północnych Niemiec) zapisanych w laminowanych osadach jeziora Tiefer See. Jednym z głównych problemów w badaniach środowiska są skutki ekstremalnych zmian klimatycznych. Aby zrozumieć zachodzące zmiany konieczna jest znajomość zdarzeń jakie zachodziły w przeszłości. Ze względu na skalę czasową ważną jest dla społeczności ludzkiej informacja uzyskana z dużą rozdzielczością. Jeziorne osady rocznie laminowane to nieocenione naturalne archiwum zmian środowiska jakie zachodziły w przeszłości, zatem cel realizacji zadania w pełni spełnia wymagania stawiane dzisiejszym zapotrzebowaniom. Dzięki dotychczas przeprowadzonym badaniom (m.in. Szwajcaria, Polska, Niemcy) stanowisk, zawierających osady rocznie laminowane, uzyskano znaczną wiedzę nt. paleoklimatu. W Polsce takie badania wykonano już w latach dziewięćdziesiątych dla osadów jeziora Gościąg. Stanowisko to stało się "reference site" dla Europy Środkowej. Obecnie opracowywane są nowe stano-

wiska z terenu Polski i Niemiec zawierające osady rocznie laminowane. Realizowane zadanie badawcze dotyczące osadów laminowanych jeziora Tiefer See stanowić będzie podstawę do wyznaczenia stanowiska wzorcowego dla terenu Zachodniej Europy. Wykonanie analizy subfosylnej fauny Cladocera w osadach jeziora Tiefer See (osady do badań otrzymano z GFZ Potsdam, w ramach nieformalnej współpracy naukowej) będzie podstawą dla rekonstrukcji rozwoju jeziora, a tym samym zmian ekologicznych i częściowo klimatycznych. Otrzymane wyniki będą porównane z wynikami badań multi-dyscyplinarnych prowadzonych przez naukowców niemieckich. Przewiduje się wykonanie pełnej analizy szczątków Cladocera w osadach profilu “głównego” z części centralnej jeziora – z pełną sekwencją osadów od okresu inicjalnego po dzień dzisiejszy. Wykonanie zadania pozwoli na określenie zmian ekologicznych w Tiefer See i porównanie ich z otrzymanymi z jeziora Gościąg, a tym samym określenie zmian jakie zachodziły w holocenie na terenie północnych Niemiec i Polski środkowej. Otrzymywane wyniki zostaną opracowane i przygotowane do druku (we współautorstwie z badaczami niemieckimi).

Sprawozdanie: W 2015 r. rozpoczęto badania osadów jeziora Tiefer See. Wykonano analizę subfosylnych Cladocera w osadach holocenijskich, (od stropu do głębokości 736 cm), zdeponowanych w okresie ostatnich 6000 lat. Subfosylna fauna Cladocera reprezentowana jest przez 36 gatunków należących do 6-ciu rodzin. Dominującymi gatunkami były formy strefy otwartej wody, zwłaszcza Bosminidae. Formy litoralne (Chydoridae) reprezentowane były przez liczne gatunki, ale ich liczebność była niska. Analiza ich szczątków pozwoliła na charakterystykę ekologiczną zbiornika i wydzielenie, dla okresu ostatnich 6000 lat, pięciu głównych faz rozwoju zespołów Cladocera: Faza 1 – (6000–4000 yr BP), Faza 2 – (4000–3250 yr BP), Faza 3 – (3250–2050 yr BP), Faza 4 – (2050–750 yr BP) i Faza 5 – (od 750 yrBP do czasów współczesnych). Stwierdzony w poszczególnych fazach skład gatunkowy, jego charakterystyka i frekwencja osobników fauny wioślarek wskazuje, że jezioro Tiefer See w czasie ostatnich 6000 lat było zbiornikiem głębokim o rozwiniętej strefie pelagicznej. Świadczy o tym dominacja form planktonowych. Biorąc pod uwagę całkowitą liczbę osobników Cladocera można przypuszczać, że najbardziej dogodne warunki hydrologiczne dla rozwoju zooplanktonu istniały w okresie trwania fazy I i IV. Maksymalny rozwój fauny przypadał na okres sedymentacji osadów warwowych, natomiast w okresie sedymentacji osadów niewarwowych liczebność osobników znacznie spadała. Frekwencja *Bosmina longirostris*, gatunku preferującego zbiorniki ze znaczną zawartością substancji organicznej wskazuje, że zwiększona dostawa nutrientów wystąpiła w jeziorze Tiefer See w czasie pomiędzy 5500–5000, 3250–3000 i 750–50 yr BP, przy czym największy wzrost trofii nastąpił 250–50 lat temu. Trofia w tym okresie wzrosła dość znacznie, co skutkowało spadkiem liczbą gatunków. Wśród form planktonowych dominował gatunek *Bosmina longirostris*, zaś wśród litoralnych *Chydorus sphaericus*. Gatunki te zawsze występują w zbiornikach słodkowodnych o podwyższonej trofii. Można zatem przypuszczać, że jezioro w tym czasie charakteryzowało się najwyższą trofią. Przyczyny tego stanu mogły być różne, zarówno klimatyczne jak i antropogeniczne. Na uwagę zasługuje liczne występowanie gatunków z rodziny Bosminidae. Wśród nich jednocześnie występowały gatunki: *Bosmina longirostris*, *Eubosmina* (B.(E) *longispina*, B.(E) *coregoni* i ich różne typy morfologiczne. Formy *Bosmina*(E) *coregoni*, różniły się znacznie zarówno długością mucro na skorupce tułowiowej jak i długością anten wraz z tarczka głowową. Zaś wszystkie stwierdzone formy posiadały cechy charakterystyczne dla *Bosmina* (E) *coregoni*. W większości przebadanych osadach jeziornych na terenie Europy stwierdzono obecność głównie *Eubosmina*: B.(E) *coregoni* (o krótkim, lub bez mucro i długich antenach), B.(E) *longispina* o różnej długości mucro i anten oraz B.(E) *reflexa*. Większość jezior w których stwierdzono współwystępowanie tych form zaliczanych jest do jezior mezotroficznych lub słabo eutroficznych. Hofman badając w latach 1977–1996 jeziora niemieckie, ustalił, że zmienność gatunków *Eubosmina* kształtowała się ewolucyjnie i była charakterystyczna dla danego okresu klimatycznego. Jednakże autorka badając osady jezior z terenu Polski (Ostrowite, Charzykowskie), a także prezentowanego tu jeziora Tiefer See stwierdziła fakt naprzemiennego (czyli nie ewolucyjnego) występowania na różnych głębokościach różnych form *Eubosmina*. Pojawia się zatem pytanie, czy rozwój różnych form (zwłaszcza ekstremalnych) związany był z warunkami termicznymi czy zmianami chemizmu wód? Biorąc po uwagę wyniki dotychczasowych badań z terenu Polski oraz Niemiec, należy sądzić że głównym czynnikiem wpływającym na stan gatunkowy Cladocera były zmiany chemizmu wód. Nasuwa się jednakże pytanie, co było przyczyną selekcji rozwoju odmian gatunków Bosminidae? Dlaczego w jeziorze Tiefer See tylko w okresie sedymentacji osadów warwowych występowały gatunki *Eubosmina* charakteryzujące się bardzo małą tarczka głowową z bardzo krótkimi antenami. Natomiast w osadach niewarwowych

stwierdzono dominację morf o długim lub bardzo długim mucro. Od lat problem występowania różnych morfologicznych form nurtuje wielu badaczy. Większość badawczy sugeruje, że ich wytwór jest wynikiem adaptacji gatunków do ekstremalnych warunków, że zmiana wielkości zwierzęcia i produkowanie różnych indywidualnych form związane jest z presją ryb lub innych drapieżców. Należy jednak pamiętać, że również czynniki środowiskowe mogą indukować zmiany morfologiczne. Wzrost temperatury wody, falowanie i zmiany chemiczne leżą także u podstaw powstawania odmian. Modyfikacje morfologiczne mogą wpływać również na aktywność i poruszanie się osobnika, a tym samym zwiększyć opór zwierzęcia na silne ruchy wody. Wykorzystywanie tej możliwości przez plankterów wydaje się w przypadku jeziora Tiefer See bardzo prawdopodobne, gdyż stwierdzono występowanie innych morf w osadach warwowych i innych w niewarwowych. Aby zrozumieć proces tworzenia się ekstremalnych morf w tym jeziorze należy wykonać dalszą analizę osadów (do okresu inicjalnego), a otrzymane wyniki skorelować z wynikami palinologicznymi (porównać fazy klimatyczne i osadnicze) i chemicznymi.

Prof. dr hab. Jan Środoń

Minerały ilaste grupy illitu i smektytu: własności i wykorzystanie w badaniach historii basenów sedimentacyjnych

Plan zadania: 1) Modelowanie molekularne struktury wody na różnych rodzajach smektytów oraz cząstkach fundamentalnych illitu-smektytu, porównanie z istniejącymi modelami, inkorporacja modelu w Sybilli, BGMN oraz testowanie modelu. 2) Eksperymentalne testowanie wykorzystania EGME jako molekuly służącej do uzyskania stałej odległości międzypakietowej smektytów i illitów-smektytów. Propozycja modelu tej struktury na podstawie modelowania molekularnego celem modelowania dyfraktogramów orientowanych. 3) Własności skrajnego, illitowego członu szeregu minerałów mieszanopakietowych illit-smektyt. 4) Ewolucja masy illitu w skałach ilastych w procesie diagenety w oparciu o pomiary K-Ar. 5) Historia termiczna Gór Świętokrzyskich w oparciu o badania XRD, K-Ar, AFT i AHe. 6) Rekonstrukcja systemów depozycyjnych i geotektonicznej ewolucji basenów paleozoicznych i mezozoicznych Europy Środkowej, głównie w oparciu o studia proveniencji detrytusów, w tym geochronologii minerałów detrytycznych i pirogenicznych. 7) Doskonalenie metodyki pomiarowej izotopów argonu dla prób illitowych.

Sprawozdanie: 1) Podjęto badania pochodzenia pasm w podczerwieni wody interkalowanej w smektycie. Wykonano modelowania i redakcję pracy: Szczerba M., Kuligiewicz A., Derkowski A., Gionis V., Chryssikos G.D., Kalinichev A.G. Structure and dynamics of water-smectite interfaces: Hydrogen bonding and the origin of the sharp O Dw/O Hw infrared band from molecular simulations, która zostanie wysłana do Clays and Clay Minerals. W pracy wytłumaczono pochodzenie pasma w podczerwieni przy częstotliwości ok. 3615 cm⁻¹ oraz wyjaśniono zależność jego częstości od ładunku smektytu. Podkreślony został udział w tym paśmie drgań dwóch populacji wody: z jedną i z dwoma grupami OH związanymi z powierzchnią minerału. Planowane jest wykorzystanie uzyskanych wyników do zaproponowania ulepszonych parametrów pola siłowego CLAYFF służącego do modelowania minerałów ilastych.

2) W ramach badań własności skrajnego, illitowego członu szeregu minerałów mieszanopakietowych illit-smektyt wykonano studium szeregu izomorficznego illit-seladonit zakończone publikacją, przyjętą do druku w listopadzie 2015: Zviagina B.B., Drits V.A., Środoń J., McCarty D.K., and Dorzhieva O. The illite-aluminoceladonite series: distinguishing features and identification criteria from XRD and FTIR data. Clays and Clay Minerals. Zaproponowano zawartości Si = ~3.7 i Mg + Fe²⁺ = ~0.6 atomów na O₁₀(OH)₂ jako granicę pomiędzy grupą illitu i seladonitu. Stwierdzono, że wśród illitów występują odmiany ubogie i bogatsze w magnez. Opracowano kryteria rentgenograficzne i spektroskopowe w podczerwieni rozróżniania illitu od seladonitu.

3) Zbadano pod kątem zmian składu mineralnego i chemicznego profil wietrzeniowy rozwinięty na skałach najwyższego dewonu pod przykryciem permskich konglomeratów, odsłonięty w ścianie kamieniołomu Kowala w Górach Świętokrzyskich. Celem tego studium było prześledzenie odporności na procesy wietrzenne różnych wskaźników geochemicznych, używanych w rekonstrukcjach paleośrodowisk sedimentacji oraz w studiach proveniencji osadów. Metodą paleomagnetyczną stwierdzono permski wiek wietrzenia. Metodami geochemii organicznej i mineralogii ilastej oszacowano maksymalne temperatury diagenety tych skał na 60–120°C. Udokumentowano następujące przemiany mine-

ralogiczne w procesie wietrzenia: rozpuszczanie pirytu i kalcytu, krystalizację hematytu i goethytu oraz wermikulizację chlorytu. Stwierdzono znaczne zmiany w procesie wietrzenia szeroko stosowanych wskaźników paleośrodowiska, takich jak U/Th, Ni/Co, Mo i V/Cr, co ma istotne implikacje dla ich wykorzystywania w badaniach próbek pobieranych z naturalnych odsłoneń, podlegających współczesnym procesom wietrzeniowym. Stwierdzono również znaczne zmiany w składach izotopowych węgla, tlenu, azotu i molibdenu, głównie związane z rozkładem materii organicznej i pirytu oraz całkowity brak wpływu zmian wietrzeniowych na stosunki Cr/Ti i Cr/Nb, wykorzystywane jako narzędzia chemo-korelacji. Wykonano pierwszą redakcję publikacji prezentującej te wyniki.

4) W ramach kontynuacji prac nad rekonstrukcją systemu depozycyjnego basenu kajpru śląskiego przygotowano dwie publikacje, głównie poświęcone korelacji stratygraficznej badanych profili oraz dyskusji wieku stanowisk z fauną kostną. Wiek słynnych stanowisk z Krasiejowa i Lipia uznano za przedretycki. Do korelacji profili wykorzystano m. in. wskaźniki chemostratygraficzne Cr/Ti i Cr/Nb. Publikacja "Szulc J., Racki G. Środoń J. and Lucas S.G. (2015) Norian age of the Lipie Śląskie vertebrate fauna explains its alleged oddity. *Acta Palaeontologica Polonica*" jest w druku a "Szulc J., Racki G., Jewuła K. and Środoń J. How many Upper Triassic bone-bearing levels are there in Upper Silesia (southern Poland)? A critical review of stratigraphy and facies." została przyjęta do druku w *ASGP* w listopadzie 2015.

5). Badaniami proveniencji objęto paleozoiczne systemy depozycyjne ordowiku, syluru i dolnego karbonu Polski i krajów ościennych, a także utwory mezozoiku z pogranicza triasu i jury. W szczególności istotne były badania morskich osadów glacialnych (diamiktytów) najwyższego ordowiku (hirnantu), odkrytych w materiale rdzeniowym z nowych i archiwalnych wierceń w Polsce (Pomorze, Lubelszczyzna, terran Małopolski) a także rozpoznane w odsłonięciach (Góry Świętokrzyskie, Góry Bardzkie w Sudetach). Ustalono że materiał silikoklastyczny w diamiktytach jest pochodzenia egzotycznego, został przetransportowany przez góry lodowe z Gondwany, natomiast klasty węglanowe zostały wyorane z lokalnego podłoża przez ryjące dno góry lodowe (pseudo-dropstony). Analogiczne facjalnie utwory glacialnomorskie hirnantu z klastami węglanowymi badano i opróbowano także w Hiszpanii (Grzbiety Hesperijskie) i na Ukrainie (Podole) oraz w strukturze Barrandienu w Czechach. Utwory karbonu dolnego były badane w otworach wiertniczych na terenie Polski, Białorusi i Litwy, a także w odsłonięciach w rejonie Krzeszowic i w Czechach (strefa śląsko-morawska). Ustalono, że ponaddojrzały materiał detrytyczny w nowo rozpoznanej na obszarze monokliny przedsudeckiej formacji turbidytowych arenitów kwarcowych i mułowców kaolinowych facji stożka głębokomorskiego, który wypełnia wczesnokraboński basen ryftowy (Ryft Wielkopolski), pochodzi z rozległych systemów fluwialnych, drenujących wschodnią część superkontynentu Laurussii.

6) W ramach kontynuacji prac nad rekonstrukcją systemu depozycyjnego na granicy triasu i jury monokliny śląsko-krakowskiej przygotowano dwie publikacje, głównie poświęcone proveniencji materiału silikoklastycznego oraz geologicznego kontekstu stanowisk z fauną kostną. Na podstawie diagnozy palinostratygraficznej próbek mułowców odkrytych w odsłonięciu w Kamienicy Śląskiej wykonanej przez Annę Fijałkowską po raz pierwszy ustalono wiek formacji z Połomii jako retycki oraz zidentyfikowano kopalne systemy fluwialne i obszary źródłowe dla detrytusów frakcji żwirowej, położone na obszarze obecnej płyty Mezyjskiej i Dobrudży. W nowo odkrytym stanowisku fauny kręgowców w Czatkowicach zidentyfikowano lokalne źródła materiału detrytycznego wypełniającego kopalne formy krasowe z pogranicza triasu i jury, rozwinięte na plateau krasowym Dębniaka. Rozpoznano kontekst pleotopograficzny i tafonomiczny tych stanowisk oraz ich relację do stanowisk fauny z Krasiejowa, położonych dalej na zachód, w obrębie równiny aluwialnej rozwiniętej u podnóża tego plateau, zbudowanego z paleozoicznych skal węglanowych.

7) W ramach doskonalenia metodyki pomiarowej izotopów argonu dla prób illitowych kontynuowano prace nad wdrożeniem pomiarów K-Ar na nowym spektrometrze, zainstalowanym w 2014 w Laboratorium Mineralów Ilastych w Krakowie. Podstawowym problemem metodycznym, z jakim trzeba było się uporać na początku 2015 roku było sztuczne obniżanie wierzchołów gazu wychodzącego z linii ekstrakcyjnej. Problem ten udało się rozwiązać własnymi siłami: stwierdzono obecność śladów węgla aktywnego w wymrażarce. Węgiel ten został usunięty przez odsysanie w zawieszynie acetonowej. Po uzyskaniu stabilnych, powtarzalnych pomiarów przystąpiono do ustalenia procedury puryfikacji, a głównie optymalizacji czasów poszczególnych procesów próżniowych. Na tym etapie okazało się, że zasilanie stałoprądowe reaktora do ekstrakcji gazów z próbki jest niewydolne. Zasilanie to zostało

zmienione na zmiennoprądowe i zmiana ta zaowocowała podwyższeniem stosunku $^{40}\text{Ar}/^{36}\text{Ar}$ w próbkach oraz obniżeniem wierzchołków ^{40}Ar i ^{36}Ar z tła i próbek ślepych. Określono też empirycznie czas puryfikacji próbek getterem D100 oraz z wykorzystaniem gettera tytanowego, znajdującego się w reaktorze. Dobudowany też został układ chłodzenia powietrznego głównych przewodów zasilających. Przetestowany został też system zasilania awaryjnego podczas planowego wyłączenia prądu podczas prac remontowych. Wszystkie te prace doprowadziły do rozpoczęcia rutynowych pomiarów K-Ar prób ilastych w grudniu 2015.

Dr hab. Jarosław Tyszka, dr Przemysław Gedl

Biostratygrafia i paleogeografia eocenu i oligocenu SE Polski i NW Ukrainy w oparciu o cysty dinoflagellata, cz. 4

Plan zadania: Celem zadania jest odtworzenie paleogeografii Polski południowo-wschodniej i północno-zachodniej Ukrainy, oraz jej dynamiki w eocenie i oligocenie. Szczególna uwaga zwrócona jest na zasięgi zalewów morskich, jakie miały miejsce w południowo-wschodniej Polsce (rejon Gór Świętokrzyskich, zapadlisko przedkarpackie, Wyżyna Lubelska, Rostocze) oraz północno-zachodniej Ukrainie (platforma wołyńsko-podolska, tarcza ukraińska, rejon Kijowa), oraz na odtworzenie warunków środowiskowych, jakie panowały na tym obszarze. Dotyczy to nie tylko prób odtworzenia zarysu linii brzegowej istniejących wówczas basenów morskich i słodkowodnych, ale ich głębokości, obecności lub braku ujść rzecznych, jak również odtworzenie ich kierunków, określenie poziomu zasolenia, oraz próba powiązania schematu biostratygraficznego ze zmianami klimatycznymi jakie miały miejsce w eocenie i oligocenie. Planowane efekty naukowe i praktyczne: Planowanymi efektami naukowymi będzie synteza osiągniętych wyników w postaci publikacji naukowych poświęconych biostratygrafii oraz taksonomii zespołów dinocysty z badanych obszarów, jak również możliwie szczegółowe odtworzenie paleogeografii południowo-wschodniej Polski i północno-zachodniej Ukrainy.

Sprawozdanie: W 2015 r. prowadzono dalsze badania terenowe na obszarze Polski południowo-wschodniej obejmującym obszar Wyżyny Lubelskiej i Rostocza. Na Ukrainie kontynuowano rozpoznawanie sukcesji paleogeńskiej w rejonie tarczy ukraińskiej. Pozyskany materiał (ponad 50 prób skalnych) poddano maceracji palinologicznej. W 2015 r. przeprowadzono kilkanaście tysięcy analiz taksonomicznych materiału palinologicznego z rejonu badań. Po raz pierwszy opisano zespoły dinocyst z piaszczystej sukcesji występującej na Rostoczku, a zaliczanej do tej pory do spągowej partii miocenu. Analiza biostratygraficzna określiła eoceński, najprawdopodobniej priaboński wiek dinocyst, równowiekowy z morskimi osadami eocenu zapadliska przedkarpackiego oraz ze stropowymi fragmentami sukcesji eoceńskiej z rowu Sołokiji. Cechą charakterystyczną badanego zespołu jest dominacja rodzaju *Homotryblium* (*H. floripes*, *H. plectilum*, *H. vallum*), którego udział może sugerować przybrzeżne, lagunowe środowisko depozycji. Ważnym z punktu rekonstrukcji paleogeograficznych jest występowanie gatunków opisanych po raz pierwszy w eoceńskich warstwach popielskich reprezentujących przybrzeżne facje morza karpackiego. Nie można jednak wykluczyć, że zespół dinocyst znajduje się w piaskach podścielających środkowy i górny baden Rostocza na wtórnym złożu. W tym przypadku, prawdopodobnym jest, że pochodzi on z rozmycia utworów paleogeńskich i powtórnej ich depozycji w niemal w tym samym miejscu w początkowej fazie badeńskiej transgresji na Rostoczku.

Analiza zespołów dinocyst z eoceńskiej formacji z Siemienia, występującej na północnym skłonie Wyżyny Lubelskiej, potwierdziła duże zróżnicowanie środowiskowe tego obszaru w późnym eocenie, w tym występowanie facji słodkowodnych. O ile jednak datowania mikropaleontologiczne tych utworów nie budzą większych wątpliwości, to w przypadku badanej w bieżącym roku formacji z Czudca (zapadlisko przedkarpackie) pozostawiają znacznie więcej niepewności. Skład palinofacji mułowców formacji z Czudca wskazuje na lądowe środowisko depozycji, zapewne o jeziorzyskowo-bagiennym charakterze. W tych bezwapniastych, przeważnie ciemnych, bogatych w organikę drobnoklastycznych utworach zalegających na miąższych seriach zlepieńcowych, występują jednak dinocysty. Określenie precyzyjne ich wieku, jak również rozstrzygnięcie czy są one *in situ* czy też na wtórnym złożu jest bardzo trudne. Najmłodszymi formami do tej pory znalezionymi są gatunki paleogeńskie, co określałoby wiek formacji, bądź też wskazywałoby na popaleogeńskie powstanie formacji z Czudca i redepozycję paleogeńskich morskich mikroskamieniałości.

Dr hab. Jarosław Tyszka

Zespoły mikroskamieniałości jako wskaźniki paleośrodowisk morskich jury i kredy strefy tetydzko-atlantyckiej, cz. 4

Plan zadania: Nadrzędnym celem zadania jest rekonstrukcja zmian paleośrodowiska strefy subarktycznej w rejonie przesmyku morskiego pomiędzy strefą atlantydzko-tedydzką, a strefą arktyczną w czasie późnej kredy przy użyciu metod mikropaleontologicznych.

Sprawozdanie: Badania wykonane przy współpracy międzynarodowej z Uniwersytetem w Bergen dotyczyły górnokredowych zespołów cyst bruzdnic (Dinoflagellata) oraz otwornic bentonicznych północnego proto-Atlantyku. Próby pochodziły z naftowych odwiertów badawczych wykonanych w osadach mułowców i piaskowców Morza Barentsa oraz Morza Norweskiego. Dinocysty pozwoliły na zdefiniowanie pierwszej, nowej zonacji biostratygraficznej, skorelowanej w obu basenach oraz powiązanej z zonacją znaną z Grenlandii. Udokumentowano występowanie interwałów albu-cenomanu, turonu-koniaku oraz górnego kampanu-dolnego mastrychtu, przykrytych nadległymi osadami paleogenu. Otwornice bentoniczne zdominowane przez głębokowodne otwornice aglutynujące, potwierdziły kampański wiek znacznej części osadów. Interpretacja paleośrodowiska na podstawie mikroskamieniałości wskazuje na wąski, głęboki basen ryftowy, który istniał pomiędzy Skandynawią i Grenlandią. Od późnego albu do wczesnego koniakum panowały tam warunki otwartego morza o stabilnym zasoleniu, umiarkowanych temperaturach, dobrym natlenieniu dna i występowaniu prądów dennych. Począwszy od środkowego kampanu następuje ochłodzenie, które kulminuje w mastrychcie. Dochodzi do wysłodzenia wód powierzchniowych basenu, o czym świadczą charakterystyczne zespoły dinocyst oraz zanik otwornic planktonicznych. W późnym mastrychcie dochodzi albo do całkowitego odcięcia basenu północnego proto-Atlantyku od basenu Arktycznego, albo do wyraźnego spłylenia i erozji części osadów. Regionalna luka stratygraficzna zidentyfikowana na przełomie kredy i paleogenu nie pozwala na weryfikację obu hipotez.

Dr hab. Jarosław Tyszka

Metodyka i narzędzia analizy ilościowej morfoprzestrzeni teoretycznej otwornic, cz. 4

Plan zadania: Cel realizacji zadania obejmuje opracowanie metodyki pomiarów i ewaluacji rezultatów pochodzących z symulacji morfologii otwornic z użyciem modelu opartego o "ruchomy układ odniesienia".

Sprawozdanie: W ramach realizacji projektu, przy współpracy z Katedrą Informatyki AGH, wykonano nową implementację modelu w postaci apletu, tj. oprogramowania udostępnionego online. Oprogramowanie jest dostępne po adresem: <http://forams.bitbucket.org/> Wprowadzono nowe istotne parametry modelu (grubość skorupki) oraz nowe funkcje, pozwalające na krzyżowanie parametrów modelu. Jeśli potraktujemy parametry modelu jako "hipergeny", czyli zbiór wirtualnych genów, których ekspresje reprezentowane są przez sumaryczne interakcje ich produktów (np. białek), to możliwość krzyżowania pozwala na symulację zjawiska rekombinacji genetycznej. Tym samym model uzyskał możliwość wykonywania prostych eksperymentów ewolucyjnych. Model (oprogramowanie) pozwala na pomiar objętości materiału mineralnego (np. kalcytu), zużytego na konstrukcję szkieletu, pomiar powierzchni zewnętrznej, objętości oraz minimalnej odległości pomiędzy pierwszym i ostatnim ujściem. Pomiar tych wielkości będzie miał zastosowanie do kalibracji modeli obiegu (w tym sekwestracji węgla) oraz do innych badań paleoceanograficznych, wykorzystujących otwornice jako wskaźniki środowiska. Jest jedyne tego typu oprogramowanie dostępne na świecie. Kolejnym zadaniem projektu była weryfikacja modelu metodami "in vivo" poprzez obserwację sekwencji zjawisk, związanych z dobudowywaniem komory otwornicy. Skupiono się na gromadzie Globothalamea (Pawlowski, Holzmann, Tyszka, 2013), która realizuje opisany algorytm modelu. Badania wykonano przy współpracy z naukowcami z Instytutu Alfreda Wegenera w Bremerhaven w rozwiniętej w ramach projektu 7PR "ATLAB". Rezultaty tych badań wskazują, na bardzo wczesne tworzenie się ujścia, które powstaje równocześnie z tworzeniem się kształtu nowej komory. Ten etap poprzedza mineralizację nowej komory. W drugim etapie następuje mineralizacja, która rozszerza się i pokrywa starsze komory szkieletu otwornicy, tworząc wtórną laminę. Powyższe wyniki prac i eksperymentów wymuszają wprowadzenie nowych, istotnych zmian w pierwotnej koncepcji modelu morfogenezy skorupki otwornicy. Ta część

badań pozwoliła również na opracowanie nowych, oryginalnych metod badawczych, które będą wykorzystane w dalszych, nowatorskich projektach badawczych.

Prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz

Tektonika strefy granicznej pasma Zabřehu z pasmami Nového i Starého Města oraz kopułą orlicko-śnieżnicką w Sudetach, cz. 4

Plan zadania: Cel realizacji zadania: Wyjaśnienie mechanizmu powstania kontynentalnego punktu potrójnego – szwu tektonicznego trzech płyt litosferycznych i przebiegu ich kolizji na przykładzie kontaktu pasma Zabřehu, pasm Nového i Starého Města i kopuły orlicko-śnieżnickiej w Sudetach. Wyjaśnienie przyczyn podobieństw w sekwencjach skalnych górnej i dolnej płyty w strefie kolizji. Planowane efekty naukowe i praktyczne: Rekonstrukcja przebiegu procesu zamykania się oceanu reickiego pomiędzy kontynentem oldredowym a teranami pochodzenia gondwańskiego (Saksoturyngia, Moldanubia, Bohemia) w środkowoeuropejskiej części pasma waryscydów oraz stworzenie modelu kolizji tych płyt w okresie późny dewon-wczesny karbon.

Sprawozdanie: Celem badań było poznanie budowy i ewolucji kompleksu zabrzeskiego, wyjaśnienie pozycji tej jednostki we wschodniej części masywu czeskiego i jej roli w orogenezie waryscyjskiej. Integracja wyników szczegółowych prac tektonicznych oraz datowań izotopowych U-Pb cyrkonów ze skał o ściśle określonych relacjach strukturalnych pozwoliła na przedstawienie zarysowanej poniżej rekonstrukcji. Stwierdzono, że kompleksu Zabřehu jest trójdzielny litostratygraficznie i lito-tektonicznie. Część dolną stanowią głównie paragnejsy (metaszarogłazy) i łupki łyszczykowe, a towarzyszą im zasadowe i kwaśne skały metawulkanogeniczne, perlite gnejsy migmatyczne oraz tonality i granodioryty. Część środkową tworzą fyllity, a część górną budują bardzo słabo zmetamorfizowane skały typu fliszowego. Wiek 560 Ma (U-Pb cyrkon) kwaśnych metawulkanitów pośrednio określa wiek szarogłazów z cyrkonami detrytycznymi 580–570 Ma, co razem jednoznacznie wiąże je z orogenezą awalońsko-kadomskim. Alternacje z metabazytami pozwalają przypuszczać, że i ich protolit jest również podobnego wieku. Metabazyty wykazują cechy pośrednie między N-MORB a E-MORB i mogą stanowić relikty ofiolitu. Taka asocjacja wskazuje na sekwencję załukową z wycienioną skorupą kontynentalną i rozwijającą się skorupą oceaniczną w podłożu basenu zabrzeskiego. Przed środkowym kambrem szarogłazy – zapewne również pozostałe skały sekwencji – zostały sfałdowane i zmetamorfizowane, na co wskazują tnące niezgodnie ich foliację żyły granitów wieku 506 Ma. Przypuszczalnie były to terminalne zdarzenia związane z cyklem awalońsko-kadomskim. Neoproterozoiczna sukcesja kompleksu zabrzeskiego wraz z młodszymi migmatytami i granitoidami upodabnia go najbardziej do grupy monotonnej i częściowo gföhlskiej strefy moldanubskiej. Na badanym obszarze pasmo zabrzeskie graniczy z kopułą orlicko-śnieżnicką i pasmem fałdowym Nového Města oraz sąsiaduje z kopułą Velkego Vrbna. W rejonie badań znajduje się swoisty węzeł tektoniczny – kontakt 3 lub nawet 4 terranów waryscyjskich: moldanubikum, bohemikum, saksoturyngekum i brunowistulikum. Cykl waryscyjski w paśmie Zabřehu rozpoczął się przy końcu dewonu powstaniem struktur związanych z nasuwaniem ku północy oraz migmatyzacją (363 Ma) postępującą w strukturalnie najniższych partiach kompleksu. W paśmie fyllitów Nového Města najstarsze struktury to fałdy i lineacja intersekcyjna o biegu ~N-S, związane z transportem ku wschodowi. Podobny zapis strukturalny cechuje pasmo Starého Města. Wczesne struktury waryscyjskie brunowistulikum wykazują natomiast wergencję przeciwną. Tak różna kinematyka zdecydowała o przebiegu kolizji waryscyjska i strukturze szwu orogenicznego w rejonie węzła tektonicznego. Jego rozwój polegał na sekwencyjnym, sektorowym zestawieniu jednostek w początkach orogenezy. W strefie kolizji Saksoturynгии i Brunowistulii tworzyły się W-wergentne strome struktury. Kierunek transportu tektonicznego uległ zmianie, gdy od zachodu do tej pary zaczęła być dobudowywana Bohemia a od południa domena moldanubska, generując wzdłuż granic jednostek reżimy transpresyjne. Doprowadziło to m.in. do tektonicznego wyklinowania pasma Nového Města między pasmem Zabřehu a kopułą orlicko-śnieżnicką. Generalnie tektonika nasuwczą doprowadziła do pogrubienia skorupy, co dało początek granitoidowego magmatyzmu wieku ~360 Ma, ułatwiło metamorfizm, ale jednocześnie spowodowało kolaps grawitacyjny. W paśmie Zabřehu przejawiał się on rozwojem wstecznych fałdów kaskadowych o wergencji południowej wraz z systemem duktylnych uskoku normalnych i ekshumacją głębiej metamorfizowanych i deformowanych domen. Podobnie działo się w południowych częściach pozostałych jednostek ponad rodzącą się, a zajmującą centralną pozycję, kopułą orlicko-śnieżnicką. Procesom tym towarzyszyły syntektoniczne (342 Ma) i posttektoniczne

niczne (324 Ma) intruzje tonalitów i granodiorytów, a w końcowych fazach orogenezy również późno-tektoniczne iniekcje żył granitowych (336–330 Ma). W tym też czasie nastąpiło finalne umiejscowienie kolidujących terranów (~335 Ma) w ich dzisiejszej pozycji. Na brunowistuliańskim przedpolu tak budowanego orogenu od dewonu formował się synorogenicznie basen o wypełniony fliszowym osadem pochodzącym z erodowanego orogenu. Do niego należy część górna kompleksu Zabřehu. Publikację prezentującą przedstawione wyżej wyniki są w przygotowaniu.

IV. PROJEKTY BADAWCZE

PROJEKTY BADAWCZE ZAKOŃCZONE W 2015 ROKU, REALIZOWANE W INSTYTUCIE

Rekonstrukcja rozwoju wybranych zbiorników jeziornych w holocenie na podstawie danych izotopowych i paleobiologicznych

MNiSW: N N306 061740

Kierownik projektu: **dr hab. Joanna Mirosław-Grabowska**

Pracownicy: Mirosław-Grabowska J., Obremska M., Zawisza E., Jaskółka A.

Typ projektu: badawczy własny

Data rozpoczęcia: 13.05.2011, data zakończenia: 12.03.2015

Celem badań była rekonstrukcja rozwoju wybranych zbiorników jeziornych w holocenie na podstawie danych izotopowych i paleobiologicznych.

W ramach realizacji projektu analizowano holocenijskie osady jeziorne z dwóch stanowisk: Romoty z Pojezierza Łęckiego oraz Jerzmanowo-Kaniewo z Pojezierza Kujawskiego. Stanowisko Romoty (Pojezierze Łęckie) zlokalizowane jest w obrębie zarośniętego zbiornika położonego między jeziorami: Okragłe i Rudnik, tworzących jeden system jeziorny. Ten system jeziorny ukształtował się u schyłku zlodowacenia Wisły, w obrębie dużej rynny glacialnej o orientacji N–S i długości ok. 8–9 km. Litologia osadów zmienia się od osadów z mineralnych występujących w spągu, przez biogeniczne gytie węglanowo-detrytusowe i gytie wapienne - do torfów występujących w stropie profilu. Osady były poddane badaniom multidyscyplinarnym (chemicznym, izotopów trwałych tlenu i węgla, Cladocera i palinologicznym). Drugim analizowanym zbiornikiem było stanowisko Jerzmanowo-Kaniewo (Pojezierze Kujawskie). W spągu 4,4-metrowej długości rdzenia osadów występowały piaski jeziorne przechodzące w gytie węglanowo-detrytusowe, a następnie w gytie węglanowe z przewarstwieniami kredy jeziornej. Strop profilu był zbudowany z torfów.

Wyniki przeprowadzonych badań pozwoliły przeanalizować zmiany paleoklimatu i warunków sedymentacji w tych zbiornikach jeziornych w okresie ich istnienia. Wyróżniono trzy główne etapy ewolucji paleojeziora Romoty i stwierdzono, że akumulacja osadów w badanym zbiorniku jeziornym trwała nieprzerwanie od ponad 13 tys. lat (> 12 921 lat kalib. BP). Pierwszy (początkowy) etap obejmuje utworzenie zlewni jeziora i akumulację osadów mineralnych w późnym glacialu i we wczesnym holocenie (okres preborealny). Drugi etap, przypadający na okres borealny i subborealny, charakteryzuje się harmonicznym, naturalnym rozwojem zbiornika i nagromadzeniem osadów biogenicznych. Etap ten związany jest z okresem ocieplenia klimatycznego, co znajduje potwierdzenie w odtworzonej sukcesji roślinnej i składzie zooplanktonu (fauna Cladocera). Trzeci etap dotyczy zanikania jeziora w późnym holocenie (okres subatlantycki). Zbiornik został całkowicie wypełniony osadami i przekształcił się w mokradło. Charakterystyka każdego etapu obejmuje opis warunków środowiskowych występujących w paleojeziorze, zwłaszcza skład fauny wioślarek, skład chemiczny osadów, termikę i trofię wody, poziom wody, charakterystykę osadów dennych oraz kompozycję roślin występujących w zbiorniku i w jego otoczeniu. W późnym glacialu i w okresie preborealnym, w zbiorniku występowały wody o najniższej temperaturze (niskie wartości $\delta^{18}\text{O}$, "zimnolubna" fauna Cladocera). W okresie borealnym, rozpoczęło się stopniowe ocieplenie klimatu, co wyraża się poprzez pozytywną tendencję przebiegu krzywych $\delta^{18}\text{O}$ i $\delta^{13}\text{C}$, a także zmiany w składzie gatunkowym roślin i zooplanktonu (pojawiają się gatunki o wyższych wymaganiach termicznych). Na podstawie otrzymanych wyników, można stwierdzić, że jezioro miało największą głębokość na początku holocenu. Poziom wody znacząco spadł w okresie atlantyckim. Ponadto udział poszczególnych gatunków zooplanktonu i alg, odznaczających się różnymi preferencjami troficznymi, wskazuje na występowanie początkowo warunków niskiej trofii (poziom oligotrofii), a następnie wzrost trofii do poziomu mezotroficznego. W osadach zbiornika Romoty natrafiono na ślady niewielkiego wpływu człowieka na środowisko jeziorne. Jedynie w najmłodszych osadach (okres sub-

atlantycki) oznaczono niewielką ilość ziaren pyłku zbóż. Sugeruje to słabą penetrację przez grupy osadnicze okolicy w pobliżu zbiornika Romoty.

Popularyzacja wyników: Artykuł: Joanna Mirosław-Grabowska, Edyta Zawisza, Agata Jaskółka, Milena Obremska – Natural transformation of the Romoty paleolake (NE Poland) during the Late Glacial and Holocene based on isotopic, pollen, cladoceran and geochemical data. Quaternary international, 2015, 386: 171-185, poster na konferencji XIX INQUA Congress, 26.7-02.08.2015 – Nagoya Poster - Mirosław-Grabowska J., Obremska M., Zawisza E., Jaskółka A. – The Late Glacial and Holocene changes of lake environment recorded in J-K profile (Central Poland, Europe) based on isotopic, pollen and cladoceran data poster na konferencji: XXII Konferencja “Stratygrafia Plejstocenu Polski” Gołyszewo 31.08-04.09.2015. Poster: Joanna Mirosław-Grabowska, Milena Obremska, Edyta Zawisza – Zmiany środowiska jeziornego w późnym glacie i wczesnym holocenie na przykładzie stanowiska Jerzmanowo-Kaniewo (pojezierze kujawskie).

Synryftowy alkaliczny magmatyzm w Zewnętrznych Karpatach Zachodnich: wiek, czas trwania i tempo dyferencjacji magmy

NCN: 2011/01/B/ST10/04683

Kierownik projektu: **dr hab. Robert Anczkiewicz**

Pracownicy: dr hab. Robert Anczkiewicz, mgr Irena Brunarska

Typ projektu: badawczy własny

Data rozpoczęcia: 27.12.2011, data zakończenia: 26.02.2014

Opróbowaliśmy 18 wystąpień skał asocjacji cieszynitowej (SAC) na terenie Republiki Czeskiej (Petrkovička Hurka, Hodslavice, Ticha, Stribník, Zilina, Baska, Bludovice, Hancova Hurka, Staric, Repiste, Jasenica, Fernstat, Horni Bludovice, Zermanice, Perna, Priluke, Choryne, Bernatice) oraz 6 w Polsce (Rudów, Międzyrzecze Górne, Świętoszówka, Grodziec, Boguszowice, Puńców) zróżnicowanych pod kątem petrograficznym jak i stopniem przeobrażeń wtórnych. Wybrane skały zostały badane pod kątem składu mineralogicznego (mikroskopia optyczna), kompozycji minerałów (mikrosonda elektronowa), składu chemicznego pierwiastków głównych i śladowych (XRF, ICP-MS), badań izotopowych Sm-Nd, Lu-Hf, Sr (MC ICP-MS) oraz geochronologicznych in situ U-Pb (LA ICP-MS) oraz Lu-Hf (MC ICP-MS).

Popularyzacja wyników: 1. Uczestnictwo dr Ireny Jerzykowskiej w konferencji Goldschmidt 2014. Prezentacja posterowa pt: Syn-rift alkaline magmatism in the Outer Western Carpathians: timing, duration and rates of magma differentiation. 2. Uczestnictwo I. Jerzykowskiej i R. Anczkiewicza w konferencji PTMiN 2014. Prezentacja posterowa pt: Extension related alkaline magmatism in the Outer Western Carpathians – mantle source and magma differentiation. 3. Uczestnictwo R. Anczkiewicza w konferencji: European Winter Conference on Plasma Spectrochemistry. Prezentacja rezultatów metodycznych pt: Precision and accuracy of isotope ratio measurements by MC ICP MS: Comparison of wet and dry plasma conditions. Referat.

Poziomy wapieni pelagicznych jako zapis krótkotrwałych zdarzeń intensywnej sekwencji węgla organicznego i nieorganicznego

NCN: 2011/01/B/ST10/04617

Kierownik projektu: **dr Agnieszka Ciurej**

Pracownicy: dr Agnieszka Ciurej, dr hab. Jarosław Tyszka; dr Maciej Bojanowski

Typ projektu: badawczy własny

Data rozpoczęcia: 28.12.2011, data zakończenia: 27.12.2015

Badania objęły wszystkie oligoceńskie poziomy wapieni kokolitowych karpackiej części Paratetydy. Zweryfikowano i poszerzono kryteria identyfikacji poziomów wapieni oraz wydzielono czwarty poziom wapieni o regionalnym wystąpieniu w Karpatach. Określono warunki paleoceanograficzne podczas sedymentacji wapieni kokolitowych. Dane mikropaleontologiczne, sedymentologiczne i geochemiczne (izotopy węgla, tlenu, strontu), wskazują na izolację Paratetydy i brak istotnej wymiany wód z oceanem światowym. Odcięcie Paratetydy nie było całkowite (Morze Czarne jako dzisiejszy analog), albo było krótkotrwałe. Okresy izolacji basenu charakteryzowały się obniżeniem zasolenia i silną stratyfikacją. Analiza framboidów pirytowych sugeruje, że w wodzie morskiej panowały warunki ano-

ksyczne. Zmierzono tempo sekwestracji węgla w wytypowanych odcinkach profilu wapieni i wynosi ono od 50-200 g/m² na 1 rok.

Popularyzacja wyników: Otrzymane cząstkowe wyniki zostały zaprezentowane na konferencjach naukowych i opublikowane w materiałach pokonferencyjnych: Ciurej A. and Bąk M. Silicification of coccolithophores in fossil faecal pellets (Tylawa Limestones, Lower Oligocene, Outer Carpathians). In: Bubík, M., Ciurej, A. & Kaminski, M.A. (eds), 2015. *16th Czech-Slovak-Polish Palaeontological Conference & 10th Polish Micropalaeontological Workshop*, Abstracts Book and Excursion Guide. Grzybowski Foundation Special Publication, 21, 98 + XX pp; 25-27. Ciurej, A and Haczewski, G. 2015. Mending the slow varve-clock: mechanisms and consequences of selective reduction of dark laminae in varved coccolith sediments. *31st IAS Meeting of Sedimentology 22nd -25th June 2015, Kraków*, SS 11; 94. Złożono manuskrypt do recenzji w *Annales Societatis Geologorum Poloniae*: Ciurej A i Haczewski G. The Sokoliska Limestone – a regional marker horizon of coccolith laminites in the Oligocene of the Outer Carpathians: diagnostic features and stratigraphic position.

Opracowanie mapy strukturalnej podłoża prowincji lupków gazonośnych centralnej Polski w oparciu o dane grawimetryczne i magnetyczne

NCN UMO-2011/01/B/ST10/04713

Kierownik projektu: **dr hab. Stanisław Mazur**

Pracownicy: dr hab Stanisław Mazur, mgr inż. Mateusz Mikołajczak

Typ projektu: badawczy własny

Data rozpoczęcia: 15.12.2011, data zakończenia: 14.08.2015

Projekt po raz pierwszy zintegrował na skalę regionalną dane grawimetryczne i magnetyczne z profilami sejsmiki refleksyjnej PolandSPAN. Obejmował swoim zakresem interpretację jakościową anomalii pól potencjalnych, modelowanie dwuwymiarowe wzdłuż 10 profili sejsmicznych oraz modelowanie trójwymiarowe stropu podłoża na skłonie platformy wschodnioeuropejskiej i w strefie Teisseyre'a-Tornquista (TT). Dowiódł, że strefa TT nie stanowi kopalnej granicy terranów, a wczesnopaleozoiczny kontynent Baltika przedłuża się pod przykryciem osadów na obszar SW Polski.

Popularyzacja:

Mazur, S., M. Mikołajczak, P. Krzywiec, M. Malinowski, V. Buffenmyer, and M. Lewandowski (2015), Is the Teisseyre-Tornquist Zone an ancient plate boundary of Baltica?, *Tectonics*, 34, doi:10.1002/2015TC003934.

Krzywiec, P., S. Mazur, Ł. Gągała, M. Kufraś, M. Lewandowski, M. Malinowski, and V. Buffenmyer (2016), Late Carboniferous thin-skinned compressional deformation above the SW edge of the East European Craton as revealed by reflection seismic and potential fields data – correlations with the Variscides and the Appalachians, In: *Linkages and Feedbacks in Orogenic Processes* R. Law, R. Thigpen, H. Stowell, A. Merschat (eds.), Geological Society of America Publishing House

Mazur, S., M. Mikołajczak, P. Krzywiec, M. Malinowski, M. Lewandowski and V. Buffenmyer (2016), Pomeranian Caledonides, NW Poland – a collisional suture or thin-skinned fold-and-thrust belt?, *Tectonophysics*, under review.

Krzywiec, P., S. Mazur, Ł. Gągała, M. Kufraś, R.D. Hatcher Jr., V. Buffenmyer, I. Kurovets (2015), The eastern extent of the Variscan belt in SE Poland and W Ukraine revisited, *Geophysical research Abstracts*, 17, EGU2015-4888-2.

Wielonarzędziowa metoda przetwarzania danych geochemicznych pochodzących z niewielkiej ilości materii pozaziemskiej powstałej w wyniku procesu wielofazowego

NCN: 2011/01/B/ST10/04541

Kierownik projektu: **prof. dr hab. Ewa Słaby**

Pracownicy: dr Michał Śmigielski (WG UW), dr Andrzej Domonik (WG UW), dr Łukasz Kruszewski, mgr Izabela Moszumańska, dr Katarzyna Majzner (WCh UJ), dr Richard Wirth (GeoForschungs Zentrum), Monika Koch-Mueller (GeoForschungs Zentrum), Hans Juergen Foerster (GeoForschungs Zentrum), Jens Goetze (TU Bergakademie). Mgr Katarzyna Lisowiec, dr Paweł Rydelek (WG UW), Ewa Deput.

Typ projektu: badawczy własny

Data rozpoczęcia: 13.11.2011, data zakończenia: 12.07.2015

Projekt proponował sprawdzenie granic stosowalności nowej metodologii procesowania danych geochemicznych uzyskanych w badaniach na małych próbkach o zróżnicowanym składzie, oraz opracowanie nowego podejścia do interpretacji danych, ich wizualizacji, tworzenia modeli geochemicznych (probabilistycznych i nieprobabilistycznych) w oparciu o dane uzyskane metodą LA ICP MS. Projekt zakładał sprawdzenie zakresu ich stosowania, testowanie ich wiarygodności. Oba te zadania zostały wykonane w oparciu o szereg eksperymentów. Opracowana metodologia została następnie aplikowana przy rozwiązywaniu problemów rekonstrukcji pochodzenia faz w zróżnicowanych środowiskach (materia pozaziemska: skalenie z protomylonitu z plutonu Litwy, środowisko Phobosa, meteoryt NWA 2975 i meteoryt Morasko; dwie publikacje opublikowane w czasopismach z IF SSR i CMP, jedna w druku, jedna po recenzjach – obie w MAPS; rozdział w książce). Materia ziemiska i poza ziemiska, poddana wielokrotnym zmianom w kolejnych procesach, charakteryzuje się znaczną heterogenicznością. Efekty tych procesów nakładają się na siebie usuwając lub zaciemniając sygnaturę uprzednio zarejestrowaną przez system. Powodzenie w zakresie zdefiniowania i zbadania kompleksowych, wzajemnych relacji składu pierwiastków głównych i śladowych w tym mobilności pierwiastków śladowych w fazach poddanych kolejnym re-ekwilibracjom tj. rozległej rekonstrukcji pochodzenia i ewolucji składników zależy od właściwie dobranych metod procesowania danych oraz od modeli będących ich pochodną. Znalazło to odzwierciedlenie w przedstawionych publikacjach, które głównie pokazują genezę faz krystalizujących i rekrystalizujących w wieloetapowych procesach.

Do elementów testowanej metodologii zaliczyć można:

- metody akwizycji i wstępnej analizy danych,
- statystykę fraktalną stosowaną do modeli trójwymiarowych,
- metody interpolacji i wizualizacji danych geochemicznych dla modeli trójwymiarowych; metody korelacji i przestrzennej dystrybucji pierwiastków w 3D (techniki, algorytmy przetwarzania danych).

Projekt pokazał, poprzez różne eksperymenty akwizycji danych metodą LA ICP MS z użyciem analizy wgłębnej i wzdłuż profili liniowych, granice stosowalności metody do wyznaczonych celów tj. wiarygodnej budowy modeli dystrybucji pierwiastków, określania stopnia uporządkowania-nieuporządkowania procesów krystalizacji/rekrystalizacji. W tym celu stworzony został program LAMA dla przetwarzania danych i budowania modeli. Poza narzędziami akwizycji danych takimi jak LA ICP MS i metodami ich przetwarzania (ukazującymi stopień samopodobieństwa tj. współczynnik Hursta; metody geostatystyczne, metody modelowania geochemicznego i inne), dla rozseparowania efektów nakładających się efektów procesów użyto zróżnicowanych technik tj. spektroskopii Ramana, TEM, EPMA, CL, FTIR i innych. Wielonarzędziowość pozwoliła na ukazanie wieloetapowego procesu kształtowania pojedynczych faz w próbkach materii pozaziemskiej jak i próbkach skał ziemskich.

Popularyzacja:

Rickman H., Słaby E., Gurgurewicz J., Śmigielski M., Banaszekiewicz M., Grygorczuk J., Morawski M., Seweryn K., Wawrzaszek R., 2014, CHOMIK: A multi-method approach for studying Phobos, *Solar System Research*, 48 (4): 279–286.

