

**POLSKA AKADEMIA NAUK  
INSTYTUT NAUK GEOLOGICZNYCH**

**SPRAWOZDANIE Z DZIAŁALNOŚCI  
W 2014 ROKU**



**WARSZAWA  
LUTY 2015**

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

Opracowanie:  
dr Anna Morawska

Skład i druk  
*Dział Informacji i Wydawnictw Instytutu Nauk Geologicznych PAN*  
Leszek Chudzikiewicz

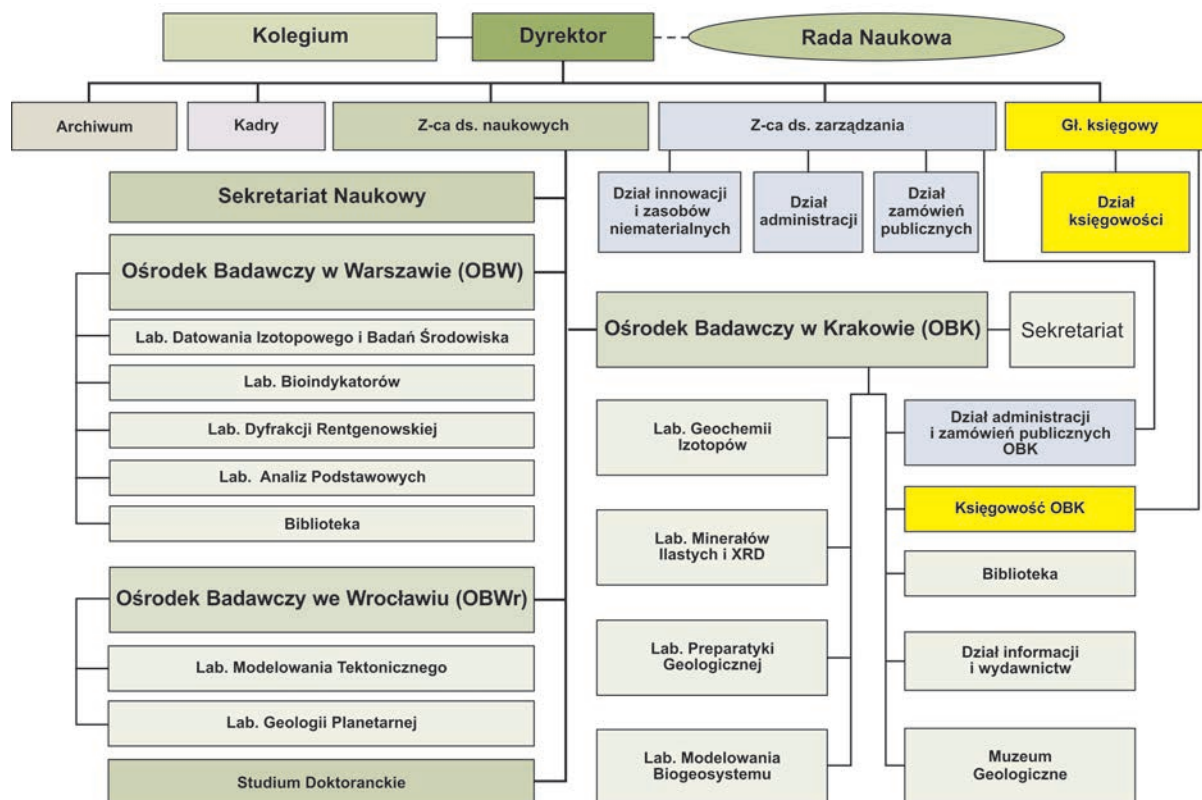
*Luty 2015 r.*

**Zdjęcie na okładce:** *Jaskinia Postojna, Słowenia (fot. L. Chudzikiewicz)*

## SPIS TREŚCI

I. ORGANIZACJA INSTYTUTU. . . . .	3
II. KADRA . . . . .	6
Tytuły i stopnie naukowe uzyskane w 2014 r. . . . .	6
Nagrody i wyróżnienia . . . . .	6
Członkostwo z wyboru w krajowych organizacjach naukowych radach naukowych, radach redakcyjnych krajowych czasopism naukowych oraz krajowych zespołach eksperckich . . .	7
III. BADANIA STATUTOWE W 2014 ROKU . . . . .	10
Wyniki realizacji zadań statutowych (streszczenia). . . . .	10
IV. PROJEKTY BADAWCZE . . . . .	30
Projekty badawcze zakończone w 2014 r., realizowane w Instytucie . . . . .	30
Projekty badawcze w toku, realizowane w Instytucie . . . . .	34
Projekty badawcze wewnętrzne – dla młodych naukowców . . . . .	44
Udział w projektach badawczych prowadzonych poza Instytutem . . . . .	48
V. KONSORCJA NAUKOWE . . . . .	57
VI. EKSPERTYZY, ZLECENIA . . . . .	61
VII. DZIAŁALNOŚĆ MIĘDZYNARODOWA . . . . .	64
Udział w międzynarodowych programach badawczych. . . . .	64
Wykaz tematów realizowanych w 2014 r. na podstawie umów. . . . .	73
Sprawozdanie z realizacji tematów/umów . . . . .	75
Współpraca międzynarodowa realizowana bez umów . . . . .	78
Członkostwo z wyboru w międzynarodowych organizacjach naukowych i radach redakcyjnych . . . . .	83
Międzynarodowa wymiana osobowa . . . . .	84
VIII. UPOWSZECHNIANIE WYNIKÓW BADAŃ . . . . .	89
Konferencje i warsztaty współorganizowane przez Instytut. . . . .	89
Udział pracowników w konferencjach . . . . .	93
Konferencje krajowe . . . . .	93
Konferencje międzynarodowe zorganizowane w kraju . . . . .	95
Konferencje zagraniczne . . . . .	99
Seminaria naukowe instytutu. . . . .	105
Referaty wygłoszone poza Instytutem . . . . .	106
IX. DZIAŁALNOŚĆ DYDAKTYCZNA I POPULARYZATORSKA. . . . .	107
Działalność dydaktyczna pracowników . . . . .	107
Działalność popularyzatorska pracowników . . . . .	108
Studium doktoranckie . . . . .	111
Muzeum Geologiczne w Krakowie . . . . .	111
X. SPIS PUBLIKACJI 2014 . . . . .	113
Prace opublikowane w 2014 roku . . . . .	113
Prace przyjęte do druku . . . . .	123

## 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](mailto:ingpan@twarda.pan.pl)

*Dyrektor:* **prof. dr hab. Marek Lewandowski**  
e-mail: [lemar@twarda.pan.pl](mailto:lemar@twarda.pan.pl)

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

*Zastępca dyrektora ds. zarządzania:* **Hanna Martyniak**  
e-mail: [hanmart@twarda.pan.pl](mailto:hanmart@twarda.pan.pl)

*Sekretariat naukowy, kierownik:* **mgr Elżbieta Gogacz**  
e-mail: [e.gogacz@twarda.pan.pl](mailto:e.gogacz@twarda.pan.pl)

*Główny księgowy:* **mgr Urszula Kozicka**  
e-mail: [ukozicka@twarda.pan.pl](mailto:ukozicka@twarda.pan.pl)

*Kadry:* **mgr inż. Ewa Markiewicz**  
e-mail: [markiewa@twarda.pan.pl](mailto:markiewa@twarda.pan.pl)

### RADA NAUKOWA

*Przewodniczący:* **prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz, czł. koresp. PAN.**

*Zastępca przewodniczącego:* prof. dr hab. Krzysztof Jaworowski

*Sekretarz:* dr Michał Gašiorowski

*Członkowie:*

dr hab. Robert Anczkiewicz, prof. nadzw. ING PAN; prof. dr inż. Krzysztof Birkenmajer, członek rzecz. PAN; prof. dr hab. Jan Burchart, członek koresp. PAN; prof. dr hab. Jan Dowgiałło; prof. dr hab. Ryszard Gradziński, członek rzecz. PAN; dr hab. Helena Hercman, prof. nadzw. ING PAN; dr Mirosław Jastrzębski; prof. dr hab. Krzysztof Jaworowski; dr Artur Kędzior; prof. dr hab. inż. Janusz Kotlarczyk, członek rzecz. PAN; prof. dr hab. Krzysztof Krajewski; dr hab. Monika Kusiak, prof. nadzw. ING PAN; członek rzecz. PAN; prof. dr hab. Marek Lewandowski; prof. dr hab. Teresa Madeyska; prof. dr hab. Jerzy Mietelski, dr hab. Joanna Mirosław-Grabowska, prof. nadzw. ING PAN, prof. dr hab. Andrzej Muszyński; prof. dr hab. Jerzy Nawrocki; prof. dr hab. Ewa Słaby; prof. dr hab. Krystyna Szeroczyńska; prof. dr hab. Joachim Szulc; prof. dr hab. Michał Szulczewski, członek rzecz. PAN, prof. dr hab. Jan Środoń, dr hab. Jarosław Tyszka, prof. nadzw. ING PAN.

W 2014 roku odbyły się 4 posiedzenia Rady w dniach: 27 lutego, 26 czerwca, 30 października i 18 grudnia.

**JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE (stan w dniu 31 grudnia 2014 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 hab. Joanna Mirosław-Grabowska, prof. nadzw.  
*Menadżer:* mgr Magdalena Radzikowska  
 tel. (48) 22 6978-728; e-mail: maruszkiewicz@twarda.pan.pl

**Laboratorium Dyfrakcji Rentgenowskiej**

*Koordynator:* dr Łukasz Kruszewski  
*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 inglilb@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) 12 3705 239; 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 i XRD**

*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

## I. KADRA

W dniu 31 grudnia 2014 r. w Instytucie Nauk Geologicznych PAN pracowało:

42 pracowników naukowych

5 pracowników bibliotecznych i muzealnych

42 pracowników inżynieryjno-technicznych

25 pracowników działu finansowego i administracji

6 pracowników na st. robotniczych

Ogółem pracowało 120 osoby, w tym 20 niepełnozatrudnionych.

### TYTUŁY I STOPNIE NAUKOWE UZYSKANE W 2014 ROKU

**Mgr Agata Krześcińska** uzyskała stopień doktora nauk o Ziemi w zakresie geologii na pdst. rozprawy doktorskiej pt.: „Deformacja i metamorfizm meteorytu pułtuskiego”. Promotorzy rozprawy: prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz i prof. dr hab. Ryszard Kryza. Rozprawa wyróżniona przez Radę Naukową ING PAN.

### NAGRODY I WYRÓŻNIENIA

#### **Dr hab. Arkadiusz Derkowski**

Nagroda Naukowa im. Ignacego Domeyki (nauki o Ziemi) Wydziału III PAN za cykl prac opisujących przemiany termiczne dioktaedrycznych krzemianów warstwowych.

#### **Dr hab. Helena Hercman, dr Jacek Pawlak**

Medal im. Markowicz-Łochinowicz st. I przyznana przez Sekcję Speleologiczną Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika za publikację: Hercman H. & Pawlak J. 2012. MOD-AGE: An age-depth model construction algorithm. Quaternary Geochronology, 12:1-10.

#### **Prof. dr hab. Krzysztof P. 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.

#### **Mgr Olga Kromuszczyńska**

Nagroda Wykładowca Roku 2013/14 Uniwersytetu Dzieci za wykład "Czy ludzie kiedyś zamieszkają na Marsie" oraz za umiejętność rozbudzania ciekawości u dzieci i przekazywania specjalistycznej wiedzy w niezwykle obrazowy sposób.

#### **Dr Agata Krześcińska**

Rozprawa doktorska pt.: „Deformacja i metamorfizm meteorytu pułtuskiego” wyróżniona przez Radę Naukową ING PAN.

Barringer Crater Company Award – grant dojazdowy na udział w 77th Annual Meeting of the Meteoritical Society, Casablanca, Maroko. Udział związany z prezentacją: Krześcińska A., Gattacceca J., Friedrich J.M, Rochette P., “Petrofabric of Zag and Pułtusk Meteorites: Implications for Impact Conditions on the H Chondrite Parent Body”.

Hitachi Award. Grant na udział w sympozjum Hayabusa 2014 (Tokio) i wygłoszenie referatu: Agata Krześcińska, “Inhomogeneity of the Pułtusk H chondrite regolith breccia as a record of dynamic evolution of parent body”.



**Mgr Igor Niezgodzki**

ECORD Scholarship to attend an Urbino Summer School in Paleoclimatology 2014  
Young Scientist's Travel Award za abstrakt na EGU 2015.

**Dr inż. Marek Szczerba**

Stypendium Naukowe dla wybitnych Młodych Naukowców przyznane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego na okres 36 miesięcy.

**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

**Komisja Opracowań Kartograficznych Ministerstwa Ochrony Środowiska**

Dr hab. Joanna Mirosław-Grabowska – zastępca przewodniczącego

**Komisja ds Open Acces PAN**

Prof. dr hab. Marek Lewandowski - członek

**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 naukowotechniczne.  
 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  
 Prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz – członek Prezydium PAN  
 Prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz – Prezes Oddziału PAN we Wrocławiu

**Polska Akademia Umiejętności**

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

**Polskie Towarzystwo Geograficzne**

Prof. dr hab. Teresa Madeyska – Przewodnicząca Komisji Olimpijskiej, rok wyboru: 2006

**Polskie Towarzystwo Geologiczne**

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

**Polskie Towarzystwo Meteorytowe**

Dr Agata Krzezińska – skarbnik, rok wyboru: 2014

**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 – członek

**Rada Naukowa Instytutu Paleobiologii PAN**

Dr hab. Jarosław Tyszka - członek Rady Naukowej 2011–2014

**Rada Naukowa Muzeum Ziemi PAN**

Prof. dr hab. Teresa Madeyska – Zastępca Przewodniczącego, rok wyboru: 2006

**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. Ryszard Gradziński – 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 2014 ROKU

#### WYNIKI REALIZACJI ZADAŃ STATUTOWYCH (STRESZCZENIA)

##### **Dr Dinara Abbasova, mgr Marcin Błaszczuk**

###### *Izotopowe efekty zasolenia podczas oznaczania zawartości trytu w silnie stężonych solankach*

Badania eksperymentalne nad frakcjonowaniem izotopów trytu pomiędzy wodą a rozpuszczonymi w wodzie solami. Badania realizowano przez 4 miesiące. Wykonano pierwszą partię monomineralnych roztworów soli chlorkowych o różnym stężeniu (1 – 3M/4M, NaCl, KCl, CaCl<sub>2</sub>, MgCl<sub>2</sub> – łącznie 15 roztworów) na bazie wody wzorcowej o znanej zawartości trytu. Wykonano oznaczenia zawartości trytu w 8 pierwszych próbach z wykorzystaniem standardowej techniki elektrolitycznego wzbogacenia. Oznaczenia zawartości trytu w dalszych próbach wód są w realizacji. W trakcie realizacji jest również pozyskanie wody wzorcowej silnie wzbogaconej w tryt z NCBJ w Świerku. Wstępne badania pokazały, że rozpuszczone w wodzie sole wpływają na dokładność oznaczania zawartości trytu w wodzie przy zastosowaniu standardowej metody preparacji. To z kolei, przekłada się na błąd w oszacowaniu wieku wód silnie zmineralizowanych. Dokładne obliczenia wielkości frakcjonowania izotopów trytu są w trakcie realizacji. Ze względu na niskie zawartości trytu w wodzie wzorcowej dotychczas używanej (t.j. 5.3 TU), niezbędne jest wykonanie oznaczeń na bazie wody o znacznym wzbogaceniu w tryt.

##### **Dr hab. Robert Anczkiewicz, mgr Katarzyna Kołtonik**

###### *Ewolucja Głównego Uskoku Centralnego (MCT) w rejonie Kanchenjungji, Sikkim, Indie, cz. 1*

Główne nasunięcie centralne (MCT) w Himalajach jest powszechnie wiązane z powstaniem odwrotnej sekwencji metamorficznej Barrovo'a. We wschodnich Himalajach (Sikkim, Indie) sekwencja ta jest wyjątkowo dobrze zachowana co pozwala na ustalenie relacji między metamorfizmem a deformacją. Ze względu na wysoką temperaturę deformacji obserwowaną w strefie MCT (warunki anatektyczne), związane z nią intruzje dają możliwość pośredniego, a w niektórych rejonach nawet bezpośredniego datowania deformacji. W niniejszej pracy przeprowadziliśmy datowania U-Pb cyrkonów głównych deformowanych litologii oraz cyrkonów pochodzących z syn- i postkinematycznych intruzji wzdłuż profilu Yuksam-Dzongri w zachodniej części kopuły Teesty. Datowanie granitognejsów powyżej strefy MCT dało wieki między 490 a 510 Ma, co jest typowym przedziałem wiekowym dla protolitu granitoidowego rozpoznanego wzdłuż większości Wysokich Himalajów. Nie udało się natomiast oszacować wieku metamorfizmu na podstawie cyrkonów co spowodowane było datowaniem jednej z pegmatytowych, post-metamorficznych leukokratycznych dajek oszacowano jako ok. 22 Ma, co interpretowane jest jako wiek minimum dla końca podatej deformacji w tym rejonie. Datowanie migmatycznych gnejsów z samej strefy nasunięcia określa wiek metamorfizmu na ok. 27–30 Ma. W samej strefie MCT dajki pegmatytowe post-datują metamorficzny pik, jednakże wykazują cechy późnokinematycznego umiejscowienia (słabo widoczna wewnętrzna foliacja, w niektórych dajkach zdeformowana) Dajki pegmatytowe tnące foliację w gnejsach dają rozpiętość wiekową od 12.8 do 13.3 Ma. Jedna z datowanych dajek została umiejscowiona częściowo wzdłuż strefy uskoku normalnego. Uzyskane wieki dajek są interpretowane jako wiek min dla końca podatej aktywności strefy MCT oraz jako etap tworzenia się kopuły Teesty, z którą wiązany jest ruch ekstensyjny w strefie brzegowej. Dajki ustalają też przesunięcie strefy akomodacji kolizji Dekanu z Azją ze strefy MCT na tzw. Główny Uskok Brzeżny (MBT).