Słaby, E., Śmigielski, M., Domonik, A., Galbarczyk-Gąsiorowska, L., 2014. Self-Similar Pattern of Crystal Growth from Heterogeneous Magmas: 3D Depiction of LA-ICP-MS. In: S. Kumar and R. N. Singh (Eds) "Modelling of Magmatic and Allied Processes", Edition: Society of Earth Scientists Series, Publisher: *Springer* International Publishing Switzerland 2014, Chapter 7: 15101–165

Słaby E., Domonik A., Śmigielski M., Majzner K., Motuza G., Götze J., Simon K., Moszumańska I., Kruszewski Ł., Rydelek P., 2014. Protomylonite evolution potentially revealed by the 3D depiction and fractal analysis of chemical data from a feldspar, *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 167: 995 (23 pp).

Rekonstrukcja środowiska wczesnej jury basenu pienińskiego w oparciu o skład izotopowy tlenu i węgla węglanów i skamieniałości kalcytowych

NCN: 2011/03/N/ST10/05518

Kierownik projektu: **mgr Agnieszka Arabas**

Pracownicy: dr hab. Hubert Wierzbowski (PIG PIB), dr Jan Schlogl (Uniwersytet Komeńskiego, Bratysława, Słowacja)

Typ projektu: badawczy własny

Data rozpoczęcia: 21.08.2012, data zakończenia: 20.02.2015

Projekt miał na celu:

- scharakteryzowanie zmian jakie zachodziły w głębokomorskim środowisku pienińskiego basenu skałkowego we wczesnej jurze,
- oszacowanie bezwzględnych temperatur wody morskiej w pienińskim basenie skałkowym we wczesnej jurze (na podstawie analiz składu izotopowego tlenu i zmian stosunków Mg/Ca rostrów belemnitów);
- przesłedzenie zmian składu izotopowego węgla dolnojurańskich węglanów i rostrów belemnitów
- uzyskanie krzywych zmian wartości $\delta^{13}\text{C}$;
- porównanie krzywej zmian składu izotopowego węgla dolnojurańskich skał i skamieniałości w pienińskim basenie skałkowym z krzywymi $\delta^{13}\text{C}$ z innych części Europy.

Ponadto wyniki zakończonego projektu stanowią uzupełnienie analogicznych badań, które realizowane były dla utworów jury środkowej i górnej pienińskiego pasa skałkowego w ramach zadania statutowego w latach 2011–2013.

Opis realizowanych prac: zrealizowano wszystkie cele założone we wniosku o finansowanie projektu. Przeprowadzono prace terenowe w trzech odsłonięciach jury dolnej na terenie Słowacji (Beňatina, Podbiel Červená Skala) i Ukrainy (Priborzhavske). Na podstawie zebranej fauny amonitowej dr Jan Schlögl z Uniwersytetu Komeńskiego w Bratysławie opracował nową, dokładniejszą stratygrafię badanych odsłoneń. Badania katodoluminescencyjne posłużyły do wyselekcjonowania dobrze zachowanych okazów belemnitów. Kolejnym etapem selekcji dobrze zachowanego materiału była analiza składu chemicznego metoda ICP OES (ang. Inductively Coupled Plasma Optical Emission). Do analizy składu izotopowego użyto tylko rostrów belemnitów, w których Fe < 200 ppm, Mn < 100 ppm oraz Sr > 900 ppm. Z pobranych w trakcie prac terenowych próbek skalnych uzyskano komplet danych (nie licząc luk stratygraficznych i kondensacji występujących w zapisie skalnym) z zakresu zmian składu izotopowego węgla w węglanach dolnej - najniższej środkowej jury pienińskiego pasa skałkowego. Z powodu braku fauny belemnitowej w niektórych odcinkach profilu lub niewystarczającego stopnia zachowania rostrów belemnitów w badanych osadach, zapis zmian wartości $\delta^{13}\text{C}$ i $\delta^{18}\text{O}$ rostrów belemnitów nie jest tak kompletny jak zapis składu izotopowego próbek skalnych.

Opis najważniejszych osiągnięć 1. Udokumentowano zapis zmienności składu izotopowego tlenu i węgla w skałach węglanowych oraz kalcytowych rostrach belemnitów z utworów dolnej-środkowej jury (synemur-aalen) pienińskiego pasa skałkowego. 2. Na podstawie odnotowanych zmian wartości $\delta^{13}\text{C}$ i $\delta^{18}\text{O}$ skał i skamieniałości węglanowych scharakteryzowano zmiany środowiska i ich prawdopodobne przyczyny, jakie miały miejsce we wczesnej jurze na obszarze pienińskiego basenu skałkowego. 3. Na podstawie zmienności składu izotopowego tlenu oraz zmian stosunków Mg/Ca rostrów belemnitów obliczono zmiany temperatury wody morskiej w pienińskim basenie skałkowym od wczesnego pliensbachu do późnego aalenu. 4. Udokumentowano zmiany klimatu we wczesnej jurze pienińskiego basenu skałkowego, tj. chłodniejszy klimat w pliensbachu i aalenie oraz cieplejsze warunki w toarku. 5. Przeprowadzone badania terenowe umożliwiły uszczegółowienie dotychczasowej stratygrafii odsłoneń geologicznych w miejscowościach Beňatina i Podbiel Červená Skala na Słowacji oraz Priborzhavske na Ukrainie. 6. W zestawieniu z wcześniej prowadzonymi analogicznymi badaniami jury środkowej i górnej, uzyskane dane stanowią pierwsze opracowanie zmian jurajskiego środowiska pienińskiego basenu skałkowego jako części północnego obrzeżenia Oceanu Tetydy. Wykorzystanie uzyskanych wyników Wyniki wstępne projektu były prezentowane na międzynarodowych konferencjach w kraju i za granicą: 9th International Congress on the Jurassic System, Jaipur, Indie, 6-9.01.2014; referat - Jurassica XI, Spała, 9-11.10.2014; referat - 31st IAS Meeting of Sedimentology 22-25.06.2015; poster Na podstawie zebranego materiału przygotowujemy publikację do recenzowanego czasopisma o wysokim IF.

Popularyzacja wyników: W 2015 roku zaprezentowano plakat naukowy na międzynarodowej konferencji International Association of Sedimentologists (IAS) w Krakowie. Na podstawie zebranego materiału przygotowujemy publikację do recenzowanego czasopisma o wysokim IF.

Przedwaryscyjska ewolucja geodynamiczna w strefie waryscyjskiej kolizji terranów w Sudetach: geochemia, zapis tektonometamorficzny oraz geochronologia wybranych skał kopuły orlicko-śnieżnickiej

NCN: 2011/03/B/ST10/05638

Kierownik projektu: **dr Mirosław Jastrzębski**

Pracownicy: dr Bartosz Budzyń, dr Wojciech Stawikowski

Typ projektu: OPUS, badawczy własny

Data rozpoczęcia: 30.08.2012, data zakończenia: 29.02.2015

Cele grantu: Nadrzędnym w naszej opinii zrealizowanym celem grantu było znaczne rozszerzenie wiedzy nt. znaczenia wczesno- i późno-paleozoicznego wydarzenia termalnego w strefie granicznej pomiędzy Sudetami Wschodnimi i Zachodnimi. Efektem prac grantowych jest kilka manuskryptów przyjętych w znaczących czasopismach geologicznych i wskazujących na nowe, istotne aspekty w kształtowaniu się orogenu waryscyjskiego w Europie oraz ilości i wieku basenów sedymentacyjnych rozwijających się w N obrzeżeniu Gondwany we wczesnym paleozoiku. Duża część materiału pozostaje nadal w opracowaniu. Opis realizowanych prac: Wykonano szczegółowe obserwacje terenowe połączone z badaniami strukturalnymi, badania mikrosondowe, obliczenia stabilności zespołów mineralnych oraz izoplek składu mineralnego na diagramach P-T, konwencjonalne badania geochemiczne obejmujące pomiary zawartości pierwiastków głównych oraz śladowych, w tym ziem rzadkich, datowania chemiczne monacytów oraz datowania izotopowe U-Pb wybranych skał metamagmowych oraz metaosadowych kopuły orlicko-śnieżnickiej.

Opis najważniejszych osiągnięć: W odpowiedzi na pytania szczegółowe nakreślone we wniosku grantowym (1. Określenie przyczyn geochemicznych i strukturalno-teksturalnych różnic w ortognejsach, oraz 2. Określenie znaczenia tektonicznego oraz ustalenie protolitu skał skaleniowo-kwarcowych) wskazujemy, że chemizm jak i ten sam wiek protolitu (~497 mln lat) wskazują, że skały leukokratyczne stref kontaktowych mają jednoznaczne powiązanie genetyczne z ortognejsami. Innym typem skał kwarcowo-skaleniowych są kwarcyty ze skaleniem, stanowiące jednak wkładki o syn-sedymentacyjnym charakterze w obrębie grupy Młynowca-Stronia. 3. Na pytanie: czy skały metaosadowo-wulkaniczne KOŚ były skałami osłony dla intruzji magm granitowych? nie uzyskaliśmy jednoznacznej odpowiedzi. Datowania monacytu wskazują jednak na brak wpływu termicznego intruzji na skały (meta)osadowe. W przypadku strefy bezpośredniego sąsiedztwa ortognejsów ze skałami wapniowo-krzemianowymi w Kamienicy, nie zaobserwowano także wzbogacenia metagranitoidów w wapń, które mogłoby sugerować intruzyjny kontakt. Nasze badania wskazują także na "jednoczesność" powstawania (wiek ok 495–500 mln lat) obu typów skał co może dalej sugerować ich tektoniczne zestawienie. 4. Ustalenie zapisu P-T-d ortognejsów i sąsiadujących metaosadów. Badania geotermobarometryczne wskazują jednak, że skały metaosadowe i metamagmowe kontaktujące się ze sobą mogły przejść tą samą ewolucję P-T-d, a brak wyraźnej mylonityzacji przeczy wielkoskalowym zestawieniom tektonicznym. 5. Ustalenie wieku głównych wydarzeń tektono-metamorficznych. Nasze badania wskazują na dwa wydarzenia metamorficzne: wieku 360 i 340-330 mln lat korelowane odpowiednio z progresją i retrogresją metamorfizmu regionalnego w strefie kolizji terranów. 6. Dodatkowo, obserwacje terenowe, badania strukturalne, geochemiczne oraz petrograficzne wskazują na ciągłość sedymentacyjną i strukturalną pomiędzy formacjami Młynowca i Stronia, co przeczy istnieniu niekiedy postulowanej niezgodności lub luki stratygraficznej pomiędzy tymi formacjami. Protolitem jasnych kwarcytów były piaski kwarcowe z domieszką materiału pelitycznego i wulkanicznego (tufity?). Badania geochronologiczne (cyrkonie i monacyty) w obrębie granicy pomiędzy formacjami skłaniają do przyjęcia kambro-ordowickiego wieku sedymentacji grupy Młynowca-Stronia.

Popularyzacja wyników:

Jastrzębski, M., Budzyń, B., Stawikowski, W. 2015. Structural, metamorphic and geochronological record in the Goszów quartzites of the Orlica-Śnieżnik Dome (SW Poland): implications for the polyphase Variscan tectonometamorphism of the Saxothuringian terrane. *Geological Journal*, w druku, doi: 10.1002/gj.2647 Budzyń, B., Jastrzębski, M., Kozub-Budzyń, G. A., Konečný, P. 2015. Monazite Th-U-total Pb geochronology and P-T thermodynamic modelling in a revision of the HP-HT metamorphic record in granulites from Stary Gierałtów (NE Orlica-Śnieżnik Dome, SW Poland). *Geological Quarterly*, 59 (4): 700-717, doi: 10.7306/gq.1232 011 Budzyń, B., Jastrzębski, M., 2015. Monazite sta-

bility and the maintenance of Th-U-total Pb ages during post-magmatic processes in granitoids and host metasedimentary rocks: A case study from the Sudetes (SW Poland). *Geological Quarterly*, 60 (2), w druku, doi: 10.7306/gq.1254 011. Abstrakty konferencyjne: Jastrzębski M., Stawikowski W., Budzyń B. 2015. Petrology, geochronology and stratigraphy of the Młynowiec-Stronie Group, the Orlica-Śnieżnik Dome (the Sudetes). *Mineralogia - Special Papers*, 44, 53. Jastrzębski M., Stawikowski W., Budzyń B. 2015. The polyphase Variscan tectonometamorphism of the Goszów quartzites, the Orlica-Śnieżnik Dome. *Proceedings of 13th Meeting of the Central European Tectonic Group*, 33.

Mars: another planet to approach geoscience issues

FNP: TEAM/2011 - 7/9

Kierownik projektu: **prof. dr hab. Daniel Mège**

Pracownicy: dr Joanna Gurgurewicz, mgr Olga Kromuszczyńska, mgr Krzysztof Dębniak, mgr Timur Borykov, dr Luigi Castaldo, mgr Marta Skiścim, dr Marta Kubiak, mgr Magdalena Makowska

Typ projektu: badawczy własny

Data rozpoczęcia: 2011, data zakończenia: 2015

W 2015 roku dwoje uczestników Studium Doktoranckiego w ramach TEAM obroniło rozprawy doktorskie: mgr Krzysztof Dębniak i mgr Magdalena Makowska.

Wykorzystanie zaawansowanych badań sejsmicznych 2D do optymalizacji poszukiwań i charakteryzacji złóż węglowodorów niekonwencjonalnych związanych ze skałami łupkowymi na przykładzie rozpoznania utworów triasu i jury w centralnej Polsce

NCBiR: BG1/JURASHALE/13

Kierownik projektu: **dr hab. inż. Piotr Krzywiec**

Pracownicy: dr hab. inż. Piotr Krzywiec, mgr inż. Łukasz Słonka, mgr inż. Monika Plech, mgr inż. Mateusz Kufraś, dr hab. Stanisław Mazur, mgr inż. Mateusz Mikołajczak, mgr Agata Stypa

Typ projektu: badawczy własny

Data rozpoczęcia: 01.07.2013, data zakończenia: 31.06.2015

Uzyskano nowe informacje na temat potencjału węglowodorowego łupków górnej jury (formacja pałucka). W oparciu o dane sejsmiczne, otworowe i grawimetryczne skonstruowano nowy model tektoniczny struktur solnych Wartkowic - Ponętowa i Kłodawy oraz położonej między nimi niecki, w której zdeponowane zostały utwory łupkowe charakteryzujące się podwyższonymi wartościami TOC. Model dla utworów górnej jury oparty był na wynikach modelowań z wykorzystaniem programów BasinMod i Dionisos. Zaawansowana interpretacja danych sejsmicznych wykorzystująca inwersję sejsmiczną i analizy atrybutów sejsmicznych pozwoliła na określenie lateralnego zasięgu utworów łupkowych.

Popularyzacja wyników:

Górszczyk A., Cyz M., Malinowski M., 2015, Improving depth imaging of legacy seismic data using curvelet-based gather conditioning: A case study from Central Poland. *Journal of Applied Geophysics*, 117, 73-80; M. Cyz, M. Malinowski, P. Krzywiec, M. Mulińska, Ł. Słonka, 2015, Application of high-resolution 2D-3C seismic for characterization of the perspective Jurassic shale play in Central Poland, *Tectonophysics* (w druku); Krzywiec P., Rowan M.G., Maćkowski T., Górecki W., Słonka Ł., Kufraś M., 2015, Mesozoic salt tectonics of the Mid-Polish Trough and its control on potential unconventional hydrocarbon system. *American Association of Petroleum Geologists European Regional Conference & Exhibition*, Lisbon, Portugal, 18-19.05; Krzywiec P., Malinowski M., Maio F., Rosowski T., Mulińska M., Rowan M., Słonka Ł., Kufraś M., Cyz M., Górszczyk A., 2015, Control of Salt Tectonics on Mesozoic Unconventional Petroleum System of the Central Mid-Polish Trough. *American Association of Petroleum Geologists Annual Convention and Exhibition*, Denver, USA, 1-3.06; Krzywiec P., 2015, Salt structures during basin inversion, Mid-Polish Trough. *Salt-Sediment Interaction Research Consortium (University of Texas El Paso) Annual Workshop*, Cortez, Colorado, USA, 26-28.05; Krzywiec P., Słonka Ł., Malinowski M., Stypa A., Maio F., Rosowski T., Mulińska M., Rowan M.G., Kufraś M., Cyz M., Górszczyk A., 2015, Salt tectonics versus Mesozoic sedimentation in central Mid-Polish Trough - results of integrated geological - geophysical study. 31 Meeting of International Association of

Sedimentologists, Kraków, Poland, 22-25.06.2015.

Project: Pioneers into Practice, Climat-KIC

Europejski Instytut Innowacji i Technologii: DKE/PiP2015/027

Kierownik projektu: **dr Edyta Zawisza**

Typ projektu: Pioneers into Practice Climat-KIC

Data rozpoczęcia: 17.04.2015, data zakończenia: 04.11.2015

Pioneers into Practice jest to projekt realizowany przez Climate – KIC jedną ze wspólnot Wiedzy i Innowacji (Knowledge and Innovation Communities – KICs), powołana przez Unię Europejską. Climate KIC w pełni integruje wszystkie trzy elementy trójkąta, który łączy ze sobą edukację, badania oraz biznes. Integracja wszystkich trzech filarów oraz skutecznego transferu wiedzy, innowacji i umiejętności współpracy ma kluczowe znaczenie dla budowy silnej gospodarki bazującej na wiedzy i przewagach konkurencyjnych w Europie. Model trójkąta wiedzy i innowacji jest również narzędziem do tworzenia nowych miejsc pracy, oraz rozwoju talentów młodych i zdolnych Europejczyków, będących podstawą do innowacyjnego społeczeństwa.

Projekt, który realizowany był od kwietnia do listopada 2015 roku, dotyczył głównie badań globalnych zmian klimatycznych. Zjawisko to generuje nowe wyzwania nie tylko dla naukowców, ale także dla społeczeństwa i rządów, ponieważ warunki klimatyczne determinują niemal wszystkie aspekty ludzkiego życia. Zmiany klimatu wpływają na dostępne zasoby wody, energii, mają ogromny wpływ na transport, rolnictwo, a także na zdrowie i jakość życia ludzkiego. W trakcie realizacji projektu przygotowano min. materiały edukacyjne dla dzieci, młodzieży i nauczycieli dotyczące globalnych zmian klimatycznych. Szczególną uwagę zwrócono na walkę ze współcześnie obserwowanymi zmianami klimatycznymi oraz na promocję gospodarki niskoemisyjnej. Poznanie przez młodych ludzi, sposobów ochrony klimatu i zachowań proekologicznych (gospodarki niskoemisyjnej) będzie miało duży wpływ na tworzenie pro-klimatycznego odpowiedzialnego społeczeństwa.

Jak działa nauka? Samouczek odkrywania tajemnic topnienia lodowców w Austrii i na Marsie

FP7: 26/UD/SKILLS/2015

Kierownik projektu: **dr Anna Łosiak**

Pracownicy: dr Anna Łosiak

Typ projektu: badawczo-popularyzatorski, II Edycja Programu Engage 2014 (44 735 zł)

Data rozpoczęcia: 01.01.2015, data zakończenia: 31.10.2015

Jednym z największych problemów rozwiniętego świata jest to, że ludzie nie rozumieją jak działa nauka. Na podstawie doświadczeń zebranych w szkole uważają, że nauka jest ogromnym zbiorem niepowiązanych, niezrozumiałych, a do tego nudnych faktów do nauczenia się na pamięć. Z kolei na podstawie tego, co słyszą w mediach uważają, że nauka to zbiór ciekawostek o dwugłowych węzach. Na podstawie tego, co widzą w filmach i serialach, uważają, że nauka to czary wykonywane w obowiązkowym stroju naukowca czyli białym fartuchu, przy użyciu kolorowych płynów wydzielających tajemniczo wyglądające opary, dzięki wypowiedaniu zaklęć takich jak “transformatywna hermeneutyka kwantowej grawitacji”. W rezultacie wielką popularnością cieszą się niemające żadnego poparcia w rzeczywistych danych usługi wróżek, bioenergoterapeutów, firm sprzedających “naturalny magnez” (w odróżnieniu od złowieszczonego “magnezu będącego produktem syntezy chemicznej”), a także zawodowych przeciwników szczepionek. Nie jest to bardzo zaskakujące, bowiem większości naszego społeczeństwa nikt nie wyjaśnił, w jaki sposób badacze dochodzą do swoich wniosków i w jaki sposób tworzona jest nauka.

Celem zaproponowanego projektu jest zapoznanie grupy uczniów szkoły ponadpodstawowej z metodą naukową poprzez całoroczną, zespołową pracę nad pojedynczym eksperymentem. Młodzieży zostanie przedstawiony nierozwiązany do tej pory problem badawczy, z którym będą musieli się zmierzyć poprzez zebranie informacji, zaprojektowanie odpowiedniego eksperymentu, przeprowadzenie go, przeanalizowanie zebranych danych i przedstawienie wniosków szerszej publiczności. Badanie będzie przeprowadzone w czasie projektu naukowego AMADEE-15 organizowanego przez Austrian Space Forum z Innsbrucka, gdzie pełnię funkcję kierownika zespołu naukowego. Problem badawczy, którym uczniowie będą się zajmować, dotyczy tempa topnienia lodowców na Ziemi i na Marsie w wyniku

podnoszenia temperatury lodu skałami nagrzewanymi promieniami Słońca. Jest to istotny problem, ponieważ rozwiązanie tej zagadki przyczyni się do lepszej estymacji tempa podnoszenia się powierzchni oceanu w wyniku topnienia lodowców. Z drugiej strony ma on znaczenie dla rozwiązania kwestii pochodzenia wielkich pokładów gipsu w pobliżu północnego bieguna Marsa. Projekt ten jest bezpośrednio związany z moimi zainteresowaniami naukowymi i projektem Narodowego Centrum Nauki 2013/08/S/ST10/00586 “Północna czapa lodowa Marsa: wietrzenie krzemianów i powstawanie siarczanów – modelowanie numeryczne, badania analogowe i eksperymentalne”, którego jestem kierownikiem. Eksperyment zaprojektowany przez uczniów zostanie przeprowadzony w trakcie programu AMADEE-15. AMADEE-15 to, planowana na sierpień 2015 roku, zintegrowana analogowa misja marsjańska, jaka zostanie przeprowadzona na lodowcu Kaunertal w zachodniej Austrii przez Austrian Space Forum. Celem tej misji jest wykonanie eksperymentów technologicznych, geologicznych, biologicznych i medycznych w warunkach podobnych do marsjańskich. Wszystkie działania podejmowane w terenie będą wykonywane przez specjalnie przeszkolonych astronautów noszących skafandry kosmiczne lub przez łaziki marsjańskie. Dodatkowym utrudnieniem jest to, że cała komunikacja pomiędzy “marsjańskim” a “ziemskim” obozem odbywa się z opóźnieniem 10 minut; takim jakiego można oczekiwać w trakcie przyszłej misji na Czerwonej Planecie (wynikająca z czasu podróży sygnału między tymi dwoma planetami). Podobna misja w Maroku została przeprowadzona w zeszłym roku, a jej wyniki opublikowano w specjalnym wydaniu renomowanego czasopisma naukowego *Astrobiology* (Losiak *et al.*, 2014 *Astrobiology* 14:417-430, Groemer *et al.*, 2014, *Astrobiology* 14: 360–430). Uczestnictwo w projekcie AMADEE-15 umożliwi uczniom zapoznanie się z zasadami prowadzenia badań naukowych w dużym, międzynarodowym zespole.

Popularyzacja wyników:

- 2–3 godzinne spotkania z uczniami 12 LO we Wrocławiu co 2 tygodnie w terminie od 01.02.2015 do 15.06.2015 oraz trzykrotne spotkanie w wakacje;
- wycieczka z uczniami do Warszawy w celu przeprowadzenia analizy w SEM oraz wizycie w Centrum Nauki Kopernik;
- artykuł na stronie fb Mars Society Polska – film edukacyjny na youtube z eksperymentu WoRIS: <https://www.youtube.com/watch?v=1Ee49v82Kyk>;
- podsumowanie projektu na stronie XII LO: http://www.lo12.wroc.pl/pl/dwunastka_na_festiwalu_naukowym,3677.html;
- prezentacja wyników (ja razem z uczniami XII LO) w czasie Dolnośląskiego Festiwalu Nauki 2015. - Współorganizacja przez kierownika grantu konferencji: “AMADEE-15 Science Workshop” w Graz 18-19 lutego 2016.

PROJEKTY BADAWCZE W TOKU, REALIZOWANE W INSTYTUCIE

Charakterystyka dewońskich globalnych fluktuacji warunków utleniająco-redukcyjnych w oparciu o zmiany stosunków izotopów molibdenu oraz inne wskaźniki geochemiczne

NCN: 2011/03/B/ST10/04602

Kierownik projektu: **dr Agnieszka Pisarzowska**

Pracownicy: mgr Anna Zagórska

Typ projektu: badawczy własny

Data rozpoczęcia: 30.08.2012, data zakończenia: 29.08.2016

Celem niniejszego projektu jest rekonstrukcja warunków paleoredoks i procesów mających miejsce w morskich systemach kopalnych w trakcie sedimentacji normalnej i zdarzeniowej w górnym dewonie i na granicy dewon-karbon. W ponad stu próbkach z Gór Świętokrzyskich, Niemiec, Austrii i Włoch oznaczono całkowitą zawartość węgla organicznego (TOC), siarki (TS), azotu (TN) oraz skład izotopowy węgla organicznego i azotu. Udokumentowano zmiany składu izotopowego molibdenu oraz siarki w górnodewońskich oraz dolnokarbońskich osadach głębokowodnych facji basenowych w Górach Świętokrzyskich oraz Reńskich Górach Łupkowych. Zarówno stosunki izotopowe molibdenu oraz siarki wskazują na warunki anoksydacyjne podczas depozycji górnodewońskich czarnych łupków przerywane epizodami wzrostu natlenienia w kolumnie wody. Izotopy molibdenu, podobnie jak izotopy azotu, stanowią bardzo czułe narzędzie do określania stopnia utlenienia badanego materiału.

Popularyzacja wyników:

Wyniki niniejszych badań zaprezentowano na dwóch konferencjach międzynarodowych: AAPG 2015 w Lizbonie oraz 31st IAS Meeting of Sedimentology w Krakowie. Część wyników izotopowych opublikowano w artykule Rakociński, M., Pisarzowska, A., Janiszewska, K., Szrek, P. 2015: Depositional conditions during the Lower Kellwasser Event (Late Frasnian) in the deep-shelf Łysogóry Basin of the Holy Cross Mountains (Poland). *Lethaia*, DOI: 10.1111/let.12167.

Struktura interkalowanego glikolu etylenowego w minerałach ilastych – modelowanie komputerowe

NCN: 2012/05/B/ST10/01948

Kierownik projektu: **dr Marek Szczerba**

Pracownicy: dr Marek Szczerba, prof. dr hab. Jan Środoń, dr hab. Michał Skiba

Typ projektu: badawczy własny

Data rozpoczęcia: 08.02.2013, data zakończenia: 07.02.2016

Cel badania: Celem badań jest określenie struktury glikolu etylenowego interkalowanego w minerałach ilastych: smektycie, wermikulicie i illicie-smektycie. A następnie zaimplementowanie ogólnego modelu tej struktury w programie służącym do modelowania dyfraktogramów minerałów ilastych. **Opis realizowanych prac:** W projekcie przeprowadzono szereg modelowań struktury kompleksu glikolu etylenowego i wody dla trzech różnych smektytów przy użyciu szeregu różnych pól siłowych. Dla glikolu etylenowego użyto: GAFF, CGENFF, OPLSaa i CVFF, a dla wody: SPC. Dla smektytu użyto: CLAYFF i INTERFACEFF. Dodatkowo wykorzystano zmodyfikowane parametry CLAYFF_mod i INTERFACEFF_mod, dla których atomy tlenu na powierzchni minerału miały większy promień atomowy. Stwierdzono najlepszą zgodność pomiędzy eksperymentalnymi i obliczonymi dyfraktogramami dla parametrów CLAYFF_mod, natomiast dość nieznaczne różnice pomiędzy polami siłowymi dla glikolu etylenowego. Na podstawie tych wyników wybrano parametry CVFF-CLAYFF_mod i dla nich wykonano obliczenia kompleksów z dwoma i jedną warstwą glikolu przy różnej ilości glikolu i wody. Określono zależności pomiędzy położeniem glikolu, wody i jonów wapnia w przestrzeni międzypakietowej a odległością międzypakietową. Na tej podstawie zbudowano model struktury, który został zaimplementowany w programach BGMN i Sybilla.

Opis najważniejszych osiągnięć:

M. Szczerba, Z. Kłapyta, A. Kalinichev, 2014: Ethylene glycol intercalation in smectites. Molecular dynamics simulation studies, *Applied Clay Science*, 91–92, 87–97. M. Szczerba, Kalinichev A.G., Comparison of different organic force fields in order to couple molecular simulations with X-ray diffraction data for ethylene glycol on smectites (to be submitted). Dodatkowo dzięki zakupionemu w granie klastrowi obliczeniowemu zostało przeprowadzonych szereg prac dotyczących modelowania oddziaływań cząsteczek i atomów z minerałami ilastymi: M. Szczerba, A. Derkowski, A.G. Kalinichev, J. Środoń, 2015: Molecular modeling of the effects of 40Ar recoil in illite particles on their K-Ar isotope dating, *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 159, 162–176. M. Szczerba, A. Kuligiewicz, A. Derkowski, V. Gionis, G.D. Chryssikos, A. G. Kalinichev, Structure and dynamics of water-smectite interfaces: Hydrogen bonding and the origin of the sharp O Dw/O Hw infrared band from molecular simulations (to be submitted). Z. Chen, N. Loganathan, M. Szczerba, G. Montavon, A.G. Kalinichev, Molecular dynamics simulation of Cs+ binding on the basal surface of interstratified illite-smectite: New model of a clay particle, molecular structure of its hydrated interface, and site-specific adsorption free energy profiles (to be submitted).

Popularyzacja wyników:

M. Szczerba, Z. Kłapyta, A. Kalinichev, 2014: Ethylene glycol intercalation in smectites. Molecular dynamics simulation studies, *Applied Clay Science*, 91–92, 87–97. M. Szczerba, A. Derkowski, A.G. Kalinichev, J. Środoń, 2015: Molecular modeling of the effects of 40Ar recoil in illite particles on their K-Ar isotope dating, *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 159, 162–176.

Historia rozwoju wysokogórskich tropikalnych jezior (krater Nevado de Toluca, Meksyk) w świetle analizy szczątków Cladocera oraz innych metod paleolimnologicznych.

NCN: 2012/05/B/ST10/00469

Kierownik projektu: **prof. dr hab. Krystyna Szeroczyńska**

Pracownicy: Prof. dr hab. Krystyna Szeroczyńska, dr Edyta Zawisza, mgr Joanna Stańczak, Elżbieta Kowalczyk

Typ projektu: badawczy OPUS ST 10

Data rozpoczęcia: 15.01.2013, data zakończenia: 14.01.2016

Przedmiotem badań w ramach realizowanego i praktycznie zakończonego w 2015 r. projektu, były osady dwóch tropikalnych jezior meksykańskich (Luna i Sol) położonych na wysokości 4200 m n.p.m. w kraterze wulkanu Nevado de Toluca (Centralny Meksyk). Głównym celem badawczym było dokonanie rekonstrukcji rozwoju tych jezior i na ich bazie prześledzenie naturalnych (klimatycznych) i antropogenicznych czynników oraz ich wpływu na zmiany jakie zachodziły w jeziorach. Wykonanie zadań projektu umożliwiło znaczne poszerzenie wiedzy i wskazanie na istotne znaczenie badań paleolimnologicznych. Osady jezior Luna i Sol zostały przebadane głównie pod kątem składu gatunkowego i frekwencji osobników Cladocera. Fauna Cladocera, składnik zooplanktonu zbiorników słodkowodnych, żywo reaguje na wszelkie zmiany zachodzące w środowisku, zatem jest doskonałym materiałem badawczym pozwalającym na jego rekonstrukcję. Szczątki Cladocera zostały przeanalizowane zarówno w osadach przydennych, jak i w rdzeniach pobranych sondą grawitacyjną oraz typu Livingstone. Analizę Cladocera wykonano w osadach obydwu jezior – od spagu po czasy współczesne. Część osadów została przebadana również palinologicznie, pod kątem składu gatunkowego i frekwencji okrzemek oraz składu chemicznego. Analiza palinologiczna i diatomologiczna została wykonana przez naukowców z Meksyku, współwykonawców projektu (bez obciążeń finansowych). Wszystkie otrzymane wyniki zostały porównane i wykorzystane w celu dokonania rekonstrukcji zmian jakie zachodziły na badanym terenie w czasie ostatnich 4000 lat. Czas depozycji zbadanego materiału został określony na bazie wyników datowania metodami: C-14, Pb-210 oraz analizy palinologicznej. Przebadane jeziora jak dotychczas głównie badane były pod kątem limnologicznym, a analiza osadów była wykonywana jedynie pilotażowo. Badania wykonane w ramach sprawozdawanego projektu uzupełniają lukę paleolimnologiczną jaka istniała na obszarze Mezoameryki. Dodatkowo, na bazie wyników analiz: C-14, składu gatunkowego Cladocera i elementów chemicznych oznaczonych metodą XFR, dostarczyły nowych danych nt. ostatniej erupcji wulkanu Nevado de Toluca, które sugerują, że ostatni wybuch miał miejsce 4000 lat temu, a nie 3300 jak donoszą dotychczasowe dane publikacyjne.

Stratygrafia izotopowa paleolitycznych warstw kulturowych jaskiń Nietoperzowej i Ciemnej

NCN: 2012/05/B/HS3/03751

Kierownik projektu: **dr Magdalena Krajcarz**

Pracownicy: dr Magdalena Krajcarz, prof. dr hab. Teresa Madeyska, dr Maciej Krajcarz, prof. dr hab. Bolesław Ginter

Typ projektu: "OPUS"

Data rozpoczęcia: 23.01.2013, data zakończenia: 22.01.2016

Głównym celem grantu jest ustalenie względnej i bezwzględnej stratygrafii osadów jaskiniowych dwóch ważnych stanowisk archeologicznych paleolitu: Jaskini Nietoperzowej oraz Jaskini Ciemnej. W roku 2015 uzyskano ostatnie wyniki analiz izotopowych C i O we frakcji węglanowej, wyniki analiz O frakcji fosforanowej, oraz wyniki datowań radiowęglowych dla wszystkich próbek zaplanowanych w projekcie. Dodatkowo uzyskano wyniki analiz izotopowych C i N w kolagenie dla Jaskini Nietoperzowej. Głównym zadaniem realizowanym w roku 2015 było ustalenie wiarygodności uzyskanych datowań radiowęglowych dla Jaskini Nietoperzowej oraz interpretacja uzyskanych wyników w odparciu o dane sedymentologiczne i archeologiczne. W tym celu wykonano dodatkowe datowania szczątków niedźwiedzia jaskiniowego. Datowano kolagen wyekstrahowany niezależnie 2 laboratoriach. Wyniki datowania jednej z próbek wykazały różnicę wieku ok. 4000 lat. Dla drugiej wyniki były zgodne. Dla określenia wieku poziomów archeologicznych poziomów kulturowych Jaskini Nietoperzowej bardzo ważna jest data z warstwy 3 wykopu II (26.800 ± 300), która może stanowić "terminus ante quem" dla usytuowanej poniżej warstwy 4, zawierającej materiały z najmłodszego zespołu kultury jermanowickiej. Dwie najwcześniejsze daty z warstwy 7 tego samego wykopu (38.500 ± 900) i identyczna dla tej samej warstwy z wykopu V, zwłaszcza jeśli przyjmie się ich dolną granicę błędów, bardzo dobrze wyznaczają "terminus post quem" dla warstwy 6, w której z kolei zalegały artefakty z najstarszej, w omawianej jaskini, fazy jermanowickiej. Niejednoznaczna i dość trudna w interpretacji jest seria kilku

dat z warstwy 5 w wykopie III. Ich spory rozrzut przy stosunkowo niewielkich granicach błędu poszczególnych datowań może być spowodowany m.in. sporą ilością gruzu, niekiedy dosyć grubego, a także możliwością różnego typu zaburzeń postdepozycyjnych. Serie dat radiowęglowych uzyskanych podczas realizowania projektu badawczego w stopniu decydującym wpłynęły na uściślenie chronologii archeologicznych zjawisk kulturowych obserwowanych na podstawie materiałów archeologicznych z Jaskini Nietoperzowej. Znaczna liczba dat, zwłaszcza dla warstwy 6, pozwala na uściślenie datowania wczesnej fazy kultury jermanowickiej, a w szerszym wymiarze precyzyjne porównanie z wiekiem innych zespołów europejskich kultur archeologicznych tzw. kompleksu Lincombien-Ranisien-Jermanowicjen.

Popularyzacja wyników:

– Artykuł: Krajcarz M., Pacher M., Krajcarz M.T., Laughlan L., Rabeder G., Sabol M., Wojtal P., Bocherens H. 2015. Isotopic variability of cave bears ($\delta^{15}\text{N}$, $\delta^{13}\text{C}$) across Europe during MIS 3. *Quaternary Science Reviews* 131: 51–72.

– Artykuł: Krajcarz M.T., Cyrek K., Krajcarz M., Mroczek P., Sudoł M., Szymanek M., Tomek T., Madeyska T. 2015. Loess in a cave – Lithostratigraphic and correlative value of loess and loess-like layers in caves from the Kraków-Częstochowa Upland (Poland). *Quaternary International online*, doi 10.1016/j.quaint.2015.08.069

– Referat zaproszony: Instytut Archeologii i Etnologii PAN, Warszawa, 09.25.2015: Krajcarz M.T., Krajcarz M. “Niedźwiedź jaskiniowy z Jaskini Nietoperzowej – badania geochemiczne kości i ich znaczenie dla paleoekologii i stratygrafii stanowiska”

– Referat zaproszony: Tübingen Paleobiology Seminars, Fachbereich Geowissenschaften, Universität Tübingen (Tübingen, Niemcy), 11-30-2015: Krajcarz M.T. “Geographical variation of stable isotopes ($\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{15}\text{N}$) of cave bear collagen during MIS 3 from Western to Eastern Europe”

– Referat: Krajcarz M., Pacher M., Krajcarz M.T., Laughlan L., Rabeder G., Sabol M., Wojtal P., Bocherens H. - Geographical variation of stable isotopes ($\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{15}\text{N}$) of cave bear collagen during MIS 3 from Western to Eastern Europe. 21st International Cave Bear Symposium, The Netherlands 2015.

– Poster: Krajcarz M., Krajcarz M.T., Madeyska T., Wojtal P., Ginter B., Valde-Nowak P., Sobczyk K., Stefański D., Zając M., Zarzecka-Szubińska K., Alex B. - New radiocarbon dating of animal bones from Ciemna Cave – a Micoquian site in Poland. Hugo Obermaier-Gesellschaft, 57th Annual Meeting in Heidenheim.

Wpływ cyrkulacji oceanicznej na paleoklimat wyższych północnych szerokości paleogeograficznych od późnej kredy do miocenu. Badania numerycznego modelu systemu Ziemi

NCN: 2012/07/N/ST10/03419

Kierownik projektu: **mgr Igor Niezgodzki**

Pracownicy: mgr Igor Niezgodzki, dr hab. Jarosław Tyszka

Typ projektu: projekt badawczy PRELUDIUM

Data rozpoczęcia: 18.07.2013, data zakończenia: 17.05.2017

Zasadniczym celem projektu jest zbadanie wpływu połączeń morskich pomiędzy basenami oceanicznymi wyższych, północnych szerokości paleogeograficznych na strukturę i dynamikę kolumny wody w okresie od późnej kredy do miocenu. Badania pozwolą na określenie wpływu powyższych zjawisk zachodzących na styku geosfery, hydrosfery i biosfery na paleoklimat. Projekt integruje metody geologiczne, informatyczne i fizyczne, których trzonem są nowoczesne metody modelowania numerycznego. W trakcie bieżącego roku od października przebywam w Instytucie Alfreda Wegenera w Bremerhaven, gdzie razem z partnerami naukowymi z AWI symulujemy klimat późnej kredy (masyticht) przy wysokim stężeniu CO_2 (1120 ppm = 4 × większy niż przedindustrialny) oraz przy różnej konfiguracji przesmyków morskich między północnym proto-Atlantykiem a Oceanym Arktycznym. Dodatkowo przeprowadziliśmy symulację późnego oligocenu z przedindustrialnym i wczesnego Eocenu również z przed industrialnym poziomem CO_2 oraz dodatkowo Eocenu z wyższym poziomem CO_2 (560 ppm). Otrzymane rezultaty późno-kredowe stanowią podstawę artykułu, którego opublikowanie jest planowane w przyszłym roku. Dodatkowo ukończony został artykuł opisujący symulację klimatu masytichtu wraz z wpływem dwutlenku węgla w atmosferze oraz batymetrii na klimat późnej kredy.

Wszystkie symulacje są również podstawą do badania czułości klimatu globalnego i lokalnego na różne konfiguracje przesmyków morskich w północnych szerokościach geograficznych.

Opis osiągnięcia: Spodziewane rezultaty rozszerzą naszą wiedzę na temat geosystemu, na styku geosfery, hydrosfery, biosfery i atmosfery, w warunkach pozbawionych wpływu człowieka. Badania są nastawione na określenie mechanizmów odpowiedzialnych za globalne zmiany klimatu. Ich złożoność nie podlega obserwacjom empirycznym dostępnym w skali stulecia. Konieczne jest tu spojrzenie z dalszej perspektywy czasowej, weryfikowanej zapisem kopalnym. Nie ulega wątpliwości, że strefy wyższych szerokości geograficznych pełnią kluczową rolę w kontroli klimatu globalnego. Są one swoistym barometrem zmian globalnych oraz ich "katalizatorem". Z tego powodu proponowane badania skupiają się na strefie sub/polarnej w celu określenia czułości globalnego systemu klimatu ziemskiego na zmiany w tym obszarze. Zrozumienie mechanizmów sprzężeń zwrotnych, roli cyrkulacji termohalinowej, relacji hydrosferycznego do atmosferycznego transferu ciepła będzie miało istotne znaczenie w obiektywnej ocenie zjawisk zachodzących współcześnie.

Popularyzacja wyników:

Planowane są publikacje oraz przygotowanie zasadniczej części rozprawy doktorskiej.

Zmiany zakwaszenia i trofii jezior powstałych w wyrobiskach górniczych na Łuku Mużakowa w czasie ostatnich 100 lat na podstawie badań fito- i zooplanktonu

NCN: 2012/07/B/ST10/04204

Kierownik projektu: **dr Elwira Sienkiewicz**

Pracownicy: dr Elwira Sienkiewicz, dr Michał Gąsiorowski

Typ projektu: badawczy własny OPUS

Data rozpoczęcia: 21.06.2013, data zakończenia: 20.06.2016

W roku 2015 analizom poddany został rdzeń osadów jeziora antropogenicznego TR-33 znajdującego się na Łuku Mużakowa. Zostały wykonane analizy paleobiologiczne (okrzemki i Cladocera), analizy izotopowe węgla i azotu oraz ilościowe: całkowitej zawartości węgla organicznego (TOC), azotu, siarki, wodoru, a także określono stosunek C/N. Celem zadania było sprawdzenie czy i jak zmieniały się zespoły fito- i zooplanktonu po zakończeniu eksploatacji węgla brunatnego od momentu powstania jeziora do dzisiaj. Drugim celem było oszacowanie czasu, w którym nastąpiła naturalna neutralizacja pierwotnie zakwaszonego pokopalnianego jeziora. Wyróżnionych zostało cztery główne etapy rozwoju jeziora: 1) bardzo płytki zbiornik bez typowych osadów limnicznych, z pokładem węgla brunatnego w spągu osadów piaszczystych; bardzo uboga flora okrzemkowa i fauna Cladocera 2) bardzo zakwaszony głębszy zbiornik wodny ze wzrastającą frekwencją fauny i flory; początek akumulacji limnicznej 3) okres przejściowy w rozwoju jeziora (początek neutralizacji zakwaszenia); głębokie jezioro, w którym rozwijały się bentosowe i planktoniczne okrzemki i wioślarki o szerokiej tolerancji ekologicznej 4) pełna neutralizacja zakwaszenia jeziora; znaczny wzrost gatunków planktonicznych preferujących wody bogate w substancje odżywcze (eutrofizacja). Na podstawie wydawanego rdzenia osadów, zmian w rozwoju fauny i flory oraz informacji o dacie zakończenia eksploatacji węgla brunatnego, w przypadku jeziora TR-33, okres naturalnej neutralizacji trwał ok. 23 lata.

Popularyzacja wyników:

Artykuł autorstwa Sienkiewicz E, Gąsiorowski M. będący obecnie w recenzji: "The evolution of a mining lake – from acidity to natural neutralization". Science of Total Environment, under review. Wyniki grantu były przedstawione na konferencjach międzynarodowych: 1) XIX CONGRESS INQUA 2015, Japonia-Nagoya, 26.07-03.08.2015; poster autorstwa Sienkiewicz E., Gąsiorowski M. "Effects of highly acidic environments on phyto- and zooplankton in comparison to pit lake recovered from the acidification – preliminary results". 2) European Geosciences Union General Assembly 2015, Wiena, Austria, 12-17.04.2015; poster autorstwa Sienkiewicz E., Gąsiorowski M. "Influence of Acid Mine Drainage (AMD) on recent phyto- and zooplankton in the Anthropogenic Lake District in south-west Poland".

Północna czapa lodowa Marsa: wietrzenie krzemianów i powstawanie siarczanów – modelowanie numeryczne, badania analogowe i eksperymentalne

NCN:2013/08/S/ST10/00586

Kierownik projektu: **dr Anna Łosiak**

Typ projektu: badawczy własny – Fuga

Data rozpoczęcia: 1.10.2013, data zakończenia: 30.09.2016

Celem badań jest wyjaśnienie mechanizmu powstania dużych pokładów gipsu w obrębie pola wydmowego na obszarze Olympia Planum otaczającego marsjańską północną czapę lodową. W ramach prac nad realizacją tego grantu, w 2015 opublikowany został artykuł w prestiżowym czasopiśmie naukowym *Icarus* „Ephemeral liquid water at the surface of the martian North Polar Residual Cap: Results of numerical modeling”. Artykuł ten pokazuje, że nawet w obecnych czasach na Północnej Czapie Lodowej Marsa może lokalnie i krótkotrwale istnieć woda w stanie ciekłym. To odkrycie nie tylko pozwala wyjaśnić powstanie pokładów gipsu w obszarach podbiegunowych Marsa, ale również wskazuje że ten teren może być potencjalnie przyjazny dla życia. Różne aspekty tej pracy były w 2015 roku prezentowane na konferencjach międzynarodowych (między innymi European Geophysical Congress w Wiedniu, Martian Cryosphere Workshop w Nantes, Missions to Habitable Worlds w Budapeszcie). Wyniki tych badań były szeroko komentowane w mediach: 1) informacja o publikacji została umieszczona w portalu: naukawpolsce.pap.pl/aktualnosci/news,406659,modele-numeryczne-wskazuja-ze-na-marsie-moze-istniec-woda-w-stanie-cieklym.html a następnie przedrukowana przez kilkanaście portali internetowych i gazet; 2) o odkryciu kierownik projektu mówił także w popołudniowym programie z informacjami w Polsat News; 3) a także w czasie nagrywania komentarza naukowego do Audiobooka Marsjanin; 4) te badania były także głównym tematem wywiadu jaki kierownik projektu udzielił grudniowemu wydaniu czasopisma *Wiedza i Życie*.

W 2015 roku trwały również prace nad analizą mikroskopową próbek meteorytów z Antarktydy pozyskanych w ramach programu ANSMET i długoterminowo wypożyczonych przez NASA. Dodatkowo przygotowywane były eksperymenty nad wietrzeniem bazaltu na lodzie, które będą przeprowadzane w 2016 roku.

Weryfikacja przydatności agregatów sadzy do datowania metodą radiowęglową i badań składu izotopowego węgla

NCN: 2013/09/B/ST10/00040

Kierownik projektu: **dr ha. Helena Hercman**

Pracownicy: dr hab. Helena Hercman, dr Paweł Zawidzki, mgr Agata Trojan

Typ projektu: badawczy własny

Data rozpoczęcia: 28.03.2014, data zakończenia: 27.09.2016

Do badań przygotowano uśrednione próbki drewna bukowego, dębowego i sosnowego z fragmentów pni narastających w okresie 2001–2013. Wykonano eksperymenty ze spalaniem próbek drewna w komorze spalań. Próbki sadzy zbierano na powierzchni szkła kwarcowego i marmuru. W trakcie eksperymentów wykonywano pomiary składu izotopowego CO₂ powstającego w trakcie spalania oraz temperaturę spalania (płomienia i żaru) oraz płytki kolekccyjnej. Na podstawie wykonanych analiz składu izotopowego węgla ($\delta^{13}\text{C}$) oraz zawartości węgla ¹⁴C w próbkach drewna oraz produktów spalania stwierdzono zachodzenie procesu frakcjonowania izotopowego (produkty spalania są izotopowo lżejsze od drewna, z którego powstały). Przeprowadzone w kolejnym etapie eksperymenty w piecu z kontrolą temperatury oraz składu atmosfery spalania wykazały, że fazami cięższymi izotopowo są bio-oleje i kwasy. Popularyzacja wyników:

Uzyskane wyniki przedstawiono na międzynarodowych konferencjach EGU i INQUA.

Rekonstrukcja parametrów środowiska ediakaru w oparciu o skały z kratonu wschodnio-europejskiego wolne od przeobrażeń diagenetycznych

NCN:2013/10/A/ST10/00050

Kierownik projektu: **prof. dr hab. Jan Środoń**

Pracownicy: dr M.Paszowski, dr hab. A. Derkowski, dr A.Pisarzowska, dr A.Kędzior, dr A. Anczkievicz, prof. dr hab. M. Lewandowski, dr M. Szczerba i szereg osób spoza ING PAN

Typ projektu: badawczy MAESTRO

Data rozpoczęcia: 09.06.2014, data zakończenia: 08.06.2018

W 2015 zorganizowano wizytę dr Oksany Kuzmenkowej z Belarussian State Geological Center w

celu nawiązania współpracy i uzyskania dostępu do rdzeni ediakaru na Białorusi. Nawiązano formalną współpracę ING PAN ze służbami geologicznymi Białorusi i Litwy. Zorganizowano dwutygodniowy wyjazd na Białoruś i Litwę (Środoń, Paszkowski, Kędzior) poświęcony opisowi sedymentologicznemu i pobraniu próbek ediakaru z rdzeniowni w Słucku, w okolicach Mińska i Wilna. Zatrudniono od czerwca 2014 na stypendium postdoktoranckim Sirle Liivamägi z Tartu. Wykonano badania rentgenograficzne jakościowe i ilościowe pobranych próbek z Rosji, Ukrainy oraz części próbek z Litwy i Białorusi celem wytypowania materiału do badań specjalistycznych oraz uzyskania informacji o zmienności minerałów detrytycznych i minerałów autigenicznych. Z tych samych próbek wykonano oznaczenia siarki oraz węgla organicznego i nieorganicznego a także wstępne oznaczenia biomarkerów. Zbudowano i wstępnie przetestowano separator magnetyczny do wydzielania hematytu i berthierynu z badanych skał. Rozpoczęto prace nad separacją autigenicznego fluoroapatytu. Wykonano separacje detrytycznego cyrkonu i apatyty z piaskowców i bentonitów (Rosja i Ukraina) pod kątem oznaczeń wieku bezwzględnego oraz paleotemperatur. Wykonano profile sedymentologiczne większości opróbowanych otworów i odsłoneń oraz wstępną serię oznaczeń porowatości mułowców ediakarskich.

Zróżnicowanie składu chemicznego gazów pożarowych i pochodnych kondensatów organicznych i zespólów mineralnych dla zrozumienia procesów mobilizacji, transportu i koncentracji związków i pierwiastków na hałdach górnictwa węglowego Górnego Śląska

NCN: 2013/11/B/ST10/04960

Kierownik projektu: **dr Łukasz Kruszewski**

Pracownicy: dr Łukasz Kruszewski

Typ projektu: grant NCN (OPUS)

Data rozpoczęcia: 15.08.2013, data zakończenia: 12.12.2016

Celem badań jest określenie składu chemicznego gazów pożarowych i pochodnych substancji stałych i ciekłych, na płonących hałdach górnictwa węglowego Górnego Śląska. Badania mają posłużyć zbadaniu zróżnicowania składu chemicznego tych substancji w zależności od zlokalizowania na badanych hałdach, głębokości próbkowania, zmian temperatury i warunków atmosferycznych; porównania chemizmu w/w substancji pochodzących z różnych obiektów; wskazania zależności między wymienionymi typami materii; wskazaniu kierunków migracji pierwiastków; wskazaniu akumulacji mineralnych o możliwym znaczeniu przemysłowym. Przedkładany projekt to kontynuacja wstępnych badań opisanych w pracach Fabiańskiej et al. oraz Kruszewskiego z 2013 roku. Zakupiona została aparatura do pobierania próbek gazowych. Pobrane próbki zostały przekazane do laboratoriów (m.in. w Stanach Zjednoczonych) do analizy.