##### **Dr hab. Robert Anczkiewicz, mgr Urszula Jonkis, dr Aneta Anczkiewicz**

###### *Zapis procesu wypiętrzania i ekshumacji Wysokich Himalajów w materiale detrytycznym molasy, Himachal Pradesh, Indie, cz. 3.*

Celem badań jest określenie czasu oraz tempa erozji trzonu krystalicznego Himalajów w rejonie

Himachal Pradesh w Indiach na podstawie zapisu sedymentacyjnego w basenie przedgórskim. W tym celu przeprowadzona jest analiza trakowa apatytów ze wszystkich głównych jednostek stratygraficznych. Ponadto zaplanowano przeprowadzenie datowań U-Pb cyrkonów detrytycznych z tych samych odsłoneń. W roku sprawozdawczym przygotowano materiał (30 prób) do analiz obiema wyżej wymienionymi technikami. Jednakże ze względu na odejście Urszuli Jonkis, która była odpowiedzialna za przeprowadzenie badań, realizacja tematu została wstrzymana do czasu pozyskania nowego pracownika. Wysłano 15 nowych próbek na analizy trakowe AFT celem naświetlenia w reaktorze Oregon. Próbkę po powrocie zostały przygotowane do dalszej pracy w zakresie analizy trakowej.

**Dr hab. Robert Anczkiewicz, mgr Nina Kowalik**

*Rekonstrukcja ścieżek migracji plejstocenijskich ssaków z rejonu południowej Polski na podstawie zapisu chemicznego i izotopowego w zębach, cz.1*

Migracje zwierząt zazwyczaj są wymuszane szeregiem powiązanych ze sobą czynników takich jak dostępność pożywienia, zmiany środowiskowe, klimatyczne etc. Zatem rekonstrukcja ścieżek migracji ssaków, nie posiadających współczesnych analogów dostarcza ważnych informacji nie tylko paleobiologicznych, ale również o zmianach paleoklimatycznych i ich wpływie na rozwój czy wymieranie. Niniejszy temat ma na celu odtworzenie ścieżek migracji mamutów na podstawie zapisu składu izotopowego Sr w zębach trzonowych mamutów, który odzwierciedla skład izotopowy regionu w którym mamuty przebywały. Głównym materiałem badawczym są szczątki mamutów ze stanowiska Spadzista w Krakowie. Jest to jedno z głównych tego typu stanowisk w Europie. Pomiary składu izotopowego Sr prowadzone są za pomocą ablacji laserowej sprzężonej z wielokolektorowym spektrometrem masowym z indukcyjnie wzbudzaną plazmą (LA MC ICP MS). Metoda ta pozwala na uzyskanie rozdzielczości czasowej rzędu co najmniej kilku miesięcy. Zastosowanie wymienionej wyżej metody wdrożonej w roku poprzednim, pokazało cykliczność zmian składu izotopowego Sr, co sugeruje sezonową migrację mamutów. Ilość cykli zidentyfikowanych w jednej płytce zębowej, wskazuje na jej wzrost w ciągu 11 lat oraz na wolniejszy wzrost w części bazalnej, co jest w doskonałej zgodności z niezależnymi badaniami histologicznymi Dirksa i in. (2011). Ponadto, przeprowadzono badania zawartości pierwiastków śladowych względnie tych samych profili w płytkach zębowych, które potwierdziły doskonałe zachowanie stanu szkliwa, które pozostało systemem zamkniętym zarówno dla Sr jak i dla innych pierwiastków śladowych. Ponadto, w celu określenia lokalnej sygnatury izotopowej w rejonie stanowiska Spadzista, przeprowadzone wstępne eksperymenty i analizy składu izotopowego Sr w zębach gryzoni. Ze względu na ich mały rozmiar analizy są prowadzone metodą konwencjonalną. Ponieważ całkowite oddzielenie zębiny (zachowującej się jako system otwarty) od szkliwa na drodze mechanicznej jest praktycznie niemożliwe, zastosowano metodą stopniowego trawienia. Metoda ta jest obecnie udoskonalana. W dalszej części trwającego projektu planujemy wykonania analiz składu izotopowego tlenu, w interwałach wybranych na podstawie otrzymanych krzywych zmian składu izotopowego Sr, co pozwoli na zweryfikowanie teorii o sezonowej migracji mamutów z terenu południowej Polski w późnym plejstocenie.

**Dr Maciej Bojanowski**

*Paleoekologiczne uwarunkowania sedymentacji kredy piszącej z Mielnika nad Bugiem, cz.1*

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 Fe, Mn i Sr). Celem projektu jest znacznie dokładniejsza weryfikacja wpływu procesów wtórnych na skład izotopowy kredy. Wykonałem badania terenowe i przeprowadziłem wstępne analizy geochemiczne. Wyniki analiz izotopów trwałych C i O wykonane zostały na próbkach typu "bulk rock" kredy piszącej, belemnitach i wyseparowanych otwornicach bentonicznych. Otrzymane wyniki wskazują na stopniowe ochłodzenie na przestrzeni kampanu i mastrychtu oraz na niewielką głębokość zbiornika. Analizy zawartości pierwiastków głównych w tych próbkach wskazują jednak na możliwość diagenetycznych



zmian badanego materiału. Z drugiej strony, wykonałem pomiary stosunków izotopów Sr, które wskazują na krystalizację węglanów w równowadze z ówczesną wodą morską. Zatem nie jest jasne czy uzyskane wartości paleotemperatury można uznać za wiarygodne. Być może jakiś proces wtórny, np. cementacja, miał miejsce, ale jego wpływ był zbyt słaby, aby istotnie zmienić stosunek izotopowy Sr, ale wystarczający, żeby podnieść zawartości Mn i obniżyć zawartość Sr w skale. W dalszej części planuję wykonać separację mikrytowego materiału węglanowego (tzw. "micarb"), którego skład izotopowy C i O oraz obserwacje w SEM pozwoli na określenie jego pochodzenia. Micarb może być allogeniczny (muł węglanowy lub fragmenty skorupki mikroskamieniałości) lub autigeniczny (cement). Celem tych badań będzie określenie na ile ewentualna cementacja mogła wpłynąć na skład izotopowy C i O próbek "bulk rock" i zaburzać pierwotny zapis izotopowy pomimo, że skład izotopowy Sr mieści się w zakresie charakterystycznym dla ówczesnej wody morskiej.

### **Dr Bartosz Budzyń**

*Badania eksperymentalne nad wspomaganą fluidami, niskotemperaturową mobilizacją (Y+REE) oraz aktywności pomiędzy fosforanami (Y+REE) a glinokrzemianami, cz.3*

Badania eksperymentalne miały na celu określenie stabilności monacytu i ksenotytmu w warunkach 250-350°C i 2-4 kbar, w systemach o wysokiej zawartości Ca lub Ca-Na. Realizacja zadania w 2014 r. była skoncentrowana na pracach redakcyjnych oraz na uzupełnieniu analiz chemicznych w mikroobszarze (mikrosonda elektronowa) produktów eksperymentalnych. Wyniki wskazują na stabilność monacytu oraz ksenotytmu w obecności krzemianów i fluidu 2M Ca(OH)<sub>2</sub> w warunkach niskotemperaturowych. Monacyt w systemie o podwyższonej zawartości Na-Ca, w obecności fluidu Na<sub>2</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + H<sub>2</sub>O ulega przeobrażeniom i zastępowaniu przez turkestanit (krzemian ze znaczną zawartością Th) i REE-fluorapatyt lub britholit. Ponadto przeobrażenia prowadzą do remobilizacji REE, Th, U i Pb i REE w strukturze, co skutkuje znacznym odmłodzeniem wieków Th-U-Pb monacytu. Przeobrażenia ksenotytmu w obecności fluidu Na<sub>2</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + H<sub>2</sub>O prowadzą do zastępowania przez (Y,REE)-fluorapatyt oraz krzemian ze znaczną zawartością Y+HREE. Krystalizacja krzemianów Th oraz Y, HREE wskazuje na preferencyjną substytucję tych pierwiastków w strukturze krzemianów niż fosforanów podczas niskotemperaturowych procesów metasomatycznych, przy wysokiej aktywności Na. Wyniki badań zostały przedstawione w dwóch artykułach złożonych do *Geological Quarterly* i *Annales Societatis Geologorum Poloniae*, jak również zostały przedstawione na konferencji ING PAN w Warszawie oraz w trakcie wykładów dla studentów ING UJ w Krakowie.

**Dr hab. Arkadiusz Derkowski, prof. Jan Środoń, dr Marek Szczerba, mgr Michał Banaś, mgr Dorota Bakowska, mgr Jarosław Kieć, dr Tadeusz Kawiak, inż. Magorzata Zielińska, mgr Artur Kuligiewicz, mgr Tomasz Topór**

*Zastosowanie analiz izotopowych do badań procesów przemian termicznych krzemianów warstwowych, cz. 3*

W ramach współpracy z doktorantami oraz Laboratorium Datowania Izotopowego i Badań Środowiska w ING PAN wykonano wstępne pomiary izotopowe wodoru dla smektytów o kationie międzypakietowym o różnej energii hydratacji w funkcji temperatury suszenia. Wdrożenie metody pozwoli na pierwsze na świecie wiarygodne analizy izotopowe wodoru smektytu i illitu-smektytu. W toku – opracowanie modelu pomiarów izotopowych O i H w smektycie obciążonym najniższym błędem wynikającym z obecności wody zaadsorbowanej. Wykonano test pełnej rehydroksylacji smektytu przy pomocy D<sub>2</sub>O, podstawiając deuterem wodór w strukturze. Smektyt ten będzie wzorcem do analiz spektrometrycznych grup OH i OD w krzemianach warstwowych. Wykonano pomiary adsorpcji CO<sub>2</sub> oraz N<sub>2</sub> w warunkach subkrytycznych na smektytach określając wirtualną powierzchnię zewnętrzną krystalitów oraz mikroporowatość. We współpracy z dr Markiem Szczerbą wykonano modelowanie molekularne dehydratacji i rehydratacji smektytu w celu określenia pozycji i rozkładu molekuł wody na powierzchniach smektytowych. Stworzony został nowy model interakcji powierzchniowych na granicy H<sub>2</sub>O - smektyt. Wykonano pełną sekwencję analiza rozkładu wiązań strukturalnych grup OH minerałów z grupy smektytu i illitu-smektytu i wody zaadsorbowanej na powierzchni tych minerałów przy użyciu spektrometrii podczerwieni. Przy pomocy nowej techniki termogravimetrycznej wykonano serię analiz



kaolinitów o różnej frakcji ziarnowej oraz strukturze dzięki czemu stworzono model dehydroksylacji kaolinitu. Poprzez to uzyskana wiedza z zakresu hydratacji minerałów ilastych i adsorpcji gazów została zastosowana do analiz porowatości całkowitej i efektywnej oraz mikroporowatości w łupkach gazonośnych. Wysłano do redakcji oraz wydrukowano 6 publikacji w czasopiśmie o wysokim IF (*Cosmochemica Geochemica Acta*, *American Mineralogist*, *Clays and Clay Minerals* i in) będących całkowitym lub częściowym wynikiem prac w zadaniu badawczym

**Dr Joanna Gurgurewicz, dr hab. Daniel Mège, dr Luigi Castaldo, dr Marta Kubiak,  
mgr Olga Kromuszczyńska**

*Identyfikacja potencjalnych miejsc lądowania przyszłych misji marsjańskich na obszarze Valles Marineris, cz. 1*

Ustalono kryteria i opracowano procedury wyboru obszaru badań (i lądowania misji). Wybrany obszar powinien spełniać jednocześnie kryteria zdefiniowane w ramach trzech grup: (1) naukowe, (2) inżynierskie, oraz (3) zgodność z COSPAR Planetary Protection Policy for Mars. Kryteria naukowe ograniczone są przez dostępność danych misji marsjańskich i ich jakość. Przegląd danych pozwolił na wytypowanie kilku najbardziej interesujących, pod względem geomorfologii, geologii i mineralogii, obszarów. 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 danych skupia się na określeniu wpływu szeregu procesów geologicznych na obecny kształt form terenu, ustaleniu następstwa tych procesów, litologii 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. Pierwszy z wybranych obszarów pokrywa 10 000 km<sup>2</sup> powierzchni i obejmuje swoim zasięgiem szereg formacji geologicznych istotnych dla odtworzenia ścieżki ewolucji Valles Marineris. Dla tego obszaru dostępnych jest 17 zdjęć HiRISE/MRO, które umożliwiają m.in. analizę: (1) górnych partii grzbietów, w tym struktur postglacialnej deformacji grawitacyjnej; (2) najstarszych jednostek, z morfologią typu spur-and-gully; (3) przecinających niektóre z nich kanałów; (4) pełnej sekwencji warstwowanych osadów – Interior Layered Deposits (ILDs); (5) jednostki o gładkiej powierzchni, pokrywającej ILDs i inne jednostki; (6) przepływów materiału widocznych w obrębie ILDs; (7) osuwiska typu rotacyjnego w obrębie jednej ze ścian kanionu. Dla każdej z wymienionych formacji geologicznych dostępne są dane spektrometru CRISM/MRO, z zakresu bliskiej podczerwieni, które umożliwiły zdefiniowanie granic jednostek o odmiennej charakterystyce spektralnej. Dane te pokrywają około 90% powierzchni badanego obszaru. Cennym uzupełnieniem danych w zakresie widzialnym i bliskiej podczerwieni są dane w zakresie podczerwieni termalnej. Najbardziej precyzyjnym parametrem termalnym wskazującym na budowę podłoża jest bezwładność cieplna. Na podstawie danych teledetekcyjnych możemy obliczyć tzw. pozorną bezwładność cieplną. Wykazuje ona silną korelację z rzeczywistymi wartościami bezwładności, określonymi na podstawie badań laboratoryjnych. Dane wejściowe do obliczeń stanowią albedo oraz różnica temperatur. Wartości albedo obliczono na podstawie zdjęć CTX/MRO. Narzędzie internetowe PILOT dostarczyło danych przetworzonych zgodnie z procedurą ISIS. Została stworzona mozaika składająca się z 12 obrazów CTX, pokrywająca w całości wyznaczony obszar badań. Różnica temperatur została obliczona z użyciem danych THEMIS/MO. Za pomocą narzędzia MARSTHERM zdefiniowano godziny występowania maksymalnej i minimalnej temperatury powierzchni gruntu. Uzyskane wartości pozornej bezwładności cieplnej posłużą do charakterystyki termalnej wyróżnionych jednostek geomorfologicznych i geologicznych. Podjęto również próbę analizy struktur znajdujących się pod powierzchnią, które mogą mieć znaczenie dla ustalenia stratygrafii obszaru, z użyciem danych radarowych SHARAD/MRO. Z uwagi na zróżnicowanie morfologii terenu, wybrany obszar badań odznacza się wyjątkowo mocną składową powierzchniową w radargramach, co utrudnia zdefiniowanie składowych pochodzących od struktur podpowierzchniowych. W obrębie badanego obszaru mamy do dyspozycji 7 profili radarowych, jednak tylko w przypadku jednego z nich przeprowadzone symulacje pozwoliły na identyfikację w radargramach wyraźnych ech podpowierzchniowych.