Popularyzacja wyników:

Przewidywane są 2 prace, mineralogiczna oraz geochemiczna.

Zmienność stosunków izotopowych we wczesno-archaicznych apatytych jako źródło informacji o pochodzeniu wody / substancji lotnych na Ziemi

NCN:2013/11/B/ST10/04753

Kierownik projektu: **prof. dr hab. Ewa Słaby**

Pracownicy: Herve Martin, Richard Wirth, Michael Wiedenbeck, Jens Goetze, Łukasz Birski, Alicja Giera, Izabela Moszumańska, Ewa Deput, Anna Zagórska

Typ projektu: własny, OPUS

Data rozpoczęcia: 16.07.2014, data zakończenia: 15.07.2017

Jak woda/substancje lotne zostały dostarczone na Ziemię? to jeden z najbardziej dyskutowanych obecnie tematów. Uważa się, że ich dostarczycielami mogły być ciała embrionalne o składzie chondrytowym, dołączające w fazie późnej akrecji Ziemi. • ródłem mogły być komety, których udział w dostarczeniu substancji lotnych m.in. w trakcie Wielkiego Bombardowania (LHB) mógł być znaczący. Proporcje pomiędzy źródłami jak i ich ilość jest obiektem dyskusji i kontrowersji. Modele przewidują obecność wody kometarnej na Ziemi, nie ma jednak dowodów wynikających z badań minerałów/skał na potwierdzenie słuszności tych modeli. Najstarsze zachowane sekwencje skał na Ziemi datowane są na okres LHB. Taką unikalną sekwencją skał pochodzenia magmowego/płaszczowego, hydrotermalnego, metasomatycznego, osadowego z sygnaturą LHB jest Isua; jedynym w niej minerałem zawierającym

substancje lotne jest apatyt. Konsekwentnie jest on nadzwyczaj cennym źródłem danych o pochodzeniu wody/substancji lotnych z wewnętrznych i zewnętrznych źródeł (płaszczowego – substancje lotne odnoszone do procesu akrecji/"late veneer" – poprzez odgazowanie i skały osadowe odnoszone do źródeł m.in. „late veneer” – źródła zewnętrzne, odgazowanie/LHB; m.in. Mukhopadhyay, 2013). Wzajemne związki pomiędzy czułymi wskaźnikami pochodzenia składników lotnych, jakimi są izotopy wodoru i chloru, określone dla apatyty lub jego domen (substancje lotne są trudne do wymiany po ukończeniu formowania kryształu) dają możliwość otrzymania informacji o zróżnicowanym źródle/źródłach ich pochodzenia. Celem projektu jest ustalenie tych źródeł i ustalenie ich pochodzenia. Celem projektu jest również określenie ewolucji tych substancji w czasie. Dla tego celu, oprócz apatytów z formacji Isua planowane są badania kryształów z podobnych, ale młodszych formacji Barberton, Pilbara (obie archaiczne) oraz proterozoicznej Zaonega. Hipoteza badawcza zakłada, biorąc pod uwagę dotychczasowe wyniki, że mamy do czynienia z wieloma źródłami o skomplikowanym schemacie ewolucji. Badania zostaną wykonane w oparciu o współpracę międzynarodową. Zespół badawczy powołany do realizacji projektu ma wiele uznanych wyników badań z zakresu wczesnej ewolucji Ziemi, włączając w nie badania nad wymianą substancji lotnych (e.g. prof. H.Martin, dr A.Lepland). Drugi obszar współpracy obejmie pozyskiwanie danych metodami jakie planuje się wykorzystać: HR SIMS, HR TEM, CL (e.g. dr M.Wiedenbeck, dr R.Wirth, prof. J. Götze). Projekt realizowany będzie również w ramach COST „Origin and evolution of life on Earth and in the Universe”. Bardzo ważne jest poznanie działania wczesnego ekosystemu poprzez rekonstrukcję abiotycznych procesów dla zrozumienia jak wpłynął on na ukształtowanie warunków naszego życia, może innych planet. Argumenty dotyczące możliwego dostarczania np. wody kometarnej mogą silnie wpłynąć na nasze rozumienie tych procesów, gdyż woda kometarna jest nośnikiem licznych związków organicznych.

Wykorzystanie zmian diagenetycznych do określania homogeniczności zespołów kości kopalnych ze stanowisk archeologicznych

NCN: 2014/13/D/HS3/03842

Kierownik projektu: **dr Maciej T. Krajcarz**

Pracownicy: dr Maciej T. Krajcarz, dr Magdalena Krajcarz

Typ projektu: projekt własny "SONATA"

Data rozpoczęcia: 09.02.2015, data zakończenia: 08.02.2018

Celem projektu jest określenie stopnia jednorodności zespołów kości w późnoplejstocенskich i holocенskich osadach stanowisk archeologicznych. Projekt zakłada badania geochemiczne kopalnych szczątków kostnych i wykorzystanie znajomości procesów diagenetycznych do analizy podobieństwa geochemicznego szczątków wchodzących w skład zespołów z różnych warstw i różnych okresów. Dodatkowym celem projektu jest wypracowanie efektywnego sposobu rozpoznawania jednorodności zespołów kości i wskazywania okazów, które nie należą do danego zespołu, oraz rozpoznawania miejsca, z którego takie kości mogły zostać przemieszczone. Przyjęta hipoteza badawcza zakłada, że skład chemiczny kości oraz niektóre inne parametry diagenetyczne (stopień degradacji struktury histologicznej, stopień zaniku kolagenu, porowatość, skład mineralny), zależą od środowiska sedymentacyjnego, w którym kość została zdeponowana. Kości z różnych warstw, a więc zdeponowane w różnym czasie i w różnych warunkach, różnią się składem chemicznym. Zasadność hipotezy opiera się na dotychczasowych wynikach badań efektów i mechanizmów diagenetycznych kości. Kości kopalne w osadach czwartorzędowych są ważnym obiektem badań, szczególnie w archeologii, antropologii i paleontologii. Mają one również istotne znaczenie w geologicznych badaniach stanowisk czwartorzędowych: w biostratygrafii, chronostratygrafii oraz w klimatostratygrafii i badaniach zmian klimatu. Wyniki uzyskane w projekcie pozwolą na wypracowanie metody weryfikującej jednoczasowość depozycji szczątków kostnych w warstwie lub poziomie kulturowym. Rozwijana w projekcie metoda pozwala na badania kości niezależnie od stanu zachowania kolagenu lub ich wieku geologicznego, a zatem umożliwi badania także i takich kości, które znajdują się poza możliwościami datowania radiowęglowego. Ważną zaletą metody będzie możliwość jej stosowania jako metody wstępnej przy wyborze kości reprezentatywnych dla warstwy, np. do datowań (C-14, U/Th) lub innych badań (np. analizy stosunków izotopów trwałych). Poza tym metoda będzie dawała możliwość rozpoznawania przynależności danej kości do warstwy w przypadku kości o nieznanym lub niepewnym przynależności. Będzie dawała możliwość określania wieku

względnej i jednorodności zespołów kości, których wiek jest poza zasięgiem metody radiowęglowej. Ponadto wyniki posłużą do ustalenia zależności między składem chemicznym kości a parametrami osadu dla różnych środowisk sedimentacyjnych, a więc pozwolą na pogłębienie i uszczegółowienie wiedzy o mechanizmach fosylizacji w różnych typach osadu. Rozwijana w projekcie metoda będzie mogła znaleźć zastosowanie nie tylko w badaniach warstw i poziomów kulturowych, ale też osadów niezwiązanych ze stanowiskami archeologicznymi.

Popularyzacja wyników:

Poster: Krajcarz M.T., Krajcarz M. "Is there a chemical method to estimate the homogeneity of bone assemblages from cave sediments? Preliminary results of geochemical investigation of fossils and experimentally weathered bones". 21st International Cave Bear Symposium 2015, The Netherlands.

Rekonstrukcja zmian klimatycznych ostatnich 200 000 lat i ich wpływu na ekosystem wodny na podstawie subfosylnych zespołów Cladocera zdeponowanych w osadach jeziora Peten Itza (północna Gwatemala)

NCN: 2014/13/B/ST10/02534

Kierownik projektu: **dr Edyta Zawisza**

Pracownicy: prof dr hab. Krystyna Szeroczyńska, mgr Marta Wojewódka, dr Izabela Zawiska

Typ projektu: badawczy

Data rozpoczęcia: 10.02.2015, data zakończenia: 09.02.2018

Głównym celem realizowanego projektu jest przebadanie ciągłej sekwencji osadów jeziornych (0–200 tys. lat) pobieranych z jeziora Petén Itzá (Gwatemala) a w szczególności:

- 1) Rekonstrukcja zmian klimatycznych późnego plejstocenu (szczególnie ekstremów klimatycznych) i ich wpływu na ekosystem wodny na podstawie subfosylnych zespołów Cladocera.
- 2) Rekonstrukcja zmian poziomu i stanu trofii wody w jeziorze ciągu ostatnich 200 tys. lat.
- 3) Biogeografia, filogeografia i taksonomia wioślarek.

W roku 2015 próbowano z przeznaczeniem do analizy subfosylnych Cladocera długie rdzenie osadów z jeziora Peten Itza (PI-2 i PI-6). Przeprowadzono prace laboratoryjne dla osadów rdzenia PI-2. Rozpoczęto również prace nad taksonomicznym oznaczeniem wioślarek występujących w osadach rdzenia z tegoż rdzenia.

Proweniencja skał klastycznych w przed-dewońskich basenach osadowych Sudetów i ich ewolucja w orogenezie waryscyjskiej: wiek U-Pb cyrkonów detrytycznych i ścieżki P-T-t

NCN: 2014/15/B/ST10/03938

Kierownik projektu: **dr Mirosław Jastrzębski**

Pracownicy: dr Mirosław Jastrzębski

Typ projektu: badawczy własny OPUS

Data rozpoczęcia: 23.07.2015, data zakończenia: 22.01.2018

Cel realizacji: Mozaikowa struktura Sudetów ukształtowała się na skutek skomplikowanej historii geologicznej rozciągającej się od późnego proterozoiku do dziś. Obecnie, Sudety zbudowane są z osobnych jednostek tektonostratygraficznych, które w przewadze zostały objęte metamorfizmem lub/i tektonizmem waryscyjskim. Istotnym składnikiem tych jednostek są skały metaosadowe będące pozostałością po wcześniejszych przed-waryscyjskich basenach osadowych. Pomimo wielu opracowań dotyczących tych skał, nadal istnieje ożywiona debata na temat liczby i wieku przed-dewońskich basenów sedimentacyjnych oraz możliwych obszarów źródłowych dla materiału okrucowego. Duża ilość jednostek geologicznych w Sudetach oraz wciąż dyskusyjne znaczenie geotektoniczne granic usytuowanych pomiędzy nimi utrudnia rozpoznanie paleogeografii dla tej części masywu czeskiego w neoproterozoiku oraz wczesnym paleozoiku. Publikowane modele tektoniczne wskazują także na złożoną historię waryscyjskiego zestawienia tych basenów w strukturę Sudetów. Jednostki geologiczne Sudetów, wiązane często w nadrzędne struktury tzw. terrany, doświadczyły wczesnopaleozoicznego, Eo-waryscyjskiego (do późnego dewonu) lub waryscyjskiego (późny dewon–karbon) metamorfizmu, od niskiego do ultra-wysokiego stopnia. Planowane efekty naukowe: Niniejszy projekt jest szeroko zakrojoną, kompleksową propozycją, która ma ambicje zapewnić lepszy wgląd w historię geologiczną obejmującą zarówno proveniencję jak i waryscyjskie zestawienie sudeckich, przed-dewońskich jed-

nostek geologicznych, które w całości lub częściowo zbudowane są ze skał metaosadowych. Planowane efekty naukowe: Oczekiwany wynik proponowanego projektu będzie: (1) ustalenie proveniencji dolnopaleozoicznych i neoproterozoicznych sukcesji metaosadowych należących do różnych terranów tektonostratygraficznych, jakie tworzą strukturę waryscyjskich Sudetów, i ich wzajemnych relacji w odniesieniu do perygondwańskich obszarów źródłowych; (2) identyfikacja i rozróżnienie basenów zakładanych i zasilanych z części awalońskiej lub części kadomskiej obrzeża Gondwany, względnie z samej Gondwany; (3) określenie ścieżek P-T-t dla badanych sukcesji metaosadowych i odtworzenie ich ewolucji dynamometamorficznej w procesie tektonicznego zestawiania niosących je terranów w trakcie waryscyjskich kolizji. Opis realizowanych prac: Pierwsze miesiące wykonywania grantu były przede wszystkim poświęcone na szczegółowe określenie strategii i planu działań, zlecenie zakupu aparatury pomocnej w realizacji grantu oraz zapoznawanie się z problematyką związaną z realizacją projektu w ING PAN.

Północny Labrador – odkrywanie procesów wczesnej Ziemi

NCN: 2014/15/B/ST10/04245

Kierownik projektu: **dr hab. Monika Kusiak**

Pracownicy: dr hab. Monika Kusiak, dr Daniel Dunkley, mgr Anna Sałacińska

Typ projektu: badawczy własny (OPUS)

Data rozpoczęcia: 1.07.2015, data zakończenia: 30.06.2018

Podstawową wiedzę na temat formowania naszej planety czerpiemy z minerału cyrkonu ($ZrSiO_4$), który zachował się jako zapis w najstarszych skałach na Ziemi pochodzących z gnejsów Acasta w Kanadzie i datowanych na 4.03 Ga oraz jako najstarszy minerał o wieku 4.46 Ga pochodzący ze znacznie młodszych osadów Jack Hills w Zachodniej Australii. Najprawdopodobniej, drugi najstarszy zapis skalny na świecie (> 3.9 Ga) może pochodzić z gnejsów Nanok w Nain, na obszarze Saglek-Hebron w północnej części Półwyspu Labrador. Celem proponowanego projektu będzie zastosowanie najbardziej nowoczesnych technologii do różnych systemów izotopowych w cyrkonach pochodzących ze skał w północnej części Labradoru i ewaluacja wiedzy na temat procesów zachodzących w początkach Ziemi. Dzięki identyfikacji, dokumentacji i interpretacji nowego zestawu analizy, który zostanie wygenerowany podczas projektowanych badań, w połączeniu z danymi literaturowymi, uzyskamy istotną wiedzę na temat procesów, które były aktywne podczas "ciemnego wieku" Ziemi – tego okresu naszej planety od jej akrecji do zachowania najstarszych znanych minerałów oraz materiału skalnego. Uzyskane wyniki staną się wyjątkowym zapisem najwcześniejszych procesów geologicznych operujących na Ziemi. Szczególnie, że wśród wszystkich obszarów Ziemi, gdzie zachowały się fragmenty najstarszej skorupy oceanicznej, Labrador jest jednym z najmniej poznanych fragmentem. Poznanie to będzie nie tylko miało wkład w nauki geologiczne, ale będzie również istotne dla wiedzy, jaką pozyskają mieszkańcy Nunatsiavut o swoim obszarze.

PROJEKTY BADAWCZE WEWNĘTRZNE ING – DLA MŁODYCH NAUKOWCÓW

IV konkurs – okres realizacji: 1.07.2014 – 30.06.2015

Dr Anna Mozer

Geochronologia i petrologia sukcesji osadowej rejonu Red Hill, Wyspa Króla Jerzego, Antarktyka Zachodnia

Projekt dotyczył analizy geochronologicznej i petrologicznej wulkaniczno-osadowego profilu Red Hill na Wyspie Króla Jerzego w archipelagu Szetlandów Południowych. Ta sukcesja skalna ma kluczowe znaczenie w rozpoznaniu ewolucji środowisk sedymentacyjnych oraz zmian warunków klimatycznych, które doprowadziły do powstania antarktycznej pokrywy lodowej. Stanowisko Red Hill reprezentuje zapis facjalny i zawiera skamieniałości sugerujące powinowactwo z innymi znanymi stanowiskami w rejonie Półwyspu Fildes oraz w otoczeniu Zatoki Admiralicji oraz Zatoki Króla Jerzego. Wszystkie te stanowiska reprezentują sukcesje wieku eoceńskiego, utworzone na łuku wulkanicznym Szetlandów Południowych bezpośrednio przed zlodowaceniem Półwyspu Antarktycznego w oligocenie. Stanowisko Red Hill, obok stanowiska Zamek, to jedno z dwóch najstabilniej poznanych dotychczas wystąpień

sekwencji preglacjalnych z rejonu Zatoki Admiralicji, uznawanych za kredowe. Celem projektu była również szczegółowa analiza petrologiczna płytek cienkich (zarówno skał magmowych oraz osadowych), która pozwoliła na gruntowne opracowanie środowisk sedymentacji sukcesji skalnej na Red Hill. W pierwszym etapie badań wybrano i przygotowano próbki skalne do analiz radiometrycznych (K-Ar) i analiz petrograficznych (płytki cienkie). Drugi etap obejmował szczegółowe badania petrograficzne oraz analizę wyników datowania radiometrycznego skał magmowych. Wybrano trzy kluczowe próbki ze skał magmowych na których przeprowadzono badania geochronologiczne, które pozwoliły określić pozycję stratygraficzną badanego stanowiska. Zostały one wykonane przy współpracy z Węgierskim Instytutem Fizyki Nuklearnej WAN (ATOMKI) w Debrecenie. Wykonane w ramach projektu analizy radiometryczne skał magmowych potwierdziły wiarygodny eoceński wiek badanej sukcesji skalnej, w przeciwieństwie do postulowanego do tej pory wieku kredowego. Dane te uzupełnione o analizy petrograficzne wykonane na płytkach cienkich dostarczyły nowych, szczegółowych informacji o ewolucji tej części Antarktyki Zachodniej oraz pozwoliły uściślić pozycję stratygraficzną sukcesji skalnej na Red Hill. Wszystkie dane, które stanowią niezbędne uzupełnienie pierwszego szczegółowego opracowania stanowiska zostaną opublikowane w czasopiśmie o odpowiednio wysokim IF (praca w przygotowaniu).

Mgr inż. Mateusz Kufraś

Opracowanie modelu strukturalnego i kinematycznego strefy uskokowej Kocka (basen lubelski) z wykorzystaniem wyników interpretacji danych sejsmicznych oraz technik bilansowania przekrojów geologicznych

Celem omawianego projektu było stworzenie spójnego modelu strukturalnego i kinematycznego strefy uskokowej Kocka (basen lubelski, SE Polska). W ramach jego konstrukcji wykorzystano metodę bilansowania przekrojów geologicznych, wspartą interpretacją strukturalną danych sejsmicznych. W efekcie końcowym uzyskano ilościowy model ewolucji strefy uskokowej Kocka w późnym paleozoiku. Możliwe było wyróżnienie dwóch epizodów deformacji w trakcie fazy bretońskiej o wzajemnie prostopadłych kierunkach kompresji. W tym czasie aktywne były uskoki głęboko zakorzenione. W trakcie orogenezy warwscyjskie styl deformacji był odmienny od wcześniejszego, co jest wyrażone przez naskórkowe deformacje: nasunięcia, fałdy i dupleksy podatne. Strefa Uskokowa Kocka pełniła w tym czasie rolę przypory, warunkując przebieg frontu deformacji warwscyjskich. Restoracja przekrojów pozwoliła na oszacowanie stopnia minimalnego horyzontalnego skrócenia (3.9 km) oraz późnopaleozoicznej erozji (do 3 km).

Mgr Łukasz Słonka

Zastosowanie zaawansowanych technik interpretacji sejsmostratygraficznej dla utworów dolnego paleozoiku basenu bałtyckiego oraz utworów górnej jury niecki nidziańskiej

Celem projektu było wykonanie pilotażowych interpretacji z zakresu zaawansowanych analiz sejsmostratygraficznych oraz sejsmofacjalnych. Badania dotyczyły dwóch obszarów charakteryzujących się odmienną budową geologiczną i występowaniem odmiennych kompleksów skalnych: dolnopaleozoicznego basenu bałtyckiego oraz południowo-wschodniej części niecki nidziańskiej. Obszar badań w obrębie dolnego paleozoiku basenu bałtyckiego stanowiły klastyczne utwory kambriu i syluru, stanowiące od kilku lat obiekt zainteresowania przemysłu naftowego ze względu na występowanie gazu z formacji łupkowych. Drugim poligonem badawczym były węglanowe utwory górnej kredy południowo-wschodniej części niecki nidziańskiej.

W ramach realizacji projektu badawczego wykonano pilotażowe prace, które pozwoliły na wdrożenie w ING PAN najnowocześniejszego oprogramowania komputerowego z zakresu zaawansowanej interpretacji sejsmicznej w celu przeprowadzenia szczegółowych analiz z zakresu sejsmostratygrafii i sejsmicznej analizy facjalnej. Dla wybranych fragmentów profili sejsmicznych PolandSPAN (PL-5600 i PL-1200) policzona została w programie Hampson-Russell inwersja sejsmiczna (w oparciu o wyniki interpretacji geologicznej w interwałach dolnego paleozoiku) oraz szereg atrybutów sejsmicznych. Zastosowanie tych narzędzi umożliwiło przeprowadzenie szczegółowych analiz sejsmostratygraficznych w obrębie utworów dolnopaleozoicznych, których celem było prześledzenie lateralnych zmian litologiczno-facjalnych oraz zmian miąższości. W ramach badań obejmujących utwory górnej kredy

niecki nidziańskiej przeprowadzono szczegółową interpretację sejsmostratygraficzną, z wykorzystaniem wyników analiz petrofizycznych oraz korelacji międzyotworowej, dostarczonych przez współpracowników z zespołu geofizyki otworowej z Akademii Górniczo-Hutniczej, a także z wykorzystaniem badań z zakresu sedimentologii wykonywanych przez mgr Aleksandrę Stachowską. Do celów analiz sejsmostratygraficznych w obrębie utworów górnej kredy niecki nidziańskiej zastosowano również wybrane algorytmy inwersji sejsmicznej oraz liczne atrybuty sejsmiczne. Wyniki uzyskane za pomocą specjalistycznego oprogramowania (Hampson-Russell, IHS Kingdom), zintegrowane z całością prac wykonanych przez współpracowników, dostarczyły szeregu informacji na temat budowy wewnętrznej architektury depozycyjnej górnej kredy.

Prace wykonane w ramach realizacji projektu pozwoliły na przygotowanie kilku prezentacji (abstraktów) konferencyjnych dotyczących górnej kredy SE obszaru niecki nidziańskiej, w trakcie powstawania jest również artykuł naukowy, który będzie stanowił podsumowanie dotychczasowych badań oraz wniosków. W ramach realizacji prac w niecce nidziańskiej nawiązano szeroką współpracę z zespołem naukowców z AGH, która zaowocowała szeregiem wyników i opracowań z zakresu geofizyki otworowej i petrofizyki dla tego obszaru. Zrealizowano również budowę kompleksowej bazy danych geofizycznych, która może być z powodzeniem wykorzystywana do dalszych prac badawczych. Uzyskane wyniki dla utworów górnej kredy niecki nidziańskiej wskazują na bardzo duży potencjał badawczy tego obszaru, który wymaga dalszej dyskusji i próby rozwiązania takich zagadnień, jak ewolucja kredowa obszaru nidziańskiego, czy też analiza wpływu tektoniki na sedimentację późnokredową w SE rejonie niecki. Plany dotyczące dalszych badań na tym obszarze obejmują między innymi interpretację utworów węglanowych górnej jury, kontynuację prac z mgr A. Stachowską, która zaowocuje powstaniem dalszych publikacji naukowych, a także złożenie wniosku na realizację projektu badawczego w ramach konkursów Narodowego Centrum Nauki. Prace wykonane w obszarze basenu bałtyckiego przyniosły sukces polegający na wdrożeniu najnowocześniejszego oprogramowania do inwersji sejsmicznej i atrybutów sejsmicznych dostępnego w ING PAN i uzyskanie dzięki tym zaawansowanym narzędziom geofizycznym pełniejszego obrazu zmian litologiczno-facjalnych oraz miąższościowych w obrębie utworów dolnego paleozoiku.

Mgr Agata Trojan

Próba rekonstrukcji warunków sedimentacyjnych oraz przemiany diagenetycznych eifelsko-żyweckich dolomitów z obszaru Gór Świętokrzyskich

Proponowany projekt zakładał przeprowadzenie badań osadów węglanowych z rejonu Gór Świętokrzyskich (Kowala, Radkowice) pod kątem rekonstrukcji warunków sedimentacyjnych oraz przemian diagenetycznych. Na podstawie szczegółowych analiz pierwiastków śladowych w skałach węglanowych oraz izotopów Sr możliwe będzie stworzenie geochemicznego modelu sedimentacji oraz przemian diagenetycznych kompleksów dolomitowych, gdyż dotychczasowe badania nie dały jednoznacznych odpowiedzi w tym temacie.

Zrealizowane a) prace terenowe umożliwiające pobór prób do badań, b) badania składu mineralogicznego przy wykorzystaniu dyfrakcji rentgenowskiej oraz stosunków ilościowych dolomitu i kalcytu w materiale badawczym (Laboratorium Dyfrakcji Rentgenowskiej – OB Warszawa), c) próbę oznaczenia izotopów stabilnych (C, O) w węglanach selektywnych (Laboratorium Datowania Izotopowego i Badań Środowiska – OB Warszawa), d) badania izotopów strontu w dolomitach (Laboratorium Geochemii Izotopów – OB Kraków), e) analizę składu chemicznego w tym pierwiastków śladowych (Acme Labs). Przyznane środki pozwoliły na wykonanie analiz, które w powyższym materiale nie były dotąd wykonywane. Wnoszą one wiele nowych i cennych informacji na temat dolomitów w Gór Świętokrzyskich. Istnieją ciągle kontrowersje na temat genezy środkowo dewońskich dolomitów z rejonu Gór Świętokrzyskich. M. Narkiewicz (1990) podzielił dolomity na syngenetyczne (wczesnodiagenetyczne) powstałe krótko po sedimentacji oraz mezogenetyczne (późnodiagenetyczne) o genezie hydrotermalnej. Dolomity krystaliczne regionu kieleckiego powstały w większości w wyniku zastąpienia pierwotnie wapiennych utworów. Magnez pochodził z dolomitów eogenetycznych “eiflu” i basenowych utworów marglistych regionu łysogórskiego, natomiast cyrkulacja roztworów była połączeniem wyciskania kompacyjnego i konwekcji termicznej, zwłaszcza w postulowanej strefie anomalii cieplnej wzdłuż rozłamu

świętokrzyskiego Przepływ roztworów wykorzystywał porowatość pierwotną i spękania późniejsze, towarzyszące dolomityzacji. Rolę ekranującą w systemie odgrywały poziomy margliste. Dolomityzacja zachodziła w karbonie, ale przed etapem deformacji, czyli przed tektogenezą waryscyjską. System cyrkulacji roztworów określony został jako kompakcyjno-kolapsacyjny. Z. Migaszewski (1991) wiąże dolomityzację z działalnością podmorskich smokersów. Zaproponował on model genezy dolomitów, oparty na niezwykle efektywnej “pompe” hydrotermalnej (depozycyjno-hydrotermalny typu smokersów). • ródłem magnezu była podgrzana woda morska. Mechanizm cyrkulacji – “pompa hydrotermalna” działała w warunkach podmorskich, gdzie drogami przepływu roztworów dolomityzujących były synsedymencyjne uskoki ekstensyjne. Postuluje on również podwyższone temperatury dolomityzacji (ok. 100°C) oraz obserwowane synsedymencyjne struktury hydrotermalne typu smokersów i “dolomitów hybrydowych” sugerujące udział juvenilnych czynników wulkanogenicznych. W pracy Marynowski i in., (2000) wykazano restrykcyjne, co najmniej periodycznie beztlenowe i hypersalinarne warunki depozycji części dolomitów perylitoralnych. Regionalny rozkład dojrzałości termicznej skał dewońskich wynikający z badań CAI potwierdziły badania biomarkerów i refleksyjności wityryny, wyniki wyraźnie demonstrują symetryczny rozkład dojrzałości względem uskoku świętokrzyskiego. Praca ma na celu stworzenie geochemicznego modelu sedymentacji oraz przemian diagenetycznych kompleksów dolomitowych. Analizy składu izotopowego węglanów selektywnych (kalcyt-dolomit), izotopów strontu oraz analiza składu chemicznego w tym zawartości pierwiastków śladowych, wykorzystująca podstawowe wskaźniki nieorganiczne (np. U/Th, Ni/Co, V/Cr itp.), stanowią one istotne narzędzie do rekonstrukcji paleośrodowiskowych. Wyniki wskazują na podwyższone temperatury procesów dolomityzacji (jednak dużo niższych, niż określił to Migaszewski(1990)) oraz pozwoliły na określenie środowiska depozycji w większości redukcyjnego co jest potwierdzeniem pracy Marynowskiego i in. (2000). Bezpośrednim efektem proponowanego projektu będzie zaprezentowanie uzyskanych wyników w formie artykułu w czasopiśmie naukowym. Marynowski i in., 2000, Biomarkers as environmental indicators in a carbonate complex, example from the Middle to Upper Devonian, Holy Cross Mountains, Poland. *Sedimentary Geology*, 137, 187–212. Migaszewski, 1990, Synsedymencyjne utwory hydrotermalne dewonu środkowego i górnego Gór Świętokrzyskich. Wydawnictwa Geologiczne. Narkiewicz, 1991, Procesy dolomityzacji mezogenetycznej na przykładzie żywetu i franu Gór Świętokrzyskich. *Prace Państwowego Instytutu Geologicznego*, 132, 1–54.

V konkurs – okres realizacji: 1.07.2015 – 30.06.2016

Mgr Marcin Błaszczuk

Chronologia krystalizacji pól w Jaskini Głębokiej (Wyżyna Krakowsko-Częstochowska) w okresie 7–6 stadium tlenowego (OIS)

dr Maciej Krajcarz

Ekologiczny aspekt frakcjonowania izotopów C, N i S w kolagenie kostnym – określenie przesunięcia wartości $\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{15}\text{N}$ i $\delta^{34}\text{S}$ pomiędzy piętrami troficznymi w subfosylnym zespole kości kręgowców z Potoku-Senderek (Roztocze Środkowe)

Mgr Artur Kuligiewicz

Pleochroizm pasm wody zaadsorbowanej na glinokrzemianach warstwowych w spektrometrii podczerwieni

Mgr Małgorzata Lempart

Chloryt jako najlepszy naturalny nanokompozyt smektytu

Mgr Maksymilian Twyrdy

Charakterystyka izotopowa metabazytów we wschodniej części Kopyły Orlicko-Śnieżnickiej

Mgr Marta Wojewódka

Stratygraficzne zmiany chemizmu środowiska jeziora Peten Itza (północna Gwatemala) na przestrzeni ostatnich 100 tys. lat na podstawie badań koncentracji wybranych pierwiastków mierzonych przy pomocy spektrometru XRF.

UDZIAŁ W PROJEKTACH BADAWCZYCH PROWADZONYCH POZA INSTYTUTEM

Stosunki izotopowe ołowiu jako wskaźnik antropogenizacji środowiska naturalnego

NCN: 2012/-7/N/ST10/03260

Kierownik projektu: Tomasz Bińczycki, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Przyrodniczo-Technologiczny

Wykonawca w ING PAN: dr hab. Robert Anczkiewicz

Typ projektu: NCN badawczy "Preludium"

Data rozpoczęcia: 2012, data zakończenia: 28.02.2015

Pomiar składu izotopowego Pb w różnych poziomach glebowych w celu identyfikacji źródeł zanieczyszczeń.

Robert Anczkiewicz – opiekun naukowy

Rekonstrukcja paleoklimatyczna ostatnich 15 tysięcy lat w świetle analiz rocznie laminowanych osadów Jeziora Czechowskiego (Bory Tucholskie)

NCN:2011/01/B/ST10/07367

Kierownik projektu: dr hab. Błaszczewicz Mirosław, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. S. Leszczyckiego PAN

Wykonawca w ING PAN: dr hab. Joanna Mirosław-Grabowska

Typ projektu: badawczy

Data rozpoczęcia: 08.12.2011, data zakończenia: 07.06.2015

W 2015r opracowano wyniki i podsumowano rezultaty przeprowadzonych badań węglanowych osadów jeziornych z otoczenia Jeziora Czechowskiego oraz spągowego odcinka rdzenia osadów pobrane z zarośniętej obecnie, NW części zatoki Jeziora Czechowskiego – profil JC-Oko.

Procesy kształtujące paleolityczne stanowiska jaskiniowe – wieloaspektowa analiza poziomów kulturowych w plejstocenijskich osadach jaskiniowych (na przykładzie środkowej części Jury Polskiej)

NCN: 2014/15/B/HS3/02472

Kierownik projektu: dr hab. Krzysztof Cyrek, Wydział Nauk Historycznych UMK

Wykonawca w ING PAN: dr Maciej T. Krajcarz, dr Magdalena Krajcarz

Typ projektu: NCN "OPUS"

Data rozpoczęcia: 03.07.2015, data zakończenia: 02.07.2018

Głównym celem niniejszego projektu jest przeanalizowanie struktury i stanu zachowania znanych zespołów paleolitycznych z wybranych jaskiń środkowej części Jury Polskiej, w kontekście procesów środowiskowych, które oddziaływały na sposób depozycji poziomów kulturowych i prowadziły do ich przekształceń postsedymentacyjnych. Wyniki uzyskane w projekcie będą służyły uzyskaniu odpowiedzi na kluczowe pytania dotyczące stanu zachowania poziomów kulturowych polskiego paleolitu jaskiniowego: W jaki sposób doszło do depozycji poziomów kulturowych? Jak dużą rolę w powstaniu i kształtowaniu danego poziomu kulturowego odegrał człowiek, a jakimi czynniki przyrodnicze? Jakie czynniki są odpowiedzialne za wtórne zniekształcenia lub zniszczenia poziomów kulturowych w jaskiniach? Podejmowane w projekcie zagadnienia mają istotne znaczenie dla zrozumienia procesów powstawania i kształtowania, w tym niszczenia, archeologicznych poziomów kulturowych na stanowiskach jaskiniowych. Przede wszystkim uzyskane wyniki pozwolą na ocenę wartości poznawczej znanych do tej pory stanowisk archeologicznych, ustalanie bezpośredniego i intencjonalnego udziału człowieka w powstaniu i w obecnym kształcie poziomów kulturowych. Wyniki będą zarazem rozwijały wiedzę na temat archeologicznych jednostek kulturowych paleolitu środkowego i górnego. Ponadto umożliwią porównanie polskich stanowisk z europejskimi, już kompleksowo przebadanymi nowoczesnymi metodami. Jednocześnie wyniki badań będą miały duże znaczenie dla paleontologii oraz geologii, ponieważ rozpoznane dla poziomów archeologicznych procesy formowania się nawarstwień na stanowiskach

jaskiniowych w tym samym stopniu dotyczą kopalnych szczątków zwierzęcych i mają znacznie dla rekonstrukcji historii fauny, a wybrane stanowiska są ważnymi profilami reperowymi w klimatostratygrafii czwartorzędu. W roku 2015 prowadzono następujące prace: – Jaskinia Jasna Strzegowska – 3 wykopy weryfikacyjne, opis stratygrafii, struktur sedymentacyjnych i postsedymentacyjnych, pobór próbek na badania granulometryczne i mikromorfologiczne. – Jaskinia Biśnik – kontynuacja wykopalisk w kierunku tzw. Trzeciej Komory, opis stratygrafii, struktur sedymentacyjnych i postsedymentacyjnych, pobór próbek na badania granulometryczne i mikromorfologiczne.

Wieloskalowy model wzrostu nowotworu jako kluczowy element systemu do planowania optymalnej terapii antynowotworowej

2013/10/M/ST6/00531

Kierownik projektu: prof. dr hab. Witold Dzwiniel, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

Wykonawca w ING PAN: dr inż. Paweł Topa

Typ projektu: HARMONIA

Data rozpoczęcia: 24.04.2014, data zakończenia: 24.4.2017

Celem naukowym projektu, jest opracowanie wieloskalowego modelu wzrostu nowotworu obejmującego skalę przestrzenną od mikrotkanki (~0,1mm) do tkanki (~10 cm). Wymaga to integracji dwóch unikalnych modeli numerycznych reprezentujące różne skale przestrzenno-czasowe: bazujący na metodzie złożonego automatu (Complex Automata CxA) dyskretny model mikrotkanki oraz model ciągły wykorzystujący adaptacyjną metodę falkowej kolokacji (ang. adaptive wavelet collocation – AWC) reprezentujący makroskopową dynamikę nowotworu. Zaproponowane zostaną również nowe schematy adaptacji danych w celu dopasowania modelu do konkretnego typu nowotworu. Umożliwi to symulacje wzrostu guza o rozmiarze kilku centymetrów w warunkach jego różnicowania się w skali mikrotkanki. Jako dowód poprawności koncepcji badany będzie wpływ zróżnicowania guza na dynamikę jego wzrostu w kontekście najnowszych badań związanych z tym problemem, oraz proces rozwoju guza z komórek, które podlegały procesowi metastazy.

W 2015 roku wykonano:

1. Adaptacja i wdrożenie istniejącego solwera równań różniczkowych wykorzystującego transformację falkową drugiej generacji.

2. Opracowanie i implementacja modelu numerycznego nowotworu czerniak złośliwy wykorzystującego równania różniczkowe cząstkowe.

Popularyzacja wyników:

Planowane są publikacje konferencyjne oraz w czasopiśmie o tematyce onkologicznej oraz informatycznej. W roku 2015 przedstawiono wyniki prac w czasie konferencji ICCS (International Conference on Computational Science) 2015 oraz CGW (Cracow Grid Workshop) 2015.

Wpływ zmian klimatu na rozwój populacji *Cladium mariscus* (kłoć wiechowata) w Europie Środkowo-Wschodniej w ostatnich 2000 lat

NCN: 2013/09/B/ST10/01589

Kierownik projektu: dr hab. Mariusz Gałka, UAM Poznań

Wykonawca w ING PAN: dr Milena Obremska

Typ projektu: OPUS

Data rozpoczęcia: 01.11.2013, data zakończenia: 01.03.2017

Zasadniczym celem planowanych badań jest określenie wpływu zmiany klimatu na rozwój populacji *Cladium mariscus* w Środkowo-Wschodniej Europie podczas ostatnich 2000 lat. W trakcie badań chcemy określić czy występowanie ciepłych i chłodnych okresów w ciągu 2000 lat istotnie wpływało na rozwój i występowanie *Cladium mariscus* na krańcu wschodniej granicy występowania. Kolejnym celem badań jest rekonstrukcja środowiska występowania *Cladium mariscus*, tj. typu podłoża (rodzaju osadów), poziomu wody, pH oraz odtworzenie kopalnej roślinności rosnącej obok *C. mariscus* i w bezpośrednim otoczeniu miejsca jej występowania.

Popularyzacja wyników:

Referat na konferencji VII PKPCz

Instrument CHOMIK misji Phobos Sample Return – badania naukowe i eksploracyjne

MNiSW: 791/N-Rosja/2010/0

Kierownik projektu: dr Jerzy Grygorczuk, Centrum Badań Kosmicznych PAN

Wykonawca w ING PAN: dr Joanna Gurgurewicz

Typ projektu: międzynarodowy niewspółfinansowany

Data rozpoczęcia: 01.12.2010, data zakończenia: 30.11.2015

Opracowanie przykładów zastosowania hoptera do badania powierzchni Fobosa: interpretacja terenów o zróżnicowanej charakterystyce spektralnej obserwowanych na powierzchni, charakterystyka struktury wewnętrznej, analiza potencjalnych surowców naturalnych, dynamiki pyłu i przyszłej ewolucji Fobosa.

Popularyzacja wyników:

Publikacje: Mège D., Gurgurewicz J., Grygorczuk J., Wiśniewski Ł., Thornell G., The Highland Terrain Hopper (HOPTER): concept and examples of use of a new locomotion system for the exploration of low gravity Solar System bodies. *Acta Astronautica*, in press. Mège D., Grygorczuk J., Gurgurewicz J., Wiśniewski Ł., Thornell G. (2015), The Planetary Highland Terrain Hopper (HOPTER): the right way to jump into conclusions, 11th IAA Low-Cost Planetary Missions Conference Abstracts Book. Referat: Mège D., Grygorczuk J., Gurgurewicz J., Wiśniewski Ł., Thornell G. – The Planetary Highland Terrain Hopper (HOPTER): the right way to jump into conclusions. 11th IAA Low-Cost Planetary Missions Conference, Berlin, 11.06.2015. Poster: Mège D., Grygorczuk J., Gurgurewicz J., Wiśniewski Ł., Rickman H., Thornell G., Peltoniemi J., Gritsevich M. – The Planetary Highland Terrain Hopper (HOPTER): An all-terrain fractionated Solar System explorer for science and resources. I Polsko-Francuskie Forum Nauki i Innowacji, Warszawa, 01.06.2015.

Wieloaspektowa analiza paleoekologiczna jako klucz do rozwiązania problemu wczesnoholoceńskiej ekspansji wiązu (Ulmus) w południowej Polsce i zachodniej Ukrainie

NCN: 2012/07/B/ST10/04345

Kierownik projektu: dr Piotr Kołaczek, Instytut Geoekologii i Geoinformacji UAM

Wykonawca w ING PAN: dr Michał Gąsiorowski

Typ projektu: badawczy OPUS

Data rozpoczęcia: 01.03.2013, data zakończenia: 01.03.2016

W roku 2015 przeprowadzono analizę Cladocera w osadach kopalnego starorzecza Sanu, położonego w rejonie Stubna na wschód od Przemyśla. Analizę wykonano dla odcinka profilu osadów z głębokości 5,0-3,0 m, odpowiadającemu okresowi młodszy dryas–preboreał. Dla odcinka 5,0–4,0 m stwierdzono niską frekwencję szczątków Cladocera. Dominowały gatunki bentoniczne, wskazujące na umiarkowaną trofię zbiornika w tym okresie (młodszy dryas). W osadach odpowiadających preboreałowi (gł. 4,0–3,0 m) frekwencja szczątków była znacząco większa. Wzrosła także różnorodność gatunkowa zespołu Cladocera. Wskazuje to na pogłębienie zbiornika oraz wzrost trofii jego wód, prawdopodobnie do poziomu eutrofii.

Fotoaktywne nanomateriały hybrydowe otrzymane na bazie minerałów o budowie warstwowej

Kierownik projektu: dr hab. inż. Jakub Matusik, Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH

Wykonawca w ING PAN: dr inż. Marek Szczerba

Typ projektu: badawczy własny

Data rozpoczęcia: 01.12.2014, data zakończenia: 31.12.2017

Cel realizacji zadania: Prace badawcze polegają na syntezie i późniejszej analizie materiałów hybrydowych otrzymywanych z minerałów oraz cząsteczek fotoaktywnych. Równocześnie prowadzona jest interpretacja uzyskiwanych wyników eksperymentalnych za pomocą modelowania molekularnego. Planowane efekty naukowe i praktyczne: W wyniku przeprowadzonych prac uzyskano kompleksy smektytu oraz kaolinitu z cząsteczkami azobenzenu, które wykazują zmianę odległości międzypakietowej w zależności od częstotliwości promieniowania, którym zostały naświetlane. Dzięki modelowaniu molekularnemu znaleziono, że ten efekt nie może zostać wytłumaczony jedynie zmianą konformacji azobenzenu. Dla różnych izomerów, różna jest również energia hydratacji takiego nanomateriału, co prawdopo-

dobnie wpływa na zmianę odległości międzypakietowej.

Reconstruction of the development of lake environment in the Eemian interglacial based on subfossil cladocera (Crustacea) analysis

FNP Nr Pomost Powrotny BIS/2012-5/1

Kierownik projektu: dr Monika Niska, Instytut Geografii i Studiów Regionalnych Pomorska Akademia Pedagogiczna w Słupsku

Wykonawca w ING PAN: dr hab. Joanna Mirosław-Grabowska

Typ projektu: grant powrotny

Data rozpoczęcia: 01.08.2012, data zakończenia: 31.07.2015

Stanowisko Kubłowo znajduje się w północnym krańcu Wysoczyzny Kłodawskiej, w obrębie równiny sandrowej utworzonej na przedpolu maksymalnego zasięgu lądolodu zlodowacenia wisły. Na północ od Kubłowa rozpościera się wysoczyzna polodowcowa Pojezierza Kujawskiego, zbudowana głównie z gliny, przykrytej lokalnie cienką warstwą osadów glacyfluwalnych. Jej powierzchnię urozmaicają liczne wytopiska oraz rynny polodowcowe. Południowe zakończenia rynien oraz początki sandrów są w tym obszarze wyznacznikiem zasięgu ostatniego lądolodu. W obrębie sandru, w dniu niewielkiego obniżenia, pod 3,5 m warstwą piasków glacyfluwalnych nawiercono silnie skompresowaną serię osadów jeziornych i torfów o miąższości 7,6 m, a niżej piaski glacyfluwalne i glinę lodowcową ze stadiału warty zlodowacenia odry (Roman 2010). Osady jeziorne reprezentowane były przez ility i mułki, łupki organiczne oraz gytie. Torfy występowały w kilku warstwach o miąższości od 9 do 61 cm. Sekwencja osadów jeziorno-bagiennych została poddana szczegółowym badaniom palinologicznym (Roman, Balwierz 2010), analizom geochemicznym, izotopowym i szczątków Cladocera. Kopalne osady jeziorne i torfy z Kubłowa w zapisie palinologicznym rejestrują najdłuższą w centralnej Polsce ciągłą sekwencję eemsko-vistuliańską, obejmującą cały interglacjał eemski, wczesny vistulian, a także dolny odcinek plenivistulianu. Wydzielono 18 lokalnych poziomów pyłkowych (K1-K18 LPAZ) oraz odtworzono kolejne fazy rozwoju roślinności. W obrębie wczesnego vistulianu wyróżnione zostały dwie ciepłe oscylacje klimatyczne Brörup i Odderade. W interstadiale Brörup, w schyłkowej części fazy brzozowej (K9 LPAZ) zarejestrowana została krótkotrwała chłodna oscylacja wyrażona wzrostem zbiorowisk zielnych i krzewów z jałowcem. W plenivistulianie zostały wyróżnione dwa stadiały Schalkholz i Ebersdorf oraz rozdzielające je ocieplenie Oerel wyznaczone na podstawie wzrostu krzywej sumy pyłku drzew (AP), głównie sosny. Ciepłe i chłodne okresy vistulianu zostały skorelowane z jednostkami wydzielonymi dla Europy Zachodniej. Wyniki analiz geochemicznych i izotopów węgla i azotu umożliwiły rekonstrukcję zmieniających się warunków środowiska oraz określenie genezy materii organicznej. Zawartość węgla organicznego (TOC) zmieniała się od 1 do 40% i była ściśle związana z warunkami klimatycznymi. W interglacjale eemskim zawartość TOC systematycznie wzrastała. Najniższa ilość materii organicznej występowała w najzimniejszych okresach tzn. stadiał Herning, Rederstall i Schalkholz. Było to spowodowane brakiem produkcji pierwotnej w zbiorniku oraz minimalną dostawą materii organicznej z ładu. Stosunek C/Natomic oscylował pomiędzy 13 a 34. Najwyższe wartości występowały w interstadiale Brörup, co dowodzi terygenicznego akumulowanego wówczas w jeziorze materii organicznej. Stosunek zawartości izotopów węgla $\delta^{13}\text{C}$ zmieniał się od $-27,9$ do $-12,9$.

Popularyzacja wyników:

Referat na INQUA 2015, Nagoya, Japonia pt. "Environmental changes from the Eemian (MIS 5e) to Middle Vistulian (MIS 3) recorded in the Lake-Bog sediment succession from Central Poland (Central Europe)" Referat na VII Konferencji Paleobotaniki Czwartorzędu pt. "Historia zmian warunków środowiskowych od interglacjału eemskiego do środkowego vistulianu zapisana w sekwencji osadów jeziorno-torfowych z regionu Kujaw (Centralna Polska)" przygotowywanie publikacji pt. "Environmental changes from the Eemian (MIS 5e) to Middle Vistulian (MIS 3) recorded in the lake-bog sediment succession from Kubłowo (Central Poland)"

Prowienicja perykratonicznych łupków syluru na platformie wschodnioeuropejskiej – w poszukiwaniu zaginionego źródła materiału klastycznego basenu przedgórskiego

MNiSW: N N525254040

Kierownik projektu: prof. dr hab. Szczepan J. Porębski, WGGiOŚ AGH

Wykonawca w ING PAN: dr hab. Robert Anczkiewicz, dr Artur Kędzior, dr hab. Stanisław Mazur, dr Mariusz Paszkowski

Typ projektu: badawczy własny

Data rozpoczęcia: 07.03.2013, data zakończenia: 06.03.2016

Celem projektu jest ustalenie środowiska tektonicznego w jakim doszło do depozycji sylurskich sukcesji mułowcowych na krawędzi platformy wschodnioeuropejskiej. Zamierzamy wyjaśnić czy basen sylurski powstał w rezultacie znacznej subsydencji pasywnego obrzeżenia paleokontynentu Baltiki czy raczej w efekcie ugięcia krawędzi tego kontynentu pod ciężarem orogenu kaledońskiego. Jeśli druga z wymienionych hipotez jest prawdziwa, to niewiadomą pozostaje współczesne położenie orogenu obciążającego w sylurze krawędź Baltiki i kwestia ta będzie przedmiotem naszych badań. Zamierzamy przetestować hipotezę roboczą, zgodnie z którą orogen rozwinięty pierwotnie wzdłuż krawędzi Baltiki został następnie przemieszczony o setki kilometrów ku NW na przełomie syluru i dewonu na skutek prawoskrętnych ruchów przesuwczych wzdłuż systemu uskoku Kraków-Hamburg-Dobruża, którego segmentami są uskoki Odry i Kraków-Lubliniec. Na skutek tego przemieszczenia autochtoniczny basen przedgórski kaledonidów, spoczywający na skłonie platformy wschodnioeuropejskiej i przedłużający się na obszar terranów małopolskiego i łysogórskiego występuje obecnie naprzeciwko terranu brnovistulicum, który nie należy do strefy perykaledońskiej.

Popularyzacja wyników:

Referaty na 31st IAS Meeting in Kraków: Stormy warming-up of Baltica shelf: transition from Hirnantian “iceberg alley” to Llandovery “hot shales”. Mariusz Paszkowski, Arkadiusz Buniak, Artur Kędzior, Zbigniew Mikołajewski, Szczepan Porębski. Facies variability and depositional setting of pericratonic Silurian shales in Poland based on new cores from the Lublin and southern Podlasie basins. Arkadiusz Buniak, Artur Kędzior, Mariusz Paszkowski, Szczepan Porębski, Jarosław Zacharski. Provenance signals in Early Palaeozoic sandstones in the Lublin Basin (SE Poland): From passive margin to collision suture. Jacek Szczepański, Robert Anczkiewicz, Arkadiusz Buniak, Artur Kędzior, Mariusz Paszkowski, Szczepan Porębski.

Głębokomorskie środowiska dewonu jako klucz do zrozumienia globalnych perturbacji ekosystemowych

NCN: 2013/08/A/ST10/00717

Kierownik projektu: prof. dr hab. Grzegorz Racki, Uniwersytet Śląski

Wykonawca w ING PAN: dr Mariusz Paszkowski, dr Agnieszka Pisarzowska, prof. Jan Środoń

Typ projektu: MAESTRO

Data rozpoczęcia: 01.07.2013, data zakończenia: 30.06.2018

Celem projektu jest poznanie zapisu wybranych dewońskich zdarzeń globalnych w bardzo słabo zbadanych środowiskach głębokowodnych oraz w strefach klimatu chłodniejszego. Wyniki badań pozwolą na zweryfikowanie dwóch podstawowych hipotez dotyczących warunków i przebiegu katastrofalnych zmian ekosystemowych: (1) hipotezy o związku wydarzeń beztlenowych ze zmianami bioróżnorodności oraz (2) hipotezy o związku zmian ekosystemowych z fluktuacjami klimatu. Dotychczas przeprowadzono część badań terenowych oraz przygotowano wybrane próby do analiz geochemicznych i facjalnych.

Popularyzacja wyników:

Konferencja IAS 2015 – poster Konferencja AAPG 2015 – poster.

Spoločności łowiecko-zbierackie w młodszej części ostatniego zlodowacenia i wczesnym holocenie w środkowej części Jury Polskiej – chronologia, tło kulturowe i znaczenie rejonu południowej części Wyżyny Ryczowskiej

NCN: 2014/15/D/HS3/01302

Kierownik projektu: dr Magdalena Sudoł, Wydział Historyczny UMK

Wykonawca w ING PAN: dr Maciej T. Krajcarz, dr Magdalena Krajcarz

Typ projektu: NCN “SONATA”

Data rozpoczęcia: 13.07.2015, data zakończenia: 12.07.2018

Celem projektu jest szczegółowe rozpoznanie sytuacji kulturowej w południowej części Wyżyny Ryczowskiej po pojawieniu się w tym regionie człowieka anatomicznie współczesnego, w oparciu o badania stanowisk archeologicznych. Drugim, równie ważnym celem, jest określenie znaczenia i wpływu lokalnych zasobów środowiska dla społeczności późnoplejstocenijskich oraz wczesnoholocenijskich, a także sposobów ich eksploatacji.