**Dr hab. Helena Hercman, dr Michał Gąsiorowski, dr Jacek Pawlak**

*Dynamika przepływu i sedymentacji osadów klastycznych potoku Demianova w korytarzach aktywnego pietra Systemu Jaskiń Demianowskich, cz. 1*

System Jaskiń Demianowskich (Słowacja) jest znany jako typowy przykład wielopoziomowego systemu krasowego. Poszczególne piętra jaskini korelowane były z okresami powstania tarasów Vagu. Według takiego schematu najniższe, aktywne piętra systemu uważane były za najmłodsze i ich powstanie związane było z okresem ostatniego glacjału. Badaniami objęto 4 stanowiska wzdłuż aktywnego przepływu potoku Demianova. Na stanowiskach tych zapisane zostały okresy zwiększonego napływu wód, zaznaczone seriami osadów klastycznych oraz okresów osuszenia zapisanych depozycją pól. Pekelny Dom. Na lewej ścianie korytarza zachowała się około 2 m seria żwirów, której powierzchnia pokryta jest polewą o wieku  $56 \pm 3$  tys. lat. Na ścianie zachowały się stalagmity o wieku od  $119 \pm 5$  do  $37.3 \pm 1.1$  tys. lat. Na wysokości około 5 m zachowała się półka ze scementowanych osadów. W górnej części półki występuje cienka polewa o wieku  $14.6 \pm 1.2$  tys. lat. Na półce występowały stalagmity o wieku od  $8.2 \pm 0.3$  do  $0.4 \pm 0.2$  tys. lat. Razcestie. Po prawej stronie potoku zachował się około 3 metrowy profil osadów klastycznych, w którym wydzielić można 3 serie. Profil rozpoczynają żwiry, na których powierzchni zachowały się nacieki: polewa w dnie narastała w okresie 220–130 tys. lat temu. Ok. 20 cm nad potokiem zachował się stalagmit, który narastał w podobnym odcinku czasu: 240–125 tys. lat temu. Najstarsza polewa znaleziona w dolnej części profilu narastała w okresie 330–290 tys. lat temu. W środkowej części profilu występowały osady piaszczyste i mułkowe z kilkoma soczewkami drobnych żwirów. W obrębie tych osadów występowały polewy o wieku od 88 do 70 tys. lat. W górnej części profilu występują polewy o wieku około 40 tys. lat. Całość profilu pokryta jest naciekami holocenijskimi o wieku poniżej 1 tys. lat. W Sali Velky Dom występuje olbrzymie zawalisko. Bloki zawaliska spoczywają na polewach o wieku 58–34 tys. lat. Na blokach tych narastają stalagmity holocenijskie. Starsze z nich o wieku od  $13.1 \pm 0.3$  są wychylone z pozycji narastania. Młodsze o wieku od  $9 \pm 2$  tys. lat nie noszą śladów wychylenia. Datują one okres wzmożonego speływania bloków. Mramorove Recisko. Po prawej stronie korytarza zachowały się polewy o wieku od 110 do 90 tys. lat. Powierzchnia młodszych pokryta jest zagłębieniami wirowymi dokumentującymi późniejszy przepływ wody. Całość korytarza jest wcięta ok. 5 m poniżej poziomu występowania pól. Młodsze wcięcie widoczne jest jako 1–1.5 m kanion po lewej stronie korytarza. Na ścianach występują tutaj niewielkie nacieki o wieku 5–1 tys. lat. Na podstawie zebranych wyników można stwierdzić, że dolne piętro Jaskiń Demianowskich jest zdecydowanie starsze niż dotychczas sugerowano. Ponad 300 tys. lat temu krystalizowały tu nacieki. Narastały one na seriach osadów a więc jaskinia musiała już wtedy mieć za sobą dość długą i skomplikowaną historię. Stwierdzone wzdłuż aktywnego przepływu potoku zapisy wielokrotnego wzmożonego napływu wód do jaskini oraz przedzielających je okresów osuszenia i depozycji nacieków świadczą o niespotykanej dynamice zmian przepływu w jaskini. Okres napływu wód powodujących zasypanie korytarza do wysokości około 5 m jest wyjątkowy. Wiązać go można z deglacją ostatniego zlodowacenia w rejonie. Najbardziej prawdopodobną przyczyną zmian w ilości napływającej wody jest okresowe blokowanie ponorów w górnej części dol. Demianovskiej. Powodowało to osuszenie jaskini i depozycję nacieków. Zwiększona ilość wody, zapewne związana z cyklem rozwoju i topienia lodowców w rejonie, powodowała udrożnienie ponorów i napływ wody do jaskini. Zwraca uwagę inny charakter Mramorovego Reciska gdzie dominuje wcinanie się potoku w okresie ostatnich 80 tys. lat. Być może przyczyną było utworzenie zawaliska w rejonie Velky'iego Domu. Mogło ono utworzyć barierę dla potoku i zmienić reżim przepływu. Byłoby to czynnikiem powodującym depozycję osadów powyżej zawaliska a poniżej niego mogło spowodować większy gradient przepływu a co za tym idzie większe zdolności erozyjne.

**Dr Mirosław Jastrzębski**

*Wiek, pochodzenie i ewolucja tektono-metamorficzna skał kopuły Velkego Vrbna, Sudety Wschodnie, cz. 2*

Kopuła Velkego Vrbna jest zaliczana do tzw. strefy przejściowej pomiędzy terranami: saksoturyn-gijskim i brunowistuliańskim, które uległy kolizji w trakcie orogenezy waryscyjskiej. Badania strukturalne i petrograficzne przeprowadzone w roku 2014 potwierdziły istotne różnice w stopniu metamorfizmu poszczególnych skał w kopule Velkego Vrbna. Skały wysokiego stopnia metamorfizmu tj.

po-eklogitowe amfibolity oraz otaczające ortognejsy są w obrębie tej jednostki prawdopodobnie nasunięte na niżej ległe łupki łyszczykowe i amfibolity reprezentujące niższy stopień metamorfizmu z pogranicza facji zieleńcowej oraz amfibolitowej. Skały dwóch poziomów strukturalnych zachowały jednak podobny zapis struktur deformacyjnych, związanych z wielofazowym rozwojem strefy granicznej pomiędzy terranem saksoturyngijskim i brunowistuliańskim. W roku 2014 główne środki finansowe w zadaniu badawczym zostały przeznaczone na datowanie cyrkonów kwarcytów z Bruska, najbardziej na zachód wysuniętego pasa skał, zaliczanych dotychczas do kopuły Veklego Vrbna. Datowania cyrkonów metodą SHRIMP wykazały, że podobnie do kwarcytów z kopuły orlicko-śnieżnickiej, kwarcyty z Bruska zawierają głównie cyrkonony neoproterozoiczne do wczesno-kambryjskich (672–531 mln lat) oraz cyrkonony proterozoiczne (2.19–1.96 mld lat i 2.47 mld lat). Badania te wskazują, że kwarcyty z Bruska można korelować z podobnymi skałami terranu saksoturyngijskiego w Sudetach. W bieżącym roku, opracowano redakcyjnie część dotyczącą datowań cyrkonów i dołączono do artykułu przedłożonego do *Lithos* (artykuł jest już po pierwszych recenzjach). Badania w roku przyszłym mają na celu doprecyzowanie tektonicznej historii kopuły Velkego Vrbna, w tym próbę potwierdzenia istotnej granicy tektonicznej, która może oddzielać skały neoproterozoiczne wysokiego stopnia metamorfizmu od skał paleozoicznych niskiego stopnia.

### **Dr Artur Kędzior, dr Bartosz Budzyn**

#### *Środowiska sedymentacji dolnojurajskich skał węglonośnych Polski i Rumunii, cz. 5*

W roku sprawozdawczym przeprowadzone zostały badania w odsłonięciach zlokalizowanych w Karpatach Południowych na północ od Orsova. Opisano szczegółowo dwa profile osadów dolnej jury jednostki dunajskiej o łącznej długości przekraczającej 300 m, ponadto zebrano szereg próbek do badań proveniencji osadów oraz analizy paleobotanicznej. Wyróżniono dwie asocjacje facjalne: A) Asocjacja osadów drobnoziarnistych. Asocjacja ta składa się z szaroczarnych i ciemnoszarych płasko laminowanych oraz masywnych mułowców oraz ławic piaskowców drobno- i średnioziarnistych przekątnie laminowanych w małej skali, miejscami masywnych lub z niskokątowym warstwowaniem przekątnym w dużej skali typu tabularnego. W stropowej części profilu obserwowane są dość pospolicie piaskowce z zaburzonymi przez korzenie pierwotnymi strukturami sedymentacyjnymi. Miąższość ławic mułowcowych zmienia się od kilku do kilkudziesięciu centymetrów. W mułowcach dość powszechnie występują rozproszone ziarna kwarcu o frakcji granul. Ławice piaskowców występujące w obrębie tej asocjacji osiadają miąższość do 90 cm, zwykle jednak nie przekracza ona 40 cm. Jednakże zestawy litofacji piaskowcowych mogą osiągać w wyjątkowych przypadkach 180 cm. W obrębie tej asocjacji pospolicie obserwowane są sekwencje o ziarnie drobniejącym ku górze oraz podrzędnie uziarnienie pensymetryczne. Fragmenty flory liściowej występują w cienkich interwałach rozmieszczonych w całym profilu osadów. B) Asocjacja osadów gruboziarnistych składa się z różnej frakcji piaskowców oraz zlepieńców z klastami o frakcji granul. Sekwencje litofacji generalnie nie wykazują wewnętrznego uporządkowania następstwa, miejscami stwierdzono sekwencje o ziarnie drobniejącym ku górze od zlepieńców przez przekątnie warstwowane piaskowce średnioziarniste, piaskowce drobnoziarniste z riplemarkami i mułowce w stropie. W spągach asocjacji gruboziarnistej występują zarówno piaskowce średnio- i gruboziarniste, masywne lub przekątnie warstwowane w dużej skali, jak i masywne zlepieńce o zwartym lub rozproszonym szkielecie ziarnowym. W niemal wszystkich przypadkach pod ławicami rozpoczynającymi asocjację gruboziarnistą obserwowane są powierzchnie erozyjne. Występują one również w obrębie osadów budujących tę asocjację rozdzielając niekiedy ławice o podobnej litologii. W inwentarzu klastów dominuje kwarc i podrzędnym udziałem kwarcytów a niekiedy czertów i intraklastów mułowcowych w spągach ławic. Klasty zwykle są słabo obtoczone, rzadziej obtoczone. Powszechnie występują powierzchnie erozyjne. Napławione, duże uwęglone szczątki roślinne znaleziono tylko w dwóch ławicach asocjacji gruboziarnistej. Asocjacja drobnoziarnista jest interpretowana jako osady równi zalewowej, akumulowane podczas powodziowego stanu wód. Struktury sedymentacyjne są diagnostyczne dla depozycji z trakcji. Zmiany w uziarnieniu osadów asocjacji drobnoziarnistej są związane ze zmianami prędkości przepływu na obszarach pozakorytowych. Stosunkowo niewielki udział osadów asocjacji drobnoziarnistej (poniżej 20%) wyjaśniany jest działalnością dwóch czynników: (1) Tempo kreowania przestrzeni akomodacyjnej było niewystarczające do akumulowania dużych ilości osadów pozakorytowych; (2) Brak większych objętości materiału drobnoziarnistego transportowanego przez

rzekę. Obydwa te czynniki mogą działać niezależnie od siebie, mogą również nakładać się na siebie. Asocjacja gruboziarnista jest interpretowana jako osady koryt rzecznych oraz koryt krewasowych. Biorąc pod uwagę cechy tej asocjacji można przyjąć, że osady deponowane były w obrębie koryt piaszczystych rzek roztokowych, których paleogłębokość na podstawie w pełni wykształconych sekwencji korytowych można określić jako nie przekraczające 3,5 m. Obecność licznych wewnętrznych powierzchni erozyjnych oraz powtarzające się następstwo litofacji w obrębie poszczególnych ciał korytowych wskazuje na wielokrotnie powtarzające się epizody erozji wcześniej złożonych osadów i ponownej depozycji.

**Dr Maciej T. Krajcarz, prof. Teresa Madeyska, dr Magdalena Krajcarz**

*Pozycja stratygraficzna i środowisko sedymentacji warstw kulturowych na środkowopaleolitycznym stanowisku Katta-Sai w Uzbekistanie*

Zadanie podjęto w związku ze współpracą z Instytutem Archeologii Uniwersytetu Warszawskiego. Dotyczyło rozpoznania stanowiska archeologicznego odkrytego w 2006 r. i wstępnie badanego archeologicznie w 2013 r. Zadanie polegało na opracowaniu kontekstu geologicznego (stratygraficznego, sedymentologicznego) warstw osadów. Realizację zadania można podzielić na 2 etapy: 1) Prace terenowe (analiza struktur sedymentacyjnych, makro- i mikrotekstury, podstawowych parametrów litologicznych, pobór prób mikromorfologicznych, na analizy uziarnienia i datowania TL oraz malakologicznych, dokumentacja profili wykopów). 2) Prace laboratoryjne (wstępne analizy uziarnienia, wstępna preparatyka próbek na datowania i inne analizy, zlecenie wykonania szlifów mikromorfologicznych Lab. Analiz Podstawowych ING PAN). Uzyskane wyniki częściowo tylko odpowiadają postawionym celom, jako że zadanie planowane było na 2 lata i wymaga kontynuacji. Większość warstw na stanowisku powstała przy udziale procesów stokowych, deluwialnych. Dotyczy to również warstwy kulturowej. Na stanowisku stwierdzono występowanie kopalnej żłobiny, wypełnionej namytym materiałem lessowym, w którym rozproszone są zabytki archeologiczne. Oznacza to, że poziom kulturowy nie zachował się in situ, a wszystkie zabytki są redeponowane. Możliwe jest znalezienie pozostałości poziomu in situ w górnej części stoku. Problem pozycji stratygraficznej warstwy kulturowej nie został rozstrzygnięty, przede wszystkim ze względu na trudności związane z deluwialnym charakterem osadów, niezmiernie trudnych do datowania. Uzyskane daty wskazują, że poziom jest starszy niż 26 ka (TL) i 38 ka (U/Th). Podścielająca go gleba kopalna może być związana ze stadium MIS 5, co zawęży wiek warstwy z zabytkami do MIS 4 / wczesnej części MIS 3. Niewykluczone jednak, że zabytki mogą być związane z MIS 5, a znacznie później uległy redepozycji. Wyjaśnienie tych kwestii umożliwią analizy mikromorfologiczne szlifów (w trakcie obróbki) i pozostałe planowane analizy, podczas realizacji drugiej części zadania. Wyniki badań zaprezentowano na międzynarodowej konferencji KUKLA Loessfest 2014 (Wrocław), przygotowujący jest też artykuł, którzy autorzy zamierzają złożyć do czasopisma Quaternary International.

**Prof. Krzysztof P. Krajewski, dr Anna Mozer, Danuta Kusy**

*Analiza facjalna oraz geochronologia sukcesji osadowej z florą kopalną na Red Hill (Wyspa Króla Jerzego): Znaczenie dla paleoklimatycznej ewolucji Antarktyki Zachodniej w kenozoiku, cz. 1*

Rejon północnego Półwyspu Antarktycznego zawiera geologiczny zapis ewolucji Antarktyki Zachodniej od schyłku mezozoiku po neogen, odzwierciedlający ciąg zmian paleoklimatycznych i paleośrodowiskowych, który doprowadził do powstania i rozwoju antarktycznej pokrywy lodowej. Dotychczasowe interpretacje tego zapisu na Wyspie Króla Jerzego zakładały, iż przejście od warunków preglacjalnych do całkowicie pokrytego lodem obszaru odbywało się stopniowo poprzez następujące po sobie okresy zlodowaceń (glacjalny) oraz okresy ocieplenia prowadzące do rozkwitu roślinności (interglacjalny), które obejmowały przedział od co najmniej wczesnego eocenu po wczesny miocen. Ostatnie badania geochronologiczne na Wyspie Króla Jerzego wskazują jednak na raptowność przejścia od warunków preglacjalnych do warunków glacjalnych, które dokonało się ok. 32 milionów lat temu. Flory kopalne Wyspy Króla Jerzego nie mają większej wartości stratygraficznej, dlatego rozstrzygające przy określaniu wieku zawierających je formacji jest zastosowanie metod datowania izotopowego. Dotych-



czas uważano, że flory występujące w formacji Zamek w zachodnim obrzeżeniu Zatoki Admiralicji stanowią jedyny zachowany w rejonie zapis wegetacji kredowej, która ewoluowała następnie w bardzo obfitą, tropikalną florę paleogenu. Przedstawione zadanie badawcze miało na celu weryfikację wieku geologicznego zawierającej florę formacji Zamek poprzez szczegółową analizę metodą potasowo-argonową występujących tam potoków law bazaltowo-andezytowych, popartą analizą facjalną i petrograficzno-geochemiczną przeławiczeń osadowych i piroklastycznych. Do badań terenowych wybrano nowo odkryty profil formacji Zamek na górze Red Hill na południowym wybrzeżu Wyspy Króla Jerzego. Profil na Red Hill obejmuje około 180 m wulkanogenicznej sukcesji skalnej, której najniższą część (20-25 m) stanowią lawy górnej części formacji Llano Point. Leżąca niezgodnie na niej formacja Zamek zawiera w swej dolnej części (75 m) osady piroklastyczne i klastyczne zawierające bogaty detrytus roślinny, fragmenty łądyg i pni, florę liściastą oraz cienkie (< 5 cm) pokłady węgla wityrinitowych. Wstępna analiza zebranych skamieniałości roślinnych sugeruje występowanie zespołu klimatu ciepłego i wilgotnego, zdominowanego przez odmiany buka południowego, araukariowate, zastrzalinowate oraz paprocie. Ta część formacji Zamek została wyróżniona jako nieformalna jednostka, nazwana Red Hill Plant Beds. Górna część formacji Zamek (100 m, strop erozyjny) jest zdominowana przez naprzemianległe występujące potoki lawowe oraz przeławiczenia piroklastyczne bez widocznych szczątków roślinnych. Ogólny rozwój facjalny formacji Zamek sugeruje okres erozji doliny górskiej, rozwiniętej na starszym podłożu wulkanicznym, który został zastąpiony przez okres akumulacji osadów wulkanogenicznych w środowiskach leśnych, bagiennych i wodnych, tworzących wypełnienie doliny. Obecność w górnej części formacji utworów wulkanicznych sugeruje zwiększoną aktywność źródła magmowego i rozwój stratowulkanu. Przeprowadzone badania metodą potasowo-argonową dwóch próbek podłoża wulkanicznego formacji Llano Point oraz siedmiu próbek law górnej części formacji Zamek wskazują na dwa okresy tworzenia się tych formacji: 1) okres ok. 50 Ma jako okres tworzenia się law formacji Llano Point; oraz 2) okres 47–45 Ma jako okres powstania formacji Zamek, przy dwóch nieprzystających datach około 42 Ma (wtórne przeobrażenia próbek). Te badania jednoznacznie wskazują, iż formacja Zamek stanowi zapis bogatych w wegetację środowisk eoceńskich, a nie środowisk kredowych. Posiada ona wykształcenie oraz inwentarz florystyczny spotykany w innych eoceńskich, zawierających florę kopalną formacjach Wyspy Króla Jerzego, wliczając formacje Fossil Hill, Point Thomas, Mt. Wawel i Lions Cove. Wszystkie te formacje odzwierciedlają maksimum aktywności wulkanicznej na wyspie w eocenie oraz dominację klimatu ciepłego i wilgotnego. Wyniki projektu są przygotowywane do druku (współpraca prof. dr Zoltan Pecskey, Atomki; prof. dr hab. Andrzej Tatur, WG UW)

### **Dr Łukasz Kruszewski**

*Aktywność hydrotermalna i transfer gazowy towarzyszące pirogenzie hałd Górnego i Dolnego Śląska – zróżnicowanie chemiczne i mineralogiczne, cz. 2*

Celem zadania było kontynuowanie badań dotyczących koncentracji pierwiastków śladowych, w powiązaniu z problemem migracji tych pierwiastków w fazie gazowej i podczas zjawisk hydrotermalnych na płonących hałdach.