W roku 2015 prowadzono prace: wykopaliskowe w Jaskini Perspektywicznej, prospekcyjne w rejonie Doliny Udorki i Gór Barańskich, analizy struktur sedymentacyjnych w wykopie w Jaskini Perspektywicznej. Prace będą kontynuowane w kolejnych latach.

eVOLUTUS: symulator wieloskalowych procesów ewolucyjnych testowanych na otwornicach

NCN: 2013/09/B/ST10/01734

Kierownik projektu: dr inż. Paweł Topa, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

Wykonawca w ING PAN: dr hab. Jarosław Tyszka, dr inż. Paweł Topa

Typ projektu: OPUS

Data rozpoczęcia: 04.03.2014, data zakończenia: 03.03.2017

Proponujemy nową metodę badawczą, która znajdzie zastosowanie w naukach o Ziemi, w szczególności w dziedzinach paleontologii, paleoekologii, paleoceanografii oraz morfologii teoretycznej. Naszym głównym celem jest skonstruowanie nowego algorytmicznego środowiska do testowania i symulacji zasad ewolucji oraz ich złożonych konsekwencji dla organizmów w określonych dynamicznych warunkach siedliskowych, zmiennych w czasie geologicznym i przestrzeni. Organizmem modelowym będą otwornice – jednokomórkowe organizmy eukariotyczne, które bardzo licznie zasiedlają morskie strefy pelagiczne i bentoniczne oraz prezentują wyjątkowo kompletny zapis kopalny, pochodzący z całego fanerozoiku.

Popularyzacja wyników:

Częściowe wyniki prac zostały zaprezentowane są na międzynarodowych konferencjach o tematyce informatycznej: International Conference on Computational Science 2015, Parallel Processing and Applied Mathematics 2015 oraz International Conference on Man-Machine Interaction 2015. Recenzowane materiały pokonferencyjne idenksowane są w bazie WebOfKnowledge. Ponadto wyniki bieżących prac prezentowane były na warsztatach mikropaleontologicznych np. The Annual Micropaleontological Society Meeting.

Analiza sedymentologiczna i geochemia łupków ordowiku i syluru Gór Świętokrzyskich: rekonstrukcja paleośrodowiska w kaledońskim basenie przedpola Bałtyki

NCN: 2012/07/B/ST10/04211

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

Wykonawca w ING PAN: dr Agnieszka Pisarzowska

Typ projektu: Grant NCN OPUS

Data rozpoczęcia: 01.04.2013, data zakończenia: 29.02.2016

Celem wykonawcy w ING PAN są badania izotopów molibdenu wraz z interpretacją wyników.

Marmora Asiatica. Ku archeopetrologii w Polsce

NCN: 2012/07/E/HS3/03971

Kierownik projektu: dr Dagmara Wielgosz-Rondolino, Wydział Historyczny, Uniwersytet Warszawski

Wykonawca w ING PAN: dr Maciej Bojanowski

Typ projektu: badawczy

Data rozpoczęcia: 28.08.2013, data zakończenia: 27.08.2018

Moim zadaniem jest przeprowadzenie badań petrologicznych i geochemicznych (m.in. skład izotopowy C, O, Nd, Sr) marmurów z Azji Mniejszej, które wykorzystywane były w budownictwie i sztuce starożytnej Grecji i Rzymu. Celem badań jest stworzenie bazy danych właściwości archeometrycznych tych marmurów i następnie określenie przydatności różnych narzędzi do określania pochodzenia marmurów z zabytków.

Osadnictwo późnopaleolityczne w zachodniej części Wyżyny Lubelskiej

NCN: 2014/15/N/HS3/01766

Kierownik projektu: mgr Tadeusz Wiśniewski, Wydział Humanistyczny UMCS

Wykonawca w ING PAN: dr Maciej T. Krajcarz

Typ projektu: NCN "PRELUDIUM 8"

Data rozpoczęcia: 01.09.2015, data zakończenia: 31.10.2018

Podstawowym celem projektu jest, po raz pierwszy w historii badań, rozpoznanie osadnictwa społeczności łowiecko-zbierackich i rekonstrukcja warunków środowiskowych w jakich się ono rozwijało, w okresie schyłku ostatniego zlodowacenia (późnego paleolitu) na terenie zachodniej części Wyżyny Lubelskiej.

WSPÓŁPRACA Z INSTYTUCJAMI KRAJOWYMI

Temat: **Compound-specific isotope analysis**

Partner: Wydział Nauk o Ziemi UŚ

Koordynatorzy: dr Maciej Bojanowski, dr hab. Leszek Marynowski

Celem współpracy jest wdrożenie w Laboratorium Datowania Izotopowego i Badań Środowiska metody oznaczania składu izotopów C wybranych grup biomarkerów.

Temat: **Standaryzacja pomiarów składu izotopów tlenu w fosforanach**

Partner: PIG PIB

Koordynatorzy: M.Bojanowski, E.Krzemińska

PIG PIB planuje wykonywać pomiary składu izotopów tlenu w fosforanach przy użyciu mikrosondy jonowej Shrimp II. W naszym laboratorium wykonywane są takie pomiary na materiałach, które mogą być potencjalnymi wzorcami do analiz na Shrimp.

Temat: **skład izotopowy azotu w podtlenku azotu**

Partner: AGH

Koordynatorzy: M.Bojanowski, M.Kotarba

Laboratorium rozpoczęło prace wdrożeniowe nowej metody polegającej na oznaczaniu składu izotopowego azotu wbudowanego w strukturę skorupki otwornicy. Z uwagi na brak dostępnej aparatury, projekt jest współrealizowany z laboratorium AGH w Krakowie.

Temat: **Określenie czasu przebywania wody w systemie wodonośnym Pienińskiego Pasa Skalkowego**

Partner: Wydział Geologii UW

Koordynatorzy: dr Adam Porowski, dr hab. Włodzimierz Humnicki

Wydział Geologii UW realizował oznaczenia izotopowe (O i H) oraz zawartości trytu (3H) w laboratoriach ING PAN. Temat zakończono w 2015 r. W realizowanym temacie jestem odpowiedzialny za interpretację wyników oznaczeń. Efektem współpracy będzie wspólna publikacja skierowana do *Carbantes and Evaporates*, pt: "Groundwater residence time of the Pieniny Klippen Belt inferred from tritium models and spring recession curves", Humnicki W., Porowski A., Szostakiewicz M.

Temat: **Bez-pompowa, pasywna technika opróbowania hydrogeologicznego głębokich piezometrów, otworów wiertniczych i studni: ewaluacja terenowa i rekomendacje**

Partner: AquaTerra Sp. z o.o., KGHM PM S.A.

Koordynatorzy: dr Adam Porowski

Nieformalna współpraca zmierzająca do wspólnego napisania publikacji dotyczącej nowej techniki opróbowania głębokich otworów hydrogeologicznych i piezometrów: bezpompowej, pasywnej techniki z wykorzystaniem próbnika HydraSleeve.

Temat: Palinologia oligoceńskiej formacji Destruction Bay na Wyspie Króla Jerzego (King George Island), Antarktyka Zachodnia

Partner: Instytut Botaniki im. Władysława Szafera PAN, Kraków

Koordynatorzy: prof. dr hab. Krzysztof Krajewski, dr hab. Elżbieta Worobiec

Projekt obejmuje badania palinologiczne oligoceńskiej formacji Destruction Bay odsłoniętej na południowo-wschodnim krańcu Wyspy Króla Jerzego (King George Island) w archipelagu Szetlandów Południowych (Antarktyka Zachodnia). Formacja Destruction Bay stanowi geologiczny zapis późno oligoceńskiego okresu interglacjalnego (26–24 Ma) pomiędzy zlodowaczeniami Polonez i Melville. Przeprowadzona wstępna analiza wybranych próbek formacji wskazuje na dość intensywną roślinność w tamtym czasie, zdominowaną przez buka południowego (*Nothofagus*). Dalsze badania pozwolą na szczegółowe określenie zespołów roślinnych występujących na Półwyspie Antarktycznym w warunkach interglacjalnych.

Umowa ramowa o współpracy

Umowa zawarta 2.02.2015 r. w Warszawie, pomiędzy:

- Instytutem Nauk Geologicznych PAN
- Instytutem Geofizyki PAN
- Geofizyką Toruń S.A.

Celem Umowy jest współpraca w zakresie zaawansowanego przetwarzania i interpretacji danych sejsmicznych. Polegać będzie na prowadzeniu wzajemnego doradztwa naukowo-badawczego oraz konsultacji techniczno-technologicznych, realizowaniu wspólnych badań naukowych lub prac badawczo-rozwojowych mających na celu opracowanie nowych rozwiązań, łącznie z ewentualnym wdrożeniem ich do obrotu gospodarczego.

Efektami tej współpracy będą m.in. publikacje w czasopiśmie branżowych (polskich i zagranicznych), jak również organizowane wspólnie kursy, konferencje naukowe, warsztaty i sympozja poświęcone zagadnieniom stanowiącym obszar wspólnych zainteresowań.

Porozumienie o współpracy naukowej pomiędzy Uniwersytetem Warszawskim a Instytutem Nauk Geologicznych PAN

Umowa zawarta 5.05.2015 r.

Celem Porozumienia jest współpraca obejmująca szeroko pojęte nauki o Ziemi, w szczególności: realizacja prac naukowych (licencjackich, magisterskich i doktorskich), w zakresie będących przedmiotem zainteresowania obu stron oraz praktyczne wykorzystanie wiedzy i posiadanej infrastruktury badawczej, a także techniki i technologii dla rozwoju badań naukowych, w tym prowadzenie specjalistycznych zajęć z metod instrumentalnych.

V. KONSORCJA NAUKOWE

1. Konsorcjum “Centrum Badań Ziemi i Planet (GeoPlanet)”

Umowa zawarta w dniu 30.03.2009 r. pomiędzy:

- Instytutem Geofizyki PAN
- Instytutem Nauk Geologicznych PAN
- Centrum Badań Kosmicznych PAN
- Instytutem Oceanologii PAN
- Centrum Astronomicznym im. Mikołaja Kopernika PAN (wstąpiło 2012)

Celem powołania Konsorcjum jest konsolidacja i wzmocnienie potencjału badawczego, naukowego oraz zadań badawczych w zakresie ich działań statutowych w obszarze planetologii, geofizyki, oceanologii i geologii, a także osiągnięcie przez strony światowego poziomu w tych dziedzinach nauki.

Centrum Badań Ziemi i Planet „GeoPlanet” zostało zaproszone do związku ośmiu wiodących, europejskich instytucji badawczych, w dziedzinie nauk o Ziemi. Podpisanie pierwszego porozumienia odbyło się 17 października 2012 roku w Paryżu w siedzibie L’institut de Physique du Globe Paris. Memorandum of Understanding zostało przyjęte na posiedzeniu ogólnym w Chester (Wlk. Brytania) w listopadzie 2015.

W skład związku o nazwie **Geo.8 – European Alliance for Earth Sciences** wchodzi:

- NERC-BGS, Natural Environment Research Council, British Geological Survey, UK
- INGV, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Italy
- ETH, Die Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich, Switzerland
- GFZ, Helmholtz Centre Potsdam (GFZ) German Research Centre for Geosciences
- IGP, L’institut de physique du globe Paris
- ICTJA-CSIC Institute of Earth Sciences “Jaume Almera”
- Utrecht University, The Netherlands
- Centrum Badań Ziemi i Planet (Geoplanet), Centrum Naukowe PAN

Celem działania konsorcjum jest przygotowanie projektów badań naukowych oraz planów budowy infrastruktury badawczej, służącej badaniom Ziemi od skali nano po wymiar planetarny, dla lepszego zrozumienia mechanizmów rządzących geosystemem.

2. Konsorcjum “BioGeoCentrum Badawcze PAN”

Umowa zawarta w Warszawie w dniu 6.05.2009 r. pomiędzy:

- Centrum Badań Ekologicznych PAN (w likwidacji)
- Instytutem Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN
- Instytutem Nauk Geologicznych PAN
- Instytutem Oceanologii PAN (wystąpiło 2010)
- Instytutem Paleobiologii PAN
- Zakład Biologii Antarktyki PAN (zlikwidowane)

Celem powołania Konsorcjum jest konsolidacja i wzmocnienie potencjału badawczego, naukowego oraz organizacyjnego i finansowego Stron dla prowadzenia dużych projektów naukowych oraz zadań badawczych w zakresie ich zadań statutowych w obszarze nauk biologicznych i nauk o Ziemi, a także osiągnięcie przez Strony najwyższego poziomu w tych dziedzinach nauki. W chwili obecnej konsorcjum nie jest aktywne ze względów organizacyjnych i braku wspólnych projektów badawczych.

3. Konsorcjum Naukowe: “Laboratorium Badań Rdzeni Osadów”

Umowa zawarta 27.04.2010 r. pomiędzy:

- Uniwersytetem Gdańskim
- Stowarzyszeniem Geomorfologów Polskich

- Instytutem Oceanologii PAN
- Instytutem Nauk Geologicznych PAN.

Celem Konsorcjum jest wspólne wykorzystanie najnowocześniejszej aparatury umożliwiającej nieinwazyjne badania rdzeni osadów oraz zapewnienie dostępu do niej polskiemu środowisku badaczy działających w obszarze rekonstrukcji zmian środowiska przyrodniczego w oparciu o osady jeziorne, torfowe i morskie.

4. Konsorcjum „Centrum Badań nad Fauną Plejstocenu Europy (CBFPE)”

Umowa zawarta 17.12.2010 r. pomiędzy:

- Instytutem Biochemii i Biofizyki PAN
- Instytutem Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN
- Instytutem Nauk Geologicznych PAN
- Uniwersytetem Wrocławskim
- Uniwersytetem Warszawskim

Celem utworzenia konsorcjum jest stworzenie w Polsce znaczącego ośrodka edukacji i badań nad fauną plejstocenu poprzez:

1) Realizowanie projektów naukowo-badawczych o dużym znaczeniu dla zrozumienia procesów zachodzących w środowisku w wyniku zmian klimatycznych, ewolucji i przyczyn wymierania poszczególnych gatunków zwierząt, ustalenia możliwości restytucji gatunków wymarłych i zagrożonych.

2) Stworzenie i rozwój infrastruktury badawczej w postaci powiązanych ze sobą laboratoriów środowiskowych odpowiedzialnych za badania i edukację w czterech obszarach:

- nowe technologie genetyczne pozwalające na identyfikację materiałów kopalnych w oparciu o badania DNA i śledzenie zmian w strukturze populacji zwierząt w okresie plejstocenu;
- nowoczesne metody izotopowe służące do datowania zachowanych w jaskiniach szczątków zwierząt z okresu plejstocenu oraz badań paleośrodowiska;
- badania szczątków zwierząt w oparciu o klasyczne metody paleontologiczne. Rekonstrukcja warunków paleośrodowiskowych na podstawie badań geomorfologicznych i geologii osadów z okresu plejstocenu;
- rozwój i integracja placówek naukowych wchodzących w skład instytucji będących członkami konsorcjum umożliwi wspólne podejmowanie dużych projektów badawczo-edukacyjnych oraz skuteczną współpracę z najsilniejszymi ośrodkami zagranicznymi zajmującymi się podobną problematyką.

5. Konsorcjum Naukowe „Człowiek – Środowisko”

Umowa zawarta w dniu 6 grudnia 2012 r. pomiędzy:

- Instytutem Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN
- Instytutem Nauk Geologicznych PAN,
- Instytutem Ochrony Przyrody PAN,
- Uniwersytetem Jagiellońskim

Celem Konsorcjum jest koordynacja działań empirycznych i teoretycznych w ważnych dla Stron Konsorcjum obszarach nauki, kształcenia kadry w zakresie podstawowych problemów nauk biologicznych i nauk o Ziemi oraz wszelkich obszarów interdyscyplinarnych na styku tych dziedzin. Szczególnym przedmiotem tych badań są zagadnienia dotyczące ochrony różnorodności biologicznej, rozwoju zrównoważonego oraz zagospodarowania przestrzennego kraju w dobie globalnych zmian środowiskowych i społeczno gospodarczych.

6. Konsorcjum „Narodowe Muzeum Przyrodnicze – Konsorcjum Kraków”

Umowa zawarta w dniu 23.01.2013 r. pomiędzy:

- Instytutem Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN
- Instytutem Botaniki im. W. Szafera PAN
- Instytutem Nauk Geologicznych PAN

Celem powołania Konsorcjum jest wspólne działanie stron na rzecz reaktywowania działalności dokumentacyjnej i wystawienniczej Narodowego Muzeum Przyrodniczego (powołanego rozporządze-

niem Ministra Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego w dniu 24 września 1919 roku), przy zapewnieniu odpowiednich do tego warunków lokalowych i finansowych.

7. Konsorcjum “Polskie Konsorcjum Polarne”

Umowa zawarta w dniu 23.07.2012 r. pomiędzy:

- Uniwersytetem Śląskim
- Uniwersytetem Jagiellońskim
- Uniwersytetem im. Adama Mickiewicza
- Uniwersytetem Marii Skłodowskiej-Curie
- Uniwersytetem Gdańskim
- Uniwersytetem Jana Kochanowskiego
- Uniwersytetem Mikołaja Kopernika
- Uniwersytetem Wrocławskim
- Instytutem Geofizyki PAN
- Instytutem Oceanologii PAN
- Instytutem Nauk Geologicznych PAN
- Akademią Morska w Gdyni

Celem Konsorcjum jest:

- partnerska współpraca w dużych programach i projektach międzynarodowych, jako zorganizowany zespół ośrodków naukowych i jednostek gospodarczych mających wpływ na ich kreowanie i ustalanie priorytetów w gremiach krajowych i międzynarodowych;
- wspólne przygotowanie wniosków o finansowanie interdyscyplinarnych i wyspecjalizowanych projektów badawczych ze środków krajowych i międzynarodowych (NCN, NCBiR i inne) oraz zagranicznych (np. EU Horyzont 2020);
- wspólne działania na rzecz dużej infrastruktury badawczej dla polskich badań polarnych. Starania o właściwe utrzymanie istniejącego potencjału, rozwój i budowę nowej infrastruktury (stacje polarne, statki, laboratoria stacjonarne i mobilne). Współpraca w efektywnym i pełnym wykorzystaniu tej infrastruktury według klarownych zasad partnerskich;
- współpraca logistyczna krajowa i zagraniczna w przygotowaniu wypraw badawczych;
- współpraca w działaniach dla implementacji wyników badań polarnych w praktyce (gospodarczej, społecznej, edukacyjnej i politycznej); współdziałanie jednostek z sektora gospodarczego;
- wspólna organizacja konferencji naukowych o randze międzynarodowej oraz wspieranie publikacji o fundamentalnym znaczeniu dla pozycji polskich badań polarnych na świecie;
- współpraca w popularyzacji w społeczeństwie istoty celów badań obszarów polarnych oraz uzyskiwanych wyników;
- wtymulowanie wszelkich innych wspólnych działań dla rozwoju polskich badań obszarów polarnych i praktycznego wykorzystania ich wyników.

8. Consortium Triassic North

Umowa zawarta 10.04.2014 r. pomiędzy;

- Universitet i Bergen (UiB)
- University Centre in Svalbard (Unis)
- Norwegian University of Science and Technology (NTNU)
- Stiftelsen NORSAR (NORSAR)
- Uni research AS (Uni Research)
- Universiteit Utrecht (Utrecht)
- University of Parma (Parma)
- Institute of Geological Sciences Polish Academy of Sciences (PAS)
- Board of Regents of the University of Nebraska (Nebraska)
- Tullow Oil Norge (Tullow0)
- Lundian Norway AS (Lundian)
- Statoil Petroleum AS (Statoil)

Celem konsorcjum jest realizacja projektu: *Reconstructing the Triassic northern Barents shelf*

9. Konsorcjum European Plate Observing System (EPOS)

Umowa zawarta 03.08.2015 r. pomiędzy:

- Instytutem Geofizyki PAN
- Akademickim Centrum Komputerowym Cyfornet AGH
- Głównym Instytutem Górnictwa
- Instytutem Geodezji i Kartografii
- Instytutem Nauk Geologicznych PAN
- Kompanią Węglową S.A.
- Państwowym Instytutem Geologicznym – Państwowym Instytutem Badawczym
- Uniwersytetem Przyrodniczym we Wrocławiu
- Wojskową Akademią Techniczną im. Jarosława Dąbrowskiego.

Celem powołania Konsorcjum jest nawiązanie współpracy między Konsorcjantami w ramach realizacji programu EPOS w Polsce, włączenie krajowej infrastruktury badawczej i obserwacyjnej z zakresu nauk o Ziemi do infrastruktury europejskiej i globalnych baz danych.

10. Konsorcja naukowe zawarte w celu złożenia wspólnego wniosku do NCN na konkurs:

„OPUS 9” /15.06.2015 r./

Umowa zawarta w dniu 12.11.2014 r. pomiędzy:

- Instytutem Nauk Geologicznych PAN
- Instytutem Geofizyki PAN

Wniosek badawczy p.t. *„Struktura i ewolucja fanerozoiczna basenu bałtyckiego na podstawie zintegrowanej interpretacji danych geologicznych i geofizycznych oraz modelowań ewolucji pokrywy osadowej”*

VI. EKSPERTYZY I ZLECENIA

W Instytucie działa 8 laboratoriów, które wykonują usługi dla zadań własnych pracowników oraz zlecenia dla instytucji zewnętrznych. Poniżej podano zlecenia o wartości **powyżej 10 tys. zł** wykonane w 2015 r.

Zleceniodawca: **Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S. A. z siedzibą w Warszawie**

Temat: Opracowanie chemostratygraficznych, litostratygraficznych, tektonostratygraficznych i petrofacjalnych narzędzi badawczych, dedykowanych dla identyfikacji i korelacji utworów karbonu w profilach wierceń na monoklinie przedsudeckiej. Etap II

Wykonawca/Laboratorium: Laboratorium Mineralów Ilastych i XRD

Zleceniodawca: **Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie; Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska**

Temat: Wykonanie szczegółowych badań mineralogicznych

Wykonawca/Laboratorium: Laboratorium Mineralów Ilastych i XRD

Zleceniodawca: **Otto Engineering Polska**

Temat: Analiza materiałów sorpcyjnych i usługi doradczo-badawcze

Opis: Opracowanie obejmuje: Analizę materiałów sorpcyjnych, wyodrębnienie grupy 6 sorbentów ilastych i 6 sorbentów zeolitowych o potencjalnie największej pojemności sorpcyjnej, usługi doradczo-badawcze w zakresie ustalenia struktury oraz właściwości fizyko-chemicznych sorbentów naturalnych.

Wykonawca/Laboratorium: Laboratorium Mineralów Ilastych i XRD

Zleceniodawca: **Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie; Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska**

Temat: Szczegółowe badania mineralogiczne skał łupkowych

Opis: Szczegółowe badania mineralogiczne skał łupkowych obejmujące: 1. Analiza mineralogiczna ilościowa dostarczonych próbek wraz z rozdrabnianiem i uśrednianiem próbek skalnych metodą kwartowania, przygotowaniem do analiz rentgenowskich, wykonaniem dyfraktogramów rentgenowskich oraz interpretacją ilościową XRD, 2. Szczegółowa analiza ilościowa minerałów ilastych z frakcji oraz interpretacją ilościową.

Wykonawca/Laboratorium: Laboratorium Mineralów Ilastych i XRD

Zleceniodawca: **Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie; Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska**

Temat: Wykonanie separacji mineralnej minerałów ciężkich w 89 próbkach skalnych, w tym również wykonanie preparatów do badań trakowych

Opis: Wykonanie separacji mineralnej (kruszenie, rozdrabnianie i mielenie próbek, przesiewanie w celu uzyskania frakcji ziarnowej poniżej 315 mikrometrów, separacja na stole koncentracyjnym Wilfley'a, suszenie poniżej temperatury 60 °C, separacja magnetyczna z wykorzystaniem separatora Frantz, Carp Co. oraz magnezu neodymowego, usuwanie na kalkach z biotyту i muskowitu, wydzielanie w cieczach ciężkich: w tetrabromoetanie, a następnie w jodku metylenu oraz wybieranie ręczne) minerałów ciężkich w 89 próbkach skalnych, w tym również wykonanie preparatów do badań trakowych.

Wykonawca/Laboratorium: Laboratorium Preparatyki Geologicznej

Zleceniodawca: **Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu; Wydział Przyrodniczo-Technologiczny**

Temat: Opracowanie metodyki przygotowania i preparowania próbek glebowych do badań MC ICP-MS, specjalistyczne analizy MC ICP-MS izotopów ołowiu, mineralizacja prób do analiz MC ICP-MS

Wykonawca/Laboratorium: Laboratorium Geochemii Izotopów

Zleceniodawca: **Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie; Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska**

Skład izotopowy 50 prób (3 etapy)

Temat/Opis: Wykonanie oznaczeń składu izotopowego Sr i Nd z proszków skalnych 50 prób z basenu Lubelskiego Gór Świętokrzyskich Rowu Oslo, wyselekcjonowanie z frakcji minerałów ciężkich cyrkonów do prac w katodoluminescencji oraz opracowanie interpretacji izotopowej ww. prób w celu stworzenia wstępnych założeń dla nowych interpretacji terranowych w trzech etapach.

Wykonawca/Laboratorium: Laboratorium Geochemii Izotopów

Zleceniodawca: **Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie**

Temat: Analiza za pomocą metody trakowej 30 próbek apatytowych

Opis: Analiza 30 próbek metodą trakową. Za pomocą metody zewnętrznego detektora (z naświetlaniem w Oregon State University w USA) dla apatytów zostaną wykonane pomiary długości traków wraz z ich określeniem kąta i średnicy.

Wykonawca/Laboratorium: Laboratorium Geochemii Izotopów

Zleceniodawca: **Spółka eksploracyjna PD Co sp. z o.o.**

Temat: Wykonanie kwerendy archiwalnej dotyczącej danych sejsmiki refleksyjnej z rejonu koncesji firmy PD Co będących w gestii Skarbu Państwa

Wykonawca: dr hab. inż. P. Krzywiec

Zleceniodawca: **Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie; Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska**

Temat: Praca naukowo-badawcza pod nazwą opracowanie modelu ewolucji tektonicznej rejonu koncesji "Wierzbica"

Opis: zakres prac: a) weryfikacja interpretacji strukturalnej profilu 17-06-11 K z wykorzystaniem modeli sejsmicznych b) opracowanie ilościowego, zbilansowanego modelu ewolucji tektonicznej basenu lubelskiego (paleozoik-mezozoik) w rejonie koncesji "Wierzbica".

Wykonawca: dr hab. inż. P. Krzywiec

Zleceniodawca: **Uniwersytet Śląski w Katowicach; Wydział Nauk o Ziemi**

Temat: Proszkowa dyfrakcja rentgenowska, wykonanie analiz fazowych oraz wykonanie analiz ilościowych dla wybranych próbek odpadów powęglowych

Opis: Proszkowa dyfrakcja rentgenowska, wykonanie analiz fazowych (jakościowych) metodą PXRD 100 próbek odpadów powęglowych o różnym stopniu przeobrażenia termicznego oraz wykonanie analiz ilościowych metodą Rietvelde dla wybranych 12 próbek odpadów powęglowych.

Wykonawca /Laboratorium: Laboratorium Dyfrakcji Rentgenowskiej

Zleceniodawca: **Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy**

Temat: Wykonanie 400 analiz izotopów tlenu i węgla w próbkach wapienia cechsztyńskiego

Wykonawca/Laboratorium: Laboratorium Datowania Izotopowego i Badań Środowiska

Zleceniodawca: **Uniwersytet Warszawski Wydział Geologii**

Temat: Analizy zawartości izotopu tlenu i węgla ($\delta^{13}C$ i $\delta^{18}O$) w 376 próbkach osadów jeziornych (głównie mułki ilaste).

Wykonawca/Laboratorium: Laboratorium Datowania Izotopowego i Badań Środowiska

VII. DZIAŁALNOŚĆ MIĘDZYNARODOWA

UDZIAŁ W MIĘDZYNARODOWYCH PROGRAMACH BADAWCZYCH

ATLAB

ACTION TOWARDS LABORATORIES ENHANCEMENT AND KNOW-HOW EXCHANGE FOR ADVANCED RESEARCH ON GEOSYSTEM (ATLAB)

Projekt międzynarodowy UE: FP7-REGPOT-2011-1

Kierownik projektu: **prof. dr hab. Marek Lewandowski**

Data rozpoczęcia: 1.10.2011, data zakończenia: 31.03.2015

Koordynatorzy ze strony ING PAN:

WP1: dr hab. Monika A. Kusiak - Project Manager

WP2: prof. Jan Środoń

WP3: dr hab. Helena Hercman

WP4: prof. Krystyna Szeroczyńska

WP5: prof. Ewa Słaby

WP6: dr Adam Porowski

WP7: dr hab. Jarosław Tyszka

WP8: prof. Marek Lewandowski – Project Coordinator

Główne cele projektu:

- wzmocnienie potencjału badawczego Centrum ATLAB utworzonego w ramach ING PAN
- rozbudowa czterech laboratoriów Centrum ATLAB;
- wzmocnienie potencjału badawczego badaczy zatrudnionych w Centrum ATLAB,
- zacieśnienie współpracy między ATLAB, a partnerskimi jednostkami badawczymi,
- nawiązanie współpracy z przemysłem oraz aplikacja innowacyjnych rozwiązań,
- promocja ATLAB i ING PAN na poziomie kraju i Europy.
- współpraca z sieciami KPK działającymi na rzecz tematów priorytetowych 7PR oraz Horyzont 2020.

Projekt realizowany był we współpracy z zagranicznymi organizacjami partnerskimi:

Royal Holloway, University of London, London, UK

AWI Alfred-Wegener Institut -Bremerhaven, Germany

Birbeck College -University of London, UK

GeoBio Centre -Univeresity of Bergen, Norway

GFZ GeoForschung Zentrum, Potsdam, Germany

LPGN-CNRS -Lab. de Planétologie et Géodynamique de Nantes, Nantes, France

ATOMKI -Institute of Nuclear Research, Hungary

SUBATECH -Ecole des Mines de Nantes, Univeristet de Nantes, Nantes, France

TPChI NHRF, Athens, Greece

University of Göttingen, Göttingen, Germany

University of Tübingen, Tübingen, Germany

UTRECHT Universitaet, Utrecht, The Netherlands

W roku 2015 został zakończony projekt ATLAB trwający 36 miesięcy. Zgodnie z harmonogramem, działania w ramach pakietów roboczych (WP) 1-7 były zakończone już w roku 2014. Na rok 2015 były przewidziane jedynie dwa zadania w ramach pakietu roboczego WP8 zatytułowanego “Oszacowanie możliwości badawczych Centrum ATLAB” (“*Evaluation of the ATLAB research potential*”). By ocenić potencjał naukowy i wskazać kierunki dalszego rozwoju Instytutu, czterech ekspertów, zaproponowanych przez Komisji Europejską odwiedziło Ośrodki Badawcze ING PAN w Warszawie, Krakowie oraz we Wrocławiu. W skład Komisji wchodził: Emile Elevaut (Belgia), Ian Lyon (Wlk.

Brytania), Mirosław Miller (Polska), Peter Droogers (Holandia). W ramach wizyt, zostały zorganizowane spotkania z naukowcami naszego Instytutu. Szczegółowy raport Komisji został przekazany pracownikom ING PAN oraz Komisji Europejskiej. Raport zawierał ogólnie pozytywną ocenę merytoryczną projektu, w szczególności odnosił się do następujących spraw:

1. Badania naukowe statutowe i przemysłowe
2. Instrumentarium naukowo-badawcze
3. Ogólna ocena działalności finansowej
4. Zarządzanie
5. Kadra
6. Szanse i zagrożenia na przyszłość.

Raport jest do wglądu w Sekretariacie Naukowym ING PAN.

Ponadto, w ING PAN miał miejsce drugi audyt finansowy projektu, przeprowadzony przez wyłonioną w drodze przetargu firmę polską oraz audyt finansowy obejmujący pierwsze 18 miesięcy trwania projektu, przeprowadzony firmę brytyjską wskazaną przez Komisję Europejską. Obydwa audyty wykazały prawidłowe wykorzystanie środków finansowych.

Project: ION Geophysical (USA) – PolandSPAN

Program badań geologiczno-geofizycznych z wykorzystaniem wysokorozdzielczej sejsmiki refleksyjnej dla rozpoznania struktur wgłębnych obszaru Polski, perspektywicznych dla złóż gazu niekonwencjonalnego

Partnerzy: Projekt realizowany we współpracy z Instytutem Geofizyki PAN oraz ION Geophysical (USA)

Koordynatorzy ze strony ING PAN: dr hab. Piotr Krzywiec, dr hab. Stanisław Mazur

Pracownicy: mgr Mateusz Mikołajczak, prof. Marek Lewandowski, mgr inż. Łukasz Słonka, mgr inż. Mateusz Kufraś

Okres realizacji: lata 2011–2026

Szesnastoletni okres realizacji PolandSPAN (09.2011–03.2027), jest bezpośrednią pochodną planów pokrycia profilami sejsmicznymi blisko 250 000 km² powierzchni Polski i przyległego obszaru Bałtyku oraz bardzo szerokiego zakresu merytorycznego projektu, który obejmie:

- pomiary, przetwarzanie i interpretację prawie 10 000 km profili sejsmicznych pomierzonych z czasem rejestracji 12 sekund;
- reprocessing i reinterpretację kilku tysięcy kilometrów archiwalnych profili sejsmicznych;
- pomiary, przetwarzanie i interpretacje analogicznej ilości profili magnetotellurycznych;
- zintegrowaną interpretację geofizyczno-geologiczną wykorzystującą również dane grawimetryczne i magnetyczne.

Project: Trias North - Reconstructing the Triassic northern Barents shelf

Research Council of Norway, project number 234152

Kierownik projektu: **Alvar Braathen (Uniwersytet w Oslo)**

Wykonawcy w ING PAN: prof. dr hab. Krzysztof P. Krajewski (koordynator ze strony ING PAN), dr Urszula Czarniecka, prof. dr hab. Marek Lewandowski

Typ projektu: badawczy, międzynarodowy

Data rozpoczęcia: 10.04.2014, data zakończenia: 30.06.2017

Przedmiotem badań są silikoklastyczne utwory środkowego triasu (formacja Bravaisberget) odsłaniające się na Ziemi Południowego Przylądka, będącej najbardziej na południe wysuniętą częścią Spitsbergenu. Głównym celem badań jest określenie proveniencji tych utworów w nawiązaniu do triasowej paleogeografii i ewolucji tektonicznej zachodniej części szelfu Morza Barentsa oraz uzupełnienie danych dotyczących środowisk i warunków depozycji badanych utworów, a także określenie przebiegu i intensywności procesów diagenetycznych. W celu realizacji założeń badawczych wykorzystano dwa podstawowe rodzaje analiz: petrograficzną i geochemiczną. Analiza petrograficzna została przeprowadzona dla ponad 100 płytek cienkich, wykonanych z prób silikoklastycznych utworów środkowego triasu (formacja Bravaisberget; głównie ogniwa Karentoppen i Somovbreen) pobranych z odsłoneń w

rejonie Ziemi Południowego Przylądka na południowym Spitsbergenie (profile Røysneset, Sørkapplaguna, Sørkapp, Karentoppen). Analiza petrograficzna miała charakter ilościowy i wykonana została metodą point counting. Objęła ona ilościową i jakościową analizę szkieletu ziarnowego, matriks i cementów. Otrzymane dane wykorzystane zostały głównie do petrograficznej klasyfikacji badanych utworów oraz do wnioskowania o ich proveniencji. Analiza geochemiczna objęła około 135 próbek z czterech badanych profili: Røysneset, Karentoppen, Sørkapp i Sørkapplaguna. Zawartość tlenków głównych pierwiastków, pierwiastków śladowych oraz pierwiastków ziem rzadkich oznaczona została przez laboratorium Acme w Kanadzie (metodą LA-ICP-MS). Otrzymane wyniki zostały przeliczone z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego. Następnie wybrane dane wykorzystano do sporządzenia szeregu wykresów geochemicznych. W oparciu o analizę tych wykresów przeprowadzona została geochemiczna klasyfikacja badanych skał oraz wyciągnięto wnioski dotyczące proveniencji i środowisk depozycji badanych utworów. Ponadto, w celu określenia wpływu procesów autogenicznych na skład chemiczny próbek, wyznaczono współczynniki korelacji z Al i Ti. Wykonano również wykresy przedstawiające rozkłady pierwiastków ziem rzadkich, tlenków głównych pierwiastków i pierwiastków pobocznych (normalizacja do UCC i PAAS). Na podstawie przeprowadzonych analiz stwierdzono, że badane utwory to głównie arenity i waki kwarcowe, jak również lityczne i subarkozowe, o bardzo zmiennym stopniu wysortowania. Dominują cementy węglanowe, wykształcone głównie w postaci kalcytowego sparytu i mikrosparytu, rzadziej w postaci dolomitu. W niektórych płytkach cienkich stwierdzono duży udział cementu krzemionkowego oraz kwarcowego, wykształconego w postaci obwódek wokół ziaren szkieletu. Badane utwory pochodzą głównie ze skał źródłowych o felsytowym składzie. Otrzymane wyniki wskazują, że analizowany materiał silikoklastyczny był w większości redeponowany ze starszych, bogatych w kwarc skał osadowych. Tektoniczna pozycja obszarów źródłowych może być wiązana z wnętrzem kratonu i aktywowanym tektonicznie orogেনem. Można to odnieść odpowiednio do pasywnego brzegu kontynentu oraz kolizji w strefie aktywnego brzegu kontynentu. W nawiązaniu do paleogeografii obecnego rejonu arktycznego w środkowym triasie, wewnątrz kratonu może być interpretowane jako obszar tarczy grenlandzkiej, zaś aktywowany tektonicznie orogেন nawiązuje do obszaru północno-wschodnich kaledonidów grenlandzkich. To oznacza, że materiał klastyczny był dostarczany z południowego zachodu i skały źródłowe znajdują się na obszarze dzisiejszej północno-wschodniej Grenlandii. Przeprowadzone analizy pozwoliły również wskazać, że obszary źródłowe badanych utworów były położone w strefie klimatu wilgotnego. Analiza petrograficzna i proveniencji utworów środkowego triasu z obszaru południowego Spitsbergenu zostały przeprowadzone po raz pierwszy. Otrzymane wyniki stanowią podstawę do dalszych, bardziej szczegółowych badań, takich jak datowanie cyrkonów metodą U-Pb, planowanych na rok 2016.

Popularyzacja wyników:

Wystąpienia/postery: VIII Konferencja Programowa ING PAN, 20-22.05.2015, Oleśnica k. Wrocławia; referat pt.: "Petrography and whole-rock geochemistry of siliciclastic deposits of the Middle Triassic of Sørkapp Land (S Spitsbergen, Svalbard)"

Trias North data sharing workshop, 1-2 June 2015, Oslo; presentation: "Petrography and whole-rock geochemistry of siliciclastic deposits of the Middle Triassic on Sørkapp Land, S Spitsbergen" Boreal Triassic II, Longyearbyen, Svalbard; 27.08-1.09.2015; poster "Petrography and whole-rock geochemistry of siliciclastic deposits of the Middle Triassic on Sørkapp Land, S Spitsbergen" Trias North diagenesis and provenance workshop; Department of Geosciences, University of Oslo; 16.10.2015;

Presentation: "Provenance of siliciclastic deposits of the Middle Triassic of Sørkapp Land, S Spitsbergen" Publikacja w przygotowaniu: "Petrography and whole-rock geochemistry of siliciclastic deposits of the Bravaisberget Formation (Middle Triassic) at Røysneset (Sørkapp Land, S Spitsbergen, Svalbard) – implications for paleoenvironments and provenance".

Project: Antarctic Climate Evolution (ACE)

Partnerzy: projekt realizowany przez wiele ośrodków naukowych z całego świata pod egidą SCAR (Scientific Committee on Antarctic Research), powstały na bazie wcześniejszego programu „Antarctic Offshore Stratigraphy (ANTOSTRAT)”.

Wykonawcy w ING PAN: prof. dr hab. Krzysztof P. Krajewski, dr Anna Mozer

Data rozpoczęcia: 01.01.2007, data zakończenia: 31.12.2017

W roku 2015, w ramach projektu ACE Instytut Nauk Geologicznych PAN prowadził zadania badawcze dotyczące oznaczenia wieku geologicznego i rekonstrukcji środowisk osadowych eocenijskiej grupy Baranowski Glacier w profilu Red Hill na Wyspie Króla Jerzego w archipelagu Szetlandów Południowych. Badania prowadzono we współpracy z Instytutem Fizyki Atomowej Węgierskiej AN (ATOMKI).

Project: Hydrocarbon seeps and geochemical characterisation of potential source rocks in the Northern Barents Sea

UNIS 6200/9730

Kierownik projektu: Prof. Riko Noormets, Prof. Snorre Olaussen, The University Centre in Svalbard (UNIS), N-9171 Longyearbyen, Svalbard (Norway)

Wykonawca w ING PAN: prof. dr hab. Krzysztof P. Krajewski

Typ projektu: badawczy, międzynarodowy

Data rozpoczęcia: 01.01.2013, data zakończenia: 01.12.2015

Projekt miał na celu geologiczną charakterystykę naturalnych wypływów węglowodorów oraz ich potencjalnych skał macierzystych na archipelagu Svalbard. Liczne ślady wskazują na podmorskie wypływy i ekshalacje płynnych i gazowych węglowodorów w strefie brzegowej wysp archipelagu oraz na kontynentalnym szelfie i stoku północno-zachodniego Morza Barentsa. Ustalenie genezy oraz okresów aktywności tych wypływów, ich związku ze skałami podłoża i strukturami tektonicznymi oraz utworami glacialnymi i post-glacialnymi ma fundamentalne znaczenie dla zrozumienia sposobów i dróg migracji oraz naturalnej emisji gazów cieplarnianych, ich roli w geologicznej i glacialnej ewolucji regionu oraz wpływu na zmiany klimatyczne. Projekt obejmował badania z zakresu stratygrafii, analizy facjalnej i sedimentologii oraz geofizyki i geochemii skał macierzystych dla węglowodorów oraz potencjalnych skał zbiornikowych, mające na celu zrozumienie sposobu występowania, rozwoju oraz okresów aktywności przybrzeżnych wypływów węglowodorów w wybranych fragmentach archipelagu Svalbard. Koncentrował się na tych obszarach, gdzie występują skały triasowe o odpowiednio wysokim stopniu metamorfizmu organicznego, umożliwiającym termiczną generację i migrację węglowodorów. Część projektu wykonywana przez Instytut Nauk Geologicznych PAN obejmowała badania obszaru Ziemi Południowego Przylądka (Sørkapp Land) na Spitsbergenie ukierunkowane na rekonstrukcję sedimentacyjnego i diagenetycznego reżimu systemu triasowego, zdominowanego przez klastyczne skały środowisk płytkomorskich i deltowych, które zawierały (i zawierają obecnie) ścieżki migracji węglowodorów oraz miejscami stanowią ograniczone facjalnie i tektonicznie ciała zbiornikowe. Zbadano w terenie oraz opracowano laboratoryjnie główne wystąpienia triasu na Ziemi Południowego Przylądka, wliczając pasmo górskie Sergeijevfjellet-Lidfjellet wraz z doliną Liddalen, wybrzeże Røysneset, pasmo Karentoppen-Lebedevfjellet, masyw Kistefjellet oraz wyspy Sørkappøya i Stjernøya. Uszczegółowiono i opisano podział litostratigraficzny sukcesji triasowej, jej zmienność facjalną oraz główne cechy sedimentologiczne i petrograficzne. Wyróżniono cztery ogniwa w obrębie formacji Bravaisberget (ogniwa Passhatten, Somovbreen, Karentoppen i Van Keulenfjorden), która jest głównym potencjalnym ciałem zbiornikowym dla węglowodorów w rejonie południowego Spitsbergenu. Oszacowano zmienność stopnia zmetamorfizowania osadowej substancji organicznej w zależności od stopnia pogrzebania fragmentów sukcesji triasowej, związku z trzeciorzędową orogenezą svalbardzką oraz aktualną pozycją tektoniczną. Dodatkowym wynikiem badań było ustalenie relacji biostratigraficznych pogranicza triasu środkowego i górnego na podstawie analizy kolekcji amonitów zebranych w trakcie prac terenowych.

Popularyzacja wyników:

Projekt skutkowało opracowaniem i opublikowaniem szeregu prac naukowych, m.in. Anell *et al.*, 2013 (First Break, 31), 2014a (Marine and Petroleum Geology, 54), 2014b (Marine and Petroleum Geology, 54), oraz prezentacjami kongresowymi. Część realizowana w ING PAN została opublikowana w obszernej monografii naukowej w roku 2015 (Krajewski & Weitschat, Annales Societatis Geologorum Poloniae, 85). Krzysztof Krajewski konsultował dedykowane projektowi prace magisterskie, wykonywane na UNIS, oraz przeprowadził warsztaty dotyczące wykształcenia triasu na archipelagu Svalbard.

COST TD1308 Origins and evolution of life on Earth and in the Universe

Partnerzy: 29 państw

Wykonawca w ING PAN: prof. dr hab. Ewa Słaby (MC member)

Data rozpoczęcia: 15.05.2014, data zakończenia: 14.05.2018

Działanie to dotyczy trzech podstawowych pytań, które fascynują i intrygują naukowców, jak i ogół społeczeństwa, pytania, które są decydujące dla zrozumienia i określenia naszego miejsca we wszechświecie. Gdzie, kiedy i w jaki sposób powstało i ewoluowało życie na Ziemi? Jakie potrzebne są warunki, w których życie może istnieć? Czy istnieje życie we Wszechświecie gdzie indziej, a jeżeli tak, to w jaki sposób może być wykryte i zidentyfikowane? Akcja jest więc również nakierowana na poszukiwania inteligentnego życia pozaziemskiego. Teorie kreacjonistyczne są poza sferą zainteresowań projektu.

Project ARC (Australian Centre for Excellence)

Centre of Excellence for Core to Crust Fluid Systems (CCFS) - System fluidalny od jądra do skorupy ziemskiej <http://ccfs.mq.edu.au/ResearchProjects/ResearchProjects.html>

Partnerzy: projekt międzynarodowy realizowany przez 5 instytucji naukowych

Udział dr hab. Moniki A. Kusiak w projekcie: *Reżim fluidalny i skład wczesnej Ziemi.*

Okres realizacji: 1.05.2011–31.12.2015

Badania nad wczesną Ziemią i jej budżetem fluidalnym koncentrują się na roli fluidów podczas procesów jej wczesnej dyferencjacji. Badania meteorytów pochodzących z ciał proto-planetarnych i najstarszych skał na Ziemi mogą nam powiedzieć, w jaki sposób i kiedy rozpoczął się reżim fluidalny na Ziemi. Badania ING PAN, prowadzone przez dr hab. M. Kusiak, koncentrowały się na ziarnach cyrkonu pochodzących z Kerała Khondalite Belt w Indiach. Uzyskane wyniki mikro- i nano-analiz pozwolą przybliżyć procesy, jakim podlegała ewoluująca wczesna Ziemia.

Project: Dynamics of Climate and Landscape Evolution of Cultural Landscapes in the Northern Central European Lowlands since the Last Ice Age - Virtual Institute of Integrated Climate and Landscape Evolution Analyses ICLEA

Partnerzy: Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ, Ernst Moritz Arndt University Greifswald, Brandenburgische Technische Universität Cottbus BTU, Polska Akademia Nauk

Wykonawca w ING PAN: dr Obremska Milena

Data rozpoczęcia: 01.12.2011, data zakończenia: 01.12.2016

Helmholtz Centre Potsdam GFZ niemieckiego Centrum Badań Geologicznych, Ernst Moritz Arndt University Greifswald (UNI Greifswald) i Brandenburgii Politechnika Cottbus (BTU), wraz ze swoim partnerem Polskiej Akademii Nauk (PAN) dążą do koncentracji zdolności badawczych i ekspertyz w celu badania procesów klimatycznych i ewolucji krajobrazu w historycznym krajobrazie kulturowym rozciągającym się od północno-wschodnich Niemczech po północno-zachodnią Polskę. Długoterminowe misja Wirtualnego Instytutu Zintegrowanego Klimatu i Analiz Evolution Krajobrazowych (ICLEA) ma zapewnić bazy danych dla ciągłego zachowania środowiska w oparciu o dogłębne zrozumienie procesów zachodzących w istotnych skalach czasowych. Koncepcja łączenia skal czasowych została stworzona poprzez integrację danych z monitorowania i analiz wielu proxy w celu kompleksowego zrozumienia procesów ewolucji krajobrazu i odróżnienia procesów naturalnych od wynikających z oddziaływania człowieka. Nacisk zostanie położony na naturalne archiwa analizowane w sezonowej rozdzielczości czasowej, w celu umożliwienia bezpośredniego połączenia i kalibrację danych wielu proxy z danymi instrumentalnymi. Północnej niziny Europy Środkowej zostaną wykorzystane jako naturalne laboratorium pozwalające na systematyczne i całościowe podejście. ICLEA ma zapewnić panel dla opartych na systemie badań zmienności klimatu i reakcji środowiska. Obejmuje to istotne pytania o różnej wrażliwości, progów krytycznych i nieliniowej reakcji w różnym czasie i skali przestrzennej. W dłuższej perspektywie ta wiedza pomoże lepsze przewidywanie przyszłych zmian środowiskowych i na rozwój skutecznych strategii adaptacyjnych w świecie pod wpływem zmian klimatycznych.

W ramach współpracy w ING PAN wykonywana jest analiza palinologiczna wysokiej rozdzielczości laminowanych osadów jeziornych.

Project: Reconstruction of the environmental changes and monitoring – tools for planning the sustainable development of the Ikecosystem

Partnerzy: PAN, The Norwegian Institute for Nature Research (NINA)

Wykonawca w ING PAN: dr Milena Obremska

Data rozpoczęcia: 01.03.2014, data zakończenia: 29.02.2016

Głównym celem projektu jest wymiana wiedzy między partnerami na temat możliwości wykorzystania wyników badań nad historią jezior i wyników monitoringu do planowania zrównoważonego rozwoju ekosystemów na przykładzie wspólnych badań jeziora Atna. Cel zostanie zrealizowany podczas seminariów i spotkań naukowych. Założenia projektu zostały oparte na doświadczeniach płynących z wcześniejszej współpracy między instytucjami, w ramach której pobrano osady jeziora Atna położonego w środkowej części Norwegii. W trakcie trwania projektu zostaną wykonane analizy paleolimnologiczne i prześledzona zostanie historia rozwoju zbiornika w ostatnich 1000 lat. Efektami będą: artykuły opublikowane w międzynarodowych czasopismach naukowych, prezentacje o charakterze edukacyjnym zamieszczone na stronie internetowej projektu. Kluczową korzyścią będzie wymiana wiedzy i umocnienie współpracy pomiędzy instytucjami partnerskimi.

SCORE/IGBP WG138: Modern Planktic Foraminifera and Ocean Changes

Partnerzy: projekt realizowany przez grupę roboczą, składającą się z 10 członków i 15 członków towarzyszących z ponad 15 krajów.

Wykonawca w ING PAN: dr hab. Jarosław Tyszka

Data rozpoczęcia: 01.01.2011, data zakończenia: 31.12.2016

Projekt realizowany w ramach Scientific Committee on Oceanic Research oraz International Geosphere/Biosphere Programme. Celem grupy roboczej nr 138 jest synteza wiedzy na temat współczesnych otwornic planktonicznych jako wskaźników zmian globalnych oceanu. Głównym środkiem przekazu informacji będzie witryna internetowa eForams.org założona przez pracowników Laboratorium Modelowania Biogeosystemu. Opracowano rozszerzenie BibWiki do oprogramowania MediaWiki jako narzędzia do zbierania i przeszukiwania danych literaturowych.

W 2015 roku przygotowano wykład zaproszony, który został wygłoszony przez Jarosława Tyszkę (członka-korespondenta grupy WG/IGBP-138) podczas szkoły letniej i warsztatów projektu w Kalifornii. Odbyły się liczne spotkania robocze, dotyczące podsumowania projektu oraz planów intensyfikacji współpracy międzynarodowej na bazie nowych projektów badawczych. Trwają prace merytoryczne na podsumowaniem wiedzy i przygotowaniem publikacji. Kontynuowano administrowanie portalu internetowego <eForams.org>, który udostępnia oficjalną stronę programu WG/IGBP-138. Portal prowadzą pracownicy Laboratorium Modelowania Biogeosystemu ING PAN.