Badania prowadzono z użyciem mikrosondy elektronowej. Stosowano metodę “trace”, najpierw kontrolując poprzez skanowanie detektorów otrzymane widma, a następnie przeliczając je na zawartości poszczególnych pierwiastków. Badaniami objęto skały metawęglanowe z Przygórza k. Nowej Rudy (Dolnośląskie Zagłębie Węglowe) oraz Bytomia, jak również brekcję pirometamorficzną z Janowic (Górnośląskie Zagłębie Węglowe). Badano także utwory posyderytowe z Czerwionki (GZW).

Fluorapatyt ze szlaki metawęglanowej z Przygórza badano pod kątem domieszek arsenu oraz pierwiastków ziem rzadkich (Nd, Sm). Chociaż nie zaobserwowano tych pierwiastków na badanych widmach, przeprowadzona analiza wskazała na regularne wzbogacenie w itr (do 1420 ppm). Zawartość strontu w tym mineralu sięga 4350 ppm. Oznaczenie obecności germanu i galu w występującym w tej samej skale mineralu zbliżonym do ettringitu jest niepewne, ale najprawdopodobniej faza ta jest pozbawiona wskazanych pierwiastków. Próba przypisania tej oraz asocjującej fazy do znanych minerałów – wadalu i amstallitu – nie powiodła się. Nie potwierdziła się także obecność domieszki antymonu i cyny w granacie typu “hydrogrossularu”, jak również chromu, wanadu i indu w mineralu z grupy melilitu. W przypadku tego ostatniego niewykluczona jest domieszka germanu i galu. Próby oznaczenia zawartości chromu i wanadu w tym mineralu pokazały, że w wyjątkowych przypadkach uzyskuje się

zawartość około 245 ppm pierwszego metalu. Spinel (magnesioferyt) z opisywanej skały jest okazjonalnie wzbogacony w kobalt (do 1070 ppm), zaś perowskit w niob i stront. Spinel (tytanomagnetyt) buchitu otaczającego szlakę metawęglanową z Bytomia zawiera wyraźne domieszki kobaltu (do 1480 ppm) i chromu (do ok. 720 ppm), wyjątkowo może również być nośnikiem większych ilości niklu. W samej szlacie stwierdzono między innymi obecność wcześniej nierozpoznanych faz – ye’elimitu oraz tzw. małachowitu. Ye’elimit jest wyraźnie wzbogacony w gal (nawet 580 ppm), okazjonalnie może także wykazywać domieszki kobaltu i cynku. Występujący w brekcji szereg hematyt-korund jest domieszkowany chromem (do 1270 ppm). W matrix utworów posyderytowych z Czerwionki stwierdzono fazę odpowiedzialną za wzbogacenie w nikiel, poza niklem zawierającą także żelazo i fosfor. Nośnikiem ołowiu i galu, a niekiedy także niklu, w próbce jest reliktowy syderyt – zawiera maksymalnie ok. 480 ppm Pb i zwykle poniżej 200 ppm Ga. Wzbogacenie syderytu w pierwiastki śladowe jest lokalne.

Prowadzone prace zamykają etap wykorzystania mikrosondy elektronowej do oznaczania zawartości pierwiastków śladowych w minerałach tworzących się na pływających hałdach. Tym samym zebrany materiał analityczny będzie opracowywany pod kątem publikacji geochemicznej, planowo w czasopiśmie *Geological Quarterly*. W kwestii potencjalnego wykorzystania przemysłowego należy mieć na uwadze fakt, że badane minerały zwykle nie stanowią zasadniczych składników skał występujących na badanych obiektach.

### **Dr Agata Krześcińska**

*Deformacja meteorytów: implikacje dla poznania historii zderzeniowej i metamorficznej asteroid.*

*Projekt polsko-francuskiej wymiany osobowej „POLONIUM”, cz.3*

Zadanie statutowe realizowane było jako uzupełnienie projektu wymiany osobowej POLONIUM. Celem zadania było rozpoznanie zależności zachodzących między wykazywaną przez meteoryty anizotropią podatności magnetycznej (np. Gattacceca i in., 2005) oraz obserwowanymi w nich produktami deformacji impaktowej. Wyniki badań wskazują na istnienie ścisłych powiązań pomiędzy charakterystyką więzby magnetycznej a historią deformacji zapisaną w chondrytach grup H i L. Powszechnie obserwuje się zależność intensywności anizotropii podatności magnetycznej chondrytów od stopnia uderzeniowego minerałów krzemianowych tych skał. Istnieje ponadto zgodność orientacji więzby magnetycznej ze strukturami nabytymi podczas wydarzeń impaktowych. Uzyskane wyniki potwierdzają impaktową genezę foliacji magnetycznej chondrytów, jednak wskazują na zróżnicowanie geometryczne więzby magnetycznej, będące najprawdopodobniej pochodną procesów dominujących podczas deformacji impaktowej. Dla chondrytów L charakterystyczna jest deformacja wysokociśnieniowa minerałów krzemianowych oraz obecność silnie wykształconej foliacji magnetycznej. Odmiennie od nich, chondryty H charakteryzują się deformacją krzemianów zachodzącą przy udziale niskich ciśnień uderzeniowych oraz rozwojem zarówno foliacji jak i lineacji magnetycznej, a orientacja więzby magnetycznej zgodna jest raczej z przebiegiem struktury ze ścinania niż z kierunkiem działania uderzeniowej kompresji. Wykonano także rekonstrukcje mikrotomograficzne fragmentów chondrytów, które pozwoliły na określenie kształtu i orientacji ziaren metalicznych tworzących więzbę magnetyczną. Uzyskane wyniki wskazują, że zarówno magnetyczną foliację jak i więzbę z silnie wyrażoną lineacją magnetyczną, tworzą w przewodzie wydłużone ziarna kamacytu. Ziarna te wykazują silną uprzywilejowaną orientację swojej krótszej osi, tworząc foliację magnetyczną. Ziarna te pokazują też dążność do uprzywilejowanej orientacji swojej dłuższej osi, decydującą o obecności lineacji magnetycznej. Ponadto, obecność więzby magnetycznej związana jest z anizotropowym rozmieszczeniem ziarn FeNi o niskim stopniu anizotropii.

### **Dr Agata Krześcińska**

*Enklawy o strukturach magmowych - produkty dyferencjacji na chondrytowych ciałach macierzystych, cz. 1.*

Chondryty reprezentują najbardziej pierwotną materię Układu Słonecznego. W swojej historii nie doświadczyły procesów topienia, a zapisują jedynie postępującą rekrytalizację zagregowanej materii nebularnej i jej metamorficzne równoważenie. Mimo tego, w skałach chondrytowych znajdowane są cm wielkości fragmenty skalne o haplochondrytowym składzie i, zazwyczaj, strukturach magmowych.



W projekcie podjęto badanie enklaw o strukturach magmowych obecnych w dostępnych chondrytach L: Ghubara, NWA-869 i H: Pułtusk, Tamdakh i Juancheng. Wykonano analizy składu minerałów w mikroobszarze oraz obserwację drobnych faz tkwiących w przestrzeniach interstycjalnych. We wszystkich chondrytach enklawy są dość powszechnym produktem. Mają struktury porfirowe lub grubokrystaliczne. Zbudowane są z oliwinu, piroksenu i plagioklastu, lub wyłącznie piroksenu i plagioklastu. Zawsze jednak mają charakter maficzny, w żadnej z badanych enklaw nie zaobserwowano minerałów takich jak skaień potasowy czy kwarc. W porównaniu z chondrytową skałą macierzystą, enklawy są pozbawione lub znacząco zubożone w metale rodzime i siarczki. Granice enklaw ze skałą otaczającą są zatarte a skład minerałów zrównoważony, sugerując metamorficzne przeobrażenie skały chondrytowej wraz z tkwiącymi w niej enklawami. Enklawy towarzyszą zazwyczaj tym częściom skał chondrytowych, które zapisują umiarkowany-silny wpływ wydarzenia impaktowego. Prawdopodobnie obiekty te powstawały na chondrytowych ciałach macierzystych w procesie lokalnego odmieszania żelazoniklu od frakcji krzemianowej ze stopu impaktowego i dalszej nieznacznej dyferencjacji. Obecność enklaw świadczących o istnieniu procesów dyferencjacji ma szczególne znaczenie dla historii i ewolucji ciał chondrytowych – powszechnie uważanych za takie, które uniknęły procesów silniejszych przeobrażeń metamorficznych.

**Dr hab. inż. Piotr Krzywiec, mgr inż. Mateusz Kufraś, mgr inż. Łukasz Słonka, Agata Stypa**

*Jakościowa i ilościowa analiza tektoniki solnej na Niżu Polskim*

Celem prowadzonych badań jest opracowanie ilościowych (zbilansowanych) modeli ewolucji wybranych struktur solnych na Niżu, uwzględniających dynamikę cechsztyńskich ewaporatów, ich budowę wewnętrzną, tektonikę podłoża pod-cechsztyńskiego, tektonikę pokrywy mezozoicznej oraz wzajemny wpływ przemieszczających się mas solnych i mezozoicznych systemów osadowych. Analizowane będą w zasadnicze etapy ewolucji struktur solnych, związane z etapem subsydencji bruzdy śródpolskiej oraz jej inwersji.

Efektom zrealizowanych badań będzie znacznie lepsze zrozumienie mezozoicznej ewolucji basenu osadowego bruzdy śródpolskiej, łącznie z opracowaniem modeli ilościowych łączących procesy tektoniczne i depozycyjne. Realizowane badania mają również duży potencjał praktyczny, ponieważ struktury solne są rozważane jak potencjalne składowiska odpadów promieniotwórczych i szkodliwych natomiast deponowane w nieckach międzywysadowych skały ilaste mogą mieć znaczenie w kontekście poszukiwań węglowodorów niekonwencjonalnych.

Zgodnie z planem pierwszy rok realizacji projektu poświęcony był na zdobycie danych sejsmicznych – pozyskano regionalne profile sejsmiczne przecinające cały Niż Polski opracowane przez Geofizykę Toruń dla PGNiG, duże zdjęcie sejsmiczne 2D i 3D z N Polski od firmy CalEnergy oraz dane sejsmiczne z rejonu wysadu solnego “Damasławek” od Państwowej Agencji Atomistyki. W finalną fazę realizacji weszła również sprawa zawarcia przez ING PAN strategicznego porozumienia z Geofizyką Toruń w sprawie szerokiej współpracy, co umożliwi dostęp do dużej ilości danych z Niżu.

**Dr hab. inż. Piotr Krzywiec, mgr Karwan Mustafa (doktorant)**

*Ocena potencjału gazowego wybranych skał łupkowych obszaru Gór Świętokrzyskich*

Badania mezostrukturalne dotyczące skał dolnego paleozoiku z obszaru SE Polski skupione były w rejonie świętokrzyskim jako jedynym obszarze, gdzie występują one w naturalnych odsłonięciach. Badania oparte o rdzenie wiertnicze były prowadzone na znacznie mniejszą skalę i tylko częściowo zostały opublikowane. Celem planowanych badań jest przeprowadzenie szczegółowych analiz mezostrukturalnych rdzeni wiertniczych skał paleozoicznych z wybranych otworów z obszaru basenu lubelskiego i podniesienia radomsko-kraśnickiego. Opisy rdzeni będą porównane z wynikami analiz strukturalnych skał paleozoicznych z obszaru świętokrzyskiego. Wyniki badań prowadzonych w otworach są niezbędne do poprawnej kalibracji strukturalnej danych sejsmicznych pomierzonych w rejonach charakteryzujących się intensywną tektoniką w obrębie dolnego paleozoiku.

Wyniki analiz strukturalnych rdzeni wiertniczych wykorzystane będą jako materiał kalibrujący dla interpretacji tektonicznej danych sejsmicznych, oraz do opracowania modeli ewolucji pól naprężeń i

oceny naturalnych systemów szczelinowatości istotnych dla eksploatacji węglowodorów niekonwencjonalnych.

Całość prac badawczych prowadzona będzie w Imperial College w Londynie, w ramach doktoratu realizowanego przez Karwana Mustafę pod kierunkiem prof. Marka Sephtona (geochemia) i P. Krzywca (regionalna budowa i ewolucja geologiczna). W maju 2013 r. pobrane zostały w terenie pierwsze próby skał dolnego paleozoiku do badań geochemicznych, które są obecnie w trakcie realizacji, dalszy plan działań zależeć będzie od uzyskanych wyników

#### **Dr hab. Monika A. Kusiak**

##### *Geochronologia kompleksu Napier (Antarktyda) w świetle badań cyrkonów, cz. 3 – zakończenie*

Tegoroczne badania koncentrowały się na pytaniu, czy otrzymane metodą U-Pb na cyrkonach wieki Hadeik (> 4 Ga) odzwierciedlają rzeczywisty wiek skał kompleksu Napier we Wschodniej Antarktyce. Pierwsze analizy w mikro-obszarze przy użyciu mikrosondy jonowej wskazywały na mobilizację Pb, która prawdopodobnie miała miejsce podczas wydarzenia ultra-wysokich temperatur (ok. 2.5 Ga). Dalsze analizy w nano-obszarze, przy użyciu transmisyjnego mikroskopu elektronowego wskazały na koncentracje Pb w postaci nano-sfer wielkości od 3-35 nm. Nie jest jeszcze poznany mechanizm tworzenia się takiej nano-sfery, jednakże odkrycie to ma ogromne znaczenie dla badań geochronologicznych najstarszych skał ziemskich, a także tych skał, które zostały poddane warunkom ultra-wysokich temperatur.

#### **Prof. dr hab. Marek Lewandowski, dr Ryszard Orłowski**

##### *Separacja minerałów magnetycznych z wykorzystaniem magnezów neodymowych, cz. 1*

Celem projektu było opracowanie podstawy technicznych i technologicznych separacji minerałów magnetycznych z wykorzystaniem magnezów neodymowych o różnej sile koercji. Prace prowadzono na skałach osadowych facji piaskowcowej. Piaskowiec facji old-red rozdrobniono do frakcji <0,3 mm, którą przeniesiono do zawiesiny wodnej. Cząstki minerałów magnetycznie czynnych były ekstrahowane przy pomocy magnezów neodymowych, umieszczonych w zdejmowalnych osłonach lateksowych. Po przygotowaniu preparatów, wydobyte fazy mineralne analizowane były metodą SEM. Zidentyfikowano fragmenty ziaren hematytu, magnetytu, chromitów (?), sferul żelaznych z domieszką Mn. Efektem projektu jest opracowana technika ekstrakcji minerałów magnetycznych, która będzie rozwijana przy okazji kolejnych zadań badawczych, wykorzystujących analizę i interpretację faz magnetycznych do badań paleomagnetycznych, sedimentologicznych i (paleo)środowiskowych.

#### **Dr hab. Stanisław Mazur, mgr Mateusz Mikołajczak**

##### *Analiza struktury podłoża prowincji łupków gazonośnych centralnej Polski przy użyciu danych pól potencjalnych, cz. 3/4*

Projekt powstał w odpowiedzi na rosnące zainteresowanie gazem łupkowym ze strony przemysłu naftowego. Celem projektu jest dostarczenie polskim agencjom rządowym jak i firmom naftowym danych pomocnych przy ocenie potencjału gazonośnego centralnej Polski. Głównym celem projektu jest rozpoznanie struktury i głębokości podłoża łupków gazonośnych i identyfikacja potencjalnych systemów dyslokacji przy zastosowaniu danych pól potencjalnych. Dane te mają ważne znaczenie dla oszacowania potencjału gazonośnego dolnopaleozoicznych formacji łupkowych w rejonie krawędzi platformy wschodnioeuropejskiej i strefy Teisseyre'a-Tornquista. Ponieważ gaz łupkowy w tej części Polski ma swe źródło w głęboko położonych skałach sylurskich, dlatego informacje na temat morfologii, struktury i głębokości ich podłoża mają kluczowe znaczenie dla przyszłych poszukiwań węglowodorów. Wyniki projektu będą miały istotne znaczenie naukowe dostarczając nowych informacji na temat ewolucji tektonicznej oraz architektury i głębokości podłoża w strefie Teisseyre'a-Tornquista i przyległej części platformy wschodnioeuropejskiej. Jednocześnie realizacja projektu przyczyni się do stworzenia bazy danych o strukturze głębokiego podłoża centralnej Polski, która będzie mogła być wykorzystana jako punkt wyjścia dla bardziej szczegółowych badań o charakterze aplikacyjnym. Do wymier-

nych efektów projektu będzie należała rozprawa doktorska przygotowana przez studenta biorącego udział w badaniach. Tym sposobem zostanie wyszkolony fachowy geofizyk, specjalista od pól potencjalnych, które go umiejętności będą mogły być później wykorzystane przez polskie instytucje naukowe lub firmy przemysłowe.

**Dr hab. Joanna Mirosław-Grabowska, mgr Agnieszka Arabas**

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

Prowadzone badania mają na celu rekonstrukcję warunków środowiska morskiego Basenu Morondavy, jako fragmentu południowej części Oceanu Tetydy (SW Madagaskar) na przełomie jury środkowej i górnej (najwyższy kelowej–oksford). Podstawową metodą badawczą jest analiza składu izotopowego węgla i tlenu kalcytowych rostrów belemnitów oraz skał węglanowych. Rostra belemnitów zebrane do badań izotopowych pochodzą z profilów Dangovato i Mahaboboka. Próbkę skalną zebrano w profilu Dangovato, który położony jest w wąwozie rzeki okresowej o tej samej nazwie. Wąwóz Dangovato biegnie prostopadle do wychodni utworów jurajskich monoklinalnie zapadających ku zachodowi. Sukcesję rozpoczynają czarne mułowce formacji margli Duvalia z kilkoma wyraźnymi horyzontami konkrecji sydereitowych i konkrecjami wapiennymi. W najniższym poziomie konkrecji występuje bogata fauna amonitowa, wśród której występują liczne okazy z rodzaju *Subgrossouvria* sp. oraz *Dolikephalites* sp., wskazujące na kelowejski wiek tych utworów. W wyższej części profilu występują pokruszone muszle cienkoskorupowych małży. Stopniowo mułowce przechodzą w drobno i średnioziarniste piaskowce oksfordu. Skały te charakteryzują się warstwowaniem skośnym i zmarszczkowym. W obrębie piaskowców występują konkrecje krzemionkowe (do 1 m średnicy). Strop piaskowców to tzw. powierzchnia twardego dna z licznymi drażnieniami skałotoczy. Na niej zalega pakiet naprzemianlegle występujących wapieni, wapieni marglistych i iłowców. W wapieniach często występują ooidy żelaziste. Wśród amonitów liczne są okazy z rodzajów *Perisphinctes* sp., *Euaspidoceras* sp., *Properisphinctes* sp., *Epimayaites* sp. oraz *Mayaites* sp., co wskazuje na dolny–środkowy? oksford. Zgromadzone okazy belemnitów z profilu Dangovato reprezentują rodzaje: *Belemnopsis* sp. i *Discoelites* sp. Profil Mahaboboka to utwory górnego oksfordu–dolnego kimerydu. Na dole profilu leżą warstwy czerwonego piaskowca skośnie warstwowanego. Strop piaskowca wyznacza powierzchnia erozyjna. Na niej zalegają szare mułowce, które przechodzą w białe piaskowce – laminowane u dołu, warstwowane przekątnie w części środkowej i masywne w najwyższej. Na ich zerodowanej powierzchni zalega warstwa bioklastycznego piaskowca. Powyżej osadziły się kolejno pakiet mułowców z oolitami żelazistymi i wapienie przeławiczone mułowcami. Zgromadzone okazy belemnitów z profilu Mahaboboka reprezentują rodzaje: *Duvalia* sp., *Hibolithes* sp. i *Belemnopsis* sp. W 2014 roku pobrano próbki skał węglanowych oraz zlecono wykonanie płytek cienkich z rostrów belemnitów. Otrzymane płytki cienkie zostaną wykorzystane do badań katodoluminescencyjnych, które posłużą do wstępnej selekcji dobrze zachowanych rostrów. Na 2015 rok zaplanowano dalsze analizy stanu zachowania skamieniałości - analizy składu chemicznego metodą ICP OES, oraz analizę składu izotopowego dobrze zachowanych skał węglanowych i belemnitów. Analiza zmian składu izotopowego tlenu i węgla w rostrach belemnitów i skałach węglanowych umożliwi określenie zmian temperatury wody w Basenie Morondavy oraz produktywności oceanu światowego na przełomie jury środkowej i górnej. Na podstawie otrzymanych danych można będzie wnioskować m.in. o paleogeografii regionu (transgondwańska droga morska) i cyrkulacji prądów morskich w tej części oceanu Tetydy.

**Dr hab. Joanna Mirosław-Grabowska, mgr Agata Jaskółka**

*Rekonstrukcja zmian środowiska jeziornego w interglacjale eemskim i wczesnym Vistulianie na podstawie danych geochemicznych i biologicznych – cz. 1*

W 2014 roku analizowane były osady z profilu Ustków (centralna Polska). W ramach realizacji proponowanego zadania badawczego wykonano oznaczenia stosunków izotopów trwałych węgla i azotu ( $\delta^{13}\text{C}$  i  $\delta^{15}\text{N}$ ) dla 8-metrowej długości rdzenia bezwęglanowych osadów organicznych, a także wyznaczono zawartości węgla, azotu i siarki (TOC, TN, TS) oraz wyliczono stosunku C/Natomic. Przeanalizowano 72 próbki osadów z głębokości 90–890 cm. Niestety nie badano osadów z głębokości

590–690 cm, z powodu braku materiału. Na podstawie badań palinologicznych można stwierdzić, że analizowane osady były akumulowane od początku interglacjału eemskiego do stadiału Rederstatt zlodowacenia Wisły (MIS 5e-5b). W spągu badanego profilu występowały mułki organiczne przechodzące w twarde łupki bitumiczne mułki (głębokość 725–895 cm). Wyżej profil składał się z torfów o różnym stopniu rozłożenia przewarstwionych mułkami organicznymi (głębokość 85–725 cm). Dla osadów organicznych z badanego profilu zmierzone wartości  $\delta^{13}\text{C}$  wahają się od  $-32,4$  do  $-15,9\%$ , a wartości  $\text{d}15\text{N}$  – do  $-2,1$  do  $4,3\%$ . Stosunek C/N zmienia się od 16 do 46 (w jednej próbie nawet 84) linepodkreślając różnice w pochodzeniu materii organicznej. Osady eemskie akumulowane do optimum klimatycznego, faza grabowa (do gł. 740 cm), charakteryzują się wzrastającą zawartością materii organicznej. Wartość TOC dochodzi do 50%, a TN do 3%. Stosunek C/N jest dość stały i wynosi około 19, świadcząc udziale w materii organicznej zarówno fitoplanktonu i roślin lądowych. Wysokie wartości  $\delta^{13}\text{C}$  i  $\delta^{15}\text{N}$  sugerują środowisko eutroficzne. Osady akumulowane u schyłku interglacjału eemskiego (faza sosnowa, do gł. 535 cm) odznaczają się nadal wysoką zawartością materii organicznej. Wartość TOC wynosi powyżej 45%, a TN 2–2,5%. Stosunek C/N waha się w granicach 20–28. Wartości  $\delta^{13}\text{C}$  spadają do ok.  $-28\%$ , a wartości  $\delta^{15}\text{N}$  są stale wysokie, powyżej 2‰. Wraz z początkiem Vistulianu, w stadiale Herning następuje raptowna zmiana parametrów materii organicznej i litologii osadów (gł. 540–460 cm). Wzrasta udział materiału mineralnego i tworzą się czarnobrunatne ily z domieszką torfów. W tych osadach raptownie spadają zawartości węgla organicznego do 7% i azotu do 0,3%. Wartości  $\delta^{13}\text{C}$  wzrastają o 1‰ do  $-27\%$  i są stale. Wartości  $\delta^{15}\text{N}$  oscylują wokół 3‰. C/N nieznacznie spada do 19. Uzyskane wartości wskazują na raptowną zmianę warunków środowiska jeziornego poprzez zahamowanie produkcji/dostawy materii organicznej. Zmiana ta jest wywołana postępującym ochłodzeniem klimatu powodującym spadek bioprodukcji w jeziorze oraz rozrzedzenie pokrywy roślinnej na lądzie. Krótkotrwała poprawa warunków klimatycznych obserwowana w interstadiu Brørup odzwierciedliła się we wzroście zawartości węgla organicznego do ok. 50% i azotu do 2,3%. Wartość TOC wynosi powyżej 45%, a TN 2–2,5%. Stosunek C/N waha się w granicach 22–46, sugerując dostawę terygeniczną materii organicznej. Wartości  $\delta^{13}\text{C}$  wzrastają do ok.  $-25,7\%$ , a wartości  $\delta^{15}\text{N}$  początkowo maleją do  $-0,3$  a następnie rosną do 2‰. W stadiale Rederstatt następuje ponowny spadek zawartości materii organicznej spowodowany postępującym ochłodzeniem. Na podstawie analizy palinologicznej oraz zmienności litologicznej osadów stwierdzono, że jezioro funkcjonowało na tym obszarze w okresie od schyłku zlodowacenia Warty (Saalian) aż do optimum interglacjału eemskiego (do połowy E5) oraz we wczesnym Vistulianie (EV): w stadiale Herning (MIS 5d) i na początku interstadiu Brørup (MIS 5c) oraz w stadiale Rederstatt (MIS 5b). Pomiędzy tymi okresami jezioro zamieniało się w bagno i/lub torfowisko. W ramach współpracy, dr Monika Niska (Uniwersytet Pomorski w Słupsku) rozpoczęła analizę szczątków Cladocera.

#### **Dr Milena Obremska**

*Rekonstrukcja rozwoju torfowisk mszystych wybranych paleozbiorników w północnej Polsce – stanowisko Mukrza, cz. 3*

Celem badań jest prześledzenie powstawania torfowiska mszystego z uwzględnieniem uwarunkowań lokalnych na tle regionalnych zmian klimatycznych. Torfowisko Mukrza (Bory Tucholskie) było wstępnie rozpoznane (geologicznie, ekspertyzy palinologiczne). Osady obejmują zapis sukcesji roślinnej od późnego glacjału do współczesności. W ramach prac badawczych przewidziano wykorzystanie kilku analiz: palinologicznej, makroszczątków roślinnych, wioślarek, zapisu izotopowego oraz oznaczenia wieku metodą radiometryczną AMS. Na podstawie wyników analiz badań zostanie odtworzony paleoekologiczny zapis zmian w zbiorniku zachodzących w warunkach naturalnych oraz pod wpływem antropopresji. Pozwoli to poszerzyć wiedzę na temat rozwoju torfowisk Polski północnej. W ramach realizacji tematu badawczego w 2014 roku zakończona została analiza palinologiczna osadów rdzenia w części obejmującej późny glacjał i początek holocenu. Wykonano datowania radiowęglowe metodą AMS 4 próbek osadów (Mu6- 962 7460±30 BPMu6-1021 7990±50 BP, Mu6-1388-89 12140±60 BP, Mu6-1425-26 10500±50). Ze względu na niezgodność z zapisem palinologicznym wyników datowań z głębokości 1388 oraz 1425 cm, za podstawę wyznaczenia granic chronostratygraficznych przyjęto wyniki analizy pyłkowej, które wyraźne obrazują zmiany w szacie roślinnej pomiędzy cieplejszym okresem allerrødu i chłodniejszym – młodszego dryasu. Wykonano analizę Cladocera 100 cm spągowej



warstwy osadów profilu. Wykazała ona, w inicjalnym stadium rozwoju zbiornika w okresie allerødu, początkowo siedlisko było niesprzyjające dla wioślarek (zanotowano obecność jedynie dwóch gatunków odpornych na niekorzystne warunki środowiska, uważanych za pionierskie *Acroperus harpae* i *Chydorus sphaericus*). Następnie warunki uległy poprawie, o czym świadczy wzrost liczby gatunków do 11. W okresie młodszego dryasu wody poziomu wody w zbiorniku oraz trofia były niskie, a liczba gatunków wioślarek spadła do 4. Od głębokości 1300 cm następuje wyraźny wzrost frekwencji i bioróżnorodności Cladocera. Zanotowano obecność szczątków 10 gatunków wioślarek. Prawdopodobnie nastąpił wzrost poziomu wody lub/i podwyższenie żyzności zbiornika. Pojawiły się gatunki pelagiczne *Bosmina longirostris* i *Bosmina E. coregoni*. Wzrost udziału gatunków żyjących wśród roślin m.in.: *Sidacrystallina*, *Eurycercus lamellatus* wskazują na rozwój makrofitów w strefie litoralnej. Uzyskane wyniki analizy wioślarek i makroszczątków roślinnych pozwolą na rekonstrukcję zmian siedliskowych w zbiorniku.

#### **Dr Milena Obremska, mgr Joanna Stańczak**

##### *Rekonstrukcja późnoglacialnych zmian szaty roślinnej na podstawie wysokorozdzielczej analizy palinologicznej osadów wybranych stanowisk środkowej Polski cz.1*

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 Wytypowane do badań stanowiska (torfowiska: Jerzmanowo-Kaniewo woj. kujawsko-pomorskie, Rąbień woj. łódzkie, Bęczkowice woj. łódzkie) położone są w rejonie środkowej Polski w układzie południkowym względem siebie. Posiadają rozpoznanie geologiczne oraz wstępne rozpoznanie palinologiczne, które dokumentują obecność osadów późnoglacialnych sięgających stadiału allerød/bølling. 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 glacjału. Pozwoli na określenie ewentualnych cech charakterystycznych zapisu pyłkowego dla okresu starszego dryasu w badanym regionie. W ramach zadania badawczego 2014 r. przygotowano laboratoryjnie próbki osadów profilu Bęczkowice (30 próbek) i Rąbień (60 próbek) oraz wykonano analizę palinologiczną. Wyniki analizy pyłkowej rdzenia Bęczkowice wskazują na późno glacialne pochodzenie osadów obejmujących warstwę spągowych 120 cm rdzenia. Stadium inicjalne zbiornika przypadało najprawdopodobniej na stadiał allerød/bølling. Skład spektrów pyłkowych wskazuje na obecność w osadach domieszki materiału redeponowanego i utrudnia jednoznaczną interpretację dotyczącą okresu akumulacji. Analiza pyłkowa rdzenia z torfowiska Rąbień wykazała, że obejmuje on pełną sekwencję osadów późnoglacialnych zawierającą zapis od okresu starszego dryasu. Zmienność przebiegu krzywych roślinności drzewiastej i krzewiastej (głównie *Pinus*, *Betula*, *Juniperus*, *Hippophae rhamnoides*) w stosunku do zielnej (*Poaceae*, *Artemisia*, *Helianthemum*, *Selaginella selaginoides*, *Rumex* sp.) pozwalała na wydzielenie poszczególnych okresów późnego glacjału. Uzyskane rezultaty zostaną zestawione z modelem wiek/głębokość uzyskanym na podstawie datowań radiowęglowych.

#### **Dr Agnieszka Pisarzowska**

##### *Geochemia poziomu goniatykowego i horyzontów styliolinowych (górnny dewon) w Górach Świętokrzyskich, cz. 2*

Celem niniejszego projektu było zbadanie warunków panujących podczas depozycji warstw szydłóweckich i kostomłockich w interwale obejmującym dolny-środkowy fran w basenie kostomłockim (Góry Świętokrzyskie). W roku 2014, w oparciu o analizy geochemiczne piryty (tj. zawartość pierwiastków śladowych, stopień pirytyzacji – DOP, skład izotopowy siarki) oraz całych skał (zawartość pierwiastków głównych i śladowych oraz całkowitego węgla organicznego – TOC, skład izotopowy węgla) prześledzono zmiany warunków redoks i produktywności oraz tempo sedymentacji we wczesnym i środkowym franie w basenie kostomłockim. Badania geochemiczne oraz analiza wielkości pirytów framboidalnych wykazały, że warstwy szydłóweckie poniżej poziomu z licznymi, spirytyzowanymi

goniatytami, łodziami oraz ślimakami i małżami (poziom goniatorytowy) powstawały w warunkach o dość dobrym natlenieniu w strefie dennej zbiornika (warunki oksyacyjne), przy wzrastającej pierwotnej produktywności wód powierzchniowych. Zwiększona pierwotna produktywność doprowadziła do depozycji osadów wzbogaconych w materię organiczną, przede wszystkim w obrębie poziomu goniatorytowego. Poziom ten, powstawał w warunkach dysoksyacyjnych przerywanych krótko- lub długotrwałymi epizodami wzrostu niedotlenienia (anoksja) w kolumnie wody. Niskie tempo sedymentacji umożliwiło ciągłą i praktycznie nieograniczoną dostawę siarczanów podczas bakteryjnej redukcji siarki siarczanowej do siarczków (BSR), co doprowadziło do silnego zubożenia siarki pirytowej w izotop  $^{34}\text{S}$  w tym interwale. Natomiast, powyżej i poniżej poziomu goniatorytowego, wyższe wartości  $\delta^{34}\text{S}$  sugerują zamknięty system w odniesieniu do koncentracji siarczanów oraz wyższe tempo sedymentacji. Mimo dużego nagromadzenia spirytywanych drobnych skamieniałości w obrębie poziomu goniatorytowego, analizy zawartości pierwiastków śladowych całych skał wykazały brak anomalnych warunków środowiskowych podczas depozycji tego poziomu. Tak więc interwał ten świadczy raczej o unikatowych warunkach tafonomicznych niż o niezwykłym rozkwicie fauny pelagicznej w sprzyjających warunkach. Poziom styliolinowy charakteryzuje obecność wyłącznie organizmów planktonicznych, nie przekraczające kilku mikronów wielkości framboidy pirytowe oraz pozytywne odchylenie  $\delta^{13}\text{C}_{\text{carb}}$  i stosunku Cu/Zr co wskazuje na warunki anoksyacyjne w kolumnie wody oraz podwyższoną pierwotną produktywność we wczesnej zonie punctata (środkowy fran).