Małopolska Noc Naukowców 2015

Projekt współfinansowany ze środków Programu Ramowego Unii Europejskiej Horizon 2020 w ramach Akcji Marie Skłodowska-Curie

Partnerzy: ING PAN był jednym z ponad 30 partnerów projektu H2020 koordynowanego przez Małopolski Urząd Marszałkowski

Wykonawca w ING PAN: dr hab. Jarosław Tyszka, dr Agnieszka Pisarzowska oraz inni pracownicy ING PAN, OB w Krakowie

Data rozpoczęcia: 01.01.2015, data zakończenia: 31.12.2015

“Małopolska Noc Naukowców” – dwuletni projekt UE programu Horyzont 2020. Rok 2015 był drugim i ostatnim rokiem jego realizacji. Pracownicy OB w Krakowie przygotowali program pt. “W geologicznej kapsule czasu”. W ramach projektu przygotowano: (1) pokaz interaktywny ze zwiedzaniem stałej wystawy: Gdyby Ziemia istniała rok – czas geologiczny a czas ludzki; (2) Wulkaniczne kapsuły czasu – tajemnice laboratorium geochronologii – zwiedzanie laboratorium; (3) prezentację ablacji laserowej i spektrometru mas z indukcyjnie wzbudzoną plazmą w Laboratorium Geochemii Izotopów; (4) Mikro-makro-mega: tajemnicze kapsuły czasu geologicznego – eksperymenty, warsztaty; (5) Senacką Strefę Filmową, w postaci projekcji serii krótkich filmów o badaniach naukowych w ING PAN.

Projekt: Powstawanie i ewolucja małych kraterów impaktowych.

Partnerzy: VERA Laboratory, Faculty of Physics – Isotope Research, University of Vienna, Astrobiology Centre, Stockholm University, 5Department of Geology, University of Tartu i inne

Koordinatory: Wolf Dietrich Geppert, Michael Zanetti

Wykonawca w ING PAN: [dr Anna Łosiak](#)

Interdyscyplinarny projekt, mający na celu badania krateru impaktowego Kaali w Estonii, został zainicjowany w wyniku dyskusji w czasie szkoły letniej “Impacts and their Role in the Evolution of Life” w 2013 roku. A. Łosiak jest odpowiedzialna za przygotowanie i przeprowadzeniem jednej z kluczowych części tego projektu dotyczących datowania tego krateru. W dniach 24-31 sierpnia 2014 przeprowadzono badania terenowe, których wyniki zostaną opublikowane w kilku artykułach. Pierwszy z artykułów został zaakceptowany do publikacji w *Meteoritics and Planetary Science*: “Dating Kaali Crater (Estonia) based on Charcoal emplaced within Proximal Ejecta Blanket”.

Projekt UE: EUROPLANET 2020 Research Infrastructure

Partnerzy: projekt międzynarodowy – konsorcjum 30 instytucji

Koordinatory: Open University of London

Wykonawca w ING PAN: dr Joanna Gurgurewicz, dr hab. Arkadiusz Derkowski

Data rozpoczęcia: 1.09.2015, data zakończenia: 30.08.2019 r.

EUROPLANET 2020 Research Infrastructure (EPN2020-RI) obejmie kluczowe wyzwania naukowe i technologiczne stojące przed nowoczesnymi naukami planetarnymi, zapewniając otwarty dostęp do state-of-the-art danych badawczych, modeli i obiektów w całej europejskiej przestrzeni badawczej. Jego działalność zapewni dostęp do wiodących światowych urządzeń laboratoryjnych, które pozwolą symulować ogólnie warunki w jakich znajdują się ciała niebieskie, jak i konkretne miejsca w terenie analogowe dla Marsa, Europy i Titanu. Jego wirtualne działania w zakresie dostępu udostępni różne zestawy danych i narzędzia wizualizacji potrzebne do porównania i zrozumienia środowisk planet w Układzie Słonecznym i poza nim. EPN2020-RI będzie koordynować europejskie planetarne badania naukowe. Będzie ona upowszechniać swoje wyniki do szerokiego grona zainteresowanych stron w tym przemyśle, decydentów politycznych i, co najważniejsze, zarówno opinii publicznej, naukowców oraz w edukacji.

ZGŁOSZENIA DO MIĘDZYNARODOWYCH PROGRAMÓW BADAWCZYCH**Aquatic ecosystem response to environmental changes recorded in sediments from Lake Petén Itzá, Guatemala**

Partner: Prof. Dr. sc. Antje Schwalb, Institut für Geosysteme und Bioindikation (IGeo)

Technische Universität Braunschweig

Koordinatory w ING: [dr Edyta Zawisza](#)

Głównym celem projektu jest prześledzenie naturalnych i antropogenicznych zmian (zapisanych w osadach) zachodzących w czasie 200.000 lat historii jeziora Petén Itzá. Wykonanie w osadach Petén Itza analizy szczątków wioślarek (Cladocera) i składu chemicznego (przez specjalistów polskich) oraz analizy małżoraczków (Ostracoda) i okrzemek (przez specjalistów niemieckich), pozwoli na rekonstrukcję historii rozwoju jeziora, a także pośrednio zmian klimatycznych jakie zachodziły w badanym region. Na podstawie wyników analizy składu gatunkowego subfosylnych wioślarek i małżoraczków, ich preferencji ekologicznych i temperaturowych, określone zostaną warunki jakie istniały w jeziorze od momentu jego powstania do czasów współczesnych.

Centre for Arctic and Alpine Karst Research, CAKR

Koordinatory: [dr hab. Helena Hercman](#)

Przygotowany został wniosek o powołanie międzynarodowego centrum badań krasu arktycznego i alpejskiego. Centrum ma zostać ulokowane w Instytucie Nauk o Ziemi Uniwersytetu w Bergen (Nor-

wegia). Dr hab. Helena Hercman została wskazana jako kierownik grupy badawczej zajmującej się geochronologią osadów karasowych (PI, task 2: Speleochronology).

CLIMATE CHANGES FROM PAST TO THE FUTURE – CURRENT CHALLENGE FOR SCIENCE AND SOCIETY (C4ALL)

Koordynatorzy: prof. dr nab. Ewa Słaby

Projekt miał za zadanie stworzenie sieci współpracy pomiędzy ING PAN oraz wiodącymi ośrodkami naukowymi w zakresie rekonstrukcji zmian klimatycznych. Jednostki biorące udział w projekcie: Instytut Nauk Geologicznych Polskiej Akademii Nauk – ING PAN, Helmholtz Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum – GFZ, University College London – UCL, Universitetet i Bergen – UiB. Realizacja projektu podzielona została na 6 bloków tematycznych koordynowanych przez specjalistów z poszczególnych instytutów. Koordynatorzy zadań (WP Leaders): WP 1 Leader – ING PAN, Project Coordinator – Prof. dr hab. Ewa Słaby WP 2 Leader: E.Zawisza, ING PAN, UCL; Co-Leader: H. Bennion, UCL WP 3 Leader: S.E.Lauritzen, UiB; Co-Leader: H.Hercman, ING PAN, WP 4 Leader: H.Bennion, UCL; Co-Leader: K.Szeroczyńska, ING PAN, WP 5 Leader: M. Krajcarz, ING PAN WP 6 Leader: J. Mirosław-Grabowska, ING PAN.

FRESCO - Foraminiferal Research Consortium

Koordynatorzy: dr hab. Jarosław Tysza – koordynacja w ramach ING PAN

LPG-BIAF – Laboratorium Współczesnych i Kopalnych Bio-Wskaźników Uniwersytetu w Angers zaprosiło do współpracy w nowym międzynarodowym programie badawczym 15 placówek naukowych, zajmujących się otwornicowymi wskaźnikami paleo/środowiska. Projekt został zaakceptowany do realizacji w 2015 roku. Jego celem jest wzmocnienie interdyscyplinarnej współpracy naukowej nad otwornicami współczesnymi i kopalnymi, wykorzystując najnowocześniejsze narzędzia badawcze z pogranicza mikrobiologii, biologii komórki, geochemii i paleo/oceanografii. Projekt jest finansowany przez Région Pays de la Loire we Francji. Koordynatorami programu są dr Emmanuelle Geslin oraz prof. Frans Jorissen. Zespół Laboratorium Modelowania Biogeosystemu ING PAN jest jedyną zaproszoną grupą badawczą z tej części Europy.

WYKAZ TEMATÓW REALIZOWANYCH W 2015 ROKU NA PODSTAWIE UMÓW

Nr	Temat	Wykonawca w ING	Partner zagraniczny	Okres umowy
ARGENTYNA				
1	Korelacja stadiów ewolucji paleoklimatycznej Antarktyki Zachodniej w kenozoiku na podstawie danych geologicznych z wyspy Seymour i z Wyspy Króla Jerzego	prof. Krzysztof Krajewski	prof. dr Sergio Marensi, Instituto Antártico Argentino, Buenos Aires, Argentyna	2012-2015
AZERBAIJAN				
2	Application of the isotopic methods to study the geochemistry of muds, water, gases and organics released from mud volcanoes: implication to exploration and formation of hydrocarbons and thermal waters	dr Dinara Abbasova, dr Adam Porowski	prof. G. I. Sadyhovich, dr A. B. Khasayeva, Institute of Geology of Azerbaijan National Academy of Sciences	Od 2013 bezterm.
BIAŁORUŚ				
3	Ogólna współpraca w dziedzinie geologii	prof. dr hab. Jan Środoń	dr Andrei Kovhuto, State Enterprise "Scientific and Production Centre for Geology", Minsk, Belarus	2015-2019

CHINY				
4	Microstructural observation and geochronology of the Shilu ore deposit, South China	dr hab. Monika A. Kusiak	Prof. Deru Xu Guangzhou Institute of Geochemistry, Chinese Academy of Sciences	2015
5	Early Earth based on the east Antarctica rocks	dr hab. Monika A. Kusiak	Prof. dr ZHAI Mingguo, Institute of Geology and Geochemistry, Beijing, Chinese Academy of Sciences	2015
CZECHY				
6	Architecture and growth of subduction accretionary prism in the Sudetes – identification of relationships between exhumation mechanisms and tectono-thermal diversity between Palaeozoic terrans in the European Variscan belt	dr hab. Stanisław Mazur	prof. Karel Schulmann, Czech Geological Survey, Prague, Czech Republic	2012-2015
FRANCJA				
7	Procesy ekwilibracji i re-ekwilibracji w granitach Archaicznych	prof. Ewa Słaby	prof. Herve Martin, Lab. Magmas et Volcans, OPGC, CNRS, Universite Blaise Pascal, Clermont-Ferrand, France	2010-2015
INDIE				
8	Opracowanie nowej, wielonarzędziowej metody użytecznej w badaniach materii (skały-minerału) powstałej w wyniku wieloetapowego procesu	Prof. dr hab. Ewa Słaby	prof. Santosh Kumar, Kumaun University, Department of Geology	2012, 2013-2015
JAPONIA				
9	Współpraca naukowa, badawcza i edukacyjna	dr hab Robert Anczkiewicz	prof. Simon Wallis, Dept. Earth Sci. Nagoya Univ	Od 2013 bezterm.
10	Odszyfrowywanie procesów wczesnej Ziemi na podstawie próbek skalnych z Antarktydy	dr hab. Monika A. Kusiak	prof. Tsuyoshi Iizuka Dep. of Earth and Planetary Sc., Univ. of Tokyo	2015-2016
LITWA				
11	Ogólna współpraca w dziedzinie geologii	prof. Jan Środoń	dr Jurga Lazauskiene, Lithuanian Geological Survey	2015-2019
NIEMCY				
12	Stable isotope analyses (C,N,O) of fossil mammalian bones and teeth from chosen cave sites from Poland	dr Maciej Krajcarz	Dr Herve Bocherens, Dept. of Geosciences, Biogeology Univ. of Tübingen	2013-2015
NORWEGIA				
13	Reconstructing the Triassic northern Barents shelf	prof. Krzysztof Krajewski	University of Oslo; Triassic North Consortium Agreement	2014-2017
ROSJA				
14	Holocena historia jezior odtworzona na bazie wyników paleolimnologicznych	prof. Krystyna Szeroczyńska	dr hab. Alexy A. Kotov, A.N. Severtsov, Instytut Ekologii i Ewolucji Rosyjska Akademia Nauk	2014-2016

15	Prekambryjskie i paleozoiczne skały osadowe Uralu i Syberii jako wskaźniki ewolucji środowisk morskich i lądowych: badania mineralogiczne i izotopowe	prof. Jan Środoń	prof. Igor M. Gorokhov, Inst. Geologii Prekambru i Geochronologii, Rosyjska Akademia Nauk	2014-2016
16	Struktury minerałów ilastych oraz ich przeobrażenia w warunkach naturalnych i laboratoryjnych	prof. Jan Środoń	prof. Igor A. Drits, Geological Institute of the Russian Academy of Sciences	2014-2016
17	Badanie regolitu z ciał planetarnych i ich analogów – opracowanie modeli geochemicznych różnych typów materii pozaziemskiej	prof. Ewa Słaby	dr Mikhail Vlad. Gerasimov, Instytut Badań Kosmicznych, Rosyjska Akademia Nauk	2011-2015
RUMUNIA				
18	Rekonstrukcja paleośrodowiska na podstawie badań osadów jaskiniowych i jeziornych Polski i Rumunii	dr Michał Gąsiorowski	dr Silviu Constantin, Emil Racovita, Instytut Speleologii, Rumuńska Akademia Nauk	2013-2015
SŁOWACJA				
19	Neotektonika wschodniego segmentu strefy uskokuwej Mür-Kotlina Orawska	prof. Antoni Tokarski	dr Dušan Starek, Inst. Geologiczny, Słowacka Akademia Nauk	2013-2015
UKRAINA				
20	Współpraca naukowa, badawcza i edukacyjna	dr Artur Kędzior	Donetsk National Technical Univ	2010-2015
21	Węglowodory niekonwencjonalne polskiej i ukraińskiej części basenu dolnego paleozoiku na krawędzi kratonu wschodnioeuropejskiego	dr hab. Piotr Krzywiec	Instytut Geologii i Geochemii Paliw Kopalnych Narodowej Akademii Nauk Ukrainy	Od 2012 bezterm.
22	Zmiany paleośrodowiska Ukrainy i Polski w czwartorzędzie na podstawie badań paleozoologicznych i paleobotanicznych wybranych stanowisk	dr Maciej T. Krajcarz	prof. Maryna Komar, Muzeum Paleontologiczne Narodowego Muzeum Przyrodniczego NANU	2015-2017
23	Procesy początków Ziemi wynikające ze składu izotopowego najstarszych cyrkonów	dr hab. Monika A. Kusiak	prof. L. V. Shumlyansky, M.P. Semenenko Inst. of Geochemistry, Mineralogy and Ore Formation NANU	2015-2017
24	Paleozoiczna, mezozoiczna i mioceńska ewolucja obszarów przygranicznych SE Polski i zachodniej Ukrainy	dr hab. Piotr Krzywiec	prof. Myroslav Pavluk, Inst. of Geology and Geochemistry of Combustible Minerals, NANU, Lviv	2015-2017
USA				
25	Projekt badań sejsmicznych PolandSPAN; interpretacje geologiczno-geofizyczne	dr hab. inż. Piotr Krzywiec, dr hab. Stanisław Mazur, prof. Marek Lewandowski	Buffenmyer, V., ION GTX Technology	2011-2027
WĘGRY				
26	Relacje pomiędzy anizotropią magnetyczną a deformacją tektoniczną w Karpatach zewnętrznych	prof. Antoni Tokarski	dr Emő Márton, Instytut Geofizyczny Węgier	2014-2016

WIELKA BRYTANIA				
27	Współpraca w zakresie badań dotyczących złóż węglowodorów niekonwencjonalnych (projekty badawcze ReFINE, ShARE)	dr hab. Piotr Krzywiec	University of Durham, Durham, Wlk. Bryt.	2012-2017
28	Badania geochemiczne paleozoicznych i mezozoicznych skał łupkowych odsłaniających się w obszarze świętokrzyskim	dr hab. Piotr Krzywiec	Imperial College of Science, Technology and Medicine. Department of Earth Science & Engineering	2012-2017

SPRAWOZDANIE Z REALIZACJI TEMATÓW W RAMACH WSPÓŁPRACY MIĘDZYNARODOWEJ

ARGENTYNA

Dwustronny Letter of Intent

Temat: Proyecto Paleontología y Paleocología de los depósitos diamictíticos de la cuenca James Ross

Partner: Dirección Nacional del Antártico, Instituto Antártico Argentino, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

Koordinatorzy: Prof. dr Andrea Concheyro i prof. dr hab. Krzysztof P. Krajewski

Proyecto Paleontología y Paleocología de los depósitos diamictíticos de la cuenca James Ross (Badania paleontologiczne i paleoekologiczne diamiktytów basenu Jamesa Rossa); Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto de la Republica Argentina, Plan Anual Antártico 2015, Científico, Técnico y de Servicios; <http://www.dna.gov.ar/DIVULGAC/PAA1415.HTM>, p. 64.

Badania sedymentologiczne i geochemiczne osadów diamiktytów kenozoiku Wyspy Króla Jerzego oraz Basenu Jamesa Rossa w Antarkyce Zachodniej mają na celu odtworzenie warunków paleośrodowiska oraz precyzyjne określenie wieku geologicznego okresów wzmożonej aktywności antarktycznej pokrywy lodowej w rejonie północnego Półwyspu Antarktycznego.

BIAŁORUŚ

Porozumienie o współpracy naukowej między ING PAN a służbą geologiczną Białorusi

Temat: Ogólna współpraca w dziedzinie geologii

Partner: State Enterprise “Scientific and Production Centre for Geology”, Minsk, Belarus

Koordinatorzy: prof. dr hab. Jan Środoń, dr Andrei Kovhuto

W 2015 w ramach zawartego porozumienia realizowane były zadania grantu MAESTRO, dotyczące badań ediakaru. W Krakowie przebywała z wizytą dr Oksana Kuzmenkova, a na Białorusi Jan Środoń, Mariusz Paszkowski i Artur Kędzior dokonali opróbowania i opisu sedymentologicznego kilkunastu archiwalnych profili wiertniczych udostępnionych przez stronę białoruską.

CHINY

Porozumienie pomiędzy PAN i CHAN

Temat: Microstructural observation and geochronology of the Shilu ore deposit, South China

Partner: Institute of Geochemistry, Chinese Academy of Sciences

Koordinatorzy: dr hab. Monika A. Kusiak, prof. Deru Xu Guangzhou

Badania naukowe prowadzone we współpracy z Chińską Akademią Nauk w Kantonie dotyczą minerałów akcesorycznych, głównie fosforanów ziem rzadkich, występujących w złożu Shilu na wyspie Hainan. Tegoroczna wizyta umożliwiła prace terenowe na wyspie Hainan oraz pobranie próbek do dalszych prac badawczych. W czasie wizyty M.Kusiak wygłosiła referat zatytułowany: “Zircon micro- and nano-structure implemented into isotopic data interpretation”. Wspólnie z Xu Deru przedyskutowano dotychczasowe wyniki badań.

Temat: Early Earth based on the east Antarctica rocks*Partner:* Institute of Geology and Geochemistry, Beijing, Chinese Academy of Sciences*Koordynatorzy:* dr hab. Monika A. Kusiak, Prof. dr ZHAI Mingguo

Dostęp do laboratorium LA-ICPMS (Laser Ablation Inductively Coupled Mass Spectrometry) pozwolił na wykonanie analiz izotopów Lu-Hf (lutet-hafn) w cyrkonach (krzemian cyrkonu) ze wschodniej Antarktyki z Ziemi Enderby oraz Ziemi Kemp kompleksu Napier. Wspólnie z dr Yanyan Zhou oraz prof. Mingguo Zhai przedyskutowano otrzymane wyniki pod względem analitycznym oraz interpretacyjnym jak również z prof. Simonem Wilde'm, a także przygotowano zarys publikacji.

CZECHY*Porozumienie o współpracy naukowej między ING PAN a Czech Geological Survey***Temat: Architecture and growth of subduction accretionary prism in the Sudetes – identification of relationships between exhumation mechanisms and tectono-thermal diversity between Palaeozoic terrans in the European Variscan belt***Partner:* Czech Geological Survey*Koordynatorzy:* dr hab. S. Mazur, dr hab. Robert Anczkiewicz, prof. Karel Schulmann

Geochronologia granatów. Datowanie metamorfizmu w Masywie Czeskim oraz w Tian-Shan.

LITWA*Porozumienie o współpracy naukowej między ING PAN a Lithuanian Geological Survey***Temat: Ogólna współpraca w dziedzinie geologii***Partner:* Lithuanian Geological Survey*Koordynatorzy:* prof. dr hab. Jan Środoń, dr Jurga Lazauskiene

W 2015 w ramach zawartego porozumienia realizowane były zadania grantu MAESTRO, dotyczące badań ediakaru. Na Litwie w rdzeniowni w Vievis Jan Środoń, Mariusz Paszkowski i Artur Kędzior dokonali opróbowania i opisu sedymentologicznego kilku archiwalnych profili wiertniczych udostępnionych przez stronę litewską.

NIEMCY*Umowa o współpracy między ING PAN i Dept. of Geosciences, Biogeology Univ. of Tübingen***Temat: Stable isotope analyses (C,N,O) of fossil mammalian bones and teeth from chosen cave sites from Poland***Partner:* Dept. of Geosciences, Biogeology Univ. of Tübingen.*Koordynatorzy:* dr Maciej T. Krajcarz, prof. dr. Herve Bocherens

W ramach umowy w roku 2015 wykonano serie analiz izotopowych kości i zębów zwierzęcych, których część była finansowana ze środków projektu NCN realizowanego w ING PAN, a część ze środków Uniwersytetu w Tybindze. Analizowano materiał z dwóch jaskiń: Nietoperzowej i Perspektywicznej. Dzięki współpracy ustalono zróżnicowanie izotopowe ($\delta^{13}\text{C}/\delta^{15}\text{N}$) europejskich niedźwiedzi jaskiniowych z uwzględnieniem skamieniałości z Polski, dotychczas nie branych pod uwagę w tego typu opracowaniach. Wyniki wspólnych badań zaprezentowano na konferencji „21st International Cave Bear Symposium, The Netherlands 2015” oraz opublikowano w postaci artykułu naukowego w czasopiśmie „Quaternary Science Reviews” 131: 51–72.

ROSJA*Porozumienie o współpracy naukowej między ING PAN a Institute of Precambrian Geology and Geochronology of Russian Academy of Sciences***Temat: Prekambryjskie i paleozoiczne skały osadowe Uralu i Syberii jako wskaźniki ewolucji środowisk morskich i lądowych: badania mineralogiczne i izotopowe***Partner:* Institute of Precambrian Geology and Geochronology of Russian Academy of Sciences

Koordynatorzy: prof dr hab Jan Środoń, dr Tatiana Zaitseva

W 2015 w ramach zawartego porozumienia realizowane były zadania grantu MAESTRO, dotyczące badań ediakaru. Dr Elena Golubkova z Petersburga wykonywała badania mikropaleontologiczne prób z Wołnia a dr Anton Kuznetsov przygotowywał próby ediakaru z wierceń w okolicach Petersburga do wysyłki do Krakowa.

SŁOWACJA

Porozumienie pomiędzy PAN i SAN na lata 2013-2015

Temat: Neotektonika wschodniego segmentu strefy uskokowej Mür-Kotlina Orawska

Partner: Geological Institute Slovak Academy of Sciences

Koordynatorzy: prof. dr Antoni Tokarski; dr Dusan Starek

Celem projektu jest odtworzenie neotektonicznej aktywności we wschodniej części strefy uskokowej Mür-Kotlina Orawska. Badania terenowe są skoncentrowane na wypełnieniu basenów oraz na uskokach tworzących studiowaną strefę uskokową. Badania te obejmują studia: (1) uskoków, (2) ciosu, (3) wstęp deformacyjnych oraz (4) spękanych klastów. Badania terenowe są uzupełniane przez analizy laboratoryjne refleksyjności witrynu i analizy minerałów ilastych oraz analizy mikroskopowe. Celem wymienionych badań jest konstrukcja modelu rozwoju tektonicznego studiowanego obiektu podczas neogenu i czwartorzędu.

Podczas pobytu na Słowacji w 2015 r. zakończone zostały badania terenowe w strefie tektonicznej Mür-Žilina w segmencie pomiędzy Trenczynem a Kotliną Orawsko-Nowotarską. Przeprowadzone badania obejmowały: (1) analizę spękanych klastów w skałach neogenu Kotliny Turczańskiej, (2) inwentaryzację odsłoneń czwartorzędowych żwirów w dolinach Wagu i Orawy pomiędzy Žilina a Twardoszyem oraz (3) opróbowanie osadów czwartorzędowych zawierających spękane klasty także w dolinach Wagu i Orawy pomiędzy miejscowościami Visolaje i Martin. Przeprowadzono analizę spękanych klastów w jednym odsłonięciu, zlokalizowano 2 dotychczas nieznanne odsłonięcia czwartorzędowych żwirów oraz pobrano próby w czterech odsłonięciach czwartorzędowych osadów. Próby te zostaną poddane badaniom laboratoryjnym metodą OSL. Ponadto opracowano pierwszy szkic publikacji omawiającej rozwój neotektoniczny północno-wschodniego zakończenia strefy tektonicznej Mür-Žilina.

UKRAINA

Porozumienie o współpracy bilateralnej i wymianie osobowej PAN i NANU

Temat: Paleozoiczna, mezozoiczna i miocenska ewolucja obszarów przygranicznych SE Polski i zachodniej Ukrainy

Partner: Institute of Geology and Geochemistry of Combustible Minerals, National Academy of Sciences of Ukraine, Lviv, Ukraine

Koordynatorzy: dr hab. inż. Piotr Krzywiec, dr Igor Kurovets

Kontynuacja współpracy nawiązanej w 2012r., skoncentrowanej na analizie danych geofizycznych.

WSPÓŁPRACA MIĘDZYNARODOWA REALIZOWANA BEZ UMÓW

ARGENTYNA

Temat: Mikropaleontologia i geochemia najmłodszych osadów (formacje Submeseta i Hobbs Glacier) na wyspie Seymour (Marambio)

Partner: Departamento de Ciencias Geológicas, Universidad de Buenos Aires oraz CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas), Buenos Aires, Argentyna

Koordynatorzy: Prof. dr Andrea Concheyro i prof. dr hab. Krzysztof P. Krajewski

Badania obejmują stropową część formacji La Meseta (Submeseta) oraz formację Hobbs Glacier na wyspie Seymour (Isla Marambio), które stanowią sukcesję osadową zawierającą przejście od warun-

ków pre-glacialnych (eocen) do warunków glacialnych (?oligocen–miocen) w basenie Jamesa Rossa w Antarktyce. Celem badań jest ustalenie wieku geologicznego oraz pozycji stratygraficznej pierwszego pojawienia się zwartej pokrywy lodowej w basenie Jamesa Rossa. Badania terenowe na wyspie Seymour zostały wykonane w sezonie antarktycznym 2014/2015 w ramach narodowej wyprawy argentyńskiej do Antarktyki (Krzysztof Krajewski i Juan Manuel Lirio). Zebrane próbki osadów są obecnie przedmiotem analizy palinologicznej (Cecilia R. Amenábar) mikropaleontologicznej (Andrea Concheyro) i geochemicznej (Krzysztof Krajewski). Stratygrafię badanych osadów zamierza się sprecyzować na podstawie analizy taksonomicznej spor i pyłków, zespołów otwornicowych oraz izotopowej stratygrafii strontowej.

AUSTRIA

Temat: Analogowe misje marsjańskie

Partner: Austrian Space Forum

Koordynatorzy: dr Anna Łosiak, prof. Gernot Groemer

A. Łosiak pracuje jako kierownik zespołu naukowego w Austrian Space Forum – zajmującej się analogowymi badaniami marsjańskimi. Jest odpowiedzialna za współkreowanie strategii naukowej całej organizacji, współtworzenie misji analogowej (w tym wykonanej w tym roku AMADEE-15), a także za szkolenia naukowe wewnątrz organizacji (w tym szkolenie astronautów). Przez 2 tygodnie (3-11.08.2015) uczestniczyła w misji AMADEE 15 pracując jako szef zespołu analizy zdalnej w Innsbrucku.

CZECHY

Temat: Uranium series dating of carbonates using ICP-MS measurement method

Partner: Institute of Geology of the Czech Academy of Sciences

Koordynatorzy: dr hab Helena Hercman, dr Sarka Matouskova, prof. Pawel Bosak

Od początku 2015 r. prowadzone są prace wdrażające zastosowanie metody U-Th z wykorzystaniem pomiarów ICP-MS. Prace prowadzone są przez zespół pracowników ING PAN oraz IG CAS. W laboratorium ING wykonywane jest radiochemiczne wydzielenie U i Th oraz wykonywana jest analiza danych pomiarowych oraz obliczenia wieku izotopowego. W laboratorium IG CAS wykonywane są pomiary składu izotopowego U i Th. Prowadzenie tych badań wymaga okresowych wyjazdów do laboratoriów partnera. Dotychczasowym efektem podjętych prac jest opracowana metodologia przygotowania próbek do pomiaru oraz pomiarów z wykorzystaniem spektrometru Element II. Uzyskane wyniki wykorzystane zostały we wspólnych prezentacjach konferencyjnych.

Temat: Ewolucja tektonometarmoficzna w pasmie Kaoko w Namibi

Partner: Czech Geological Survey

Koordynatorzy: Robert Anczkiewicz, Jiri Konopasek

Współpraca dotyczy geochronologii skał metamorficznych w paśmie Kaoko w północnej Namibi. Aspekty regionalne prowadzone są głównie przez partnera czeskiego. Udział R. Anczkiewicza w projekcie koncentruje się na aspektach metodycznych zorientowanych na ustalenie czasu działalności głównych nieciągłości tego pasma.

FRANCJA

Temat: Molecular modelling of smectites

Partner: Laboratoire SUBATECH (UMR 6457) Ecole des Mines de Nantes

Koordynatorzy: dr inż. Marek Szczerba, dr Andrey Kalinichev

Przeprowadzane są prace nad trzema artykułami, będącymi owocem współpracy rozpoczętej w projekcie ATLAB.

Temat: Rekonstrukcja zmian klimatu późnej kredy na podstawie badań kredy piszącej

Partner: Wydział Geologii UW; Laboratoire Biominéralisations et Paléoenvironnements, Université P and M CURIE, Paryż

Koordynatorzy: dr Maciej Bojanowski, dr Zofia Dubicka, dr Fabrice Minoletti

Współpraca skupiona jest na rekonstrukcja zmian klimatu i środowiska późnej kredy na podstawie badań izotopowych i mikrofaunistycznych osadów węglanowych z morskich zbiorników epikontynentalnych.

Temat: Pierwiastki ziem rzadkich w wodach termalnych Polski jako wskaźnik pochodzenia wód w świetle identyfikacji zbiorników wodonośnych, warunków termicznych i procesów oddziaływania woda-skala

Partner: Centralne Laboratorium Chemiczne PIG-PIB, IAEA Environment Laboratories Monaco

Koordynatorzy: dr Adam Porowski, dr Przemysław Drzewicz, dr Dorota Kaczor-Kurzawa, dr Irena Wysocka

W roku 2015 przy nieformalnej współpracy z CLCh PIG-PIB i IAEA Environment Laboratories (Monaco, Francja) był realizowany temat statutowy THERMREE. W CLCh PIG-PIB wykonano wszystkie oznaczenia składu chemicznego wód z 15 ujęć uzdrowiska Krynica Zdrój. W laboratorium IAEA w Monaco wykonano oznaczenia zawartości REE w wodach krynickich z wykorzystaniem pre-koncentratora SeaFast umożliwiającego oznaczenia REE z dużą dokładnością w wodach silnie zmineralizowanych. Efektem współpracy była wspólna publikacja wstępnych wyników badań w formie posteru na konferencji międzynarodowej w Rzymie (AQUA2015, 13-18 September). W przygotowaniu jest wspólna publikacja do Environmental Earth Sciences.

HISZPANIA

Temat: Datowanie wysokiej rozdzielczości granatów

Partner: The Andalusian Earth Sciences Institute, University of Granada, Hiszpania

Koordynatorzy: Robert Anczkiewicz, Antonio Acosta Vigil i Carlos J. Garrido

Badania prowadzone są w dwóch obszarach: 1) ustalenie warunków metamorficznych panujących w jednostkach wieku hercyńskiego i alpejskiego poprzez analizę nanogranitów z rejonu gór Betyckich, oraz 2) ustalenie wpływu metamorfizmu związanego z umiejscowieniem perydotytów z Ronda na systematyki izotopowe Lu-Hf i Sm-Nd w granatach w wyżej położonych jednostkach hercyńskich.

INDIE

Temat: Ewolucja termiczna oraz zapis historii wypiętrzania Wysokich Himalajów w basenie przedgórskim Himalajów, Himachal Pradesh, Indie

Partner: Indian Institute of Technology, Roorkee, Indie

Koordynatorzy: Robert Anczkiewicz, Dilip Mukhopadhyay

Na podstawie analizy trakowej w sekwencji osadowej basenu przedgórskiego prowadzone są badania rekonstrukcji ewolucji strukturalnej obszaru basenu w świetle kolicji Dekanu z Azją. Ponadto, poprzez analizy izotopowe i datowania U-Pb cyrkonów analizowany jest rozwój trzonu krystalicznego Himalajów na podstawie badania obszarów źródłowych detrytus w świetle wieku stratygraficznego osadów.

JAPONIA

Temat: Metodyka badań morfogenezy i biomineracji szkieletu otwornic

Partner: JAMSTEC - Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology, Yokosuka, Kanagawa Prefecture, Japonia

Koordynatorzy: dr hab. Jarosław Tyszk

Nawiązano współpracę z dr. Takashi Toyofuku, która dotyczy opracowania i testowania najnowszych innowacyjnych metod badań morfogenezy i biomineralizacji szkieletu otwornic.

MEKSYK

Temat: **Paleoecological studies of Central Mexican lakes**

Partner: Instituto de Geofísica, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

Koordynatorzy: dr Edyta Zawisza, prof Margarita Caballero

W ramach nieformalnej współpracy prowadzono prace paleolimnologiczne (subfosylnych szczątków Cladocera – strona Polska) związane z badaniami jezior położonych w centralnym Meksyku. Analizie poddawane są zarówno rdzenie osadów jeziornych jak również powierzchniowe próbki osadów, które zostały zdeponowane w ostatnich dwóch latach.

NIEMCY

Temat: **Aquatic ecosystem response to environmental changes recorded in Late Pleistocene sediments from Lake Petén Itzá, Guatemala.**

Partner: Institut für Geosysteme und Bioindikation (IGeo) Technische Universität, Breinschweig, Niemcy

Koordynatorzy: prof. dr hab. Krystyna Szeroczyńska, dr Edyta Zawisza, prof. dr Antje Schwalb

Współpraca i proponowany temat związane są z realizacją projektów badawczych (obydwu stron), co pozwoli wzbogacić wiedzę nt. długoterminowych zmian ekologicznych i klimatycznych strefy tropikalnej Centralnej Ameryki (Półwysep Jukatan). W regionie Ameryki Środkowej po raz pierwszy badaniami zostały objęte osady posiadające pełny zapis sekwencji zdarzeń jakie zachodziły na tym obszarze w czasie ostatnich 200 tys. lat. Dzięki nieformalnej naukowej współpracy polskiego zespołu z uczestnikami ICDP-program, osady, zdeponowane w czasie ostatnich 200 tys. lat w jeziorze Peten Itzá (Guatemala) są w posiadaniu pracowników ING PAN i stanowią będą zasadniczy przedmiot badań.

Temat: **Struktura glikolu etylenowego na smektytach**

Partner: Federal Institute for Geosciences and Natural Resources, Hannover, Germany

Koordynatorzy: dr inż. Marek Szczerba, dr Kristian Ufer

Współpraca ma na celu implementację ulepszonej struktury glikolu etylenowego interkalowanego w smektytach w programie BGMN

Temat: **Testowanie nowych metod badania morfogenezy otwornic**

Partner: AWI – Instytut Badań Polarnych i Morskich im. Alfreda Wegenera, Bremerhaven

Koordynatorzy: dr hab. Jarosław Tyszka

Współpraca została nawiązana dzięki projektowi & Programu Ramowego ATLAB. W roku 2015 przetestowano możliwość przeprowadzenia nowatorskich badań morfogenezy i biomineralizacji na podstawie obserwacji żywych otwornic przy wykorzystaniu fluorescencyjnej mikroskopii konfokalnej. Mikroskopia fluorescencyjna wykorzystuje fluorescencję cząsteczek w stanie wzbudzonym zawartych w preparacie. Metoda ta, opierająca się na selektywnym barwieniu cząsteczek (białek, węglowodanów, lipidów, jonów pierwiastków i in.) pozwala na obrazowanie mikrostruktur oraz składu jonowego żywych komórek. Skuteczność metody fluorescencyjnej w obserwacjach wzrostu otwornic została przetestowana w Laboratorium Mikroskopii Konfokalnej Instytutu Alfreda Wegenera w Bremerhaven. Współpraca skupia się również na metodyce hodowli otwornic bentonicznych. Dzięki niej w roku 2015 uruchomiono w ramach Laboratorium Modelowania Biogeosystemu ING PAN, pierwszą polską eksperymentalną pracownię hodowli otwornic.

Temat: **Szacowanie tempa reakcji metamorficznych na podstawie zonacji pierwiastków śladowych w minerałach skałotwórczych i akcesorycznych**

Partner: Institut für Geologie, Mineralogie und Geophysik Ruhr Universität Bochum, Niemcy

Koordynatorzy: dr hab. Robert Anczkiewicz, Sumit Chakraborty

Przeprowadzono pilotażowe badania w poszukiwaniu profili dyfuzyjnych w granulitach. Na ich podstawie przeprowadzone zostanie modelowanie procesu dyfuzji Nb w rutylu w celu określenia kinetyki reakcji zmian rutyl-ilemenit.

NORWEGIA

Temat: Variation of isotope ratios in early Archaean apatites as a source of information on the origin and evolution of water/volatiles on the Earth

Partner: NGU, Trondheim

Koordynatorzy: prof. dr hab. Ewa Słaby, dr Aivo Lepland

Współpraca obejmuje badania nad genezą fosforanów z utworów archaicznych. Ponadto dr Lepland uczestniczy w tworzeniu grupy instytucji z Europy Centralnej współpracującej z GeoForschungs Centrum. Jest to wspólna inicjatywa dra M. Wiedenbecka (GFZ) i prof. E. Słaby (ING PAN).

RUMUNIA

Temat: Dolnojurańskie środowiska depozycji osadów kontynentalnych południowo-zachodniej Rumunii (Lower Jurassic non-marine depositional environments of the SW Romania)

Partner: University of Bucharest

Koordynatorzy: dr hab. Mihai E. Popa, dr Artur Kędzior

Badania mają na celu określenia warunków depozycji dolnojurańskich osadów klastycznych i fitogenicznych występujących w południowo-zachodniej Rumunii. Detaliczna analiza facjalna połączona z obserwacjami szczątków makroflory posłuży odtworzeniu pierwotnych warunków siedliskowych zespołów roślinnych oraz ich preferencji. Ponadto analiza skamieniałości śladowych zwierząt kręgowych i bezkręgowców pozwoli na ocenę trójstronnej zależności pomiędzy środowiskami depozycji, roślinnością oraz zwierzętami. Analiza cyrkonów lub/i monacytów ze skał klastycznych dolnej jury pozwoli zlokalizować obszary źródłowe dla wypełnienia basenów sedymentacyjnych.

SZWAJCARIA

Temat: Datowanie Ar-Ar cieszynitów

Partner: Institute of Geological Sciences, Bern University, Switzerland

Koordynatorzy: Robert Anczkiewicz, Igor M. Villa

Współpraca sprowadza się do przeprowadzenia datowań Ar-Ar amfiboli z cieszynitów z pogranicza Polski i Czech. Jest to kontynuacja prac wcześniej prowadzonych w ramach grantu NCN mającego na celu uzyskanie dokładnych ram czasowych umiejscowienia magm o różnym stopniu ewolucji.

SŁOWACJA

Temat: Badania eksperymentalne nad wspomaganą fluidami, niskotemperaturową mobilizacją Y+REE oraz aktynowców pomiędzy fosforanami Y+REE a krzemianami

Partner: Geological Institute of Dionyz Stur, Bratislava, Slovak Republic

Koordynatorzy: dr inż. Bartosz Budzyń, dr Patrik Konecny

Współpraca dotyczyła badań eksperymentalnych mających na celu wyznaczenie stabilności monacytu i ksenotymu w obecności krzemianów i fluidów o wysokiej zawartości Ca lub Ca-Na, w warunkach 250-350°C i 200-400 MPa.

USA

Temat: Control of salt tectonics on depositional systems (U. Cretaceous, NW Poland)

Partner: University of Texas at El Paso, Rowan Consulting

Koordynatorzy: dr hab. inż. Piotr Krzywiec, prof. Katherine A. Giles, Dr Mark Rowan

udział w workshopie zorganizowanym przez UTEP w Paradox Basin (Cortez, USA) połączony z prezentacją wyników interpretacji danych sejsmicznych ze strefy wysadów solnych Drawo - Człopa

Temat: Palinologia oligoceńskiej formacji Polonez Cove na Wyspie Króla Jerzego (Antarktyka Zachodnia)

Partner: Department of Geology and Geophysics, Louisiana State University, USA

Koordynatorzy: prof. dr hab. Krzysztof P. Krajewski, dr Sophie Warny

Projekt obejmuje badania palinologiczne oligoceńskiej formacji Polonez Cove odsłoniętej na południowym wybrzeżu Wyspy Króla Jerzego (King George Island) w archipelagu Szetlandów Południowych (Antarktyka Zachodnia). Formacja Polonez Cove stanowi geologiczny zapis pierwszej progradacji antarktycznej pokrywy lodowej do szczytu Półwyspu Antarktycznego w okresie 32–28 Ma, tj. około 2 miliony lat po powstaniu zwartej pokrywy lodowej Antarktydy Wschodniej. Przeprowadzona wstępna analiza wybranych próbek formacji wskazuje na istnienie w tym czasie wolnych od lodu obszarów na Półwyspie Antarktycznym, które charakteryzowały się roślinnością typu tundrowego. Dalsze badania pozwolą na szczegółowe określenie zespołów roślinnych występujących na Półwyspie Antarktycznym w warunkach powszechnej glacji kontynentu.

Temat: Molecular modeling to predict and to verify clays' optimal mineralogy properties as aflatoxin binders

Partner: Department of Soil and Crop Sciences Texas A&M University College Station

Koordynatorzy: dr inż. Marek Szczerba, dr Youjun Deng

Współpraca dotyczy publikacji artykułu: "Molecular modeling to predict and to verify clays' optimal mineralogy properties as aflatoxin binders"

WIELKA BRYTANIA

Temat: Migracja ssaków w świetle badań geochemicznych i izotopowych

Partner: Dept. of Earth Sci. Royal Holloway University of London, UK

Koordynatorzy: Robert Anczkiewicz, Wolfgang Muller

Badania koncentrują się na zastosowaniu pomiarów składu izotopowego Sr ze szkliwa zębów ssaków i na korelacji zapisu izotopowego z potencjalnymi obszarami migracji ssaków. Badania prowadzone są na materiałach z Polski, Austri i Pakistanu.

CZŁONKOSTWO Z WYBORU W MIĘDZYNARODOWYCH ORGANIZACJACH NAUKOWYCH

dr hab. Robert Anczkiewicz

- J. Geological Society, London – subject editor, rok wyboru: 2011

dr hab. Arkadiusz Derkowski

- The Clay Minerals Society – Chair of the Publications Committee – rok wyboru: 2015

dr hab. inż. Piotr Krzywiec

- American Association of Petroleum Geologists, w tym członek History of Petroleum Geology Committee – członek, rok wyboru: 1991
- Society of Exploration Geophysicists – członek, rok wyboru: 1991
- Petroleum History Institute – członek, rok wyboru: 2012
- International Commission on the History of Geological Sciences (INHIGEO, członek, rok wyboru: 2010)

dr hab. Monika A. Kusiak

- The International Geoscience Programme of the UNESCO and IUGS - IGCP-SIDA 599 "Early Earth – Continental Secretary, rok wyboru: 2014
- International Association of Gondwana Research (IAGR) – Steering Committee Member, rok wyboru: 2014

prof. dr hab. Marek Lewandowski

- International Continental Scientific Drilling Program – członek Assembly of Governors, rok wyboru: 2005

- Geologia Croatica – członek Rady Redakcyjnej; rok wyboru 2008
- INCO – program International Cooperation UE w ramach Research and Innovation, ekspert MNiSW, członek Komitetu Sterującego, rok wyboru 2008.
- Pure and Applied Geophysics (Springer) – edytor tematyczny rok wyboru 2008
- Geoplanet Series (Springer) – edytor tematyczny, rok wyboru 2011
- REsearching Fracking IN Europe (ReFINE); konsorcjum międzynarodowe (sześć krajów) – członek Independent Science Board, rok wyboru: 2013

dr Adam Porowski

- International Association of Hydrogeologists (IAH), Commission on Mineral and Thermal Waters (CMTW) – sekretarz, rok wyboru: 2009

prof. dr hab. Ewa Słaby

- Międzynarodowa Asocjacja Wulkanologii i Chemii Wnętrza Ziemi (IAVCEI), korespondent narodowy – rok wyboru: 2010

prof. dr hab. Krystyna Szeroczyńska

- INQUA – Międzynarodowa Unia Badań Czwartorzędu – Sekretarz Komitetu Narodowego INQUA, rok wyboru: 2000
- International Paleolimnology Association C – Członek prezydium International Advisory Committee of IPA, rok wyboru: 2008

prof. dr hab. Jan Śrdoń

- Clay Minerals – członek Editorial Board, rok wyboru: 1992
- Clay Minerals Society – president elect, rok wyboru: 2013

dr hab. Jarosław Tyszka

- Grzybowski Foundation (UK) – sekretarz Zarządu, rok wyboru: 2006
- SCOR/IGBP Working Group 138 – Associate member, rok wyboru: 2011
- TMS – The Micropalaeontological Society – członek, rok wyboru: 2012

prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz

- GeoLines – członek Rady Redakcyjnej, rok wyboru: 2002
- Zeitschrift für Geologische Wissenschaften – członek Rady Redakcyjnej, rok wyboru: 2002
- International Continental Scientific Drilling Program – członek Executive Committee, rok wyboru: 2009

MIĘDZYNARODOWA WYMIANA OSOBOWA

Lista wyjazdów

Mgr Agnieszka Arabas

Słowacja – Bratysława, Ukraina – Proborzhavskoe, Uzhorod, Tarnopol, badania terenowe, finansowanie; zadanie badawcze ING „Madagaskar”.

Dr Aneta Anczkiewicz

Niemcy, Gettingen, 8-14.11.2015, University of Gottingen, badawczy, finansowanie grant MAESTRO oraz University of Gottingen

Dr hab. Robert Anczkiewicz

Namibia, 20.05-08.06.2015, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: Prace terenowe, finansowanie: Czech Geological Survey + temat “PACE”

Hiszpania, 20-22.12.2015, Andalusian Earth Sciences Institute, Granada University, rodzaj wyjazdu: organizacyjny, cel pobytu: Członek komisji egzaminacyjnej (recenzent), finansowanie: strona zapraszająca

Mgr Łukasz Birski

Niemcy, Poczdam, 27.09-2.10.2015; 8-13.11.2015. GeoForschungZentrum, Potsdam, szkoleniowy, finansowanie: koszt własny.

Dr Maciej Bojanowski

Turcja, Izmir, 4-19.06.2015, badania terenowe, finansowanie Inst. Archeologii UW.

Dr Urszula Czarniecka

Norwegia, Svalbard, 18-30.07.2015, University Centre in Svalbard (UNIS), rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: badania terenowe, finansowanie: grant

Norwegia, Svalbard, 9-27.08.2015, Uniwersytet w Oslo, University Centre in Svalbard (UNIS, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: Badania terenowe na Ziemi Południowego Przylądka na Spitsbergenie, finansowanie: Uniwersytet w Oslo, Projekt badawczy RCN 234152

Norwegia, Oslo, 9-23.10.2015, University of Oslo, rodzaj wyjazdu: organizacyjny, cel pobytu: omówienie współpracy, szczególnie w zakresie możliwości wykorzystania zaplecza laboratoryjnego UiO; wygłoszenie referatu, finansowanie: grant

Dr. hab. Arkadiusz Derkowski

Francja, Mulhouse, 20-23.04.2015; 17-20.08.2015, Inst. de Sscience des Materiaux de Mulhouse, konsultacja, organizacyjny, finansowanie: zadanie badawcze ING PAN

Dr Michał Gąsiorowski

Słowacja, Liptowski Mikulas, 2-6.03.2015, badania terenowe, finansowanie, zadanie statutowe ING „Parametry”

Czechy, Praga, 26-29.05.2015, CzAN, badawczy, finansowanie: grant H. Hercman

Dr Przemysław Gedl

Słowacja, 24-30.05.2015; 13-20.09.2015, badania terenowe

Ukraina, Kijów, 19-26.04.2015; 5-12.07; 27.09-3.10; 29.11- 5.12, NANU, badania terenowe, konsultacje, finansowanie: zadanie badawcze ING PAN

Mgr Alicja Giera

Niemcy, Potsdam, 19-24.07.2015, SIMS Laboratory, helmholtz centrum Potsdam, badawczy, finansowanie grant E. Słaby

Dr Joanna Gurgurewicz

Finlandia, Helsinki, 26.04-01.05.2015, Finnish Geospatial Research Institute, rodzaj wyjazdu: organizacyjny, cel pobytu: Przygotowanie projektu Highland Terrain Hopper, finansowanie: FNP

Szwecja, Uppsala, 3-6.06.2015, Lngström Space Technology Centre, rodzaj wyjazdu: organizacyjny, cel pobytu: Przygotowanie projektu Highland Terrain Hopper (H2020 COMPET), finansowanie: FNP

Dr hab. Helena Hercman

Słowacja, Liptowski Mikulas, 2-6.03.2015, badania terenowe, finansowanie, zadanie statutowe ING „Parametry”

Austria, Wiedeń, 11-18.04.2015, EGU, rodzaj wyjazdu: konferencja, cel pobytu: udział w konferencji, finansowanie: grant 2013/09/B/ST10/00040

Japonia, Nagoya, 18.07-03.08. 2015, INQUA, rodzaj wyjazdu: konferencja, cel pobytu: udział w konferencji, finansowanie: grant 2013/09/B/ST10/00040

Słowacja, Rozniawa, 21-26.09.2015, SSJ, rodzaj wyjazdu: konferencja, cel pobytu: udział w konferencji, prace terenowe, finansowanie: ING

Czechy, Praga, 26-29.05.2015, CzAN, badawczy, finansowanie: grant własny

Dr Mirosław Jastrzębski

Niemcy, Kiel, 22-25.02.2015, Inst. of Geosciences, Univ. of Kiel, szkoleniowy, finansowanie: zadanie badawcze “Metamorfik”

Czechy, Jawornik, 23-27.03.2015, badania terenowe, inkasowanie: grant własny

Dr Artur Kędzior

Białoruś, Słuck; Litwa, Vievis, 21.09-4.10.2015, Przedsiębiorstwo Państwowe “Centrum Naukowo-Produkcyjne z Zakresu Geologii”, Minsk, Lithuanian Geological Survey under the Ministry of Environment, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: pobranie próbek, opis sedimentologiczny wybranych rdzeni wiertniczych, finansowanie: grant MAESTRO

Rumunia, Bukareszt, Holbav, 6-14.12.2015, University of Bucharest, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: konsultacje, finansowanie: badania własne ING

Mgr Nina Kowalik

Włochy, Rzym, 13-19.12.2015, Museo Nazionale Preistorico Etnografico, szkoleniowy.

Dr Magdalena Krajcarz

Uzbekistan, Yangiobod, 28.06-23.07.2015, Instytut Archeologii ANRU, badawczy, finansowanie: zadanie badawcze ING

Armenia, Erewań, 15-20.09.2015. badania terenowe, finansowanie Inst. Archeologii UW.

Tübingen, Niemcy, 1.10-31.12.2015, Fachbereich Geowissenschaften, Eberhard Karls Universität Tübingen, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: reparaćka chemiczna i analizy izotopowe szczątków nieźwiedzia jaskiniowego, finansowanie: stypendium DAAD

Dr Maciej T. Krajcarz

Uzbekistan, Yangiobod, 28.06-23.07.2015, Instytut Archeologii ANRU, badawczy, finansowanie: zadanie badawcze ING

Armenia, Erewań, 15-20.09.2015. badania terenowe, finansowanie Inst. Archeologii UW.