#### **Dr Adam Porowski, mgr Agata Majewska**

*Optymalizacja procesu równoważenia izotopów tlenu w systemie CO<sub>2</sub>-H<sub>2</sub>O w integracji z automatycznym systemem GAS BENCH do oznaczania składu izotopowego wód, cz. 2*

Badania eksperymentalne z potencjałem rejestracji wzoru użytkowego i komercjalizacji. Celem prowadzonych badań eksperymentalnych jest usprawnienie automatycznego systemu GAS Bench II do równoważenia izotopów tlenu metodą CO<sub>2</sub>-H<sub>2</sub>O. Usprawnienie całego systemu ma polegać na zastosowaniu innych i dodatkowych rozwiązań technicznych pozwalających na około 5-krotne skrócenie czasu równoważenia izotopów tlenu pomiędzy CO<sub>2</sub> i H<sub>2</sub>O: z 20h obecnie do 4h, z jednoczesnym polepszeniem precyzji oznaczeń, powtarzalności i zwiększeniem zakresu mineralizacji wód do jakich system może być rutynowo stosowany. Zadanie było planowane na 3 miesiące w 2014 r. Ze względu na awarię systemu GAS Bench II w Laboratorium Datowania Izotopowego i Badań Środowiska ING PAN trwającą cały rok, nie udało się wykonać zaplanowanych oznaczeń eksperymentalnych. Prowadzono jedynie prace techniczne nad wykonaniem specjalnego stelaża na specjalne szklane naczynia do równoważenia CO<sub>2</sub>-H<sub>2</sub>O. Dokonano również testowania inkubatora i systemu mieszadeł indukcyjnych. Zadanie zostało przesunięte na rok 2015.

#### **Dr Adam Porowski**

*Pochodzenie i warunki formowania się użytecznych zasobów wód mineralnych uzdrowiska Stara Russa, Leningradzki Basen Artezyjski, cz. 4 – zakończenie*

W roku sprawozdawczym 2014 wykonano ostatnie oznaczenia izotopowe (S i O) w kilku zaległych próbkach wód z rejonu Starej Russy. Nie otrzymano prób wód do oznaczeń zawartości trytu. Zadanie zostało zakończone. Artykuł znajduje się w ostatecznej korekcie u kolegów rosyjskich przed wysłaniem do publikacji. Badania stosunków izotopowych tlenu ( $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ ) i wodoru ( $^2\text{H}/^1\text{H}$ ) w wodach uzdrowiska Staraya Russa pokazały, że pochodzenie wszystkich wód mineralnych ujmowanych w uzdrowisku jest meteoryczne – czyli związane z wodami infiltracyjnymi. Jednorazowe oznaczenia zawartości trytu ( $^3\text{H}$ ) w wodach mineralnych poziomu górnodewońskiego i środkowodewońskiego wykazały bezspornie, że mamy do czynienia z wodami współczesnego cyklu hydrologicznego: wykluczono plejstocenijskie pochodzenie wód. Wody poziomu górnodewońskiego formują się przy znacznym udziale wód infiltracyjnych związanych z zimnymi warunkami klimatycznymi - roztopami śniegu i/lub marzłoci zalegającej długi okres czasu, na co wskazuje wzbogacenie tych wód w lekkie izotopy tlenu i wodoru. Oznaczenia składu izotopowego rozpuszczonych w wodzie siarczanów ( $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$  i  $^{34}\text{S}/^{32}\text{S}$ ) pokazały, że głównym źródłem  $\text{SO}_4^{2-}$  w tych wodach są procesy rozpuszczania ewaporatów – gipsów/anhydrytów dewońskich. Procesy oddziaływania woda-skała oraz procesy mieszania się wód zmineralizowanych i zwykłych



odgrywają główną rolę w formowaniu się składu chemicznego wód w górnodewońskim poziomie wodonośnym.

**Dr Elwira Sienkiewicz, dr Michał Gąsiorowski**

*Współczesne zmiany środowiska wodnego zapisane w osadach Czarnego Stawu Polskiego w Tatrach w oparciu o wyniki analiz paleobiologicznych, geochemicznych i izotopowych, cz. 1*

Czarny Staw Polski (CSP) jest jeziorem polodowcowym położonym w południowej części Doliny Pięciu Stawów w Tatrach na wysokości 1722 m n.p.m. W roku 2012 został pobrany rdzeń osadów z tego jeziora przy użyciu próbnika grawitacyjnego. W profilu osadów o długości 43 cm stwierdzono drobnoziarniste osady jeziorne o zmiennej zawartości materii organicznej, przewarstwione cienkimi wkładkami piasków (gł. 43–40 cm, 33, 24, oraz 14–9 cm). Osady te zostały poddane analizom paleobiologicznym (analiza okrzemkowa i szczątków Cladocera) oraz badaniom geochemicznym i izotopowym. W czasie ostatnich 200 lat rozwój flory okrzemkowej przebiegał relatywnie stabilnie aż do połowy lat 50. XX wieku. Od tego okresu do czasów współczesnych zaznacza się wyraźny wzrost frekwencji gatunków zamieszkujących strefę otwartej wody bogatej w składniki pokarmowe (*Fragilaria capucina* i *F. nanana*). Pomimo rozwoju taksonów sugerujących wzrost poziomu troficznego w jeziorze, rekonstrukcja całkowitego fosforu na podstawie okrzemek (DI-TP) wykazała, że trofia zbiornika wahała się pomiędzy ultraoligotrofią i oligotrofią do roku 2006, a następnie wzrosła do nieznacznej mezotrofii. Zwiększony udział okrzemek planktonicznych jest także wynikiem XX-wiecznego ocieplenia klimatycznego, które podobnymi zmianami w rozwoju flory okrzemkowej zaznacza się w wielu arktycznych jeziorach położonych na wysokich szerokościach geograficznych. Odczyn wody zmieniał się w niewielkim zakresie i wynosił od 6,6 do 6,8. Wśród fauny Cladocera wyróżniono szczątki 10 taksonów należących do 3 rodzin. Na podstawie zmian frekwencji szczątków wydzielono 3 fazy rozwoju fauny Cladocera. Skład gatunkowy wioślarek z CSP jest charakterystyczny dla ultraoligotroficznych, głębokich i zimnych jezior alpejskich. Znaczący udział dużych form planktonicznych świadczy o braku presji ze strony drapieżnych ryb. Wyniki badań izotopowych ( $\delta^{13}\text{C}$  i  $\delta^{15}\text{N}$ ) oraz zawartość całkowitego węgla organicznego (TOC) i stosunek C/N wskazują, że źródłem materii organicznej w jeziorze są organizmy wodne z niewielką domieszką materii allochtonicznej dostarczanej ze zlewni jeziora. Generalnie, produktywność jeziora jest raczej niewielka (TOC= 8,0–13,7 %) a zmiany w zapisach izotopowych węgla i azotu nie wskazują jednoznacznego trendu i ich amplituda wynosi odpowiednio ok. 1,5 promila i ok. 3 promili w czasie ostatnich 200 lat.

**Prof. Ewa Słaby, mgr Katarzyna Lisowiec, mgr Izabela Moszumańska**

*Dystrybucja i ewolucja składników lotnych w hybrydalnych systemach plutonicznych, cz. 2*

Cel realizacji zadania: Projekt jest kontynuacją rozpoczętego w roku ubiegłym zadania. Jego celem było określenie zawartości chloru, fluoru i wody w stopach hybrydalnych powstających na etapach wczesnej i późniejszej ewolucji Ziemi. Stopy hybrydalne powstają ze zmieszania (w różnych proporcjach) stopów płaszczowych i skorupowych. Mogą więc dać informacje o zawartościach składników lotnych z obu źródeł, jak i informację o zachowaniu tych składników podczas interakcji stopów. Skład składników lotnych w stopach może zmieniać się i zmienia się w czasie geologicznym na skutek intensywnej wymiany pomiędzy głębinowymi (płaszcz) i płytkimi (skorupa, atmosfera, hydrosfera) rezerwuarami. Do badań wybrane zostały plutony: archaiczny i waryscyjski. Wykonane zostały oznaczenia EPmA, Ramana i IR minerałów, w których strukturach są substancje lotne; podobnie oznaczenia wykonano na skaleniach należących do NAM (nominally anhydrous minerals). Podczas badań zauważono, że minerały mają budowę domenową, która zaciera pierwotne tekstury wzrostowe minerałów. Wizualizacja przestrzennego rozkładu pierwiastków śladowych oraz tekstury transformacji minerałów wykazują oznaki silnej interakcji z roztworami pomagmowymi. Relacja ich składu do źródeł i ewolucji stopów nie jest całkowicie jasna. Nie są to niewątpliwie roztwory pochodzące z jednego źródła jak i będące prostym następstwem ewolucji stopów i oddzielenia się od nich w końcowym etapie tej ewolucji. Celem niniejszego projektu było ustalenie ich składu oraz rozseparowanie sygnatur geochemicznych trzech lub czterech nakładających się środowisk: magm i roztworów płaszczowych jak i magm i roztworów skorupowych.

Planowane efekty naukowe i praktyczne: Efektem naukowym jest rekonstrukcja środowisk, w których powstały magmy jak i prognozowanie ich dynamiki interakcji na podstawie określonej zawartości i różnorodności składników lotnych. Zostanie ona przeprowadzona na minerałach wykazujących budowę domenową wskazującą na wieloetapowość procesu ich tworzenia i transformacji – apatyty z plutonów hercyńskich i późno-archaicznych. Tekstury wzrostu i tekstury z transformacji powiązane zostały z zmiennością składu substancji lotnych jak i roztworów oraz dystrybucją – redystrybucją pierwiastków śladowych. Całość rekonstrukcji pokazała pełen obraz ewolucji systemu magmowego (generowanie stopów płaszczowych i skorupowych, ich interakcję, późniejsze oddziaływanie roztworów również mieszanego płaszczowo-skorupowego pochodzenia) pozostającego w długotrwałym kontakcie ze źródłami jego zasilania. Dwie publikacje (opublikowana w AGP i złożona do recenzji w *Lithos*) są efektem badań projektu. Trzecia jest na etapie przygotowania publikacji. Wyniki projektu były prezentowane na jednej konferencji.

**Prof. Krystyna Szeroczyńska, dr Edyta Zawisza, mgr Joanna Stańczak, Elżbieta Kowalczyk**

*Rekonstrukcja rozwoju jezior tropikalnych (Meksyk) na podstawie sukcesji subfosylnej fauny Cladocera, cz. 2*

W roku 2014 kontynuowano badania szczątków fauny Cladocera zdeponowanych w osadach zbiorników tropikalnych na obszarze Meksyku. Opracowanie subfosylnych Cladocera jako składnika jezior tropikalnych, uzupełniło dane nt. taksonomii wioślarek. Pozwoliło rozpoznać także lokalne i regionalne zmiany klimatyczne, jakie zachodziły w holocenie w regionie tropikalnym. W br. w ramach zadania statutowego zakończono badania holocenijskich osadów. Otrzymane wyniki analizy szczątków Cladocera opracowano i porównano w wynikami innych analiz (wykonanych w ramach nieformalnej współpracy). W osadach stwierdzono szczątki Cladocera należących do 3 rodzin: Bosminidae, Daphniidae i Chydoridae. Na podstawie składu gatunkowego i zmian frekwencji osobników Cladocera dokonano rekonstrukcji stanu trofii wody, wpływu czynnika klimatycznego oraz antropogenicznego. W niektórych jeziorach zanotowano w okresie ostatnich 500 lat wzrost trofii wód, co jest dobrze korelowane z okresem wzrostu aktywności gospodarczej człowieka (jeziora: Tacambaro, Zirhauen, Sol). Stwierdzono również odzwierciedlenie w składzie gatunkowym Cladocera globalnych zmian klimatycznych, m.in. zapis wpływu Małej Epoki Lodowej. Wyniki w częściach przygotowywane są do druku. Do druku oddano artykuł W artykule wykorzystano wyniki badań nie tylko uzyskane w ramach zadania statutowego "TROPIC", ale również grantu NCN "MEKSYK". W br również opracowano próbki wody pobrane w 2013 roku z jezior meksykańskich (cenotes, Yucatan, Mexico). Zbadane cenotes, pod kątem zawartości zooplanktonu, wykazały zróżnicowanie składu gatunkowego. Skład gatunkowy w próbkach wody ośmiu cenotes – o różnej morfometrii i typie zbiornika, generalnie wskazuje na niską trofnię wód wszystkich jezior, czyli na ich oligotroficzny charakter. Przezroczystość jak i zabarwienie wody zależne było głównie od dostępu światła. Jaskiniowe zbiorniki "odkryte" w zależności od głębokości i wielkości "odkrytej powierzchni" charakteryzowały się różnym stopniem rozwoju planktonu, zwłaszcza fitoplanktonu. Skład gatunkowy zooplanktonu był dość ubogi, a gatunki Cladocera, które stanowiły główne zainteresowanie auterek, były bardzo słabo reprezentowane, głównie występowały formy litoralne. W dniu poboru próbek wody fauna głębokowodna prezentowana była jedynie przez gatunek Ceriodaphnia i tylko w najgłębszym cenote Ik-Kil. Przyczyny takiego stanu mogą być różne, albo bardzo niska zawartość związków pokarmowych, czyli ultraoligotroficzne warunki, lub dość duża presja drapieżców. Możliwe, że większe osobniki gatunków planktonicznych były intensywnie wyżerane przez ryby. Prawdopodobnie na frekwencję zooplanktonu w pobranych próbkach, również miała istotne znaczenie strefowa migracja fauny. Fauna Cladocera często w czasie dnia przebywa w głębszych, ciemniejszych partiach jeziora (są mniej widziane przez drapieżców), zaś w nocy migruje do warstwy powierzchniowej, cieplejszej i zasobniejszej w pokarm. W cenotes Samula i X-keken, w których głównie występowały osobniki Copepoda i niezbyt liczne gatunki fitoplanktonu, wyżeranie Cladocera mogło następować przez obecne osobniki Copepoda. W zbiornikach otwartych, zarówno głębszych jak i płytszych, dominowały zielenice, wskazując na nieco większą zawartość nutrientów. Cenotes pomimo dużego zainteresowania turystycznego, jako doskonałe obiekty do pływania i nurkowania, ciągle są zbiornikami oligotroficznymi. Uroda i czystość wód cenotes pozwala je zaliczyć do grona fenomenów natury. Wyniki zostały złożone do druku w postaci artykułu.

**Prof. dr hab. Jan Środoń, dr Mariusz Paszkowski, dr hab. Arkadiusz Derkowski,  
dr Marek Szczerba, mgr Michał Banaś, dr Tadeusz Kawiak**

*Metodyka badań historii termicznej basenów w oparciu o wieki trakowe i wieki K-Ar oraz pomiary rentgenograficzne illitu-smektytu, cz. 6*

1) Dokończono interpretację wyników i redakcję publikacji, poświęconej skałom kajpru górnośląskiego, zawierającym liczne kości dinozaurów i innych kręgowców. Udokumentowano przeobrażenie skał kajpru przez mezozoiczne wydarzenie termiczne, oszacowano wiek i temperaturę tego wydarzenia, zrekonstruowano pierwotny skład mineralny tych skał i mechanizmy kontrolujące jego zróżnicowanie oraz przeprowadzono korelację badanych profili w oparciu o wskaźniki geochemiczne. 2) Wykonano badania (modelowanie) i redakcję publikacji poświęconej lokalizacji w strukturze illitu atomów  $^{40}\text{Ar}$  powstających w wyniku spontanicznego rozpadu radioaktywnego izotopu potasu  $^{40}\text{K}$ . Stwierdzono, że energia jaką uzyskuje atom argonu  $^{40}\text{Ar}$  powstały w wyniku rozpadu  $^{40}\text{K}$  jest tak duża, że może powodować ucieczkę części atomów argonu ze struktury illitu, co ma duże znaczenie dla interpretacji wyników datowania K-Ar. 3) Wykonano redakcję pracy (część doktoratu E. Zeelmaekersa) poświęconej precyzyjnej identyfikacji jakościowego i ilościowego składu mineralnego tzw. Boom Clay (Belgia). Praca dokumentuje wszechstronne, szczegółowe badania mineralogiczne trzeciorzędowej formacji morskich łańcuchów, odgrywających ważną rolę w przemyśle belgijskim (w tym planowane składowisko odpadów radioaktywnych). 4) Wykonano badania uzupełniające i wstępną redakcję publikacji poświęconej historii termicznej pasma Velebitu w Chorwacji. Wykazano, że skały górnego karbonu, permu i triasu podległy na tym obszarze anchimetamorficznym przeobrażeniom termicznym, wywołanym przez porażenie tektoniczne. Wykazano, że cztery niezależne techniki prowadzą do zbieżnych konkluzji co do wieku i maksymalnych temperatur tych przeobrażeń. Udokumentowano przeobrażenie struktury hematytu, prowadzące do resetowania jego własności amagnetycznych, co ma zasadnicze znaczenie dla interpretacji danych paleomagnetycznych. 5) Rozpoczęto prace nad symulacją dyfraktogramów rentgenowskich illitu-smektytu w oparciu o alternatywny w stosunku do obowiązującego mechanizm generowania interstratyfikacji. Program komputerowy do wykonywania takich symulacji został napisany i jest w fazie testowania.

**Dr hab. Jarosław Tyszka, dr Przemysław Gedl**

*Biostratygrafia i paleogeografia eocenu i oligocenu SE Polski i NW Ukrainy w oparciu o cysty dinoflagellata*

W 2014 r. kontynuowano badania z roku poprzedniego. W roku sprawozdawczym wykonano badania terenowe prowadzone na obszarze Wyżyny Lubelskiej, zwłaszcza jej północnych obrzeżeniach, Roztocza oraz na Ukrainie. Pozyskano materiał zarówno z odsłoneń powierzchniowych, jak i z płytkich otworów wiertniczych. Materiał uzupełniono również rdzeniami z głębokich odwiertów położonych na terenie zapadliska przedkarpackiego oraz Karpat. Materiał w liczbie 90 prób poddano maceracji palinologicznej. W 2014 r. przeprowadzono kilkanaście tysięcy analiz taksonomicznych na materiale z paleogenu północnego obrzeżenia Wyżyny Lubelskiej, zapadliska przedkarpackiego oraz północnego obrzeżenia Kijowa. W ich wyniku po raz pierwszy zidentyfikowano morską sukcesję późnego eocenu na terenie dzisiejszego zapadliska przedkarpackiego czym znacznie zwiększono dotychczas znany zasięg morza eoceńskiego w południowo-wschodniej Polsce. Wydaje się, że zalew późnoeoceński objął również południowo-wschodnie obszary tzw. wału metakarpackiego, z tym, że podobnie jak w przypadku transgresji bartońskiej, dzisiejszy obszar Wyżyny Lubelskiej nie został zalany. Precyzyjne odtworzenie zakresu transgresji priabonńskiej jest znacznie utrudnione z uwagi na brak zachowanych osadów tego wieku (usunięte przez erozję postoligoceną). Prowadzone badania równowiekowej formacji z Siemienia, występującej na północnym skłonie Wyżyny Lubelskiej, sugerują duże zróżnicowanie środowiskowe tego obszaru w późnym eocenie, w tym prawdopodobne ząbienie się facji morskich z lądowymi. Obecność tych ostatnich popierałaby tezę o lądowym charakterze przeważającej części obszaru współczesnej Wyżyny Lubelskiej w późnym eocenie.

Opisano utwory kontynentalne (w tym pokłady węgla) przykrywające morskie osady późnego eocenu w zapadlisku przedkarpackim będące zapewne odpowiednikiem tzw. formacji z Czudca znanej z okolic Rzeszowa (materiał z tej znanej wyłącznie z głębokich wierceń jednostki litostratygraficznej będzie

przedmiotem badań w kolejnym roku realizacji zadania). Brak precyzyjnego datowania tych utworów nie pozwolił na zaliczenie ich ani do sukcesji eoceńskiej ani do oligoceńskiej czy też mioceńskiej.

**Dr hab. Jarosław Tyszka, mgr Wiesława Radmacher, dr Agnieszka Ciurej**

*Zespoły mikroskamieniałości jako wskaźniki paleośrodowisk morskich jury i kredy strefy tetydzko-atlantyckie, cz. 3*

Badania skupiły się na górnokredowych zespołach cyst bruzdnic (Dinoflagellata) północnego proto-Atlantyku, zidentyfikowane w osadach mułowców i piaskowców Morza Barentsa oraz Morza Norweskiego. Pierwsze oraz ostatnie pojawienia ich gatunków pozwoliły na opracowanie regionalnej zonacji biostratygraficznej, która znacznie ułatwiła efektywną korelację odwiertów. W badanych osadach udokumentowaliśmy występowanie interwałów albu-cenomanu, turonu-koniaku oraz górnego kampanu-dolnego mastrychtu, przykrytych nadległymi osadami paleogenu. Na tej podstawie możliwa była rekonstrukcja zmian paleośrodowiska strefy subarktycznej w rejonie przesmyku morskiego pomiędzy strefą atlantydzko-tedydzką. Od późnego albu do wczesnego koniak w obu basenach panowały warunki otwartego morza o stabilnym zasoleniu i umiarkowanych temperaturach. Późniejszy koniak do wczesnego kampanu to interwał o maksymalnych temperaturach, przy spłyceniu basenów sedymentacyjnych. Przejście z wczesnego do środkowego kampanu, to zmiana trendu paleoklimatycznego w kierunkach ochłodzenia, które kulminowało w mastrychcie. Kampan i mastrycht to epoki, w których dochodziło do wahań zasolenia w górnej strefie kolumny wody. Charakterystyczne zespoły dinocyst oraz zupełny zanik otwornic planktonicznych wskazują na okresowe wytworzenie się warstwy wody o obniżonym zasoleniu. Kontynuowano również badania zespołów otwornic jurajskich w Karpatach wewnętrznych. Analizowano zespoły toarku i bajosu, które są wskaźnikami zmian paleośrodowiskowych powiązanych z ryftingiem i pogłębieniem basenów.

**Dr hab. Jarosław Tyszka, dr inż. Paweł Topa**

*Metodyka i narzędzia analizy ilościowej morfoprzestrzeni teoretycznej otwornic*

Zadanie ma na celu opracowanie metodyki pomiarów i ewaluacji rezultatów pochodzących z symulacji morfologii otwornic z użyciem modelu opartego o "ruchomy układ odniesienia". Aby zbliżyć model komputerowy szkieletu otwornic do rzeczywistości reprezentowanej przez procesy morfogenetyczne, odpowiadające za tworzenie się skorupki, rozszerzono zakres metodyczny badań o eksperymenty "in vivo". W roku 2014 wykonano takie pierwsze rekonesansowe eksperymenty dokumentujące kolejność biomineralizacji podczas dobudowywania komory w skorupkach otwornic, należących do nowej gromady *Globothalamea* (Pawłowski, Holzmann, Tyszka, 2013). Badania wykonano przy współpracy z naukowcami z Instytutu Alfreda Wegenera w Bremerhaven. Rezultaty tych prac wskazują, że mineralizacja nowej komory otwornic poprzedza tworzenie się wtórnej laminy kalcytowej, pokrywającej starsze, już istniejące komory. Pierwotna mineralizacja komory odbywa się po obu stronach matrycy organicznej, determinującej kształt komory. Jednak warstwa (lamina) zewnętrzna jest znacznie grubsza od laminy wewnętrznej, co może wiązać się z dostępnością jonów Ca. Wydaje się, że mineralizacja może odbywać się wyłącznie w tych obszarach, w których istnieje bezpośredni dostęp do wody morskiej, zapewniającej stałą, Nielimitowaną dostawę jonów wapnia. Wymiana wody morskiej, a zatem jonów Ca wewnątrz komory jest ograniczona w odróżnieniu od warstwy zewnętrznej. To może wpływać na wolną mineralizację wewnątrz komory. Obserwacje tworzenia komory wskazują również na czas tworzenia się ujścia tej komory, które pojawia się już na etapie poprzedzającym pierwotną biomineralizację komory. Tak wczesne powstanie ujścia zapewnia lepszą wymianę wody, a zatem dostawę jonów niezbędnych do biomineralizacji szkieletu. Powyższe wyniki prac i eksperymentów wymuszają wprowadzenie istotnych zmian w pierwotnej koncepcji modelu morfogenezy skorupki otwornicy. Koniecznym staje się rozszerzenie listy parametrów modelu - kwestią dyskusji pozostaje funkcja w algorytmie oraz liczba nowych parametrów. Wprowadzenia istotnych zmian wymaga również sam algorytm, którego wyjątkowa klarowność i prostota powinna być zachowana. Intensywne prace dotyczą również sposobu reprezentacji danych opisujących kształt skorupki oraz ich wizualizacji – dotychczasowa relatywnie prosta reprezentacja w postaci brył geometrycznych musi być zastąpiona przez dokładne odzwierciedlenia kształtu



komór i lamin. Wyniki pozwolą na stworzenie innowacyjnego narzędzia do symulacji i obliczania skali sekwestracji węgla przy udziale otwornic, co pozwoli na rozwiązanie problemów badawczych na styku nauk paleobiologicznych i paleoceanograficznych.

**Prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz, mgr Maksymilian Twyrdy**

*Tektonika strefy granicznej pasma Zabřehu i pasma Starého Města w Sudetach, cz. 3*

Skały pasma Starého Města (PSM) i skały pasma Zabřehu (PZ) rozdziela dziś źle odsłonięty uskoku Buřina, biegnący WNW–ESE. Oba skrzydła uskoku różnią się do pewnego stopnia litologią: skrzydło północne (PSM) tworzą głównie łupki łyszczkowe i E-MORB amfibolity, skrzydło południowe (PZ) – metaszarogłazy, kwaśne metawulkanity i tylko podrzędnie E-MORB amfibolity. Wspólne obu skrzydłom są syn/późnotektoniczne granodioryty i tonalidy wieku 340–335 Ma, co sugerowałoby tektoniczne zestawienie obu jednostek przed intruzjami granitoidów. Mimo takich zbieżności historia tektoniczna skał obu pasm i kierunki strukturalne są zasadniczo odmienne. Ponadto uskoku Buřina czynny był w późnej kredzie i we wczesnym trzeciorzędzie jako uskoku początkowo normalny, a później odwrócony, kruchy lub półkruchy. Z obserwacji terenowych wynika, że jego aktywność w reżimie normalnym musiała mieć także miejsce wcześniej, w warunkach facji amfibolitowej i zieleńcowej, a więc w orogenezie waryscyjskiej. Pierwotna szerokość wychodni strefy mylonitycznej została jednak zredukowana w wyniku uskoku trzeciorzędowego. Mylonityzacja w reżimie normalnym zgodna jest z zapisem epizodu normalnego, duktylnego ścinania we wczesnym karbonie, stwierdzonym wcześniej w SW i W obrzeżu kopuły orlicko-śnieźnickiej (O-Ś), co pozwala wiązać założenie uskoku Buřina z tym właśnie epizodem ewolucji orogenu waryscyjskiego w Sudetach, kiedy to skały pasma Zabřehu były przypuszczalnie częściowo nasunięte na skały kopuły O-Ś. Możliwość taka mieści się w waryscyjskiej historii tektonicznej PZ, które w zanotowało dwukrotnie epizody fałdowania i nasuwania/ścinania – najpierw z wergencją północną, potem południową. Drugi epizod był równoczesny z wynoszeniem jądra kopuły O-Ś i zakończył się w reżimie normalnym. W strefie uskoku Buřina dalsza deformacja zachodziła w warunkach lewoskrętnego ścinania przesuw-czego, zarejestrowanego także przez tonalidy i granodioryty, szczególnie wzdłuż granic znajdujących się w nich enklaw. Obecność wśród tych enklaw mylonitycznych gnejsów wskazuje, że procesy migmatyzacji i mylonityzacji miały miejsce przed intruzjami granitoidów. Spostrzeżenie to jest zgodne z sugestią, że PSM i PZ znalazły się we wzajemnym kontakcie jeszcze przed tymi intruzjami. Granitoidy w PSM wyznaczają szew tektoniczny pozostały po zamknięciu oceanu Rei, stąd tektoniczne zestawienie PZ i PSM oraz późnoorogeniczny magmatyzm należy zapewne łączyć z tym wydarzeniem.

## IV. PROJEKTY BADAWCZE

### PROJEKTY BADAWCZE ZAKOŃCZONE W 2014 ROKU, REALIZOWANE W INSTYTUCIE

#### **Historia rozwoju jezior dystroficznych w Wigierskim Parku Narodowym na podstawie analizy subfosylnych Cladocera (wioślarek) i wybranych analiz paleolimnologicznych**

MNiSW:N N306 228039

Kierownik projektu: **dr Edyta Zawisza**

Pracownicy: Krystyna Szeroczyńska, Milena Obremska, Izabela Zawiska, Michał Słowiński, Monika Lutyńska

Typ projektu: własny badawczy

Data rozpoczęcia: 15.09.2010, data zakończenia: 14.09.2014

W wyniku realizacji projektu badawczego rozpoznana została fauna Cladocera charakterystyczna dla zbiorników dystroficznych położonych w Wigierskim Parku Narodowym (WPN). Przebadano najmłodsze osady reprezentatywnych, różnych pod względem stopnia dystrofii, zbiorników dystroficznych wykazując zmiany ekologiczne, które zaszły w obrębie zbiorników i ich otoczeniu w okresie ostatnich 200 lat (Publikacja 1). Przeprowadzone w wyniku realizacji projektu badania pozwoliły również szczegółowo określić skład gatunkowy wioślarek a także stwierdzić czy zależny jest on od stopnia dystrofii zbiorników. Dzięki przeprowadzonym badaniom multidyscyplinarnych możliwa jest rekonstrukcja historii rozwoju jezior dystroficznych w WPN na przykładzie osadów z jeziora Suchara IV. Osady te zostały wydatowane metodami C-14 oraz poddane wieloczynnikowym analizom paleolimnologicznym (Cladocera, palinologicznej, makroszczałków, diatomologicznej, chemicznej odsadów). Dzięki zastosowaniu wielu metod badawczych możliwe było prześledzenie zmian zachodzących w środowisku jeziornym i jego otoczeniu od późnego glacjału do czasów współczesnych. Uzyskane dane wskazują, iż sedimentacja jeziorna rozpoczęła się w okresie Późnego Glacjału i trwa nieprzerwanie do dnia dzisiejszego. Jezioro Suchar IV w Późnym Glacjale i we wczesnym holocenie był zbiornikiem harmonijnym, którego trofia kształtowała się poziomie oligo/mezotrofii. Pod koniec okresu atlantyckiego w zbiorniku i jego otoczeniu doszło do istotnych zmian środowiskowych, które zapoczątkowały obecnie występującą w jeziorze dystrofię.

Publikacje: Zawisza E., Zawiska I., Correa-Metrio A. Cladocera community composition as a function of physico-chemical and morphological parameters of dystrophic lakes in NE Poland. *Boreal Environmental Research*. Zawisza E., Zawiska I., Obremska M., Słowiński M., Lutyńska M. Czy jeziora dystroficzne zawsze były dystroficzne – na przykładzie Suchara IV w Wigierskim Parku Narodowym. Prezentacja wyników na XXI Konferencji Stratygrafia Plejstocenu Polski 1-5.09.2014 Augustów, Abstrakty:94-95.

#### **Rekonstrukcja warunków paleoklimatycznych późnego wistulianu i holocenu, na podstawie wysokiej rozdzielczości analiz składu izotopów trwałych i pierwiastków śladowych w naciekach jaskiniowych w przekroju N-S przez południową Polskę i Słowację**

MNiSW:N N306 602340

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

Pracownicy: dr Gašiorowski Michał, dr Pawlak Jacek

Typ projektu: badawczy własny

Data rozpoczęcia: 13.05.2011, data zakończenia: 12.05.2014

W celu rekonstrukcji warunków paleoklimatycznych w okresie holocenu wzdłuż przekroju N-S przez południową Polskę i Słowację wykonano szczegółowe badania izotopowe (zmienność składu izotopowego O, C i datowanie metodą uranowo-torową) nacieków z wybranych stanowisk. Badaniami



objęte zostały jaskinie z rejonów przedpola Tatr (Wyżyna Krakowsko-Częstochowska: jaskinie Niedźwiedzia Górna i Głęboka), Tatr (jaskinie: Szczelina Chochołowska i Javorinka), Niżnich Tatr (jaskinie: Mieru i Slobody) oraz Słowackiego Krasu (jaskinie: Na Kečovských Lúkach i Domica). Z każdego z tych regionów do badań wybrane zostało od 2 do 5 stalagmitów, których wiek pokrywa minimum znaczny odcinek holocenu. Porównując zapisy

$\delta^{18}\text{O}$  z badanych nacieków można zauważyć kilka ciekawych prawidłowości. Młodszy dryas (YD) zarejestrował się jedynie w naciekach z Niżnich Tatr. W krzywej uzyskanej dla stalagmitu PD2 widać w początkowym okresie jego krystalizacji wyraźne przesunięcie ku cięższym wartościom  $\delta^{18}\text{O}$ . Koreluje się ono z zapisem YD w naciekach z jaskini Soreq gdzie także zapisuje się on jako wyraźne przesunięcie ku cięższym wartościom. Kolejne globalne zdarzenie klimatyczne związane z uwolnieniem wód z topniejących lodowców do Atlantyku (tzw. epizod 8.2 ka) wyraźnie zaznacza się w stalagmicie SC2 (Tatry). W naciekach z Niżnich Tatr epizod 8.2 zapisuje się zdecydowanie słabiej. Kolejnym zdarzeniem mającym globalny charakter jest tzw. zdarzenie 4.2 ka. Wydaje się, że zaznacza się ono zarówno w naciekach tatrzańskich jak i w Niżnich Tatrach. Porównując zapisy  $\delta^{18}\text{O}$  uzyskane z nacieków tatrzańskich i z Niżnich Tatr widoczne jest wyraźne zróżnicowanie średniego składu izotopowego w starszym holocenie, a od około 4 tys. lat temu skład izotopowy jest podobny w obu regionach. Po usunięciu efektów lokalnych z zapisów zmienności tlenu różnice te są dalej widoczne. Sugeruje to iż przyczyna tych różnic ma charakter globalny. Stwierdzanego zróżnicowania pomiędzy Tatrami i Niżnimi Tatrami nie można tłumaczyć gradientem W-E gdyż wszystkie badane jaskinie położone są na podobnej długości geograficznej. W badanych naciekach występują także różnice jeśli chodzi o reakcję na znane zdarzenia paleoklimatyczne. W naciekach z Tatr widoczny jest zapis zdarzenia 8.2 ka zaznaczony w stalagmicie SC2. W naciekach z terenu Niżnich Tatr epizod ten zaznacza się zdecydowanie słabiej. Może to sugerować, że w okresie starszego holocenu wpływy atlantyckie były zdecydowanie silniejsze w Tatrach niż w Niżnich Tatrach. Skład izotopowy węgla kalcytu naciekowego zależy od szeregu czynników kształtujących skład izotopowy wód krasowych. Złożoność procesów kształtujących skład izotopowy wód utrudnia rekonstrukcję jednego, konkretnego parametru. Na wykresach zmian składu izotopowego węgla w funkcji czasu wyraźnie widać różnice w wartościach  $\delta^{13}\text{C}$  dla poszczególnych nacieków. Co ciekawe, największe różnice występują w wypadku nacieków pochodzących z tego samego systemu jaskiniowego (nacieki PD2 – Jaskinia Slobody i JMr14 – Jaskinia Mieru). Najbardziej prawdopodobnym wytłumaczeniem jest tutaj różnica w drogach krążenia wód zasilających oba stalagmity. Rozpatrując zmienność składu izotopowego węgla w czasie, dla wszystkich badanych nacieków możemy wyróżnić podobne trendy przebiegu krzywych. W odcinkach profili odpowiadających późnemu glaciałowi widać wyraźny spadek wartości  $\delta^{13}\text{C}$ , najsilniejszy dla nacieku z Jaskini Mieru. Spadek ten jest odzwierciedleniem rozwoju pokrywy glebowej i szaty roślinnej na powierzchni terenu. Proces ten jest najmniej wyraźny dla nacieków tatrzańskich (SC2 i JAV). Najniższe wartości  $\delta^{13}\text{C}$  występują w naciekach systemu Jaskiń Demianowskich i mogą być korelowane z intensywniejszym rozwojem roślinności w trakcie holocenijskiego optimum klimatycznego (Atlantyk, 8000-6000 lat BP). Po tym okresie następuje nieznaczne pogorszenie warunków rozwoju roślinności co znalazło odzwierciedlenie w wyższych wartościach  $\delta^{13}\text{C}$ .