Niemcy, Tybinga, 1.10-31.12.2015, Fachbereich Geowissenschaften, Eberhard Karls Universität Tübingen, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: realizacja projektu badawczego, finansowanie: stypendium DAAD

Prof. dr hab. Krzysztof P. Krajewski

Antarktyka Zachodnia, Seymour Island, James Ross Island, 1.12.2014-18.03.2015, Instituto Antártico Argentino (IAA),

Dirección Nacional del Antártico, Buenos Aires, Argentyna, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: Badania paleontologiczne i paleoekologiczne diamioktyłów basenu Jamesa Rossa, finansowanie: Instituto Antártico Argentino (IAA), Dirección Nacional del Antártico (koszty ekspedycji); Instytut Nauk Geologicznych PAN (koszty podróży do i z Buenos Aires)

Dr hab. inż. Piotr Krzywiec

Wlk. Brytania, Keyworth, Oxford, Londyn, 24-30.09.2015, British Geological Survey, Oxford University, London Imperial College, finansowanie; zadanie statutowe ING PAN

Hiszpania, Barcelona, 18-20.10.2015, University of Barcelona, wykład w ramach AAPG, Visiting Geoscientist Program, finansowanie AAPG.

Portugalia, Lizbona, 21-24.10.2015, University of Lisbon, wykład w ramach AAPG, Visiting Geoscientist Program, finansowanie AAPG

Włochy, Parma, 24-26.10.2015. University of Parma, wykład w ramach AAPG, Visiting Geoscientist Program, finansowanie AAPG

USA, Lexington, Baltimore, 26.10-5.11.2015, wykłady w Washington & Lee University, Lexington, finansowanie strona zapraszająca.

Mgr inż. Mateusz Kufra

Francja, Rueil Malmaison, 16-19.06.2015, Beicip-Franlab, szkoleniowy, finansowanie; grant ING PAN dla młodych naukowców

Mgr Artur Kuligiewicz

Słowacja, Bratysława, 12-14.08.2015, Instytut Chemii Nieorganicznej Słowackiej Akademii Nauk, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: Zapoznanie z technikami badawczymi, finansowanie: badania własne ING

Dr hab. Monika A. Kusiak

Australia, Perth, 23.04-17.05, Curtin University, Institute of Applied Geology, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: Analizy na SHRIMP, przygotowanie projektu, finansowanie: TiGER oraz badania własne ING

Szwecja, Sztokholm, 28.06-1.07.2015, Museum of Natural History, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: Analizy SIMS, finansowanie: badania własne ING

Wlk. Brytania, Cambridge, Oxford, 11.07-11.09.2015, University of Cambridge oraz University of Oxford, rodzaj wyjazdu: szkoleniowy (workshop), cel pobytu: Szkolenie, finansowanie: Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (MNiSW)

Wlk. Brytania, Manchester, 9-16.10.2015, The University of Manchester School of Earth, Atmospheric and Environmental Sciences, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: Analizy NanoSIMS oraz udział w konferencji, finansowanie: The University of Manchester School of Earth

Chiny, Beijing, 20-30.10.2015, Institute of Geology and Geophysics, Chinese Academy of Sciences, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: Analizy Lu-Hf w laboratorium LA-ICPMS, finansowanie: Wymiana bezdewizowa PAN-ChAS

Belgia, Bruksela, 8-13.11.2015, Research Executive Agency (REA), rodzaj wyjazdu: organizacyjny, cel pobytu: Udział w pracach recenzentów projektów w H2020, finansowanie: Research Executive Agency (REA)

Chiny, Guangzhou, 17-27.11.2015, Guangzhou Institute of Geochemistry Chinese Academy of Sciences, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: prace terenowe w kopalniach na wyspie Hainan, finansowanie: Wymiana bezdewizowa PAN-ChAS

Mgr Małgorzata Lempart

Francja, Mulhouse, 20-23.04.2015, Inst. de Science des Materiaux de Mulhouse, konsultacja, organizacyjny, finansowanie: zadanie badawcze „Krzemiany”

Prof. dr hab. Marek Lewandowski

Wlk. Brytania, Chester, 8-10.11.2015. British Geological Survey, organizacyjny w ramach GeoPlanet, spotkanie grupy Geo.8

Dr Anna Łosiak

Szwajcaria, Berno, 11-13.05.2015, International Space Science Institute, badawczy, konsultacje, finansowanie: grant własny.

Islandia, Reykjavik, 30.06-14.07.2015. szkoleniowy

Węgry, Budapeszt, 27-31.10.2015, WAN, szkoleniowy, finansowanie: grant własny

Niemcy, Poczdam, 9-13.11.2015, GeoForschung Zentrum, Potsdam, badawczy, finansowanie: grant

Niemcy, Berlin, 19-23.09.2015, DLR German Summer center, szkoleniowy

Mge Izabela Moszumańska

Niemcy, Getynga, 18-21.05.2015, Univ. of gottingen, badawczy, finansowanie grant E. Słaby

Dr Jacek Pawlak

Słowacja, Liptowski Mikulas, 2-6.03.2015, badania terenowe, finansowanie, zadanie statutowe ING „Parametry”

Dr Agnieszka Pisarzowska

Hiszpania, okolice Madrytu, 14-17.05.2015. badania terenowe, finansowanie: zadanie statutowe ING

Dr inż. Marek Szczerba

USA, Houston, 25.03-3.04.2015, Chevron, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: Badawczy, finansowanie: Grant NCN

Wielka Brytania, Edynburg, 5-10.07.2015, Konferencja, rodzaj wyjazdu: konferencja, cel pobytu: konferencja, finansowanie: ING, Grant NCN

Prof. dr hab. Krystyna Szeroczyńska

Chiny, Lanzhou, 2-15.08.2015, Lanzhou University, rodzaj wyjazdu: konferencja, cel pobytu: Udział w 13th International Paleolimnology Symposium and field trip (IPS2015) - "Paleolimnological Perspectives on Environmental Change", finansowanie: badania własne ING, grant

Niemcy, Braunschweig, 14-19.12.2015, Institut für Geosysteme und Bioindikation (IGeo) Technische Universität, rodzaj wyjazdu: szkoleniowy (workshop), finansowanie: badania własne, grant

Prof. dr hab. Ewa Słaby

Portugalia, Porto, 22-28.03.2015, posiedzenie komisji COST, finansowanie: COST

Niemcy, Poczdam, 31.05-10.06.2015, GeoForschungs Zentrum, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: wykonanie badań, dyskusja nad wynikami badań, finansowanie: Grant NCN 2011/01/B/ST10/04541

Brazylia, masywy granitowe Spirito Santo, 10.09-30.09, University of Sao Paulo, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: badania terenowe, finansowanie: badania własne ING

Prof. dr hab. Jan Środoń

Norwegia, Trondheim, 16-19.05.2015, Norwegian Geological Survey, konsultacja, wykłady, finansowanie strona zapraszająca.

Prof. dr hab. Jan Środoń, dr M. Paszkowski, dr A. Kędzior

Białoruś, Mińsk, Słuck; Litwa, Wilno, Vievis, 21.09.-6.10.2015, badawczy, grant MAESTRO.

Dr inż. Paweł Topa

Wielka Brytania, Plymouth, 14-18.06.2015, Plymouth University, The Micropalaeontological Society, rodzaj wyjazdu: konferencja, cel pobytu: Organizacja i prowadzenie warsztatów, finansowanie: grant

Dr hab. Jarosław Tyszka

Austria, Wiedeń, 12-17.04.2015, Wiedeńskie Centrum Kongresowe, rodzaj wyjazdu: konferencja, cel pobytu: udział w "The EGU General Assembly 2016", finansowanie: badania własne ING

Wielka Brytania, Plymouth, 14-18.06.2015, Plymouth University, The Micropalaeontological Society, rodzaj wyjazdu: konferencja, cel pobytu: Organizacja i prowadzenie warsztatów, finansowanie: grant

USA, Catalina, Davis, Kalifornia, 24.08-21.09.2015, University of California, UCDavis, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: dydaktyczny, badawczy, organizacyjny, finansowanie: SCOR-Scientific Committee on Oceanic Research, badania własne

Niemcy, Bremerhaven, 3-22.11.2015, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: badawczy, organizacyjny, finansowanie: badania własne ING PAN

Austria, Wiedeń, 14-18.12.2015, Uniwersytet Wiedeński, Instytut Paleontologii, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: Wygłoszenie zaproszonego wykładu oraz organizacja i udział w spotkaniach roboczych, finansowanie: grant

Mgr Maksymilian Twyrdy

Niemcy, Kiel, 22-25.02.2015, Inst. of Geosciences, Univ. of Kiel, szkoleniowy, finansowanie: zadanie badawcze "Metamorfik"

Dr Edyta Zawisza

Czechy, Praga, 10-17.05.2015, Institute for Environmental Studies, Charles University in Prague, rodzaj wyjazdu: szkoleniowy (workshop), cel pobytu: nawiązanie współpracy i wymiana doświadczeń, szkolenie, finansowanie: grant

Hiszpania, Walencja, 10.09-10.10.2015. realizacja grantu PiP Climate – KIC.

Meksyk, Miasto Meksyk, 5.11 - 10.12.2015, Instituto de Geofísica, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: wymiana doświadczeń, prace badawcze, finansowanie: grant

Prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz

USA, Minneapolis, 6-14.06.2015., ICDP, udział w posiedzeniu Executive Committee, finansowanie: ING PAN.

Niemcy, Berlin, 1-2.10.2015, German National Committee to IUGS, organizacyjny

Lista przyjazdów**Dr Amel Barich**

Hiszpania, 01.04.-31.07.2015, Andalusian Earth Sciences Institute, Granada University, rodzaj przyjazdu: badawczy, cel pobytu: Datowania Sm-Nd i Lu-Hf, finansowanie: Środki własne odwiedzającej

Dr Csaba Berta

Węgry, Debrecen, 12-30.01.2015, Univ. of Debrecen, Faculty of Sciences and Technology, rodzaj przyjazdu: szkoleniowy (workshop), cel pobytu: szkolenie w ramach badań paleolimnologicznych, finansowanie: przyjeżdżający Campus Hungary Short Terme Study)

Prof. Sumit Chakraborty

Niemcy, Bochum, 7-11.12.2015, Institut für Geologie, Mineralogie und Geophysik Ruhr Universität Bochum, rodzaj: badawczy, cel pobytu: Badania pilotażowe zonacji pierwiastków śladowych w minerałach dkałotwórczych i śladowych w granulitach z południowych Indii, finansowanie: Środki własne osoby odwiedzającej

Dr Georgios Chryssikos

Ateny, Grecja, 14-18.12.2015, Theoretical & Physical chemistry Institute, National Hellenic research Foundation, cel pobytu: współpraca, konsultacje

Dr Laszlo Fodor

Węgry, 12-16.07.2015, badawczy, wymiana bezdewizowa PAN - WAN

Dr Vassilis Gionis

Ateny, Grecja, 14-18.12.2015, Theoretical & Physical chemistry Institute, National Hellenic research Foundation, cel pobytu: współpraca, konsultacje

PhD student Szilvia Szemerédi Gyulaine

Węgry, Debrecen, 1-26.06.2015, Univ. of Debrecen, Faculty of Sciences and Technology, rodzaj przyjazdu: organizacyjny, cel pobytu: Szkolenie nt. poboru próbek osadów jeziornych i tofowiskowych. Przedyskutowanie wyników w ramach przygotowywanej rozprawy doktorskiej, finansowanie: przyjeżdżający, (Campus Hungary Short Term Study)

Dr Istvan Gyulai

Węgry, Debrecen, 12-30.01.2015, Univ. of Debrecen, dep. of Hydrobiology, Faculty of Sciences and Technology, rodzaj przyjazdu: szkoleniowy (workshop), cel pobytu: Nawiązanie kontaktu, prace w terenie i analiza osadów, finansowanie: przyjeżdżający (Higher Education Staff Short Term)

Dr Philipp Hoelzmann

Niemcy, Berlin, 16-22.06.2015, INSTITUT FÜR GEOGRAPHISCHE WISSENSCHAFTEN, rodzaj przyjazdu: organizacyjny, cel pobytu: szkolenie, wymiana wiedzy nt. analiz XRF, finansowanie: przyjeżdżający, noclegi; pokój gościnny ING

Claudia Heismann

Niemcy, Berlin, 2.08-31.10.2015, Freie Universität Berlin, rodzaj przyjazdu: szkoleniowy (workshop), cel pobytu: praktyka zagraniczna studenta Uniw. Berlin, finansowanie: przyjeżdżający

Dr Gabor Imre

Węgry, 3-7.06.2015, badawczy, wymiana bezdewizowa PAN - WAN

Msc Maksat Kembayev

Kazachstan, Almaty, 17.06-17.08.2015, Kazakh National Technical University, rodzaj przyjazdu: badawczy, cel pobytu: opieka naukowa nad doktoratem (współpromotor), finansowanie: Kazakh National Technical University

Dr Ihor Kurovets

Ukraina, 21-25.06.2015, badawczy, wymiana bezdewizowa PAN - NANU

Dr Aivo Lepland

Norwegia, Trondheim, 16-17.12.2015, NGU, rodzaj przyjazdu: badawczy, cel pobytu: dyskusja wyników projektu, finansowanie: Projekt NCN 2013/11/B/ST10/04753

Dr Sarka Matouskova

Czechy, 05-08.11.2015, Institute of Geology of the Czech Academy of Sciences, rodzaj przyjazdu: badawczy, finansowanie: BWZ PAN

Mgr Manuela Milan

Trento, Włochy, 5-17.07.2015, Istituto Agario S.Michele a/Adige, Limnology and River Ecology, rodzaj przyjazdu: szkoleniowy (workshop), cel pobytu: przedyskutowanie wyników (osady jeziora Garda), finansowanie: przyjeżdżający

Prof. dr Antje Schwalb

Niemcy, Braunschweig, 16-21.06.2015, Institut für Geosysteme und Bioindikation (IGeo) Technische Universität, rodzaj przyjazdu: organizacyjny, cel pobytu: napisanie aplikacji – wymiana osobowa w ramach DAAD, finansowanie: przyjeżdżający

Dr. Artem Sinev

Moskwa, Rosja, 10-18.12.2015, Department of Invertebrate Zoology Biological Faculty Moscow State University, rodzaj przyjazdu: szkoleniowy (workshop), cel pobytu: oznaczenia taksonomiczne Cladocera, finansowanie: grant

Jeremie Soldner

Czechy, 9.04-30.04.2015, Czech Geological Survey, rodzaj przyjazdu: badawczy, cel pobytu: Datowania Lu-Hf i Sm-Nd, finansowanie: środki własne odwiedzającego

Czechy, 01.06.-25.06.2015, Czech Geological Survey, rodzaj przyjazdu: badawczy, cel pobytu: Datowania Lu-Hf i Sm-Nd, finansowanie: Środki własne odwiedzającego

Dr Dusan Starek

Słowacja, 21-24.09.2015, badawczy, wymiana bezdewizowa PAN - SAN

Dr Michael Wiedenbeck

Niemcy, Poczdam, 16-18.12.2015, GeoForschungs Zentrum, rodzaj przyjazdu: badawczy, cel pobytu: dyskusja wyników projektu, finansowanie: Projekt NCN 2013/11/B/ST10/04753

VIII. UPOWSZECHNIANIE WYNIKÓW BADAŃ

KONFERENCJE I WARSZTATY WSPÓLORGANIZOWANE PRZEZ INSTYTUT

eVolutus Workshop: Crossing Scales in Modelling of Foraminifera, Plymouth, Wielka Brytania, 17.06.2015

Typ: warsztaty, zasięg: międzynarodowa

Organizator: TMS – The Micropalaeontological Society

Współorganizatorzy: Plymouth University, z ING PAN: dr hab. J. Tyszka, dr P. Topa – organizacja i prowadzenie warsztatów

Finansowanie: grant NCN, Plymouth University, TMS, uczestnicy

Warsztaty były koordynowane przez dr. hab. Jarosława Tyszkę oraz prowadzone przez koordynatora, dr. Pawła Topę i mgr Agnieszkę Mensfelt z Politechniki Poznańskiej. W warsztatach uczestniczyło 18 naukowców z Japonii, Wielkiej Brytanii, Austrii, Francji, Niemiec, Holandii, Włoch oraz Polski. Zapoznano uczestników z podstawami modelowania agentowego oraz planami i postęпами prac nad modelowaniem agentowym otwornic. Przeprowadzono dyskusję na temat modelu genetyki i energetyki otwornic.

31st IAS Meeting of Sedimentology, Kraków, 22-25.06.2015

Typ: konferencja, zasięg: międzynarodowa

Organizator: Polskie Towarzystwo Geologiczne, Instytut Nauk Geologicznych UJ, Instytut, Wydział Geologii UW.

Współorganizatorzy: ING PAN – dr Artur Kędzior

Finansowanie: samofinansująca z dodatkowymi wpłatami sponsorów

Konferencja odbyła się w Audytorium Maximum UJ. W konferencji wzięło udział 690 uczestników. Przedstawiono 633 referaty oraz postery. W ramach konferencji odbyło się również 13 sesji terenowych oraz 6 short courses.

Publikacja: 31st IAS Meeting of Sedimentology, Abstracts Book, 22-26 June 2015, Kraków, Poland

Application of Sr isotopes to marine environment studiem, OBK, ING PAN, Kraków, 22.06.2015

Typ: Short course, zasięg: międzynarodowa

Organizator: ING PAN – dr hab. Robert Anczkiewicz

Współorganizatorzy: Konferencja IAS

Finansowanie:

Kurs zorganizowany w ramach **31st IAS Meeting of Sedimentology** – przeprowadzono zgodnie z programem.

Geochemical Modelling of Igneous Processes, OBK, ING PAN, Kraków, 23-27.11.2015

Typ: Kurs, zasięg: krajowa

Organizator: ING PAN – dr hab. Robert Anczkiewicz

Finansowanie: koszt własny uczestników

Współautorzy książki: *Geochemical Modelling of Igneous Processes – Principles and Recipes in R Language. Bringing the Power of R to a Geochemical Community.* (Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 346 pp) prof. Janoušek, V., i prof. Moyer, J. F na zaproszenie ING PAN przeprowadzili kurs modelowania geochemicznego procesów magmowych i prezentacji danych geochemicznych skał magmowych.

V Sesja popularnonaukowa: Śląskie dinozaury (nie tylko) z Krasiejowa, Kraków, 9.12.2015

Typ: Sesja popularnonaukowa, zasięg: krajowa

Organizator: Instytut Nauk Geologicznych PAN

Współorganizatorzy: Studenckie koło naukowe paleontologów Uniwersytetu Śląskiego PARADOXIDES

Finansowanie: środki ING PAN – Ośrodka Badawczego w Krakowie

Sesja poświęcona późnotriasowym kregowcom regionu śląskiego w szerokim kontekście paleobiologicznym i geologicznym. Celem Sesji była prezentacja wyników interdyscyplinarnego projektu MNiSW nr N307117037 realizowanego w ING PAN p.t. “*Ewolucja środowiska lądowego kajpru Górnego Śląska jako biotopów kregowców*”, kierowanego przez prof. dr hab. Grzegorza Rackiego. Wyniki te stworzyły wszechstronne podstawy do interpretacji dotąd kontrowersyjnych kwestii wieku, genezy i środowiska stanowisk kregowców. Sesja była również okazją do przedstawienia wszelkich innych prac związanych z szeroko rozumianą problematyką kregowców.

Abstrakty w materiałach konferencyjnych.

UDZIAŁ PRACOWNIKÓW W KONFERENCJACH

KONFERENCJE KRAJOWE

Granty badawcze i możliwości rozwoju kariery naukowej w programie UE HORYZONT 2020, Krajowy Punkt Kontaktowy, Warszawa, 2015-03-18

Porowski A. – uczestnik 0 workshop organizowany przez KPK

4. Ogólnopolska Konferencja Naukowa ZŁOŻA KOPALIN: Poszukiwanie, Badanie, Dokumentowanie, 2015-04-15

Porowski A. – uczestnik

Nowe Perspektywy. Muzeum, jako element edukacji szkolnej., 2015-04-17

Referat:

Olejniczak P.: “Geoedukacja, narzędziownik dla szkół” oraz przygotowanie oferty edukacyjnej muzeum w formie posteru

Poster:

Kietlińska-Michalik B. – przygotowanie oferty edukacyjnej muzeum w formie posteru oraz stanowiska z materiałami edukacyjnymi wydanymi przez ING PAN

Paleolityczna ekumena strefy pery- i metakarpackiej, Piotrawin (Polska), 17-20.04.2015

Referaty:

M.T. Krajcarz, A. Majewska, O. Grafka, M. Goła – Fitogeniczne biomarkery molekularne w wybranych sekwencjach lessowo-glebowych ukraińskiej części strefy pery- i metakarpackiej

Krajcarz M., Krajcarz M.T. – Badania paleontologiczne i tafonomiczne szczątków plejstocenijskich kregowców z wybranych stanowisk strefy pery- i metakarpackiej.

VIII Seminarium Meteorytowe, Olsztyn, 24-25.04.2015

Referaty:

Krzysińska A., Wirth R., Kusiak M.A. – Zakładzie w nanoskali - nowe spojrzenie na genezę meteorytu

Krzysińska A. – Skutki wydarzeń impaktowych we wczesnej historii chondrytowych ciał macierzystych

Muzealia geologiczne w świetle prawa, 2015-05-12

Kietlińska-Michalik Barbara – uczestnik

VII Konferencja Paleobotaniki Czwartorzędu “Dynamika zmian roślinności Nizy Polskiego w dobie późnoglacialnych zmian klimatu i narastania antropopresji w holocenie”, Łódź, 2015-06-10

Szeroczyńska – KBCz współorganizator, przewodniczenie sesji

Referaty:

Drzymulska D., Fiłoc M., Jabłońska E., Kłosowski S., Kupryjanowicz M., Pawlikowski P., Szeroczyńska K., Zieliński P. – Kształtowanie się trofii jezior humusowych Wigierskiego Parku Narodowego od późnego glaciału po dzień dzisiejszy

Obremska M. – sesja terenowa – omówienie wyników badań dla stanowiska Kopanicha i Bagno Katarzyna

XXII Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Stratygrafia Plejstocenu Polski “Plejstocen Kotliny Płockiej oraz postglacialna transformacja jej rzeźby”, 2015-08-31

Mirosław-Grabowska J. – przewodniczenie sesji

Postery:

Mirosław-Grabowska J., Obremska M., Zawisza E. – Zmiany środowiska jeziornego w późnym glaciale i wczesnym holocenie na przykładzie stanowiska Jerzmanowo-Kaniewo (Pojezierze Kujawskie)

Wachecka-Kotkowska L., Krzyszkowski D., Malkiewicz M., Krzymińska J., Niska M., Myśkowska E., Mirosław-Grabowska J., Raczyk J., Wieczorek D., Stoiński A. – Ewolucja środowiska przyrodniczego od schyłku zlodowacenia warty do plenivistulianu (MIS6-MIS3) na przykładzie stanowiska Parchliny (KWB Bełchatów, pole Szczerców) – wstępne wyniki badań.

LXXIV Zjazd Naukowy Polskiego Towarzystwa Geologicznego ‘Ekstensja i inwersja powaryscyjskich basenów sedymentacyjnych’, 2015-09-09

Referat:

Krzywiec P. – Późnokredowa inwersja w obrębie północno-wschodniego obrzeżenia permio-mezozoicznego Gór Świętokrzyskich – wyniki interpretacji danych sejsmicznych

Słonka Ł. – uczestnik

Ogólnopolski Zjazd Studenckich Kół Geologicznych, 2015-10-15

Sałacińska A. – uczestnik

49 Sympozjum Speleologiczne, Załęcze Wielkie, 2015-10-22

Hercman – zaproszony wykładowca, przewodniczenie sesji.

Referaty:

Błaszczyc M., Hercman H., Aninowska M., Kicińska D., Gąsiorowski M., Pawlak J., Tyc A. - Wstępna rekonstrukcja warunków paleośrodowiska w rejonie Jaskini Głębokiej na podstawie badań izotopowych nacieków

Hercman H. – O zastosowaniu metod izotopowych w badaniach krasu (uwag garść). Po latach kilku...

Hercman H., Pawlak J., Kalinichev A. G. – Modelowanie struktury i dynamiki adsorpcji/ resorpcji UO₂²⁺ na powierzchni kaolinitu – próba lepszego zrozumienia procesów zachodzących podczas datowania “brudnych kalcytów” metodą ²³⁰Th/²³⁴U

Podgórska D., Pawlak J., Hercman H., Gradziński M. – Wstępne badania nad rekonstrukcją warunków paleośrodowiskowych vistulianu na podstawie nacieków jaskiniowych z Demianowskiego Systemu Jaskiniowego (Niżne Tatry)

Zmiany klimatyczne w przeszłości geologicznej, PIG-PIB, Warszawa, 2015-11-24

Mirosław-Grabowska J. – przewodniczenie sesji, uczestnik warsztatów

Mozer A. – przewodniczenie sesji

Referaty:

Mirosław-Grabowska J., Niska M., Kupryjanowicz M. – Reakcja środowiska jeziornego na ochłodzenie klimatyczne – na przykładzie osadów z interglacjalnego eemskiego i wczesnego Vistulianu z profilu Solniki (NE Polska)

Mozer A., Zoltán Pécskay – Radiometric methods (K-Ar) in paleoclimatic studies: a King George Is-

land (West Antarctica) case.

Poster:

Mozer A. – Lasy deszczowe klimatu umiarkowanego na Antarktydzie: zapis z Wyspy Króla Jerzego.

Śląskie dinozaury (nie tylko) z Krasiejowa, 2015-12-09

Referat:

Środoń J., Szulc J., Anczkiewicz A., Jewuła K., Banaś M., Marynowski L. – Mineralogiczne i geochemiczne przesłanki korelacji profili kajpru śląskiego

Między dyscyplinami w badaniach naukowych, 2015-12-10

Kromuszczyńska O. – uczestnik

KONFERENCJE MIĘDZYNARODOWE ZORGANIZOWANE W KRAJU

Central and Eastern Europe ShaleGas and Oil Summit, Warszawa, 2015-03-09

Porowski A. – uczestnik

XXXI Konferencja Badania archeologiczne w Polsce środkowowschodniej, zachodniej Białorusi i Ukrainie w roku 2015, Lublin - Zamek, 25-26.03.2015

Referat:

Przeździecki M., Krajcarz M.T. – Środkowopaleolityczny nóż z Osełkowa, gm. Łączna, woj. świętokrzyskie

Krzemień w czasie i przestrzeni – przestrzeń i czas w krzemieniu: zastosowanie metod geochemiczno-petrograficznych w archeologii, 2015-05-12

Referat:

Krajcarz M.T., Krajcarz M., Sudoł M., Cyrek K. – Silicite raw materials of the Ryczów Upland, middle part of Kraków-Częstochowa Upland

Telekonferencja Polska - Argentyna “Cooperation in Science and Technology”, MNiSW, Warszawa, 19.05.2015

Referat:

Krajewski K. – Cooperation between Argentina and Poland in Antarctic research.

Climate variability and human impacts in Central and Eastern Europe during the last two millennia, University of Gdansk, Poland:, 17-19.06.2015

Poster:

Obremska M. – The human activity during the first five centuries AD recorded in the laminated sediments of the Lake Czechowskie (northern Poland).

31st IAS Meeting of Sedimentology, Kraków, 2015-06-21

Bojanowski M.: przewodniczenie sesji SS11

Kędzior A. – współorganizator

Krzywiec P. – przewodniczenie sesji

Referaty:

Bojanowski M. – NanoSIMS C and O isotope analysis of hydrate-associated Oligocene carbonates: Challenging the conventional approach to authigenic carbonates.

Buniak A., Kędzior A., Paszkowski M., Porębski S., Zacharski J. – Facies variability and depositional setting of pericratonic Silurian shales in Poland based on new cores from the Lublin and southern Podlasie basins.

Paszkowski M., Buniak A., Kędzior A., Mikołajewski Z., Porębski S. – Stormy warming-up of Baltica shelf: transition from Hirnantian “iceberg alley” to Llandovery “hot shales”.

Szczepański J., Anczkiewicz R., Buniak A., Kędzior A., Paszkowski M., Porębski S. – Provenance

signals in Early Palaeozoic sandstones in the Lublin Basin (SE Poland): From passive margin to collision suture.

Postery:

Arabas A., Schlogl J. – Oxygen and carbon isotope records of Lower-Middle Jurassic belemnite rostra and marine carbonates from the Pieniny Klippen Belt (Carpathians)

Krzywiec P., Słonka Ł., Malinowski M., Stypa A., Maio F., Rosowski T., Mulińska M., Rowan M.G., Kufraś M., Cyz M., Górszczyk A. – Salt tectonics versus Mesozoic sedimentation in central Mid-Polish Trough – results of integrated geological – geophysical study.

Pisarzowska A., Marynowski L., Rakociński M., Hartenfels S. – Similarities and contradictions of depositional conditions in the selected Late Devonian Hangenberg black shale horizons.

Paszkowski M., Pisarzowska A., Isaacson P.E., Grader G.W. – Recurrence of Hirnantian and Famennian deglaciation facies pattern – the causes and consequences.

Stachowska A., Słonka Ł., Krzywiec P., Wysocka A., Jarzyna J., Krakowska P., Puskarczyk E., Wawrzyniak-Guz K., Kufraś M. – Late Cretaceous tectonics vs. sedimentation within the Miechów Trough (SE Poland), or how inversion of the Alpine foreland shaped local depositional systems

Warsztaty:

Pawlak J. – Współorganizacja warsztatów: Short course S3. Application of Sr isotopes to marine environment studies

4th Annual ICLEA Workshop 2015 Dynamics of Climate and Landscape Evolution of Cultural Landscapes in the Northern Central European Lowlands since the Last Ice Age, Słubice, 2015-06-23

Poster:

Obremska M. – Human impact poster: Wielbark culture tribes activity recorded in the varved sediments of Lake Czechowskie (northern Poland).

11th International Conference on parallel processing and applied mathematics, Kraków, 2015-09-06

Topa P. – organizator warsztatów, przewodniczenie sesji

Referaty:

Topa, P. *et al.* – Towards effective GPU implementation of Social Distances Model for mass evacuation.

Topa, P. *et al.* – eVolutus: A new platform for evolutionary experiments.

Meeting on PL-US cooperation in the field of science and technology, Warszawa, 2015-10-05

Porowski A. – uczestnik

International Conference on Man-Machine Interactions, Kocierz Pass, Poland, 2015-10-06

Referaty:

Topa P., Mensfelt A. *et al.* – Application of a morphological similarity measure to the analysis of shell morphogenesis in foraminifera.

Topa P. *et al.* – eVolutus: a configurable platform designed for ecological and evolutionary experiments tested on Foraminifera.

XX “Quo Vadis Sal” International Symposium, Bochnia, 2015-10-07

Referat:

Krzywiec P., Bukowski K., Oszczytko N., Florek R., Przybyło J., d’Obyrn K., Kufraś M. – O wpływie ewaporatów mioceńskich na formowanie się frontu orogenicznego Karpat zewnętrznych w Polsce.

XXIIInd Meeting of the Petrology Group of the Mineralogical Society of Poland; Contemporary challenges in the mineralogical sciences, Sandomierz, 2015-10-08

Referat:

Słaby E., Koch-Müller M., Wirth R., Förster H.-J., Schreiber A., Schade U., Rhede D. – A multi-tool methodology of data processing for research on small amounts of extraterrestrial matter originating from multistage processes.

Postery:

Jastrzębski M. – Zircon U-Pb ages of the Jawornik, Bielice and Kłodzko-Złoty Stok granitoids, the Sudetes.

Jastrzębski M. – Petrology, geochronology and stratigraphy of the Młynowiec-Stronie Group, the Orlica-Śnieżnik Dome (the Sudetes).

Jastrzębski M. – Monazite alterations and geochronology in the Jawornik granitoid and host metasedimentary rocks (Sudetes Mts., SW Poland).

Jastrzębski M. – Phosphates from annopol (east Poland) – preliminary results of rare earth elements analysis.

KONFERENCJE ZAGRANICZNE**3rd Planetary Cryosphere Workshop, France, Nantes, 2015-01-25***Referat:*

Łosiak A. – Ephemeral liquid water at the surface of Martian North Polar Cap.

European Winter Conference on Plasma Spectrochemistry, Muenster, Germany, 2015-02-22*Referat:*

Anczkiewicz R. – Precision and accuracy of isotope ratio measurements by MC ICP MS: Comparison of wet and dry plasma conditions

Hugo Obermaier-Gesellschaft, 57th Annual Meeting in Heidenheim, Niemcy, 2015-04-07*Poster:*

Krajcarz M., Krajcarz M.T., Madeyska T., Wojtal P., Ginter B., Valde-Nowak P., Sobczyk K., Stefański D., Zajac M., Zarzecka-Szubińska K., Alex B. – New radiocarbon dating of animal bones from Ciemna Cave - a Micoquian site in Poland.

European Geophysical Union General Assembly, Wiedeń, Austria, 12-17.04.2015*Referaty:*

Gąsiorowski M., Hercman H., Pawlak J., Gradziński M., Bella P. – Climate of Late Glacial and Early Holocene in Southern Slovakia reconstructed on the basis of high resolution stable isotope record from cave speleothem.

Hercman H., Zawidzki P., Trojan A. – Problem of soot aggregates separation and purification for Carbon isotopic composition analyses – burning experiment and real black layers from speleothems examples.

Krzesińska A. – Early impact event and fluid activity on H chondrite parent body registered in the Pułtusk meteorite.

Łosiak A., Wild E.M., Huber M.S., Wisniowski T., Paavel K., Joeleht A., Valja R., Plado J., Kriiska A., Wilk J., Zanetti M., Geppert W.D., Kulkov A., Steier P., Pirkovic I. – Dating Kaali Crater (Estonia) based on charcoal emplaced within proximal ejecta blanket.

Koopmans R.J., Łosiak A., Białek A., Donohoe A., Fernández Jiménez M., Frasl B., Gurciullo A., Kleinschneider A., Mannel T., Muñoz Elorza I., Nilsson D., Oliveira M., Sørensen-Clark P., Timoney R., van Zelst I. – Investigating the Geophysics of Venus: Result of the post-Alpbach Summer School 2014.

Postery:

Gąsiorowski M., Hercman H., Pawlak J., Gradziński M., Bella P. – Climate of Late Glacial and Early Holocene in Southern Slovakia reconstructed on the basis of high resolution stable isotope record from cave speleothem.

Hercman H., Zawidzki P., Majewska A. – Problem of soot aggregates separation and purification for Carbon isotopic composition analyses – burning experiment and real black layers from speleothems examples.

Łosiak A., Czechowski L., Velbel M.A. – Ephemeral Liquid Water at the Surface of Martian North Polar Cap.

Niezgodzki I. – Impact of marine gateways on the Northern Hemisphere polar climate in the Late Cretaceous as simulated by an Earth System Model

Sienkiewicz E., Gašiorowski M. – Influence of Acid Mine Drainage (AMD) on recent phyto- and zooplankton in “the Anthropogenic Lake District” in south-west Poland.

Słonka Ł. – Improved seismic imaging of the Szamotuły salt diapir (NW Poland) based on finite-difference full waveform modelling.

Twyrdy M. – Tectonic evidences of the Ediacarian-Cambrian transition from back-arc to rifted margin in the southwest Poland: structural data from the Stronie-Młynowiec Group in the Bystrzyckie Mts. (Bohemian Massif).

Tyszka J., Raitzsch M., Bijma J., Höher N., Bickmeyer U., Rivera-Ingraham G., Topa P., Kaczmarek K., Mewes A., Bowser S.S., Travis J. – Morphogenetic role of F-actin meshwork in chamber formation: immunolabeling results from symbiont bearing benthic foraminifera.

Zanetti M., Wilk J., Kukko A., Kaartinen H., Kohv M., Jõelet A., Välja R., Losiak A., Wisniowski T., Huber M., Paavel K., Kriiska A., Plado J. – The Structure of the Kaali Impact Crater (Estonia) based on 3D Laser Scanning, Photogrammetric Modelling and Strike and Dip Measurements.

13th Central European Tectonic Groups Annual Meeting - CETEG 2015, Kadaň in Czech Republic, 2015-04-22

Referaty:

Waliczek M., Świerczewska A., Tokarski A.K., Solecki M. – Thermal structure of Orava-Nowy Targ Basin (Western Carpathians): results of vitrinite/huminie studies.

Żelaźniewicz A. – The Trans-European Suture Zone in Variscan times: a granite perspective.

Postery:

Jastrzębski M. – The polyphase Variscan tectonometamorphism of the Goszów quartzites, the Orlica-Śnieżnik Dome.

Twyrdy M. – Mineral chemistry of Pt ?-C metabasite intercalations and marble lenses 3 within the Stronie Fm. from W flank of the Orlica-Śnieżnik Dome.

Mapping the Northern Plains of Mars: Origins, Evolution and Response to Climate Change workshop, Szwajcaria, Berno, 2015-05-11

Referat:

Łosiak A. – Mapping Utopia Planitia.

AAPG European Regional Conference & Exhibition 2015, Lisbona, Portugalia, 2015-05-18

Referaty:

Golonka J., Krobicki M., Krzywiec P., Pietsch K. – The Mesozoic Paleogeography of the Alpine Tethys in Poland and adjacent countries

Krzywiec, P., Rowan, M. G., Maćkowski, T., Górecki, W., Słonka, Ł., Kufraś, M., 2015. – Mesozoic salt tectonics of the Mid-Polish Trough and its control on potential unconventional hydrocarbon system.

Postery:

Golonka J., Barmuta J., Krzywiec P., Pietsch P., Papiernik B., Porębski S.J., Barmuta M., Nosal J., Buniak A., Mikołajewski Z. – Early Paleozoic Paleogeography of the Eastern European Platform

Krzywiec P., Pietsch K., Golonka J., Marzec P., Kufraś M. – Tectonics of the Lublin Basin and its impact on shale gas potential – results of seismic data interpretation

Paszkowski M., Pisarzowska A., Racki G., Derkowski A. – Trans-Atlantic correlation of basinal organic-rich sequences around Devonian–Carboniferous boundary

AAPG Annual Convention & Exhibition, Stany Zjednoczone, Denver 2015, 2015-05-31

Krzywiec P. – współorganizator, przewodniczeni5e sesji

Referaty:

Krzywiec P., Malinowski M., Maio F., Rosowski T., Mulińska M., Rowan M., Słonka Ł., Kufraś M., Cyz M., Gorszczyk A. – Control of Salt Tectonics on Mesozoic Unconventional Petroleum System of the Central Mid-Polish Trough.

Krzywiec P., Volterrani S., Buffenmyer V., Poprawa P., Cluff B., Malinowski M., Lis P., Lewan-

dowski M. – Unconventional Petroleum System of the Lower Paleozoic Baltic Basin – Insight from the Regional High-Effort Seismic Data and Integrated Geological – Geophysical Analysis.

Trias North Workshop 2015 - Data Sharing, Oslo, Norwegia, 2015-05-31

Referaty:

Czarniecka U. – Petrography and whole-rock geochemistry of siliciclastic deposits of the Middle Triassic on Sørkapp Land, S Spitsbergen.

Krajewski K. – Geochemical anomalies at the Middle/Upper Triassic boundary in Svalbard.

Foraminifera Group and Nannofossil Group Spring Meeting, Wielka Brytania, Plymouth, 2015-06-14

Tyszka J. – współorganizator warsztatów naukowych

Referat:

Tyszka J., Topa P., Komosiński M., Mensfelt A. – eVolutus Workshop: Crossing Scales in Modelling of Foraminifera.

Water, ice and the Origin of life in the universe workshop, Islandia, Reykjavik, 2015-06-29

Referat:

Łosiak A. – Introduction to volcanology and planetary geology

EUROCLAY and The Clay Minerals Society, 52nd Annual Meeting, Edinburgh, UK, 5-10.07. 2015

Referaty:

Derkowski A., Marynowski L. – Cation exchange capacity in black shales.

Derkowski A., Kaufhold S. – Supporting methods for mineral quantification in clay-bearing rocks.

Kuligiewicz A., Derkowski A. – Residual water in smectites.

McCarty D.K., Drits V.A., Derkowski A. – Mixed-layered structure formation and analysis during illite dehydroxylation.

Szczerba M., McCarty D.K. – Multi-specimen computer modelling: illite-smectite mixed-layered clay structure and composition characterization.

Środoń J. – The background, motivation and history of the Reynolds Cup.

Środoń J., Anczkiewicz A., Dunkl I., Vlahović I., Velić I., Tomljenović B., Kawiak T., Banaś M. and von Eynatten H. – XRD and K-Ar of illite-smectite as basin history tools: verification by apatite fission tracks and (U-Th)/He in zircon

Postery:

Kuligiewicz A. – Residual water in smectites

Szczerba M., Kalinichev A. – Performance of organic/inorganic force field combinations for molecular simulations of smectites intercalated with ethylene glycol evaluated by comparison with X-ray diffraction data.

XIX CONGRESS INQUA 2015, “Quaternary Perspectives on Climate Changes, Natural Hazards and Civilization”, Japonia, Nagoya, 2015-07-26

Referat:

Hercman H., Zawadzki P., Trojan A. – Radiocarbon dating of soot aggregates - black layers from speleothems dating example

Postery:

Gąsiorowski M., Sienkiewicz E. – Peat development in a nutrient enriched tundra environment of bird cliffs in Hornsund area.

Mirosław-Grabowska J., Obremska M., Zawisza E., Jaskółka A. – The Late Glacial and Holocene changes of lake environment recorded in J-K profile (Central Poland, Europe) based on isotopic, pollen and cladoceran data.

Sienkiewicz E., Gąsiorowski M. – Effects of highly acidic environments on phyto - and zooplankton in comparison to pit lake recovered from the acidification – preliminary results.

The 13th International Paleolimnology Symposium, Chiny, Lanzhou, 2015-08-04*Referat:*

Zawisza E. – How lakes become dystrophic-paleolimnological history of the Suchar IV lake (NE Poland)

Poster:

Szeroczyńska K. – Origin of two high attitude crater lakes, Central Mexico, recorded on Cladocera remains

8th Hutton Symposium on Granites and Related Rocks, Florianopolis, Brazylia, 2015-08-20*Referat:*

Słaby E. – From chaos to coherence: decoding granite texture for disclosing continental crust formation

Postery:

De Campos CP., Slaby E., Janasi VA., Mendes JC. – The complex patterning of granites and their feldspars in the deep crust.

Slaby E, De Campos CP., Moszumanska I., Laurent O., Zeh A. – Feldspar megacrysts of the Santa Angelica composite pluton – revealing the formation/transformation path with the use of a combined cl and la icp ms dataset.

Boreal Triassic II, Norwegia, Longyearbyen, 2015-08-27*Poster:*

Czarniecka U. – Provenance of siliciclastic deposits of the Middle Triassic of Sørkapp Land, S Spitsbergen.

SCOR/IGBP Working Group 138, Final Workshop and Short Course on Culturing Planktonic Foraminifera, Catalina, Kalifornia, USA, 2015-08-30*Referat:*

Tyszka J. – Shell morphogenesis from the planktonic foraminiferal perspective.

16th Czech - Slovak - Polish Palaeontological Conference and 10th Polish Micropaleontological Workshop, Olomouc, Czech Republic, 2015-09-09*Poster:*

Ciurej A., Bąk M. – Silicification of coccolithophores in fossil faecal pellets (Tylawa Limestones, Lower Oligocene, Outer Carpathians).

21st International Cave Bear Symposium, Leiden, Netherlands, 2015-09-10*Referat:*

Krajcarz M., Pacher M., Krajcarz M.T., Laughlan L., Rabeder G., Sabol M., Wojtal P., Bocherens H. – Geographical variation of stable isotopes ($\delta^{13}C$, $\delta^{15}N$) of cave bear collagen during MIS 3 from Western to Eastern Europe.

Poster:

Krajcarz M.T., Krajcarz M. – Is there a chemical method to estimate the homogeneity of bone assemblages from cave sediments? Preliminary results of geochemical investigation of fossils and experimentally weathered bones.

42nd IAH Congress AQUA2015. Hydrogeology: Back to the Future, Rome, Italy, 2015-09-13*Referat:*

Porowski A., Kaczor-Kurzawa D., Wysocka I., Drzewicz P., Kutyla-Olesiuk A. - REE distribution in mineral waters of the Krynica Spa, Polish Outer Carpathians: implication for water-rock interaction and mixing processes.

PRoViDE Summer School, Berlin, 2015-09-21

Łosiak – uczestnik

10th Scientific Conference “Research, use and protection of caves”, Słowacja, Rožňava; Węgry, Bodvaszilás, 2015-09-22

Referat:

Pawlak J., Gašiorowski M., Hercman H., Gradziński M., Bella P., Matouskova S. – Late Glacial – Holocene transition reconstructed on the basis of high resolution stable isotope record from Southern Slovakia.

American Association of Petroleum Geologists – 3P (The Polar Petroleum Potential) Arctic Conference, Norwegia, Stavanger, 2015-09-29

Referat:

Brekke T., Krajewski K.P., Hubred J.H. – Organic geochemistry and petrography of thermally altered sections of the Middle Triassic Botneheia Formation on south-western Edgeoya, Svalbard.

Lithosphere dynamics of sedimentary basins in subduction systems and related analogues, Japonia, Tokio, 2015-10-05

Referat:

Lewandowski M., Werner, T., Vlahovic, I., Velic, I., Sidorczuk M. – Paleomagnetic dating of of incipient folding SW of the Sava-Vardar subduction zone (Karst Dinarides, Croatia).

5th NanoSIMS International Workshop, UK, Manchester, 11-12.10.2015.

Referat:

Kusiak M. – Ion imaging of Pb isotopes and implications for Hadean geochronology.

Trias North Diagenesis and Provenance Workshop, Norwegia, Oslo, 2015-10-16

Referat:

Czarniecka U. – Provenance of siliciclastic deposits of the Middle Triassic of Sørkapp Land, S Spitsbergen.

Missions to Habitable Worlds, Węgry, Budapeszt, 2015-10-27

Referat:

Łosiak A. – Habitability of the Martian North Polar Residual Cap.

Geological Society of America Annual Meeting, Baltimore, Maryland, USA, 2015-11-01

Referat:

Krzywiec P., Mazur S., Malinowski M., Buffenmyer V., Kufrasa M., Gągała Ł., Lewandowski M. – Advancements in recognition of the structure and Phanerozoic tectono-sedimentary evolution of the East European Craton in Poland revealed by recent regional seismic data.

16th Annual Meeting of the Polar Section of the Czech Geographical Society, Workshop on Changes of the Polar Ecosystem, Pec pod Sněžkou, Czechy, 2015-11-04

Referat:

Mozer A. – Antarctica before Cenozoic ice ages: a fossil record of environments and climate from King George Island, South Shetland Islands.

Introduction to Secondary Ion Mass Spectrometry in the Earth Sciences, Niemcy, Potsdam, 2015-11-09

Łosiak A. – uczestnik

Workshop: 260 kyrs of environmental history from Lake Petén Itzá based on biological proxies, Niemcy, Braunschweig, 2015-12-14

Referat:

Szeroczyńska K. – Wstępne wyniki analizy szczątków Cladocera w osadach jeziora Peten Itza (Gwatemala).

Szeroczyńska K. – Prowadzenie warsztatów (16.12.2015) nt subfosylnych Cladocera.

SEMINARIA NAUKOWE INSTYTUTU

VIII Konferencja Sprawozdawczo-Programowa Instytutu Nauk Geologicznych PAN 20-22 maja 2015 r. Hotel Perła, Oleśnica

Dr Zoltán Pécskay: Wine and Geology (wykład zaproszony)

Prof. Ewa Słaby: Ewolucja zawartości substancji lotnych w płaszczu marsjańskim odtworzona na podstawie badań apatyty z użyciem wielonarzędziowego warsztatu, oraz modelowania geochemicznego.

Dr hab. Helena Hercman, dr Michał Gąsiorowski, dr Jacek Pawlak: Dynamika przepływu i sedymentacji osadów klastycznych potoku Demianova w korytarzach aktywnego piętra Systemu Jaskiń Demianowskich.

Dr Jacek Pawlak, dr hab. Helena Hercman: Modelowanie molekularne procesów sorbcji i uwalniania UO_2^2 z powierzchni kaolinitu – krok w kierunku lepszego zrozumienia wyników datowania metodą uranowo-torową „brudnych” węglanów.

Dr Irena Jerzykowska: Synryftowy, alkaliczny magmatyzm w Zewnętrznych Karpatach Zachodnich: wiek, czas trwania i tempo dyferencjacji magmy.

Mgr Maksymilian Twyrdy: Kambryjskie bimodalne metawulkanity Gniewoszowa.

Mgr Magda Makowska: Modelowanie mechaniczne deformacji grawitacyjnej stoków w odniesieniu do wybranych obszarów systemu kanionów Valles Marineris na Marsie.

Mgr Timur Borikov: Modelowanie numeryczne rozkładu materiału granularnego w kontekście analizy dynamiki marsjańskich osuwisk.

Mgr Olga Kromuszczyńska: Czynniki wpływające na morfologię stoków na wybranych obszarach systemu kanionów Valles Marineris na Marsie.

Dr hab. Daniel Mege i dr Luigi Castaldo – informacja o projekcie „H2020-INFRAIA Europlanet”.

Dr Przemysław Gedl: Morskie osady epikontynentalnego eocenu i oligocenu Polski południowo-wschodniej w świetle badań dinocystowych: biostratygrafia, paleośrodowisko, paleogeografia

Dr Paweł Topa: Analiza morfogenezy teoretycznej otwornic: metody, algorytmy, wyniki.

Mgr Artur Kuligiewicz: Zapomniane pasmo – obraz wody międzypakietowej w smektytach w spektrometrii podczerwieni.

Dr Urszula Czarniecka Petrografia i geochemia silikoklastycznych utworów triasu środkowego na Ziemi Południowego Przylądka (Spitsbergen południowy, archipelag Svalbard).

Mgr Marta Skiścim: Wybrane przeobrażenia wietrzeniowe bazaltów w skrajnie różnych warunkach klimatycznych i implikacje dla przeobrażeń skał na Marsie.

Mgr Krzysztof Dębniak: Geologiczna synteza systemu kanionów Valles Marineris na Marsie: procesy i formy terenu.

Mgr inż. Łukasz Słonka: Zastosowanie zaawansowanych technik interpretacji sejsmostratygraficznej i sejsmofacjalnej na przykładzie analizy utworów mezozoicznych niecki nidziańskiej i rejonu wysadu solnego Kłodawy

Mgr inż. Mateusz Kufra: Rola strefy uskokowej Kocka podczas orogenezy waryscyjskiej (basen lubelski).

OŚRODEK BADAWCZY W WARSZAWIE

Mgr inż. Mateusz Kufra – Bilansowanie przekrojów geologicznych: metodyka i zastosowanie, seminarium doktoranckie, 10.06.2015

Mgr inż. Łukasz Słonka – Zastosowanie oprogramowania Hampson-Russell & Paradigm w ING PAN, seminarium doktoranckie, 01.2015

Mgr inż. Łukasz Słonka – Zastosowanie inwersji sejsmicznej i analizy atrybutów sejsmicznych w interpretacji sejsmostratygraficznej i predykcji litologii, seminarium doktoranckie, 12.09.2015

ÓŚRODEK BADAWCZY WE WROCŁAWIU

Dr Mirosław Jastrzębski – Masyw Śnieżnika: geologiczna podróż w czasie i przestrzeni, 19.09.2015

REFERATY WYGŁOSZONE POZA INSTYTUTEM

Dr hab. Robert Anczkiewicz

- Precision and accuracy of isotope ratio measurements by MC ICP MS: Comparison of wet and dry plasma conditions, Muenster, Niemcy, 24.02.2015
- Tempo procesów tektonometeorficznych w strefach kontynentalnych kolizji; Przykład Himalajów wschodnich, Sikkim NE Indie., Sosnowiec, 25.03.2015

Mgr Agnieszka Arabas

- "A few words about geology of Poland". Otani University, Kyoto, Japonia. 24.09.2015

Dr Urszula Czarniecka

- Provenance of siliciclastic deposits of the Middle Triassic of Sørkapp Land, S Spitsbergen, Trias North diagenesis and provenance workshop; Department of Geosciences, University of Oslo, 16.10.2015

Dr Joanna Gurgurewicz

- Nowe fakty dotyczące ewolucji geologicznej systemu kanionów Valles Marineris na Marsie, Seminarium Centrum Badań Kosmicznych PAN, Warszawa, 28.05.2015

Dr Magdalena Krajcarz

- Analizy izotopowe szczątków kostnych w badaniach paleoekologicznych, Referat zaproszony, Instytut Archeologii UW, Warszawa, 05.06.2015
- On the trail of the oldest domestic cat in Poland – zooarchaeological study of cat remains from archaeological sites, Referat zaproszony, Palaeobiology Seminar, Fachbereich Geowissenschaften, Universität Tübingen, Niemcy, 23.11.2015

Dr Maciej T. Krajcarz

- Windy caves – lithostratigraphy of loess and loess-like sediments from caves of Poland, Referat zaproszony – INA seminars, Institut für Naturwissenschaftliche Archäologie, Universität Tübingen (Tübingen, Niemcy), 20.11.2015
- Geographical variation of stable isotopes ($\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{15}\text{N}$) of cave bear collagen during MIS 3 from Western to Eastern Europe, Referat zaproszony – Tübingen Paleobiology Seminars, Fachbereich Geowissenschaften, Universität Tübingen (Tübingen, Niemcy), 30.11.2015
- Biogeologia – geochemia izotopów stabilnych w rekonstrukcjach paleoekologicznych, Referat zaproszony, konwersatorium Geoplanet (Instytut Geofizyki PAN), 17.02.2015

Dr Magdalena Krajcarz, dr Maciej T. Krajcarz

- Chapter 8: Summers and winters at Wilczyce. Seasonal changes of Paleolithic settlement and environment on the basis of seasonality and isotope analyses of animal teeth (w ramach promocji monografii pod red. R. Schilda "Wilczyce – A Late Magdalenian Winter Hunting Camp in Southern Poland"), Instytut Archeologii i Etnologii PAN, Warszawa, 19.01.2015
- Niedźwiedź jaskiniowy z Jaskini Nietoperzowej – badania geochemiczne kości i ich znaczenie dla paleoekologii i stratygrafii stanowiska, Referat zaproszony, Instytut Archeologii i Etnologii PAN, Warszawa, 25.09.2015

Prof. dr hab. Krzysztof P. Krajewski

- Jak Polacy odkryli najstarszy lód na Antarkydzie? Spotkania z cyklu "Porozmawiajmy o Kulturze", Referat zaproszony; wystąpienie w Biblioteka Domeyko, Buenos Aires, Argentyna, 20.03.2015

Dr Agata Krześcińska

- Multiple impact events on the H chondrite parent asteroid reconstructed from textures of individual meteorites, Museum für Naturkunde, Berlin, 24.06.2015

Dr hab. inż. Piotr Krzywić

- Advancements in recognition of the structure and Phanerozoic tectono-sedimentary evolution of the East European Craton in Poland revealed by regional high-end deep seismic data, British Geological Survey, Keyworth, UK, 25-09-2015
- Structure and Phanerozoic tectono-sedimentary evolution of the East European Craton in Poland revealed by recently acquired seismic data, or how exploration for shale gas triggered advancements in recognition of geology of Poland, Referat w ramach American Association of Petroleum Geologists Visiting Geoscientist Program, University of Barcelona, Hiszpania, 19.10.2015
- Structure and Phanerozoic tectono-sedimentary evolution of the East European Craton in Poland revealed by recently acquired seismic data, or how exploration for shale gas triggered advancements in recognition of geology of Poland, Referat w ramach American Association of Petroleum Geologists Visiting Geoscientist Program, University of Lisbon, Portugalia, 20.10.2015
- Where two orogens meet – new models of the Late Paleozoic Variscan and the Miocene Carpathian thrust belts, S Poland, Referat w ramach American Association of Petroleum Geologists Visiting Geoscientist Program, University of Parma, Włochy, 23.10.2015
- The eastern extent of the Variscan belt in SE Poland and W Ukraine revisited, referat zaproszony, Washington & Lee University, Lexington, USA, 29-10-2015

- Structure and Phanerozoic tectono-sedimentary evolution of the East European Craton in Poland revealed by recently acquired seismic data, or how exploration for shale gas triggered advancements in recognition of geology of Poland, Referat w ramach American Association of Petroleum Geologists Visiting Geoscientist Program, University of Kiev, Ukraina, 30.11.2015
- Structure and Phanerozoic tectono-sedimentary evolution of the East European Craton in Poland revealed by recently acquired seismic data, or how exploration for shale gas triggered advancements in recognition of geology of Poland. Referat w ramach American Association of Petroleum Geologists Visiting Geoscientist Program, University of Lviv, Lwów, Ukraina, 03.12.2015

Mgr Igor Niezgodzki

- Modele Systemu Ziemi na przykładzie modelu COSMOS (COmmunity Earth System MOdelS), Akademia Górniczo-Hutnicza Seminarium magisterskie u dra Pawła Topy, 10.02.2015
- Late Cretaceous climate simulations with a coupled Atmosphere-Ocean General Circulation Model, Alfred Wegener Institute, Bremerhaven, 15.10.2015

Prof. dr hab. Jan Środoń

- K-Ar dating of illite-smectite as a tool in basin history studies, referat zaproszony, Norwegian Geological Survey, Trondheim, 18.05.2015
- Illite-smectite paleothermometry and K-Ar dating: 20-years perspective, referat zaproszony, seminarium na Univ. Komensky'ego, Bratislava, 05.06.2015
- Deciphering the Ediacaran environment from unaltered clastic sedimentary rocks of the East European Craton, Referat, Białoruska Służba Geologiczna, Mińsk, Białoruś, 22.09.2015

Dr hab. Jarosław Tyszka

- eVOLUTUS: designing an agent-based model of population and evolutionary dynamics, Referat zaproszony, Uniwersytet Wiedeński, Wiedeń, 15.12.2015

Dr Anna Łosiak

- Dating a small impact crater: an Age of Kaali Crater (Estonia) based on Charcoal emplaced within Proximal Ejecta, referat zaproszony, Instytut Geologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, 26.03.2015

IX. DZIAŁALNOŚĆ DYDAKTYCZNA I POPULARYZATORSKA

DZIAŁALNOŚĆ DYDAKTYCZNA PRACOWNIKÓW

Dr Aneta A. Anczkiewicz

- Zajęcia z zakresu metody trakowej dla Akeek Maitra. Zliczenie wieków trakowych. Kalibracja zeta
- Konsultacja z zakresu AFT modelowań, obróbki danych dla dr. D. Batora.

Dr Maciej Bojanowski

- opieka nad dwojgiem doktorantów (mgr Agata Trojan i mgr Michał Ruszkowski);
- opieka na dwojgiem magistrantów (Hanna Baran i Michał Surowski), oboje obronili swoje prace w 2015 roku;

Dr Maciej Bojanowski; mgr Magdalena Radzikowska

- Praktykum dla studentów Wydziału Geologii UW
- Praktykum dla studentów Wydziału Biologii UW

Dr Bartosz Budzyń

- Opieka nad pracą magisterską w ING UJ (obrona 14.07.2015)
- Geochemia – wykład ING UJ, semestr letni 2014/2015
- Geochemia – ćwiczenia ING UJ, 5 grup, semestr letni 2014/2015

Dr Urszula Czarniecka

- Promotor pracy magisterskiej (we współpracy z dr hab. Anną Wysocką, prof. UW) p. Karoliny Krzemińskiej pt.: “Charakterystyka litologiczno-sedymentologiczna profili warstw menilitowych w rejonie Przemysła” (praca ukończona); Wydział Geologii UW

Dr Michał Gąsiorowski

- Opieka nad pracą magisterską M. Nasiński (UAM); tytuł rozprawy: “Rekonstrukcja warunków środowiskowych na podstawie zmienności izotopowej tlenu i węgla w naciekach jaskiniowych jaskini w Rogóźce”.

Dr Joanna Gurgurewicz

- promotor pomocniczy w przewodzie doktorskim mgr Krzysztofa Dębniaka, nadanie stopnia naukowego doktora 10.12.2015.
- Promotor pomocniczy w przewodzie doktorskim mgr Marty Skiścim,

Mgr Barbara Kietlińska-Michalik

- 9 lekcji muzealnych nt. “Budowa geologiczna obszaru krakowskiego”
- Prowadzenie niepłatnej praktyki zawodowej dla 2 studentek III roku geologii Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie w dniach 6-31.07.2015

Dr Maciej T. Krajcarz

- Zajęcia ze studentami: konwersatorium – współprowadzenie przedmiotu “Nauka o środowisku” (część Geologia – 14 godzin) Instytut Archeologii UW, III rok studiów licencyjnych na kierunku Archeologia.

Prof. dr hab. Krzysztof P. Krajewski

- Promotor pomocniczy w pracy doktorskiej mgr Katarzyny Dudzisz w Instytucie Geofizyki PAN (współpromotorstwo z prof. Rafałem Szaniawskim).

Dr hab. inż. Piotr Krzywiec

- Wykłady na uniwersytetach w Barcelonie, Lizbonie, Parmie, Kijowie i Lwowie w ramach American Association of Petroleum Geologists: *Visiting Geoscientist Program*
- Zajęcia ze studentami: wykłady z przedmiotu “Geofizyka” w ING UJ
- Wykłady z przedmiotu “Interpretacja danych sejsmicznych w analizie systemów naftowych” w ING UJ
- Opieka nad pracą doktorską mgra Mateusza Kufrazy realizowaną w ING PAN
- Opieka nad pracą doktorską mgra Łukasza Słonki realizowaną w ING PAN
- Opieka nad pracą doktorską mgr Aleksandry Stachowiak realizowaną na Wydziale Geologii UW
- Opieka nad pracą doktorską realizowaną przez mgr Justynę Rosiak w ING UJ.

Prof. dr hab. Marek Lewandowski

- Uniwersytet Warszawski, Wydział Artes Liberales, wykłady pt.: Geosystem: zrozumieć aby przetrwać.
- Promotor w przewodzie doktorskim: mgr Mariusz Burzyński. Tytuł: „Rock - magnetic and petrographic investigations of magmatic and meta-magmatic rocks of the Western Spitsbergen”.

Dr Anna Łosiak

- Cykl wykładów i warsztatów:
Jak działa nauka? Samouczek odkrywania tajemnic topnienia lodowców w Austrii i na Marsie”. Zajęcia odbywały się w budynku szkoły XII LO we Wrocławiu lub w siedzibie ING PAN we Wrocławiu między 01.02.2015 a 18.09.2015.

Prof. dr hab. Teresa Madeyska

- Członek Komitetu Głównego Olimpiady Geograficznej

Dr hab. Joanna Mirosław-Grabowska

- Prowadzenie lekcji pt. “Parki Narodowe w Polsce” dla uczniów 312 SP, w Warszawie (27.11.2015)
- Prowadzenie dwóch warsztatów geologicznych pt. “Skały i minerały” dla uczniów VII LO im. J. Słowackiego, w Warszawie (19.10.2015)

Mgr Piotr Olejniczak

- 36 lekcji muzealnych nt. „Budowa Geologiczna Obszaru Krakowskiego”; 15 lekcji muzealnych nt. „Budowa Ziemi i jej skutki”; 3 lekcje muzealne nt. „Podstawy mineralogii”; 3 lekcje muzealne nt. „Podstawy paleontologii”; 4 lekcje muzealne nt. „Podstawy geologii”; 1 lekcja muzealna nt. „Skały i minerały”; 2 lekcje muzealne nt. „Wulkany”; 1 lekcja muzealna nt. "Dinozaury"
- Przeprowadzenie 2 wycieczek terenowych w okolicach Krakowa dla uczniów XV Liceum Ogólnokształcącego w Krakowie – 15 maja 2015, 6 października 2015
- Projekt EduScience: – 16 lekcji praktycznych połączonych z zajęciami terenowymi w obrębie Starego Miasta w Krakowie
- “Inspiracje” – zajęcia dla dzieci z Fundacji Uniwersytet Dzieci – wrzesień–październik 2015

Dr Adam Porowski

- Formalny opiekun stażystki mgr Marty Wojewódki przez 6 miesięcy (październik 2014 – marzec 2015). Staż opłacany przez Urząd Pracy miasta Warszawy.

Mgr Magdalena Radzikowska; dr Paweł Zawidzki

- Szkolenie pracowników Centrum Nauk Biologiczno- Chemicznych UW (16 h)
- Praktyki absolwenckie Hanna Baran (240 h)
- Praktyka absolwencka Elżbieta Jaroszewicz (240 h)
- Praktyka absolwencka Patrycja Jasińska (80 h)
- Praktyka absolwencka Aleksandra Dewiszek (64 h)

Prof. dr hab. Krystyna Szeroczyńska

- Co-supervisor – opieka nad doktorantkami: Manuela Milan (Włochy), 5 tygodni – obrona 26.02.2016, Egle Puusepp (Estonia) 20 godz.
- Współopieka nad doktorantką Pauliną Domińczak - UŁ. Łódź (5 godz.)
- Warsztaty jednodniowe (16.12.2015) nt. subfossylnych Cladocera dla pracowników Tech.Uniw. Braunschweig, Institut für Geoökologie,

Prof. dr hab. Ewa Słaby

- Wydział Geologii UW: wykłady 0 Petrologia (60h); Petrologia skał magmowych (20h).
- Prowadzenie 3 doktoratów na WG UW.

Prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz

- Instytut Geologii Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu. Wykłady i seminaria z przedmiotów: tektonika, geologia regionalna świata oraz kurs terenowy “Tektonika i sedimentologia”
- Opieka nad pracą doktorską w ING PAN.

DZIAŁALNOŚĆ POPULARYZATORSKA PRACOWNIKÓW**Piknik Naukowy PR i CN Kopernik**

- mgr Piotr Olejniczak – rezentacja “Efekty świetlne w minerałach”, Warszawa, 9.05.2015

Małopolska Noc Muzeów, Kraków, 15/16. 05.2015

- dr Irena Brunarska Promocja Muzeum ING PAN w Krakowie
- dr Irena Jerzykowska
- mgr Barbara Kietlińska-Michalik - “Noc światła w muzeum” – koordynacja specjalnie przygotowa- nych pokazów oraz prezentacja stałej wystawy “Budowa geologiczna obszaru krakowskiego”
- mgr Igor Niezgodzki
- mgr Piotr Olejniczak – „Barwy uwięzione w minerałach” – pokaz, prezentacja okazów ze zbiorów Muzeum Geologicznego ING PAN,
- mgr Nina Kowalik – oprowadzanie oraz prezentacja działalności Laboratorium Geochemii Izotopów

XVIII Dolnośląski Festiwal Nauki, Wrocław, 18-19.09.2015

- **dr Joanna Gurgurewicz**, Koordynator Instytutowy. 2 wykłady i 4 warsztaty
- **dr Mirosław Jastrzębski** – Wykład pt. “Masyw Śnieżnika: geologiczna podróż w czasie i przestrzeni” wygłoszony 19 września 2015 roku w sali konferencyjnej Oddziału Wrocławskiego PAN w ramach “Weekendu z geologią” Dolnośląskich Dni Nauki 2015.
- **Olga Kromuszczyńska** – Warsztat: Księżyc i jego fazy
- **dr Agata Krzezińska** – Geolog w kosmosie.
- **dr Anna Łosiak** – Jak nie stopić lodowców

Małopolska Noc Naukowców, Kraków 25.09.2015r

- **dr Irena Brunarska** – Promocja Laboratorium Geochemii Izotopów, oprowadzanie po laboratorium
- **dr Agnieszka Ciurej**
- **dr Irena Jerzykowska** – Prezentacja Laboratorium Geochemii Izotopów
- **mgr Barbara Kietlińska-Michalik** – udział w przygotowaniach oraz prezentacja stałej wystawy “Budowa geologiczna obszaru krakowskiego”
- **mgr Igor Niezgodzki** – W geologicznej kapsule czasu,
- **mgr Piotr Olejniczak** – udział w przygotowaniach oraz prelekcja “Skala czasu geologicznego”
- **dr Agnieszka Pisarzowska** – Koordynacja pracami związanymi z organizacją MNN 2015, przygotowanie stanowiska i posteru dotyczącego naturalnych kapsuł czasu.
- **dr hab. Jarosław Tyszka** – “W geologicznej kapsule czasu”, współkoordynacja merytoryczna wydarzenia, przygotowanie scenariusza, udział w warsztatach.

Dzień Otwartych Drzwi Muzeów Krakowskich 2015, 22.11.2015

- **mgr Barbara Kietlińska-Michalik, mgr Piotr Olejniczak** – przygotowanie wystawy czasowej “Ciała krystaliczne” – prace podyplomowe Sebastiana Nowaka – absolwenta Wydziału Rzeźby ASP w Krakowie oraz prezentacja w/w wystawy czasowej oraz stałej “Budowa geologiczna obszaru krakowskiego”.

Dr Urszula Czarniecka

- Wykład dla uczestników kursu przewodnickiego 2014/2015 Studenckiego Koła Przewodników Beskidzkich: “Elementy geologii ogólnej i podstawy geologii Karpat”; Politechnika Warszawska; 31.03.2015
- Projekt “Geologia stosowana dla przemysłu” (współfinansowany ze środków UE w ramach EFS). Przygotowanie i poprowadzenie praktykum (autorskie zajęcia kameralne przy mikroskopach) pt. “Analiza mikroskopowa skał klastycznych: charakterystyka petrograficzna piaskowców” w ramach kursu “Tekstury i struktury skał klastycznych jako wskaźnik środowisk sedymentacji, diagenety, dróg migracji oraz własności zbiornikowych”, czas trwania: 4 godziny; miejsce: Wydział Geologii UW, 7.03.2015

Dr Mirosław Jastrzębski

- Sztolnia pouranowa w Kletnie. Wykonanie opisu merytorycznego nowej ekspozycji prezentowanej w sztolni po-uranowej w Kletnie. Ekspozycja w przystępnej formie prezentuje najważniejsze etapy w rozwoju geologicznym Masywu Śnieżnika. Wykonano opis oraz część ilustracji do pięciu tablic: 1. Wstęp, 2. Kambr, 3. Dewon/Karbon, 4. Kreda, 5. Paleogen do dziś. Otwarcie ekspozycji: listopad 2015.

Dr Maciej T. Krajcarz

- PIG PIB – współdziałal w produkcji mapy geoturystycznej: “Ojcowski Park Narodowy, mapa geologiczno-turystyczna, skala 1:25 000”. Opracowanie: Żarski M., Ziółkowski P., Pielach M., Tekielska A., współpraca: Płonczyński J., Wojenka M., Wojtal P., Krajcarz M.T., redakcja: Leśniak E., Siewiorek J. Wyd. Państwowy Instytut Geologiczny – PIB, Warszawa, 18 pp. + arkusz mapy (fragment dotyczący Jaskini Ciemnej).

Dr Olga Kromuszczyńska

- Promocja Laboratorium Geologii Planetarnej ING PAN podczas Pikniku Naukowego na European Rover Challenge 2015, Chęciny k. Kielc, 4-6.09.2015
- Wykład: Jak zmienia się Ziemia?, Uniwersytet Dzieci, Wrocław, 13.06.2015
- Cykl seminariów: Geologia – co skały wiedzą o historii Ziemi? (Skąd się biorą skały magmowe? Jak skały się osadzają? Czy skały przechodzą metamorfozę? Co skały mówią geologom?), Uniwersytet Dzieci, Wrocław, 17.10.2015, 21.11.2015, 12.12.2015, 09.01.2016

Dr Olga Kromuszczyńska

- Ogólnopolska akcja SPiN-DAY – „Społeczeństwo i Nauka”, wykłady: Czy ludzie będą mieszkać na Marsie?, Jak zmienia się Ziemia?, Dlaczego Księżyc czasami wygląda jak rogalik?, Wrocław, 12.09.2015

Dr Anna Łosiak

- Polsat, program Wydarzenia. Wywiad do materiału o najważniejszych wydarzeniach w geologii planetarnej w 2015 roku dla głównego wydania Wydarzeń w Polsacie, Wrocław, 01.01.2015.
- Wykład popularyzatorski w Centrum Nauki Kopernik w ramach cyklu “Prosto z nieba”: “Armagedon, czyli koniec świata według Hollywood. Co tak naprawdę nam grozi i jak się ratować?”, Warszawa, 8.01.2015
- 7 minutowy wywiad na żywo w Polsat News w programie “To jest dzień” na temat wykładu w Centrum Nauki Kopernik: “Armagedon, czyli koniec świata według Hollywood. Co tak naprawdę nam grozi i jak się ratować?”, Warszawa, 08.01.2015

- Armagedon: Co tak naprawdę nam grozi i jak się ratować?, Pyrkon 2015 – Poznań, 25.04.2015
- Wywiad na żywo dla Polsat News dotyczący misji New Horizons, Polsat News, 14.07.2015
- Wywiad dla Polsat News dotyczący geologii Plutona, Polsat News, 15.07.2015
- Kosmiczne Zderzenia: źródło Życia, Śmierci i Legend, Polcon2015 Poznań, 22.08.2015
- Współorganizacja cyklu wykładów dotyczących powstawania kraterów uderzeniowych, European Rover Challenge – Chęciny, 04-06.09.2015.
- Uczestnictwo w powstaniu notki prasowej PAP: “Modele numeryczne wskazują, że na Marsie może istnieć woda w stanie ciekłym”, 29.09.2015.
- cdp.pl, przygotowanie i nagranie wstępu naukowego do audiobooka książki Marsjanin dotyczącego badań Marsa i oceny naukowej historii przedstawionej w omawianej książce. <https://cdp.pl/marsjanin>
- Cykl (ok 10) wykładów o geologii i geologii Marsa dla członków Austrian Space Forum, w tym cykl szkoleń geologicznych dla analogowych astronautów. Wykłady prowadzone były przez skype.
- Wywiad “7 pytań do Anny Łosiak, geologa planetarnego” dla Wiedza i Życie, wydanie grudniowe.

Mgr Piotr Olejniczak

- Amonity., Koło Grodzkie PTTK, Kraków, ul. Jagiellońska 5, 01.10.2015
- Świat okiem geologa. – w ramach Dni Nauki i Techniki w Raciborzu, Zamek Piastowski w Raciborzu, ul. Zamkowa 2, 15.10.2015
- Stratygrafia, czyli tajemnice warstw., Hotel “Pod Kazimierzem” w Ojcowie, 21.02.2015
- Potwory z jurajskich głębin., Hotel “Pod Kazimierzem” w Ojcowie, 27.11.2015
- Stratygrafia, czyli tajemnice warstw, Koło Grodzkie PTTK, Kraków, ul. Jagiellońska 5, 29.05.2015

Prof. dr hab. Jan Środoń

- Jak powstały Tatry i Podhale – wywiad dla PAP, 3.01.2015 oraz dla Polskiego Radia 13.01.2015
- Badania ediakaru w Instytucie Nauk Geologicznych PAN – projekt NCN Maestro: artykuł popularno-naukowy w numerze 4/2015 poświęconym Małopolskiej Nocy Naukowców wydawnictwa Innowacyjny Start

Prof. dr hab. Ewa Słaby

- Świat Wiedzy, Konsultacje tekstów artykułów do Świata Wiedzy.

Dr hab. Jarosław Tyszka

- Administrowanie merytoryczne i techniczne kanałem filmowym ING PAN w systemie YouTube: <https://www.youtube.com/channel/UC-eH8ZJXccOlu5etN-9Cosg>
- Administracja i opieka merytoryczna nad portalem www.eforums.com

STUDIUM DOKTORANCKIE

W 2015 roku na Studium Doktoranckie przyjęto 5 osób. Pod koniec 2015 roku w Studium Doktoranckim uczestniczyło 13 osób – w tej liczbie: 11 osób to studenci stacjonarni, a 2 – niestacjonarni. Stypendium z ING otrzymują 4 osoby, 6 jest stypendystami przyjętymi do grantów NCN, 1 jest uczestnikiem programu TEAM finansowanego przez Fundację na Rzecz Nauki Polskiej. Uczestnicy wykonują prace doktorskie z zakresu petrologii, geochemii i mineralogii, geochronologii i geochemii izotopów, hydrogeologii i hydrogeochemii, geologii czwartorzędu oraz tektoniki i geologii strukturalnej z elementami geofizyki. Doktoranci uczestniczyli, w specjalistycznych szkoleniach, warsztatach i konferencjach naukowych, krajowych i zagranicznych oraz są autorami i współautorami publikacji.

Studium doktoranckie	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ilość uczestników	6*	2*	7*	10*	11	13
– w tym na studiach stacjonarnych	2	0	6	9	10*	11
– w tym na studiach niestacjonarnych	4	2	1	1	1	2

* w tym stypendyści zagraniczni

MUZEUM GEOLOGICZNE

W zasobach Muzeum znajduje się ok. 140 tys. okazów skamieniałości, skał i minerałów. Najważniejsza naukowo część tych zbiorów zarówno historycznych jak i gromadzonych obecnie wydzielona jest w 138 opracowanych kolekcjach dokumentalnych, 80 kolekcjach porównawczych, 23 kolekcjach ekspozycyjnych oraz 2 kolekcjach dydaktycznych.

W 2015 roku ukończono prace mające na celu przygotowanie do inwentaryzacji dziewiętnastowiecznej kolekcji skał i minerałów zebranych przez A. Wagę (PAU). Rozdzielono okazy mineralo-

giczne i litologiczne. Oczyszczono okazy i zabezpieczono stare metryki. Zidentyfikowano część minerałów, wydzielono minerały do badań metodą XRD.

W roku sprawozdawczym zinwentaryzowano i włączono do zbiorów muzeum 2 kolekcje porównawcze **ZNG PAN B-V-85** – Skały z Antarktydy – dar pana Jacka Czarnula oraz **ZNG PAN B-I-86** – Trylobity z Masywu Armorykańskiego (Bretania) – ordowik środkowy – dar Nicolas Jouhier z Francji. W magazynach muzealnych na bieżąco prowadzono prace porządkowe i zabezpieczające kolekcje.

W Muzeum czynna jest stała wystawa „**Budowa geologiczna obszaru krakowskiego**”, jedyna w kraju ekspozycja przedstawiająca wyniki badań geologicznych tego regionu.

Ponadto zorganizowano dwie wystawy czasowe. Pierwsza z nich to „**Złoże solne Bochni**” przygotowana we współpracy z Działem Geologicznym Muzeum Żup Krakowskich, Wieliczka, zainstalowana w aneksie przy głównej sali wystawowej. Na wystawie pokazano rodzaje soli ze złoża w Bochni, na posterach przekrój przez złoże solne w Bochni a na fotografiach wnętrze bocheńskiej kopalni soli.

Na drugiej wystawie czasowej zatytułowanej „**Ciała krystaliczne**” pokazano prace poddyplomowe Sebastiana Nowaka - absolwenta Wydziału Rzeźby Akademii Sztuk Pięknych w Krakowie. Autor zainspirowany minerałami wykonał 5 wielkoformatowych grafik przedstawiających kryształy i 4 rzeźby ze szkła. Wystawa pozostanie do lutego 2016 roku.

Okazy skał krzemionkowych udostępniono Muzeum Żup Krakowskich, Wieliczka na wystawę „**KWARC**”- czas trwania wystawy: 4.12.2015 – 13.03.2016. Ponadto do badań udostępniono 7 kolekcji w tym 4 kolekcje dokumentalne i 4 porównawcze.

W roku sprawozdawczym Muzeum odwiedziło: **4865** osób w tym (w tym: **1307** osób odpłatnie, **3558** osób w ramach wolnego wstępu - w tym w ramach Nocy Muzeów – **2400** osób; Małopolskiej Nocy Naukowców – **120** osób; w Dniu Otwartych Drzwi Muzeów Krakowskich – **125**, w ramach programu Eduscience – **433** osób, pozostali - nauczyciele i goście Muzeum i Ośrodka Badawczego ING PAN w Krakowie. Na portalu społecznościowym Facebook informacje docierają średnio do **982** osób tygodniowo, co daje rocznie **52046** „odwiedzin”.

W roku 2015 przeprowadzono **76** lekcji muzealnych realizując tematy: „**Budowa geologiczna obszaru krakowskiego**” „**Podstawy mineralogii**”, „**Podstawy geologii**”, „**Podstawy paleontologii**”, „**Skały i minerały**”, „**Wulkany**”, „**Dinozaury**”.

Kontynuując udział w projekcie „**Eduscience**” mgr Piotr Olejniczak (zatrudniony do projektu w wym. 1/4 etatu) zrealizował **15** lekcji praktycznych nt. „**Budowa Ziemi i jej skutki**” połączonych z zajęciami terenowymi w obrębie Starego Miasta w Krakowie.

Swoją ofertę edukacyjną Muzeum przedstawiło na konferencji „**Nowe perspektywy. Muzeum jako element edukacji szkolnej**” zorganizowanej przez Muzeum Narodowe w Krakowie i Kuratorium Oświaty w Krakowie.

W roku 2015 Muzeum aktywnie włączyło się w działania popularyzujące nauki geologiczne.

- 15/16 maja 2015, Muzeum wzięło udział po raz dziewiąty w **Nocy Muzeów** organizowanej w ramach projektu Krakowskie Noce. Hasłem tego wydarzenia było „Noc światła w muzeum”. W Muzeum na tę Noc przygotowano pokazy specjalne: *Elektronowy blask materii*, *Ciepło = światło*, *UV disco minerały*, *Barwy uwięzione w minerałach*, *Historia mamuta laserem pisana*. Ponadto udostępniono wystawy: “Budowa geologiczna obszaru krakowskiego” i “Złoże solne Bochni”.
- We wrześniu Muzeum współuczestniczyło w zorganizowaniu **Małopolskiej Nocy Naukowców** (25.09.2015). Na tę Noc w oparciu o stałą wystawę przygotowano prezentację nt: „*Skala czasu geologicznego*”.
- w **Pikniku Naukowym PR i CN Kopernik** w Warszawie (9.05.2015)
- w **Dniu Otwartych Drzwi Muzeów Krakowskich** (22.11.2015) pod hasłem „*Ciekawość - pierwszy krok do muzeum*”
- w **Dniach Nauki i Techniki w Raciborzu**.

W roku 2015 objęto patronatem konkurs geologiczno-środowiskowy „**Nasza Ziemia – środowisko przyrodnicze wczoraj, dziś i jutro**” – XVI edycja “**SKRZYDLATY EKSPERYMENT ZIEMI**” organizowany przez PIG-PIB oraz nawiązano współpracę z XV Liceum Ogólnokształcącym w Krakowie.

Informacje o wystawach aktualizowano na bieżąco na stronie internetowej ING PAN, w prasie lokalnej, w Biurach Informacji Turystycznej, w Szkolnym Informatorze Turystycznym, na stronie internetowej „*Magiczny Kraków – Muzea*”, w miesięczniku „*Karnet*” oraz na portalu społecznościowym Facebook.

X. SPIS PUBLIKACJI 2015

PRACE OPUBLIKOWANE

Monografie, książki, podręczniki, rozdziały w książkach

- Bogucki A., Łanczont M., Wołoszyn P., Tomeniuk O., Dmytruk R., Madeyska T., Mroczek P., 2015, Pokrywa lessowa tarnopolskiego ośrodka paleolitycznego. W: **A. Bogucki i in. (red.) „Lesi i paleolit Podillja”**. Lwów: 19-21, ISBN: 978-966-02-7678-9
- Burchart J., Kral J., 2015, Izotopowy zapis przeszłości Ziemi, **Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin: 1-300**, ISBN 978-83-7784-621-6
- Frankowski Z., Mroczek P., Łanczont M., Bogucki A., Madeyska T., 2015, Uziarnienie sekwencji lessowo-glebowej w Hłuboczku Wielkim (Płaskowyż Tarnopolski, Ukraina, [w:] **A. Bogucki i in. (red.) „Lesi i paleolit Podillja”**. Lwów: 33-34, ISBN 978-966-02-7678-9
- Gatel P., Žáček V., Kruszewski L., Devouard B., Thiéry V., Eytier C., Eytier J., Favreau G., Vigier J., Stracher G., 2015, Combustion mineralogy and petrology of oil-shale slags in Lapanouse, Sévérac-le-Château, Aveyron, France: analogies with hydrocarbon fires. In: **Glenn B. Stracher, Anupma Prakash and Ellina V. Sokol (eds) “Coal and Peat Fires: A Global Perspective”, Volume 3 Case Studies - Coal Fires**. Elsevier, Amsterdam, 3: 681-742, ISBN 978-0-444-59509-6
- Kaziród M., Korczyński W., Fernandez E., Byrski A., Kisiel-Dorohinicki M., Topa P., Tyszka J., Komosiński M., 2015, Agent-oriented Foraminifera Habitat Simulation, **Procedia Computer Science, Elsevier**, 51: 1062-1071, ISSN: 1877-0509
- Komar M., Łanczont M., Madeyska T., 2015: Roślinność paleolitycznej ekumeny w strefie pery- i metakarpackiej. [w:] M. Łanczont, T. Madeyska (red.): **„Paleolityczna ekumena strefy pery- i metakarpackiej”**. Wyd. UMCS, Lublin: 487-558. ISBN 978-83-7784-674-2
- Komosiński M., Mensfelt A., Topa P., Tyszka J., 2015, Application of a morphological similarity measure to the analysis of shell morphogenesis in Foraminifera, **Advances in Intelligent Systems and Computing, Springer**, 391: 215-224, ISSN:2194-5357
- Krajcarz M.T., Sudoł M., Krajcarz M., Cyrek K., 2015, Wychodnie krzemienia pasiastego na Wyżynie Ryczowskiej (Wyżyna Krakowsko-Częstochowska) W: D. Piotrowska, W. Piotrowski, K. Kapturek, A. Jedynak (red.) „Górnictwo z epoki kamienia. Krzemionki. Polska. Europa. W 90. rocznicę odkrycia kopalni w Krzemionkach” **Wyd. Muzeum Historyczno-Archeologiczne w Ostrowcu Świętokrzyskim, Ostrowiec Świętokrzyski (seria Silex et Ferrum, t. 1)**: 319-338, ISBN:978-83-64951-00-8
- Krajcarz M.T., Trojan A., Grafka O., Gola M., 2015, Fitogeniczne biomarkery molekularne w wybranych sekwencjach lessowo-glebowych ukraińskiej części strefy pery- i metakarpackiej W: M. Łanczont, T. Madeyska (red.) **„Paleolityczna ekumena strefy pery- i metakarpackiej”**. Wyd. UMCS, Lublin: 559-576, ISBN: 978-83-7784-674-2
- Łanczont M., Madeyska T., 2015, Pożytek z wątpliwości w geo- i bioarcheologicznych badaniach stanowisk paleolitycznych. W: **B. Bokus, E. Kosowska (red.) „O wątpleniu” Język - Poznanie - Komunikacja, 22, Akademia Artes Liberales, Studio Lexem, Piaseczno: 27-40**, ISBN 978-83-936258-6-4
- Łanczont M., Madeyska T., Bogucki A., Sytnyk O., Komar M., Nawrocki J., Kusiak J., 2015, Palaeolithic Proniatyn site on the Seret River (Podolia, Ukraine). W: **A. Bogucki i in. (red.) „Lesi i paleolit Podillja”**. Lwów: 27-28, ISBN 978-966-02-7678-9
- Łanczont M., Madeyska T., 2015. Projekt „ekumena” – cel, zakres badań, rezultaty. [w:] M. Łanczont, T. Madeyska (red.) **„Paleolityczna ekumena strefy pery- i metakarpackiej”**. Wyd. UMCS, Lublin: 9-22. ISBN 978-83-7784-674-2
- Łanczont M., Madeyska T., Bogucki A., Mroczek P., Hołub B., Łacka B., Fedorowicz S., Frankowski Z., Standzikowski K., 2015: Środowisko abiotyczne paleolitycznej ekumeny strefy pery- i metakarpackiej. [w:] M. Łanczont, T. Madeyska (red.) **„Paleolityczna ekumena strefy pery- i metakarpackiej”**. Wyd. UMCS, Lublin: 55-458. ISBN 978-83-7784-674-2
- Łanczont M., Madeyska T., Bogucki A., Nadachowski A., Sytnyk O., Valde-Nowak P., Komar M. 2015. Zmienność paleokrajobrazów i paleośrodowiska oraz główne etapy rozwoju osadnictwa paleolitycznego w strefie pery- i metakarpackiej w okresie MIS 8 – MIS 2 [w:] M. Łanczont, T. Madeyska (red.) **„Paleolityczna ekumena strefy pery- i metakarpackiej”**. Wyd. UMCS, Lublin: 911-958, ISBN 978-83-7784-674-2
- Madeyska T., Łanczont M., Hołub B., Bogucki A., Chodorowski J., Klimowicz Z., Mroczek P. 2015. Wybrane komponenty środowiska strefy pery- i metakarpackiej – obszaru badań realizowanych w projekcie „ekumena”. [w:] M. Łanczont, T. Madeyska (red.) **„Paleolityczna ekumena strefy pery- i metakarpackiej”**. Wyd. UMCS, Lublin: 23-54. ISBN 978-83-7784-674-2
- Nadachowski A., Krajcarz M., Krajcarz M.T., Madeyska T., Ridush B., Valde-Nowak P., Wojtal P., Zarzecka-Szubińska K. 2015. Fauna kręgowców z wybranych stanowisk strefy pery- i metakarpackiej w młodszym plejstocenie [w:] M. Łanczont, T. Madeyska (red.) **„Paleolityczna ekumena strefy pery- i metakarpackiej”**. Wyd. UMCS, Lublin:

597-642. ISBN: 978-83-7784-674-2

Topa P., Komosiński M., Bassara M., Tyszką J., 2015, eVolutus: a configurable platform designed for ecological and evolutionary experiments tested on Foraminifera, **Advances in Intelligent Systems and Computing**, Springer, 391: 269-278, ISSN: 2194-5357

Żelaźniewicz A., 2015, Dzieje Ziemi. Przeszość geologiczna. W: Żelaźniewicz A. (ed). „Przyroda Dolnego Śląska”, Wyd. Oddział PAN Wrocław: 39-99, ISBN 978-83-934204-9-0

Redakcje monografii

Bubik, M., Ciurej, A. & Kaminski, M.A. (eds), 2015, 16th Czech-Slovak-Polish Palaeontological Conference & 10th Polish Micropalaeontological Workshop, Abstracts Book and Excursion Guide. **Grzybowski Foundation Special Publication**: 21, 98 + XX pp, ISBN: 978-83-941956-0-1

Guterch, B.; Kozák, J. (Eds.), 2015, Studies of Historical Earthquakes in Southern Poland, **Geoplanet: Earth and Planetary Sciences**, (Editor-in-chief: Rowiński, P., Series Eds: Rowiński P., M. Banaszkiwicz, J. Pempkowiak, M. Lewandowski, M. Sarna), Springer, 1-179pp, ISSN 2190-5193; 978-3-319-15445-9

Ignar, S., Grygoruk, M. (Eds.), 2015, Wetlands and Water Framework Directive Protection, Management and Climate Change, (Editor-in-chief: Rowiński, P., **Geoplanet: Earth and Planetary Sciences**, (Series Eds: Rowiński P., M. Banaszkiwicz, J. Pempkowiak, M. Lewandowski, M. Sarna), Springer, 1-103pp, ISSN 2190-5193; ISBN 978-3-319-13763-6

Jankowski, R.; Mahmoud, Sayed, 2015, Earthquake-Induced Structural Pounding, **Geoplanet: Earth and Planetary Sciences**, (Editor-in-chief: Rowiński, P., Eds: Rowiński P., M. Banaszkiwicz, J. Pempkowiak, M. Lewandowski, M. Sarna), Springer, 1-156pp, ISSN2190-5193; ISBN978-3-319-16323-9

Lanczont M., Madeyska T., (red.). 2015. Paleolityczna ekumena strefy pery- i metakarpackiej. wyd. Wyd. UMCS, Lublin. 971 pp. ISBN 978-83-7784-674-2

Massel, S., 2015, Internal Gravity Waves in the Shallow Seas, **Geoplanet: Earth and Planetary Sciences**, (Editor-in-chief: Rowiński, P., Series Eds: Rowiński P., M. Banaszkiwicz, J. Pempkowiak, M. Lewandowski, M. Sarna), Springer, 1-118pp, ISSN 2190-5193; ISBN 978-3-319-18907-9

Romanowicz, R., Osuch, M. (Eds.), 2015, Stochastic Flood Forecasting System, **Geoplanet: Earth and Planetary Sciences**, (Editor-in-chief: Rowiński, P., Eds: Rowiński P., M. Banaszkiwicz, J. Pempkowiak, M. Lewandowski, M. Sarna), Springer, 3-198pp, ISSN 2190-5193; ISBN 978-3-319-18853-9

Rowiński, P.; Radecki-Pawlik, A. (Eds.), 2015, Rivers - Physical, Fluvial and Environmental Processes, **Geoplanet: Earth and Planetary Sciences** (Editor-in-chief: Rowiński, P., Series Eds: Rowiński P., M. Banaszkiwicz, J. Pempkowiak, M. Lewandowski, M. Sarna), Springer, 3-136pp, ISSN 2190-5193; ISBN 978-3-319-07598-3

Sąsiadek, J. (Ed.), 2015, Aerospace Robotics II, **Geoplanet: Earth and Planetary Sciences**, (Editor-in-chief: Rowiński, P., Series Eds: Rowiński P., M. Banaszkiwicz, J. Pempkowiak, M. Lewandowski, M. Sarna), Springer, 1-198pp, ISSN 2190-5193; ISBN 978-3-319-13852-7

Zielinski, T., Weślowski, M., Kuliński, K. (Eds.), 2015, Impact of Climate Changes on Marine Environments, **Geoplanet: Earth and Planetary Sciences**, (Editor-in-chief: Rowiński, P., Series Eds: Rowiński P., M. Banaszkiwicz, J. Pempkowiak, M. Lewandowski, M. Sarna), Springer, 1-148pp, ISSN 2190-5193; ISBN 978-3-319-14282-1

Żelaźniewicz A. (ed). Przyroda Dolnego Śląska. Wyd. Oddział PAN Wrocław: 1-528, ISBN 978-83-934204-9-0

Publikacje w czasopismach z listy A MNiSW

* w 2014 r. było udostępnione online

Anczkiewicz A.A., Danišik M., Šrodoň J., 2015, Multiple low-temperature thermochronology constraints on exhumation of the Tatra Mountains: New implication for the complex evolution of the Western Carpathians in the Cenozoic, **Tectonics** 34: 2296-2317, ISSN: 1944-9194

*Błędzki L.A., Szeroczyńska K., 2015, Palaeolimnological evidence of Bosmina morphotypes appearance in the late Holocene, **Holocene**, 25 (3): 557-561, ISSN: 0996836

Bojanowski M.J., Bagiński B., Guillermier C., Franchi I.A., 2015, Carbon and oxygen isotope analysis of hydrate-associated Oligocene authigenic carbonates using NanoSIMS and IRMS, **Chemical Geology**, 416: 51-64, ISSN: 0009-2541

Bojanowski, M.J., Jaroszewicz, E., Košir, A., Łoziński, M., Marynowski, L., Wysocka, A., Derkowski, A., 2015, Root-related rhodochrosite and concretionary siderite formation in oxygen-deficient conditions induced by a ground-water table rise. **Sedimentology**, doi: 10.1111/sed.12227, ISSN: 1365-3091

Botor D., Anczkiewicz A.A., 2015, Thermal history of the Sabero Coalfield (Southern Cantabrian Zone, NW Spain) as revealed by apatite fission track analyses from tonstein horizons: implications for timing of coalification, **Int J Earth Sci (Geol Rundsch)**, 104, 7: 1779-1793, ISSN: 1437-3254

Budzyń B., Kozub-Budzyń G.A., 2015, The stability of xenotime in high Ca and Ca-Na systems, under experimental conditions of 250-350°C and 200-400 MPa: the implications for fluid-mediated low-temperature processes in granitic rocks, **Geological Quarterly**, 59: 316-324, ISSN: 1641-7291

Budzyń B., Jastrzębski M., 2015, Monazite stability and the maintenance of Th-U-total Pb ages during post-magmatic processes in granitoids and host metasedimentary rocks: A case study from the Sudetes (SW Poland), **Geological Quarterly**, doi:

10.7306/gq.1254, ISSN: 1641-7291

- Budzyń B., Jastrzębski M., Kozub-Budzyń G. A., Konečný P., 2015, Monazite Th-U-total Pb geochronology and P-T thermodynamic modelling in a revision of the HP-HT metamorphic record in granulites from Stary Gieraltów (NE Orlica-Śnieżnik Dome, SW Poland), **Geological Quarterly**, 59 (4): 700-717, ISSN: 1641-7291
- Budzyń B., Konečný P., Kozub-Budzyń G.A., 2015, Stability of monazite and disturbance of the Th-U-Pb system under experimental conditions of 250-350 °C and 200-400 MPa, **Annales Societatis Geologorum Poloniae**, 85: 405-424, ISSN: 0208-9068
- Čavajda V., Uhlík P., Derkowski A., Čaplovičová M., Madejová J., Mikula M., Ifka T., 2015, Influence of milling and sonication on the crystal structure of talc, **Clays and Clay Minerals**, 63: 311-327.
- Cyz M., Malinowski M., Krzywiec P., Mulińska M., Słonka Ł., 2015, Application of high-resolution 2D-3C seismic for characterization of the perspective Jurassic shale play in Central Poland, **Tectonophysics**, DOI:10.1016/j.tecto. 2015.11.018. ISSN: 0040-1951
- *Derkowski A., Środoń J., McCarty D.K., 2015, Cation exchange capacity and water content of opal in sedimentary basins: example from the Monterey Formation, California. **American Mineralogist**, 100 (5-6): 1244-1256, ISSN: 0003-004X
- *Drzymulska D., Fiłoc M., Kupryjanowicz M., Szeroczyńska K., Zieliński P., 2015, Postglacial shifts in lake trophic status based on a multiproxy study of humic lake, **The Holocene**, 25 (3): 495-507, ISSN: 0996836
- Gedl P., 2015, Lower-Middle Jurassic foraminifera and organic-walled dinoflagellate cysts from the dark shale of the Pieniny Klippen Belt between Jarabina and Litmanová (Slovakia), **Annales Societatis Geologorum Poloniae**, 85: 91-122, ISSN: 0208-9068
- Gedl P., 2015, Dinoflagellate cysts from the Palaeogene of the Łukowa-4 borehole (Carpathian Foredeep, SE Poland): biostratigraphy and palaeoenvironment, **Annales Societatis Geologorum Poloniae**, 85: 285-308, ISSN: 0208-9068
- Gurgurewicz J., Mège D., Carrère V., Gaudin A., Kostylew J., Morizet Y., Purcell P.G., Le Deit L., 2015, Inferring alteration conditions on Mars: Insights from near-infrared spectra of terrestrial basalts altered in cold and hot arid environments, **Planetary and Space Science**, 119: 137-154, ISSN: 0032-0633
- Głuszewski W., Boruc B., Kubera H., Abbasowa D., 2015, The use of DRS and GC to study the effects of ionizing radiation on paper artifacts, **Nukleonika**, 60 (3): 665-668, ISSN: 0029-5922
- Häuselmann P., Mihevc A., Pruner P., Horáček I., Čermák S., Hercman H., Sahy D., Fiebig M., Zupan Hajna N., Bosák P., 2015, Snežna jama (Slovenia): Interdisciplinary dating of cave sediments and implication for landscape evolution, **Geomorphology**, 245: 10-24, ISSN: 0169-555X
- Jastrzębski, M., Żelaźniewicz, A., Murtezi, M., Larionov, A.N., Sergeev, S., 2015, The Moldanubian Thrust Zone-A terrane boundary in the Central European Variscides refined based on lithostratigraphy and U-Pb zircon geochronology, **Lithos**, 220: 116-132, ISSN: 0024-4937
- Kowalewski G.A., Kornijów R., McGowan S., Kaczorowska A., Bałaga K., Namiotko T., Gąsiorowski M., Wasilowska A., 2015, Disentangling natural and anthropogenic drivers of changes in a shallow lake using palaeolimnology and historical archives, **Hydrobiologia**, DOI 10.1007/s10750-015-2510-z, ISSN 1573-5117
- Krajcarz M.T., Cyrek K., Krajcarz M., Mroczek P., Sudoł M., Szymanek M., Tomek T., Madeyska T., 2015, Loess in a cave - Lithostratigraphic and correlative value of loess and loess-like layers in caves of Kraków-Częstochowa Upland (Poland), **Quaternary International**, DOI:10.1016/j.quaint.2015.08.069, ISSN: 1040-6182
- Krajcarz M., Pacher M., Krajcarz M.T., Laughlan L., Rabeder G., Sabol M., Wojtal P., Bocherens H., 2015, Isotopic variability of cave bears (ä15N, ä13C) across Europe during MIS 3, **Quaternary Science Reviews**, 131: 51-72, ISSN: 0277-3791
- Krajcarz M., Makowiecki D., Krajcarz M.T., Masłowska A., Baca M., Panagiotopoulou H., Romańska A., Bednarczyk J., Gręzak A., Sudoł M., 2015, On the trail of the oldest domestic cat in Poland. An insight from morphometry, ancient DNA and radiocarbon dating, **International Journal of Osteoarchaeology**, DOI: 10.1002/oa.2471, ISSN: 1047-482X
- Krajcarz M.T., Kot M., Pavlenok K., Fedorowicz S., Krajcarz M., Lazarev S.Yu., Mroczek P., Radzhabov A., Shnaider S., Szymanek M., Szymczak K., 2015, Middle Paleolithic sites of Katta Sai in western Tian Shan piedmont, Central Asiatic loess zone: Geoarchaeological investigation of the site formation and the integrity of the lithic assemblages, **Quaternary International**, DOI:10.1127/zfg_suppl/2015/S-59209, ISSN: 1040-6182
- Krajcarz M., Pacher M., Krajcarz M.T., Laughlan L., Rabeder G., Sabol M., Wojtal P., Bocherens H., 2015, Isotopic variability of cave bears (ä15N, ä13C) across Europe during MIS 3, **Quaternary Science Reviews**, 131: 51-72, ISSN: 0277-3791
- Krajewski, K. P., Weitschat, W., 2015. Depositional history of the youngest strata of the Sassendalen Group (Bravaisberget Formation, Middle Triassic-Carnian) in southern Spitsbergen, Svalbard. **Annales Societatis Geologorum Poloniae**, 85: 151-175.
- Krzysińska A., Gattacceca J., Friedrich J.M., Rochette P., 2015, Impact-related noncoaxial deformation in the Pultusk H chondrite inferred from petrofabric analysis, **Meteoritics and Planetary Science**, 50: 401-417.
- Kuligiewicz A., Derkowski A., Szczerba M., Gionis V., Chryssikos G.D., 2015, Revisiting the infrared spectrum of the water-smectite interface, **Clays and Clay Minerals**, 63: 15-29, ISSN: 0009-8604
- Kusiak, M.A., Dunkley, D.J., Wirth, R., Whitehouse, M.J., Wilde, S.A., Marquardt, K., 2015, Metallic lead nanospheres discovered in ancient zircons. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)**, 112: 4958-4963, doi/10.1073/pnas.1415264112, ISSN: 0027-8424
- Lisowiec K., Słaby E., Förster H-J., 2015, Polytopic Vector Analysis (PVA) modelling of whole-rock and apatite chemistry from the Karkonosze composite pluton (Poland, Czech Republic), **Lithos**, 230:105-120, ISSN: 0024-4937
- *Łanczont M., Madeyska T., Sytnyk O., Bogucki A., Komar M., Nawrocki, J., Holub, B., Mroczek, P., 2015, Natural environment of MIS 5 and soil catena sequence along loess slope in the Seret River valley: evidence from the Pronyatyn Palaeolithic site (Ukraine), **Quaternary International**, 365: 74-97, ISSN 1040-6182
- *Łanczont, M., Madeyska T., Mroczek P., Komar M., Łącka B., Bogucki A., Sobczyk K., Wilczyński J., 2015, The

- loess-palaeosol sequence in the Upper Palaeolithic site at Kraków Spadzista: A palaeoenvironmental approach, **Quaternary International**, 365: 98-113, ISSN 1040-6182
- Losiak, A., Czechowski, L., Velbel, M.A., 2015, Ephemeral liquid water at the surface of Martian North Polar Residual Cap: Results of numerical modelling, **Icarus**, 262: 131-139, ISSN: 0019-1035
- Majka J., Kościńska K., Mazur S., Czerny J., Piepijohn K., Dwornik M., Manecki M., 2015, Two garnet growth events in polymetamorphic rocks in southwest Spitsbergen, Norway: insight in the history of Neoproterozoic and early Paleozoic metamorphism in the High Arctic, **Canadian Journal of Earth Sciences**, 52(12): 1045-1061, ISSN: 0008-4077
- Mazur S., Mikołajczyk M., Krzywiec P., Malinowski M., Buffenmyer V., Lewandowski M., 2015, Is the Teisseyre-Tornquist Zone an ancient plate boundary of Baltica?, **Tectonics**, 34, 11: DOI: 10.1002/2015TC003934, ISSN:1944-9194
- McCarty D.K., Theologou P.N., Fischer T.B., Derkowski A., Stokes M.R., Ollila A., 2015, Mineral-chemistry quantification and petrophysical calibration for multimineral evaluations: A nonlinear approach, **AAPG Bulletin**, 99: 1371-1397, ISSN: 0149-1423
- Mirosław-Grabowska J., Zawisza E., Jaskółka A., Obremska M., 2015, Natural transformation of the Romoty paleolake (NE Poland) during the Late Glacial and Holocene based on isotopic, pollen, cladoceran and geochemical data. **Quaternary International**, 386:171-185, ISSN: 1040-6182
- Mirosław-Grabowska J., Niska M., Kupryjanowicz M., 2015, Reaction of lake environment on the climatic cooling - Transition from the Eemian Interglacial to Early Vistulian on the basis of Solniki palaeolake sediments (NE Poland), **Quaternary International**, 386: 158-170, ISSN: 1040-6182
- Mozer A., Pécskay Z., Krajewski K.P., 2015, Eocene age of the Baranowski Glacier Group at Red Hill, King George Island, West Antarctica, **Polish Polar Research**, 36 (4): 307-324, ISSN: 2081-8262
- Mustafa K., Sephton M.A., Watson J.S., Spathopoulos F., Krzywiec P., 2015, Organic geochemical characteristics of black shales across the Ordovician-Silurian boundary in the Holy Cross Mountains, Central Poland, **Marine and Petroleum Geology**, 66(4): 1042-1055, ISSN: 0264-8172
- Peryt T., Anczkiewicz R., 2015, Strontium isotope composition of Middle Miocene primary gypsum (Badenian of the Polish Carpathian Foredeep Basin): evidence for continual non-marine inflow of radiogenic strontium into evaporite basin. **Terra Nova**, 27: 54-61, ISSN: 0954-4879
- Porowski A., 2015, Geothermometric and isotopic studies of dehydration waters: implications for thermal conditions in the Central Carpathian Synclinorium, SE Poland, **Environmental Earth Sciences**, 74: 7539-7553, ISSN: 1866-6280
- Pszczółkowski A., 2015, Aptian age of the "spotted limestone" (Pieniny Limestone Formation) in Grajcarek Stream (Pieniny Klippen Belt, Poland), **Annales Societatis Geologorum Poloniae**, 85: 21-42.
- Pszczółkowski A., 2015, Aptian foraminiferal stratigraphy and Nannoconus assemblages from the Kopka scyion (Western Tatra Mountains, Poland). **Annales Societatis Geologorum Poloniae**, 85: 123-138.
- Płóciennik M., Kruk A., Forysiak J., Pawłowski D., Mianowicz K., Elias S., Borówka R.K., Kloss M., Obremska M., Coope R., Krąpiec M., Kittel P., Żurek S., 2015, Fen ecosystem responses to water-level fluctuations during the early and middle Holocene in central Europe: a case study from Wilczków, Poland, **BOREAS**, 44(4): 721-740.
- Radmacher W., Mangerud G., Tyszką J., 2015, Dinoflagellate cyst biostratigraphy of Upper Cretaceous strata from two wells in the Norwegian Sea, **Review of Palaeobotany and Palynology**, 216:18-32, ISSN: 0034-6667
- Séjourné, A., Costard, F., Fedorov, A., Gargani, J., Skorve, J., Massé, M., Mège, D., 2015, Evolution of the banks of thermokarst lakes in Central Yakutia (Central Siberia) due to retrogressive thaw slump activity controlled by insolation. **Geomorphology**, 241:31-40, ISSN: 0169-555X
- Sobczyk A., Danišik M., Aleksandrowski P., Anczkiewicz A., 2015, Post-Variscan cooling history of the central Western Sudetes (NE Bohemian Massif, Poland) constrained by apatite fission-track and zircon (U-Th)/He thermochronology, **Tectonophysics**, 649: 47-57, ISSN: 0040-1951
- Szczerba M., Derkowski A., Kalinichev A.G., Środoń J., 2015, Molecular modeling of the effects of 40Ar recoil in illite particles on their K-Ar isotope dating. **Geochimica et Cosmochimica Acta**, 159: 162-176, ISSN: 0016-7037
- Szulc J., Racki G., Jewuła K., Środoń J., 2015. How many Upper Triassic bone-bearing levels are there in Upper Silesia (southern Poland)? A critical review of stratigraphy and facies. **Annales Societatis Geologorum Poloniae**, 85: 587-626, ISSN: 0208-9068
- Śmigielski M., Sinclair H.D., Stuart F.M., Persano C., Krzywiec P., 2015, Exhumation history of the Tatry Mountains, western Carpathians, constrained by low temperature thermochronology, **Tectonics**, doi:10.1002/2015TC003855, ISSN: 1944-9194
- Świerczewska A., Paul Z., Banaś M., Tokarski A.T., 2015. K-Ar dating of bentonite diagenesis in accretionary-wedge turbidites: case study from western outer Carpathians. **Annales Societatis Geologorum Poloniae**, 85: 177-185. ISSN: 0208-9068
- Trojan, A., Bojanowski M.J., Gola, M., Grafka, O., Marynowski, L., Clarkson, E.N.K., 2015, Organic geochemical characteristics of the Mississippian black shales from Wardie, Scotland, **Earth and Environmental Science Transactions of the Royal Society of Edinburgh**, <http://dx.doi.org/10.1017/S1755691015000225>, ISSN: 1755-6910
- Warny S., Kymes C.M., Askin R.A., Krajewski K.P., Bart P.J., 2015. Remnants of Antarctic vegetation on King George Island during the early Miocene Melville Glaciation. **Palynology**, <http://dx.doi.org/10.1080/01916122.2014.999954>
- Werner, T., Lewandowski M., Vlahovic, I., Velic, I., Sidorcuk, M., 2015, Palaeomagnetism and rock magnetism of the Permian redbeds from the Velebit Mt. (Karst Dinarides, Croatia): dating of the early Alpine tectonics in the Western Dinarides by a secondary magnetization., **Tectonophysics**, 651-652:199-215, ISSN: 0040-1951
- Wilk-Woźniak E., Amirowicz A., Pocięcha A., Gąsiorowski M., 2015, The effect of water balance of a man-made lacustrine ecosystem on the food web: does flushing affect the carbon signature of plankton and benthos?, **Ecohydrology**, DOI: 10.1002/eco.1672, ISSN: 1936-0592

- *Xu, D., Kusiak, M.A., Wang, Z., Chen, H., Bakun-Czubarow, N., Wu, C., Konečný, P., Hollings, P., 2015, Microstructural observation and chemical dating on monazite from the Shilu Group, Hainan Province of South China: Implications for origin and evolution of the Shilu Fe-Co-Cu ore district. **Lithos**, 216-217: 158-177, ISSN: 0024-4937
- Zeelmackers E., Honty M., Derkowski A., Środoń J., DeCraen M., Vandenberghe N., Adriaens R., Wouters L., 2015, Qualitative and quantitative mineralogical composition of the Rupelian Boom Clay in Belgium. **Clay Minerals**, 50: 249-272, ISSN: 0009-8558

Publikacje w czasopismach recenzowanych – zagranicznych i polskich

- Cuna E. Caballero M., Zawisza E., Ruiz C., 2015, Environmental history of an alpine lake in central Mexico (1230-2010), **Revista Especializada en Ciencias Químico-Biológicas**, 18 (2):97-106, ISSN: 1405-888X
- Lempart M., Labus M. 2015. Differential scanning calorimetry (DSC) in research of mineral carbonation processes of cement materials in terms of CO₂ sequestration; **Nafta-Gaz**: 998-1004, ISSN 0867-8871.
- Lewandowski, M. 2015. Paleomagnetizm, a odrodzenie teorii Wegenera: synopsis. (Palaeomagnetism and revival of Wegener's theory: a synopsis). **Przegląd Geologiczny**, 63: 1284–1291.
- Márton, E., Grabowski, J., Tokarski, A.K., Túnyi, I., 2015. Palaeomagnetic results from the fold and thrust belt of the Western Carpathians: an overview. In: Pueyo, E. L., Cifelli, F., Sussman, A. J. & Oliva-Urcia, B. (eds) Palaeomagnetism in Fold and Thrust Belts: New Perspectives. **Geological Society, London, Special Publications**, 425, <http://doi.org/10.1144/SP425.1>.
- Sytnyk O., Koropec'kyi R., Bogucki A., Tomeniuk O., Łanczont M., Madeyska T., Krajcarz M., Krajcarz M.T., 2015, Багатошарова палеолітична стоянка Ігровиня (in Ukrainian with English abstract: Multilayered Paleolithic site Ihrovytsia I) **Матеріали і дослідження з археології Прикарпаття і Волині**, 17: 22-72.
- Szeroczyńska K., Zawisza E., Wojewódka M., 2015, Initial time of two high altitude crater lakes (Nevado de Toluca, Central Mexico) recorded in subfossil cladocera, **Studia Quaternaria**, 32, (2): 109-116, ISSN:1641-5558
- Szeroczyńska K., Zawisza E., 2015, Cenotes - lakes of the Yucatan Peninsula (Mexico), **Studia Quaternaria**, 32 (1): 53-57, ISSN: 1641-5558

Publikacje nie recenzowane: w materiałach konferencyjnych, przewodnikach wycieczek

- Arabas A., Schlogl J., 2015. Oxygen and carbon isotope records of Lower-Middle Jurassic belemnite rostra and marine carbonates from the Pieniny Klippen Belt (Carpathians). **31st IAS Meeting of Sedimentology, 22-26 June 2015, Kraków, Poland, Abstracts Book**, ISBN: 978-83-942304-1-8
- Bojanowski, M.J., Bagiński, B., Franchi, I., Guillermer, C., 2015. NanoSIMS C and O isotope analysis of hydrate-associated Oligocene carbonates: Challenging the conventional approach to authigenic carbonates. **31st IAS Meeting of Sedimentology, 22-25 June 2015, Kraków, Poland, Abstracts Book**: 77, ISBN: 978-83-942304-1-8
- Budzyń B., Jastrzębski M., 2015, Monazite alterations and geochronology in the Jawornik granitoid and host metasedimentary rocks (Sudetes Mts., SW Poland), **Mineralogia - Special Papers**, 44: 29, ISSN: 1899-8518
- Buniak A., Kędzior A., Paszkowski M., Porębski S.J., Zacharski J., 2015, Facies variability and depositional setting of pericratonic Silurian shales in Poland based on new cores from the Lublin and southern Podlasie basins. **31st IAS Meeting of Sedimentology, 22-26 June 2015, Kraków, Poland, Abstracts Book**: 97, ISBN: 978-83-942304-1-8
- Błaszczyk M., Herzman H., Aninowska M., Kicińska D., Gąsiorowski M., Pawlak J., Tyc A., 2015, Wstępna rekonstrukcja warunków paleośrodowiska w rejonie Jaskini Głębokiej na podstawie badań izotopowych nacieków, **49 Sympozjum Speleologicznego, Zalecze Wielkie, 22-25.10.2015, Materiały**: 79, ISBN: 978-83-93-38-74-58
- Castaldo L., Séjourné A., Orosei R. 2015, SHARAD Detection model of buried CO₂ ice in Mars South Polar Layered Deposit, **3rd Planetary Cryosphere Workshop 2015, France, Nantes**, ISSN: 1811-0843
- Chevrier, V.F., Singh, S., Nna-Mvondo, D., Mège, D., 2015, Infrared properties of Titan tholins in liquid methane and ethane: detection of complex organics in Titan lakes, **Lunar and Planetary Science Conference**: 46, 2936.
- Ciesielczuk J., Kruszewski Ł., Fabiańska M., Misz-Kennan M., Kowalski A., Mysza B., 2014, Efflorescences and gas composition emitted from the burning coal - waste dump in Słupiec, Lower Silesian Coal Basin, Poland. **Proceedings of the international symposium CEMC 2014 (4th Central-European Mineralogical Conference - CEMC 2014)**: 26, ISBN: 978-80-210-6832-2
- Ciurej A., Bak M., 2015, Silicification of coccolithophores in fossil faecal pellets (Tylawa Limestones, Lower Oligocene, Outer Carpathians), **16th Czech-Slovak-Polish Palaeontological Conference & 10th Polish Micropalaeontological Workshop, Abstracts Book and Excursion Guide**. **Grzybowski Foundation Special Publication**, 21; 25-27, ISBN: 978-83-941956-0-1
- Ciurej A., Haczewski G., 2015, Mending the slow varve-clock: mechanisms and consequences of selective reduction of dark laminae in varved coccolith sediments, **31st IAS Meeting of Sedimentology 22nd -25th June 2015, Kraków, SS 11**: 94, ISBN: 978-83-942304-1-8
- De Campos C.P., Słaby E., Janasi V.A., Mendes J.C., 2015, The complex patterning of granites and their feldspars in the deep crust. **8th Hutton Symposium on Granites and Related Rocks, Florianopolis, Brazil, September 20-25th, 2015, Book of Abstracts**: 42.
- Derkowski A., Marynowski L., 2015, Cation exchange capacity in black shales, **EUROCLAY and The Clay Minerals Society 52nd Annual Meeting, Edinburgh, 5-10 July, 2015, Book of Abstracts**: 81.

- Derkowski A., Kaufhold S., 2015, Supporting methods for mineral quantification in clay-bearing rocks, **EUROCLAY and The Clay Minerals Society 52nd Annual Meeting, Edinburgh, 5-10 July, 2015, Book of Abstracts**: 176.
- Drager N., Ott F., Theuerkauf M., Obremaska M., Wulf S., Kienel U., Lorenz S., Słowiński M., Błaszkiwicz M., Brauer A., 2015, Comparing varve formation and preservation during the last 2000 years in two lakes along a W-E transect in the southern Baltic lowlands. **Climate variability and human impacts in Central and Eastern Europe during the last two millennia. 17-19 June 2015, University of Gdansk, Poland, Program and Abstract Book**: 37.
- Gąsiorowski M., Hercman H., Pawlak J., Gradziński M., Bella P., 2015, Climate of Late Glacial and Early Holocene in Southern Slovakia reconstructed on the basis of high resolution stable isotope record from cave speleothem. **European Geophysical Union General Assembly, Wiedeń, Austria, 12-17.04.2015, Geophysical Research Abstracts**, vol. 17: 1771.
- Gąsiorowski M., Hercman H., Pawlak J., Gradziński M., Bella P., Matoušková Š., 2015, Late Glacial - Holocene transition reconstructed on the basis of high resolution stable isotope record from Southern Slovakia. **10th Scientific Conference "Research, use and protection of caves", Słowacja, Rozniava; Węgry, Bodvaszilas, 2015-09-22**, ISSN 1335-213X
- Gałka M., Feurdean A., Tobolski K., Milecka K., Kołaczek P., Obremaska M., Apolinarska K., Aunina L., 2015, Wpływ zmian klimatu na rozwój populacji *Cladium mariscus* (kłoc wiewcowa) w Europie Środkowo-Wschodniej w ostatnich 2000 lat, **VII Konferencja Paleobotaniki Czwartorzędu, Łódź 2015**: 23, ISBN 9788393441785
- Golonka J., Krobicki M., Krzywiec P., Pietsch K., 2015, The Mesozoic Paleogeography of the Alpine Tethys in Poland and adjacent countries, AAPG, **European Regional Conference & Exhibition, Lisbon, Portugal, 18-19.05, book of abstracts**: 60.
- Golonka J., Barmuta J., Krzywiec P., Pietsch P., Papiernik B., Porębski S.J., Barmuta M., Nosal J., Buniak A., Mikołajewski Z., 2015, Early Paleozoic Paleogeography of the Eastern European Platform, AAPG, **European Regional Conference & Exhibition, Lisbon, Portugal, 18-19.05, book of abstracts**: 90.
- Grabowski J., Brański P., Michalik J., Pszczółkowski A., Sobień K., 2015, Zmiany klimatyczne związane z wydarzeniem izotopowym $\delta^{13}C$ w walanżynie (sukcesje pelagiczne i hemipelagiczne Karpat Zachodnich): podatność magnetyczna, geochemia i minerały ilaste, **PALEOKLIMAT: 2. Konferencja Naukowa. Zmiany klimatyczne w przeszłości geologicznej. PIG-PIB, Warszawa, 24-25.11.2015. Referaty i postery**: 27-28, ISBN 978-83-7863-482-9
- Hercman H., Zawadzki P., Majewska A., 2015, Problem of soot aggregates separation and purification for Carbon isotopic composition analyses - burning experiment and real black layers from speleothems examples, **European Geophysical Union General Assembly, Wiedeń, Austria, 12-17.04.2015, Geophysical Research Abstracts**, EGU2015, vol. 17: 1903, ISSN: 1607-7962
- Hercman H., Pawlak J., Kalinichev A.G., 2015, Modelowanie struktury i dynamiki adsorpcji/resorpcji UO_2^{2+} na powierzchni kaolinitu - próba lepszego zrozumienia procesów zachodzących podczas datowania "brudnych kalcytów" metodą $^{230}Th/^{234}U$, **49-symposium speleologiczne, Załęcze Wielkie 22-25.10.2015**, ISBN 978-83-933874-5-8
- Jastrzębski M., Murtezi M., Majka J., Larionov A., Sergeev S., 2015, Zircon U-Pb ages and O isotopes of the Jawornik, Bielice and Kłodzko-Złoty Stok granitoids, the Sudetes, **Mineralogia - Special Papers**, 44: 52, ISSN: 1899-8518
- Jastrzębski M., Stawikowski W., Budzyń B., 2015, The polyphase Variscan tectonometamorphism of the Goszów quartzites, the Orlica-Śnieżnik Dome, **CETEG 2015 - 13th Meeting of the Central European Tectonic Groups, Kadań, Czech Republic. Abstract Volume**: 33.
- Jastrzębski M., Stawikowski W., Budzyń B., 2015, Petrology, geochronology and stratigraphy of the Młynowiec-Stronie Group, the Orlica-Śnieżnik Dome (the Sudetes), **Mineralogia - Special Papers**, 44: 53, ISSN: 1899-8518.
- Komar M.S., Łanczont M., Madeyska T., Sytnyk O., 2015, Rekonstrukcija paleoseredowyszcza u doliny r. Seret u pizdnomu neoplejstoceni za danymy palinoloicznogo analizu. **Матеріали XXXV Сесії Палеонтологічного Товариства НАН України "Еволюція органічного світу та етапи геологічного розвитку Землі" Київ**, 118-119. ISBN 978-966-02-7700-7.
- Kośmińska K., Majka J., Manecki M., Mazur S., 2014, New vestiges of early Caledonian subduction in the High Arctic, **Geological Society of America, Abstracts with Programs**, 46 (6): 786, ISSN: 0016-7037
- Kot M., Krajcarz M.T., Pavlenok K., Krajcarz M., Lazarev S.Yu., Radzhabov A., Sneider S., Szymczak K., 2015, Raw material procurement and its consequences for knapping technology in the Middle Palaeolithic site of Katta Sai, western Tian Shan piedmonts (Uzbekistan), **International Symposium on Knappable Materials, Barcelona, 7-12.09.2015, SERP - Universitat de Barcelona, Abstracts volume**: 79.
- Krajcarz M., Krajcarz M.T., Madeyska T., Wojtal P., Ginter B., Valde-Nowak P., Sobczyk K., Stefański D., Zając M., Zarzecka-Szubińska K., Alex B., 2015, New radiocarbon dating of animal bones from Ciemna Cave - a Micoquian site in Poland, **Hugo Obermaier-Gesellschaft, 57th Annual Meeting in Heidenheim, 7-11.04.2015**: 43-44, ISBN: 978-3-933474-97-1
- Krajcarz M., Pacher M., Krajcarz M.T., Laughlan L., Rabeder G., Sabol M., Wojtal P., Bocherens H., 2015, Geographical variation of stable isotopes ($\delta^{13}C$, $\delta^{15}N$) of cave bear collagen during MIS 3 from Western to Eastern Europe, **21st International Cave Bear Symposium (ICBS), 10-13.09.2015**: 13.
- Krajcarz M.T., Krajcarz M., 2015, Is there a chemical method to estimate the homogeneity of bone assemblages from cave sediments? Preliminary results of geochemical investigation of fossils and experimentally weathered bones, **21st International Cave Bear Symposium (ICBS), 10-13.09.2015**: 25.
- Kruszewski Ł., Ciesielczuk J., Misz-Kennan M., 2014, Mineralogy of some metacarbonate rocks from burned coal-mining dump in Przygórze (Lower Silesian Coal Basin) and its analogy to "olive" rocks from the Haturim Formation, **4th Central-European Mineralogical Conference - CEMC 2014, Proceedings of the international symposium CEMC 2014**: 77, ISBN 978-80-210-6832-2
- Krzysińska A., 2015, Early impact event and fluid activity on H chondrite parent body registered in the Pułtusk meteorite, **European Geophysical Union General Assembly, Wiedeń, Austria, 12-17.04.2015, Geophysical Research Abstracts**,

vol. 17 EGU2015-7492

- Krzesińska A., Wirth R., Kusiak M.A., 2015, Evolution of Zakłodzie meteorite - insight from TEM analyses, **European Planetary Science Conference Abstract**, EPSC2015-651
- Krzesińska A.M., Wirth R., Kusiak M.A., 2015, Shock and annealing record in Zakłodzie enstatite meteorite, **Meteoritics and Planetary Science**: 50, S1: 5228, ISSN: 1945-5100
- Krzesińska A.M., Almeida N.V., Smith C.L., Russell S.S., 2015, Using X-ray micro-computed tomography to non-destructively identify the scientific value of extraterrestrial samples. **EURO-CARES Meeting Abstract Book**
- Krzywiec P., Mazur S., Gągała Ł., Kufrasa M., Hatcher R.D., Buffenmyer V., Kurovets I., 2015, The eastern extent of the Variscan belt in SE Poland and W Ukraine revisited, **European Geophysical Union General Assembly, Wiedeń, Austria, 12-17.04.2015, Geophysical Research Abstracts**: vol. 17, ISSN: 1029-7006
- Krzywiec P., Rowan M.G., Maćkowski T., Górecki W., Słonka Ł., Kufrasa M., 2015, Mesozoic salt tectonics of the Mid-Polish Trough and its control on potential unconventional hydrocarbon system, **AAPG European Regional Conference & Exhibition, Lisbon, Portugal, 18-19.05, book of abstracts**: 19.
- Krzywiec P., Kurovets L., 2015, Lower Paleozoic shales of the SW edge of the East European Craton in SE Poland and W Ukraine, their structure and tectonic evolution - regional comparison, **AAPG European Regional Conference & Exhibition, Lisbon, Portugal, 18-19.05, book of abstracts**: 102.
- Krzywiec P., Pietsch K., Golonka J., Marzec P., Kufrasa M., 2015, Tectonics of the Lublin Basin and its impact on shale gas potential - results of seismic data interpretation, **AAPG European Regional Conference & Exhibition, Lisbon, Portugal, 18-19.05, book of abstracts**: 30-31.
- Krzywiec P., Malinowski M., Maio F., Rosowski T., Mulińska M., Rowan M., Słonka Ł., Kufrasa M., Cyz M., Gorszczyk A., 2015, Control of Salt Tectonics on Mesozoic Unconventional Petroleum System of the Central Mid-Polish Trough, **AAPG Annual Convention and Exhibition, Denver, USA, 1-3.06, book of abstracts**.
- Krzywiec P., Volterrani S., Buffenmyer V., Poprawa P., Cluff B., Malinowski M., Lis P., Lewandowski M., 2015, Unconventional Petroleum System of the Lower Paleozoic Baltic Basin - Insight from the Regional High-Effort Seismic Data and Integrated Geological - Geophysical Analysis, **AAPG Annual Convention and Exhibition, Denver, USA, 1-3.06, book of abstracts**.
- Krzywiec P., Słonka Ł., Malinowski M., Stypa A., Maio F., Rosowski T., Mulińska M., Rowan M.G., Kufrasa M., Cyz M., Gorszczyk A., 2015, Salt tectonics versus Mesozoic sedimentation in central Mid-Polish Trough - results of integrated geological - geophysical study, **31 Meeting of International Association of Sedimentologists, Kraków, Poland, 22-25.06, book of abstracts**.
- Krzywiec P., 2015, Późnokredowa inwersja w obrębie północno-wschodniego obrzeżenia permio-mezozoicznego Gór Świętokrzyskich - wyniki interpretacji danych sejsmicznych, **LXXIV Zjazd Naukowy Polskiego Towarzystwa Geologicznego 'Ekstensja i inwersja powaryscyjskich basenów sedymentacyjnych'**. Chęciny, 9-11.09: 51-58.
- Krzywiec P., Bukowski K., Oszczytko N., Florek R., Przybyło J., d'Obyrn K., Kufrasa M., 2015, O wpływie ewaporatów mioceńskich na formowanie się frontu orogenicznego Karpat zewnętrznych w Polsce, **XX International Symposium "Quo Vadis Sal", 7-10.10.2015, Bochnia, Abstract Book**: 70-71.
- Krzywiec P., Mazur S., Malinowski M., Buffenmyer V., Kufrasa M., Gągała Ł., Lewandowski M., 2015, Advancements in recognition of the structure and Phanerozoic tectono-sedimentary evolution of the East European Craton in Poland revealed by recent regional seismic data, **GSA Annual Meeting, Baltimore, Maryland, USA, 1-4.11, Paper No. 241-6, Special Session "Advances in Crustal Geophysics and Tectonics: In Honor of G.R. Keller"**
- Kubiak, M., Mège D., Gurgurewicz J., Ciążela, J., 2015, Thermal mapping of mountain slopes on Mars by application of a Differential Apparent Thermal Inertia technique. **European Geophysical Union General Assembly, Wiedeń, Austria, 12-17.04.2015, Geophysical Research Abstracts**: vol. 17, EGU2015-1030
- Kufrasa M., Krzywiec P., 2015, Structural model of the Kock Fault Zone (Lublin Basin, SE Poland) based on seismic data interpretation and cross-section restoration, **13th Meeting of the Central European Tectonic Group, Kadan, Czech Republic, book of abstracts**: 48.
- Kuligiewicz A., Derkowski A., 2015, Residual water in smectites, **EUROCLAY and The Clay Minerals Society 52nd Annual Meeting, Edinburgh, 5-10.07.2015**, Book of Abstracts: 257.
- Lewandowski M., Werner, T., Vlahovic, I., Velic, I., Sidorcuk M., 2015. Paleomagnetic dating of incipient folding SW of the Sava-Vardar subduction zone (Karst Dinarides, Croatia). **Lithosphere dynamics of sedimentary basins in subduction systems and related analogues, Abstracts with Programm**: 19-22.
- Machowiak K., Huber M., Jastrzębski M., Stawikowski W., 2015, Phosphates from Annapol (east Poland) - preliminary results of rare earth elements analysis, **Mineralogia - Special Papers**, 44: 67-69, ISSN: 1899-8518
- Majka J., Mazur S., Kosmińska K., Dudek K., 2015, The blueschists from the Kopina Mt., West Sudetes, Poland - what do they tell us about accretion of the Variscides?, **European Geophysical Union General Assembly, Wiedeń, Austria, 12-17.04.2015, Geophysical Research Abstracts**: vol.17, ISSN: 1029-7006
- Majka J., Kosmińska K., Dudek K., Mazur S., 2014, Phase equilibrium modelling of blueschists from the Lasocki Ridge, Bohemian Massif. **Mineralogia - Special Papers**, 42: 77, ISSN 1899-8518
- McCarty D.K., Drits V.A., Derkowski A., 2015, Mixed-layered structure formation and analysis during illite dehydroxylation, **EUROCLAY and The Clay Minerals Society 52nd Annual Meeting, Edinburgh, 5-10.07. 2015**, Book of Abstracts: 449.
- Mège D., Grygorczuk J., Gurgurewicz J., Wiśniewski Ł., Thornell G., 2015, The Planetary Highland Terrain Hopper (HOPTER): the right way to jump into conclusions, **11th IAA Low-Cost Planetary Missions Conference Abstracts Book**: 74.
- Mirosław-Grabowska J., Niska M., Kupryjanowicz M., 2015, Reakcja środowiska jeziornego na ochłodzenie klimatyczne - na

- przykładzie osadów z interglacjału eemskiego i wczesnego Vistulianu z profilu Solniki (NE Polska), **2 Konferencja naukowa "Zmiany klimatyczne w przeszłości geologicznej" Referaty i postery**: 61-62, ISBN: 978-83-7863-482-9
- Mirosław-Grabowska J., Obremska M., Zawisza E., 2015, Zmiany środowiska jeziornego w późnym glacie i holocenie na przykładzie stanowiska Jerzmanowo-Kaniewo (Pojezierze Kujawskie), **XXII Konferencja Naukowo-Szkoleniowa "Stratygrafia Plejstocenu Polski" - Abstrakty**: 94-95, ISBN: 978-83-62844-52-4
- Mozer A., Pécskay Z., 2015, Radiometric methods (K-Ar) in paleoclimatic studies: a King George Island (West Antarctica) case, **2. Konferencja Naukowa Zmiany Klimatyczne w przeszłości geologicznej, Warszawa, 24-25.11.2015**, ISBN: 978-83-7863-482-9.
- Mozer A., 2015, Lasy deszczowe klimatu umiarkowanego na Antarktydzie: zapis z Wyspy Króla Jerzego, **2. Konferencja Naukowa Zmiany Klimatyczne w przeszłości geologicznej, Referaty i postery, Warszawa, 24-25.11.2015, Referaty i postery**, ISBN: 978-83-7863-482-9.
- Niezdgodzki L., 2015, Impact of marine gateways on the Northern Hemisphere polar climate in the Late Cretaceous as simulated by an Earth System Model. **European Geophysical Union General Assembly, Wiedeń, Austria, 12-17.04.2015, Geophysical Research Abstracts**, Vol. 17, EGU2015
- Niska M., Roman M., Mirosław-Grabowska J., 2015, Historia zmian warunków środowiskowych od interglacjału eemskiego do środkowego vistulianu zapisana w sekwencji osadów jeziornych i bagiennych z rejonu Kujaw (centralna Polska), **W: Dzieduszyńska D., Roman M. (red.) Dynamika zmian roślinności Niżu Polskiego w dobie późnoglacialnych zmian klimatu i narastania antropopresji w holocenie. VII Konferencja Paleobotaniki Czwartorzędu, Łódź**: 11, ISBN: 978-83-93441-78-5
- Nna-Mvondo, D., Singh, S., Chevrier, V.F., Tobie, G., Mège, D., 2015, Complex organics in Titan lakes: spectral detection and chemical behavior. **Astrobiology Science Conference, Chicago**: 7173.
- Nna-Mvondo, D., Singh, S., Chevrier, V.F., Tobie, G., Mège, D., 2015, Complex organics in Titan lakes: spectral detection and chemical behavior. **EPSC**, 10, EPSC2015-705-7
- Noryskiewicz A.M., Zawiska I., Rzodkiewicz M., Mirosław-Grabowska J., Obremska M., Kordowski J., Słowiński M., Kramkowski M., Błaszkiwicz M., Brauer A., 2015, Dynamika zmian roślinności w późnym glacie Vistulianu w rejonie Czechowa (północno-wschodnia część Borów Tucholskich), **VII Konferencja Paleobotaniki Czwartorzędu, Łódź 2015**: 53-56, ISBN 978-83-93441-78-5
- Noryskiewicz A.M., Zawiska I., Rzodkiewicz M., Mirosław-Grabowska J., Obremska M., Kordowski J., Kramkowski M., Słowiński M., Ott F., Błaszkiwicz M., Brauer A., 2015, Younger Dryas cooling in the Czechowo Region - climate or local environmental conditions, **4th Annual ICLEA Workshop 2015 Dynamics of Climate and Landscape Evolution of Cultural Landscapes in the Northern Central European Lowlands since the Last Ice Age, Abstract Volume & Excursion Guide**: 89, ISSN: 2190-7110
- Obremska M., Noryskiewicz A.M., Ott F., Bokinić E., Słowiński M., Błaszkiwicz M., Brauer A., 2015, The human activity during the first five centuries AD recorded in the laminated sediments of the Lake Czechowskie (northern Poland), **Climate variability and human impacts in Central and Eastern Europe during the last two millennia, 17-19.06.2015, University of Gdansk, Poland, Program and Abstract Book**: 90.
- Obremska M., Forysiak J., Kloss M., Okupny D., Borówka R.K., Pawłowski D., Twardy J., Żurek S., 2015, Geneza misy, fazy rozwoju torfowiska Kopanicha i jego antropogeniczne przekształcenia, **VII Konferencja Paleobotaniki Czwartorzędu, Łódź 2015**: 101-105, ISBN 978-83-93441-78-5
- Obremska M., Noryskiewicz A.M., Ott F., Bokinić E., Słowiński M., Błaszkiwicz M., Brauer A., 2015, Wielbark culture tribes activity recorded in the varved sediments of Lake Czechowskie (northern Poland), **4th Annual ICLEA Workshop 2015 Dynamics of Climate and Landscape Evolution of Cultural Landscapes in the Northern Central European Lowlands since the Last Ice Age, Abstract Volume & Excursion Guide**: 91-92, ISSN: 2190-7110
- Ott F., Słowiński M., Dräger N., Wulf S., Plessen B., Kienel U., Obremska M., Błaszkiwicz M., Brauer A., 2015, Regional and local sedimentation signatures in varved sediments of the last 150 years in three lakes in northern central Poland. **Climate variability and human impacts in Central and Eastern Europe during the last two millennia, 17-19.06.2015, University of Gdansk, Poland, Program and Abstract Book**: 38.
- Ott F., Słowiński M., Merličkova S., Dräger N., Wulf S., Plessen B., Obremska M., Błaszkiwicz M., Brauer A., 2015, Regional and local sedimentation signatures in varved sediments of the last 150 years in three lakes in northern central Poland, **4th Annual ICLEA Workshop 2015 Dynamics of Climate and Landscape Evolution of Cultural Landscapes in the Northern Central European Lowlands since the Last Ice Age, Abstract Volume & Excursion Guide**: 93-95, ISSN: 2190-7110
- Paszkowski M., Buniak A., Kędzior A., Mikołajewski Z., Porębski S.J., 2015, Stormy warming-up of Baltica shelf: transition from Hirnantian "iceberg alley" to Llandovery "hot shales", **31st IAS Meeting of Sedimentology, 22-26.06.2015, Kraków, Poland, Abstracts Book**: 401, ISBN: 978-83-942304-1-8
- Paszkowski M., Piszczowska A., Isaacson P.E., Grader G.W., 2015, Recurrence of Hirnantian and Famennian deglaciation facies pattern - the causes and consequences, **31st IAS Meeting of Sedimentology, 22-26.06.2015, Kraków, Poland, Abstracts Book**: 400, ISBN: 978-83-942304-1-8
- Paszkowski M., Piszczowska A., Racki G., Derkowski A., 2015, Trans-Atlantic correlation of basinal organic-rich sequences around Devonian-Carboniferous boundary, **AAPG European Regional Conference & Exhibition, Lisbon, Portugal, 18-19.05.2015, book of abstracts**: 78.
- Piszczowska A., Marynowski L., Rakociński M., Hartenfels S., 2015, Similarities and contradictions of depositional conditions in the selected Late Devonian Hangenberg black shale horizons, **31st IAS Meeting of Sedimentology, 22-26.06.2015, Kraków, Poland, Abstracts Book**: 419, ISBN: 978-83-942304-1-8
- Podgórska D., Pawlak J., Hercman H., Gradziński M., 2015, Wstępne badania nad rekonstrukcją warunków

- paleośrodowiskowych vistulianu na podstawie nacieków jaskiniowych z Demianowskiego Systemu Jaskiniowego (Niżne Tatry), **49-symposium speleologiczne, Załącznik Wielkie 22-25.10.2015**, ISBN 978-83-933874-5-8
- Porowski A., Kaczor-Kurzawa D., Wysocka I., Drzewicz P., Kutyla-Olesiuk A., 2015, REE distribution in mineral waters of the Krynica Spa, Polish Outer Carpathians: implication for water-rock interaction and mixing processes. **42nd IAH Congress AQUA2015. Hydrogeology: Back to the Future., Rome, Italy, 2015-09-13**, Abstract Book: 99.
- Rzepecki S., Obremska M., Twardy J., Forysiak J., Okupny D., 2015, Zapis neolitycznej antropopresji w świetle analiz środowiskowych, materiałów archeologicznych i palinologicznych badań rdzenia z bagna "Katarzyna", **VII Konferencja Paleobotaniki Czwartorzędu, Łódź 2015: 75-79**, ISBN 9788393441785
- Rzodkiewicz M., Hübener T., Ott F., Kramkowski M., Obremska M., Słowiński M., Zawiska I., Błaszkiwicz M., Brauer A., 2015, Diatom-based reconstruction of the Lake Czechowskie trophy status in the last 2000 years (Tuchola Forest, Northern Poland). **European Geophysical Union General Assembly, Wiedeń, Austria, 12-17.04.2015, Geophysical Research Abstracts. Vol. 17, EGU 2015-12020**
- Rzodkiewicz M., Hübener T., Ott F., Obremska M., Brykała D., Gierszewski P., Kaszubski M., Zawiska I., Słowiński M., Błaszkiwicz M., Brauer A., 2015, Trophic gradients in Czechowskie Lake during the last 2000 years inferred from diatoms assemblages, **4th Annual ICLEA Workshop 2015 Dynamics of Climate and Landscape Evolution of Cultural Landscapes in the Northern Central European Lowlands since the Last Ice Age, Abstract Volume & Excursion Guide: 102-103**, ISSN: 2190-7110
- Sala D., Smeđra M., Anczkiewicz R., Mietelski J., 2014, Isotopic composition measurements of natural and isotopically enriched materials by MC-ICP-MS. **Mineralogia - Special Papers**, 42: 101, ISSN: 1899-8518
- Sienkiewicz E., Gąsiorowski M., 2015, Influence of Acid Mine Drainage (AMD) on recent phyto- and zooplankton in "the Anthropogenic Lake District" in south-west Poland. **European Geophysical Union General Assembly, Wiedeń, Austria, 12-17.04.2015, Geophysical Research Abstracts, EGU2015**, 17: 1764, ISSN: 1607-7962
- Stachowska A., Słonka Ł., Krzywiec P., Wysocka A., Jarzyna J., Krakowska P., Puskarczyk E., Wawrzyniak-Guz K., Kufraś M., 2015, Late Cretaceous tectonics vs. sedimentation within the Miechów Trough (SE Poland), or how inversion of the Alpine foreland shaped local depositional systems, **31 Meeting of International Association of Sedimentologists, Kraków, Poland, 22-25.06**, book of abstracts, ISBN: 978-83-942304-1-8
- Sudoł M., Krajcarz M.T., Krajcarz M., Szymanek M., 2015, Schronisko w Smoleniu III (gm. Pilica, woj. śląskie) - nowe wielokulturowe stanowisko archeologiczne w Dolinie Wodącej, **49. Sympozjum Speleologiczne, Załącznik Wielkie 22-25.10.2015: 114-115**, ISBN: 978-83-933874-5-8
- Sytnyk O., Bogucki A., Cyrek K., Łanczont M., Madeyska T., 2014, Paleolityczni stojanki w Galiczi - pytania chronologii i metodyki dosłidzenia. Galicz i Galicka Zemlja, materiały międzynarodowej konferencji, **Nacjonalny Zapowidnik Dawny Galicz, Galicz i Galicka Zemlja, materiały międzynarodowej konferencji, Nacjonalny Zapowidnik Dawny Galicz: 29-36**, ISBN: 966-8090-56-9
- Szczepański J., Anczkiewicz R., Buniak A., Kędzior A., Paszkowski M., Porębski S.J., 2015, Provenance signals in Early Palaeozoic sandstones in the Lublin Basin (SE Poland): From passive margin to collision suture, **31st IAS Meeting of Sedimentology, 22-26.06.2015, Kraków, Poland, Abstracts Book: 514**, ISBN: 978-83-942304-1-8
- Szeroczyńska K., Zawisza E., 2015, Origin of two high attitude crater lakes, Central Mexico, recorded on Cladocera remains., **The 13th International Paleolimnology Symposium, Lanzhou, China. Abstract Book: 171-172**, IPS2015
- Szymanek M., Krajcarz M.T., Krajcarz M., Sudoł M., 2015, Malakofauna w osadach jaskiniowych Doliny Udorki (Wyżyna Krakowsko-Częstochowska), **XXXI Krajowe Seminarium Malakologiczne: 48**, ISBN: 9788379860661
- Słaby E., 2015, From chaos to coherence: decoding granite texture for disclosing continental crust formation, **8th Hutton Symposium on Granites and Related Rocks, Florianopolis, Brazil, 20-25.09.2015, Book of Abstracts, 23/ K15**
- Słaby E., De Campos C.P., Moszumanska I., Laurent O., Zeh A., 2015, Feldspar megacrysts of the Santa Angelica composite pluton - revealing the formation/transformation path with the use of a combined cl and la icp ms dataset. **8th Hutton Symposium on Granites and Related Rocks, Florianopolis, Brazil, 20-25.09.2015, Book of Abstracts: 97.**
- Słaby E., Koch-Müller M., Wirth R., Förster H-J., Schreiber A., Schade U., Rhede D., 2015, A multi-tool methodology of data processing for research on small amounts of extraterrestrial matter originating from multistage processes, **Mineralogia, Special papers**, 43: 93-94, ISSN: 1899-8518
- Słowiński M., Brauer A., Ott F., Obremska M., Wulf S., Błaszkiwicz M., 2015, Road construction impact on the landscape transformation during the last 700 years in NE Poland. **Climate variability and human impacts in Central and Eastern Europe during the last two millennia, 17-19.06.2015, University of Gdansk, Poland, Program and Abstract Book: 105.**
- Słowiński M., Brauer A., Ott F., Obremska M., Wulf S., Błaszkiwicz M., 2015, How route construction influenced landscape transformation during the last 700 years in NE Poland, **4th Annual ICLEA Workshop 2015 Dynamics of Climate and Landscape Evolution of Cultural Landscapes in the Northern Central European Lowlands since the Last Ice Age, Abstract Volume & Excursion Guide: 115**, ISSN: 2190-7110
- Słowiński M., Tyszkowski S., Ott F., Obremska M., Kaczmarek H., Theuerkauf M., Wulf S., Brauer A., 2015, Last 800 years history of human activity recording in laminated lake sediment - palaeolimnological vs. archival data (Czechowskie lake, northern Poland), **4th Annual ICLEA Workshop 2015 Dynamics of Climate and Landscape Evolution of Cultural Landscapes in the Northern Central European Lowlands since the Last Ice Age, Abstract Volume & Excursion Guide: 118-119**, ISSN: 2190-7110
- Środoń J., 2015, The background, motivation and history of the Reynolds Cup. **EUROCLAY and The Clay Minerals Society 52nd Annual Meeting, Edinburgh, UK, 5-10.07.2015, Programme & Abstracts.**
- Środoń J., Anczkiewicz A., Dunkl I., Vlahović I., Velić I., Tomljenović B., Kawiak T., Banaś M., von Eynatten H., 2015. XRD and K-Ar of illite-smectite as basin history tools: verification by apatite fission tracks and (U-Th)/He in zircon.

EUROCLAY and The Clay Minerals Society 52nd Annual Meeting, Edinburgh, UK, 5-10 July, 2015, Programme & Abstracts.

- Twyrdy M., 2015, Tectonic evidences of the Ediacarian-Cambrian transition from back-arc to rifted margin in the southwest Poland: structural data from the Stronie-Młynowiec Group in the Bystrzyckie Mts. (Bohemian Massif). **European Geophysical Union General Assembly, Wiedeń, Austria, 12-17.04.2015, Geophysical Research Abstracts Vol. 17, EGU2015**
- Tyszka J., Raitzsch M., Bijma J., Höher N., Bickmeyer U., Rivera-Ingraham G., Topa P., Kaczmarek K., Mewes A., Bowser S.S., Travis J., 2015, Morphogenetic role of F-actin meshwork in chamber formation: immunolabeling results from symbiotic bearing benthic foraminifera, **European Geophysical Union General Assembly, Wiedeń, Austria, 12-17.04.2015, Geophysical Research Abstracts**, vol. 17: 7409, ISSN: 1607-7962
- Tyszka J., 2015, Shell morphogenesis from the planktonic foraminiferal perspective, **Final Workshop & Short Course on Culturing Planktonic Foraminifera. SCOR/IGBP Working Group**: 138
- Tyszka J., Topa P., Mensfelt A., Komosinski M., 2015, eVolutus Workshop: Crossing Scales in Modelling of Foraminifera, **The Micropalaeontological Society Annual Meeting of the Foraminifera and Calcareous Nannofossil Groups, Plymouth, United Kingdom, 14-18.06.2015**
- Wachecka-Kotkowska L., Krzyszkowski D., Malkiewicz M., Krzysińska J., Niska M., Myśkow E., Mirosław-Grabowska J., Raczyk J., Wieczorek D., Stoiński A., 2015, Ewolucja środowiska przyrodniczego od schyłku zlodowacenia warty do plenivistulianu (MIS6-MIS3) na przykładzie stanowiska Parchliny (KWB Bełchatów, pole Szczerców) - wstępne wyniki badań., **XXII Konferencja Naukowo-Szkoleniowa "Stratygrafia Plejstocenu Polski" – Abstrakty**: 104-107, ISBN 978-83-62844-52-4
- Waliczek M., Świerczewska A., Tokarski A.K., Solecki M., 2015. Thermal structure of Orava-Nowy Targ Basin (Western Carpathians): results of vitrinite/huminie studies. **CETEG 2015 – 13th Meeting of the Central European Tectonic Groups, Kadaň, Czech Republic. Abstract Volume**: 100. ISBN 978-80-7075-880-9
- Zawiska I., Jensen T., Luoto T., Nevalainen L., Obremska M., Oksman M., Słowiński M., Tylmann W., Woszczyk M., Schartau A.K., Walseng B. 2015, Climate versus human impacts on Lake Atnsjøen ecosystem (south-eastern Norway) during the last millennium. **Climate variability and human impacts in Central and Eastern Europe during the last two millennia, 17-19.06.2015, University of Gdansk, Poland, Program and Abstract Book**: 47-48.
- Zawiska I., Rzdokiewicz M., Noryśkiewicz A.M., Obremska M., Ott F., Kramkowski M., Słowiński M., Błaszkiwicz M., Brauer A., 2015, Late Glacial lakes - uniform or contrasting ecosystems?, **European Geophysical Union General Assembly, Wiedeń, Austria, 12-17.04.2015, Geophysical Research Abstracts. Vol. 17, EGU 2015-12020**
- Zawiska I., Rzdokiewicz M., Noryśkiewicz A.M., Obremska M., Ott F., Kramkowski M., Słowiński M., Błaszkiwicz M., Brauer A., 2015, Late glacial and early Holocene climate changes revealed by multi-proxy research on lake sediments from Tuchola Forest region (Poland)., **4th Annual ICLEA Workshop 2015 Dynamics of Climate and Landscape Evolution of Cultural Landscapes in the Northern Central European Lowlands since the Last Ice Age Abstract Volume & Excursion Guide**: 142-143, ISSN: 2190-7110
- Zawisza E., 2015. How lakes become dystrophic-paleolimnological history of the Suchar IV lake (NE Poland). **The 13th International Paleolimnology Symposium, Chiny, Lanzhou, 2015-08-04. Abstract book**,
- Żelaźniewicz A., Oberc-Dziedzic T., Fanning Ch.M., 2015, The Trans-European Suture Zone in Variscan times: a granite perspective. **Central European Tectonic Groups Annual Meeting - CETEG 2015. Czech Geological Survey**: 103, ISBN 978-80-7075-881-6

Prace popularno-naukowe

- Dowgiałło J., 2015, Erazm Sykst i jego koncepcje hydrogeologiczne, **Przegląd Geologiczny**, 63, 10/1:683-687, ISSN-0033-2151
- Krzezińska A., 2015, Badania meteorytów. Niesklasyfikowane pustynne znaleziska i możliwe zmiany w klasyfikacji chondrytów, **Meteoryt**, 95 (3): 10-12, ISSN: 1642-588X
- Krzezińska A., 2015, Badania meteorytów. Nowe wyniki i perspektywy., **Meteoryt**, 93 (1): 5-8, ISSN: 1642-588X
- Krzezińska A., 2015, Badania meteorytów. Nowe przypuszczenia o procesach na powierzchni ciał Układu Słonecznego., **Meteoryt**, 94 (2): 3-6, ISSN: 1642-588X
- Żelaźniewicz A., 2015, Pionierzy polskiej geologii na Dolnym Śląsku, **Spotkajmy się we Wrocławiu**, 32: 20-21, ISSN 1644-1524

Inne opracowania

- Krzywiac P., Kufrasa M., Słonka Ł., Stypa A., 2015. Opracowanie modelu ewolucji tektonicznej rejonu koncesji "Wierzbitca" - raport, Arch. ING PAN
- Kufrasa M., 2015. Zastosowanie sejsmogramów syntetycznych, krzywych geofizyki otworowej oraz sejsmicznych atrybutów chwilowych do celów szczegółowego rozpoznania litologii utworów karbońskich w otoczeniu otworu Busówno IG-1 (basen lubelski, SE Polska)., **Praca podyplomowa w ramach ukończenia studiów podyplomowych z Geofizyki Stosowanej, Kraków**, pp 35, Arch. ING PAN

PRACE WYŚLANE ORAZ PRACE PRZYJĘTE DO DRUKU

Publikacje w czasopismach z listy A MNiSW

- Arabas A., Middle-Upper Jurassic stable isotope records and seawater temperature variations: New palaeoclimate data from marine carbonate and belemnite rostra (Pieniny Klippen Belt, Carpathians). **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**. (submitted).
- Gasiorowski M., Hercman H., Pruszczyńska A., Błaszczuk M., Drip rate and tritium activity in the Niedźwiedzia Cave System (Poland) as a tool for tracking water circulation paths and time in karstic systems, **Geochronometria**, in press, ISSN 1897-1695
- Jastrzębski M., Budzyń B., Stawikowski W., Structural, metamorphic and geochronological record in the Goszów quartzites of the Orlica-Śnieżnik Dome (SW Poland): implications for the polyphase Variscan tectonometamorphism of the Saxothuringian Terrane., **Geological Journal**, in press, doi: 10.1002/gj.2647, ISSN:1099-1034
- Kromuszczyńska, O., Mège, D., Castaldo, L., Gurgurewicz, J., Makowska, M., Dębniak, K., Jelínek, R., Evaluation of the EGNOS service for topographic profiling in field geosciences. **Geomorphology**, (submitted)
- Krzesińska A. M., 2015, Thermal metamorphic evolution of the Pułtusk H chondrite breccia - compositional and textural properties not included in petrological classification, **Geological Quarterly**, in press, 1641-7291
- Krzywiec P., Mazur S., Gagała Ł., Kufraś M., Lewandowski M., Malinowski M., Buffenmyer V., Late Carboniferous thin-skinned compressional deformation in SE Poland as revealed by reflection seismic and potential fields data - correlations with the Variscides and the Appalachian, **Geological Society of America Special Publication**, accepted, 0072-1077
- Mazur S., Mikołajczak M., Krzywiec P., Malinowski M., Lewandowski M., Buffenmyer V., Pomeranian Caledonides, NW Poland - a collisional suture or thin-skinned fold-and-thrust belt?, **Tectonophysics**, submitted, 0040-1951
- Mège D., Gurgurewicz J., Grygorczuk J., Wiśniewski Ł., Thornell G., The Highland Terrain Hopper (HOPTER): concept and examples of use of a new locomotion system for the exploration of low gravity Solar System bodies, **Acta Astronautica**, in press, 0094-5765
- Mège, D., Gurgurewicz, J., Grygorczuk, J., Wiśniewski, Ł., Thornell, G., The Highland Terrain Hopper (HOPTER): concept and examples of use of a new locomotion system for the exploration of low gravity Solar System bodies. **Planetary and Space science**, submitted.
- Rakociński M., Piszczowska A., Janiszewska K., Szrek P., 2015, Depositional conditions during the Lower Kellwasser Event (Late Frasnian) in deep-shelf Łysogóry basin of the Holy Cross Mountains (Poland), **Lethaia**, in press, ISSN 1502-3931
- Sienkiewicz E., Gasiorowski M., The effect of fish stocking on mountain lake plankton communities identified using palaeobiological analyses of bottom sediment cores., **Journal of Paleolimnology**, in press, ISSN 0921-2728
- Skiścim M., Gurgurewicz J., Mège D., Pers J., New approach for characterization of nanoscale fractures in basalts: Atomic Force Microscopy, **Geology**, submitted, 0091-7613
- Szulc J., Racki G., Środoń J. and Lucas S.G., Norian age of the Lipie Śląskie vertebrate fauna explains its alleged oddity. **Acta Palaeontologica Polonica**, in press, 0567-7920
- Zviagina B.B., Drits V.A., Środoń J., McCarty D.K., Dorzhieva O., The illite-aluminoceladonite series: distinguishing features and identification criteria from XRD and FTIR data. **Clays and Clay Minerals**, accepted, 0009-8604

Publikacje w czasopismach recenzowanych – zagranicznych i polskich

- Hołub B., Łanczont M., Madeyska T., Magdalenian open-air site location preferences in the Carpathian, peri- and meta-Carpathian landscapes (SE Poland). **Anthropozoicum** (*przyjęte*)
- Valde-Nowak P., Alex B., Ginter B., Krajcarz M.T., Madeyska T., Miękina B., Sobczyk K., Stefański D., Wojtal P., Zając M., Zarzecka-Szubińska K., Late Middle Paleolithic occupations in Ciemna Cave, South Poland, **Journal of Field Archaeology**, accepted 08.09.2015, 0093-4690 (online version: 2042-4582)