Prezentacja wyników: Uzyskane wyniki prezentowane były na konferencjach międzynarodowych w Wiedniu (European Geosciences Union General Assembly 2012), Paryżu (21 International Radiocarbon Conference, Paryż, Francja, 09-13.07.2012), Birmingham (Climate Changes - the Karst Records VI) i Brnie (16 International Congress of Speleology).

### **Znaczenie stopnia zachowania struktury i składu chemicznego kości dla ich datowania i badań kopalnego DNA**

MNiSW: N N307 638140

Kierownik projektu: dr **Michał Gašiorowski**

Data rozpoczęcia: 18.05.2011, data zakończenia: 17.05.2014

W ramach realizacji projektu starano się określić jak stopień zachowania kości kopalnych kręgowców (ograniczono się do plejstocenijskich ssaków) wpływa na możliwość wykonywania na ich podstawie oznaczeń wieku i uzyskiwania danych dotyczących kopalnego DNA. Czynniki wpływające na stopień zachowania materiału kostnego podzielono na trzy grupy: 1) wynikające z wyjściowej jakości materiału,

przez co rozumiano typ materiału wykorzystywanego do analiz, 2) zmiany postdepozycyjne, zachodzące w materiale kostnym od momentu obumarcia organizmu do momentu ekskawacji, oraz 3) zmiany zachodzące w wydobytym materiale w czasie jego przechowywania (i ew. konserwacji) do momentu wykonywania analiz. Każda z grup czynników może mieć decydujące znaczenie nie tylko dla zachowania struktury kości, ale i dla wiarygodności uzyskiwanych wyników i opracowywanych na ich podstawie rekonstrukcji.

Typ materiału wykorzystywanego do analiz jest bardzo zróżnicowany. Generalnie można go podzielić na materiał kostny oraz zęby. Kości są obiektami najczęściej znajdowanymi w osadach na stanowiskach jaskiniowych. Z tego względu, stosunkowo liczne są próby ich datowania i wykorzystania jako źródło informacji paleośrodowiskowych. Niestety jest to materiał podatny na zmiany struktury i składu chemicznego. Z punktu widzenia kryteriów stawianych w niniejszym projekcie, materiałem najmniej przydatnym do badań okazały się kości płaskie: łopatki, fragmenty czaszek i żebra, a najlepszym trzony kości długich kończyn: udowa, piszczelowa, ramieniowa, łokciowa oraz paliczki i kości śródstopia. Dla przykładu, w zbiorze próbek pochodzących z jaskini Emine-Bair-Khosar, spośród około 50% próbek przydatnych do badań izotopowych (tzn. zawierających niezdegradowany kolagen) jedynie jedna pochodziła z żebra jelenia szlachetnego a pozostałe z kości kończyn i zębów. Drugim typem szczątków szkieletu znajdujących dość powszechnie w osadach są właśnie zęby. Od dawna jest to materiał ceniony w badaniach dotyczących rekonstrukcji paleośrodowiskowych opartych na analizach izotopowych. Nowatorskim podejściem zastosowanym w niniejszym projekcie było wykorzystanie zębów drobnych gryzoni. Jest to materiał występujący dość powszechnie na stanowiskach jaskiniowych choć jego separacja bywa uciążliwa. Okazało się, że zęby gryzoni mogą być wykorzystane nie tylko do analizy izotopów trwałych węgla i azotu, ale i do datowania metodą uranowo-torową.

Decydujący wpływ na jakość materiału kostnego wykorzystywanego do badań ma jego postdepozycyjna historia. Zdecydowana większość kości poddawana jest transportowi (czasami wielokrotnemu), działaniu czynników mikrobiologicznych, wody, temperatury itd. Duża liczba czynników oddziałujących na kości sprawia, że każde stanowisko jaskiniowe jest pod tym względem wyjątkowe. Przebadaliśmy materiał pochodzący z 8 stanowisk położonych w 4 regionach geograficznych. Należy zaznaczyć, że dla poszczególnych typów analiz (rozpatrywano datowanie metodą uranowo-torową, analizę izotopów trwałych i analizę antycznego DNA) najlepszy materiał pochodził z różnych stanowisk, co wynika z różnej metodyki separacji odpowiednich frakcji kości. Wydaje się, że decydujące znaczenie dla jakości materiału ma morfologia jaskini a dokładniej wielkość otworu i położenie profili badawczych względem niego. W stanowiskach półotwartych (np. Jaskinia Biśnik) występował największy odsetek kości ze zdegradowanymi łańcuchami kolagenowymi, co utrudniało wykonywanie datowania metodą U-Th. Decydowało o tym przemarzanie osadów w okresie zimowym oraz ich częściowe przesuszenie latem. W Jaskini Magurskiej, w profilach położonych w strefie przyotworowej zaobserwowano nawet w październiku 2012 r. występowanie cienkiej warstewki lodu występującej na kościach i przemarzanie górnej warstwy osadów. Wpłynęło to znacząco na zachowanie aDNA – był to materiał z którego uzyskano najmniej kopii łańcuchów par zasad do analizy. Z kolei najlepiej zachowane kości, zarówno do datowania jak i analizy aDNA, pochodziły z profili z Jaskini Niedźwiedziej, która do czasu odkrycia nie posiadała znanych, naturalnych otworów wejściowych a i teraz, po udostępnieniu części korytarzy dla ruchu turystycznego, panują w niej stosunkowo stabilne warunki termiczne i wodne.

Trzecia grupa czynników wpływających na jakość materiału jest jego sposób przechowywania po wydobyciu z osadów jaskiniowych. Dla przykładu, w materiale pochodzącym z jaskini Emine-Bair-Khosar na Krymie zaskakujący był relatywnie niski odsetek próbek kości z dobrze zachowanym kolagenem – tylko około 50% próbek zawierało niezdegradowany kolagen, w porównaniu z ponad 80% próbek z dobrze zachowanym kolagenem z większości stanowisk jaskiniowych. Profile badawcze są położone stosunkowo daleko od otworu wejściowego i nie przemarzają podczas zimy. Wydaje się, że głównym powodem degradacji kolagenu były warunki przechowywania próbek od momentu wydobywania z profilu do momentu ich opróbowania. Kości były przechowywane w pobliżu otworu jaskini w nieogrzewanym pomieszczeniu, gdzie w czasie zimy ulegały przemrażaniu a w okresie lata, temperatura wynosiła ponad 15°C. Analiza porównawcza próbek „świeżych” kości pobranych w trakcie realizacji projektu z 6 różnych stanowisk i z odpowiadających im próbek archiwalnych z materiału odkrytego w latach 70. i 80. XX wieku nie wykazała znaczącego wpływu długości przechowywania w warunkach muzealnych na przydatność kości do analizy antycznego DNA.

Należy dodać, że sposób konserwacji kości może dyskredytować ich przydatność do niektórych analiz. Wiele kości było konserwowanych klejem wytwarzanym na bazie kości wołowych, co uniemożliwia wyseparowanie aDNA pochodzącego np. od osobników rodzaju *Bos*. Z kolei, współcześnie stosowane kleje syntetyczne mają wyraźnie różny sygnał izotopów trwałych. Nawet ich niewielka domieszka w próbce może powodować zafałszowanie wartości  $\delta^{13}\text{C}$  i  $\delta^{15}\text{N}$ .

Prezentacja wyników w trzech publikacjach: Gąsiorowski M., Hercman H., Ridush B., Stefaniak K. (2014), Environment and climate of the Crimean Mountains during the Late Pleistocene inferred from stable isotope analysis of red deer (*Cervus elaphus*) bones from the Emine-Bair-Khosar Cave. *Quaternary International* 326: 243-249.

Gąsiorowski M., Hercman H., Socha P. (2014), Isotopic analysis (C, N) and species composition of rodent assemblage as a tool for reconstruction of climate and environment evolution during Late Quaternary: A case study from Bisnik Cave (Czestochowa Upland, Poland). *Quaternary International* 339: 139-147.

Hercman H., (2014), U-series dating of collagen e A step toward direct U-series dating of fossil bone? *Quaternary International* 339-340: 4-10.

### **Badania eksperymentalne relacji stabilności monacytu, ksenotymu, apatyty i allanitu w zależności od ciśnienia, temperatury oraz fluidów z wysoką aktywnością Ca vs. Na**

NCN: 2011/01/D/ST10/04588

Kierownik projektu: **dr inż. Bartosz Budzyń**

Pracownicy: dr inż. Bartosz Budzyń, dr Daniel E. Harlov, dr Jarosław Majka

Typ projektu: badawczy własny

Data rozpoczęcia: 19.12.2011, data zakończenia: 18.12.2014

Celem projektu było wyznaczenie relatywnych stabilności monacytu, fluorapatytu i allanitu oraz ksenotymu, fluorapatytu-(Y) i (Y,HREE)-epidotu, w warunkach eksperymentalnych w systemach o wysokiej zawartości Ca i Ca-Na oraz w warunkach 2–10 kbar i 450–750°C. Realizacja projektu w 2014 roku koncentrowała się głównie na redagowaniu dwóch artykułów oraz zakończeniu serii analiz chemicznych w mikroobszarze (mikrosonda elektronowa) produktów eksperymentów przeprowadzonych na początku realizacji projektu w 2012 r. (1) Pierwsza część obejmowała produkty 40 eksperymentów nad stabilnością monacytu w warunkach 450–750°C i 2–10 kbar. Materiały wyjściowe to monacyt (Burnet County, Texas, U.S.A.), albit (lub labrador), K-skaleń, muskowit, biotyt,  $\text{SiO}_2$  (synt.),  $\text{CaF}_2$  oraz fluidy  $2\text{M Ca(OH)}_2$  lub  $\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O}$ . Eksperymenty z  $2\text{M Ca(OH)}_2$  dokumentują przeobrażenia monacytu i wzrost REE-fluorapatytu lub fluorbritholitu oraz allanitu lub REE-epidotu w całym zakresie P-T, 450–750°C i 2–10 kbar. Wysoka zawartość CaO w systemie przesuwają granicę stabilności allanitu względem monacytu w kierunku wysokich temperatur. Drugi zestaw eksperymentów z  $\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O}$  charakteryzował się zarówno wysoką zawartością Ca ( $\text{CaF}_2$ ) jak i Na (albit, fluid) przy stosunku  $\text{CaO/Na}_2\text{O} = 1.0$ . Przeobrażenia monacytu oraz wzrost REE-fluorapatytu i fluorbritholitu zachodzą w całym zakresie P-T. Jednak pomimo wysokiej zawartości Ca, wysoka zawartość Na powstrzymuje wzrost allanitu i REE-epidotu. Ponadto przeobrażenia w warunkach 450–550°C i 2–10 kbar prowadzą do remobilizacji pierwiastków (m.in. Th, U, Pb, REE) w strukturze monacytu wskutek procesu rozpuszczania-wytrącania. Zmiany w systemie Th-U-Pb monacytu mają istotny wpływ na zachowanie zarejestrowanych wieków wcześniejszych procesów geologicznych. (2) Druga część obejmowała produkty 40 eksperymentów nad stabilnością ksenotymu w warunkach 450–750°C i 2–10 kbar. Materiały wyjściowe to ksenotym (North-west Frontier Province, Pakistan), albit (lub labrador), K-skaleń, granat, muskowit, biotyt,  $\text{SiO}_2$  (synt.),  $\text{CaF}_2$  oraz fluidy  $2\text{M Ca(OH)}_2$  lub  $\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O}$ . Produkty wszystkich eksperymentów w całym zakresie P-T dokumentują przeobrażenia ksenotymu oraz wzrost britholitu-(Y) lub (Y,HREE)-fluorapatytu, zarówno w systemie o wysokiej aktywności Ca (eksperymenty z  $\text{Ca(OH)}_2$ ), jak i Ca-Na (eksperymenty z  $\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O}$ ). (Y,HREE)-epidot powstał w eksperymentach z  $2\text{M Ca(OH)}_2$  w warunkach 8–10 kbar oraz 650°C. Wyniki eksperymentów są częściowo zgodne z wcześniejszą pracą Janots *et al.* (2008), dokumentującą zależność stabilności epidotu wzbogaconego w Y+HREE od warunków temperatur, wysokiej zawartości CaO w metapelitach oraz wysokim stosunku  $\text{CaO/Na}_2\text{O}$  w całej skali. Rezultaty eksperymentów wskazują ponadto na znaczący wpływ ciśnienia na relatywną stabilność ksenotymu i (Y+REE)-epidotu. (3) Wykonano ponadto analizy chemiczne przy



użyciu mikros sondy elektronicznej produktów 16 eksperymentów, które w materiałach wyjściowych zawierały zarówno monacyt, jak i allanit. Eksperymenty przeprowadzono w warunkach 450°C, 4 kbar; 550°C, 4 kbar; 650°C, 2 kbar; oraz 750°C, 4 kbar. Materiały wyjściowe: monacyt, allanit, albit (lub labrador), K-skaleń, muskowit, biotyt, SiO<sub>2</sub> (synt.), CaF<sub>2</sub> oraz fluidy 2M Ca(OH)<sub>2</sub> lub Na<sub>2</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + H<sub>2</sub>O. Przeprowadzone zostały dwie równoległe serie eksperymentów dla dwóch monacytów: 1) monacyt z Cleveland County, North Carolina, U.S.A., o zawartości 8.1±0.7 wt.% ThO<sub>2</sub>; oraz 2) monacyt z Burnet County, Texas, U.S.A. o zawartości 11.8±2.0 wt.% ThO<sub>2</sub>. Eksperymenty z 2M Ca(OH)<sub>2</sub> dokumentują przeobrażenia monacytu i wzrost wtórnego britholitu i REE-epidotu, wskazując na stabilność allanitu w systemie o wysokiej zawartości Ca. W eksperymentach z Na<sub>2</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + H<sub>2</sub>O monacyt i allanit ulegają przeobrażeniom, wraz z krystalizacją wtórnego britholitu. Nie stwierdzono natomiast przeobrażeń prowadzących do remobilizacji Th, U i Pb w monacycie, które występują w eksperymentach bez allanitu wśród minerałów wyjściowych.

Prezentacja wyników: Budzyń B., Harlov D.E., Majka J., Kozub G.A. (2014) Experimental constraints on the monazite-fluorapatite-allanite and xenotime-(Y,HREE)-rich fluorapatite-(Y,HREE)-rich epidote phase relations as a function of pressure, temperature, and Ca vs. Na activity in the fluid. *Geophysical Research Abstracts*, 16, EGU2014-8583

## PROJEKTY BADAWCZE W TOKU, 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

Data rozpoczęcia: 13.05.2011, data zakończenia: 12.03.2015

Realizowany projekt badawczy ma na celu rekonstrukcję rozwoju dwóch zbiorników jeziornych, od momentu ich powstania w późnym glacie przez cały holocen, na tle zmieniającego się klimatu. W 2014 r. dokończono opracowanie rekonstrukcji ewolucji paleojeziora Romoty uzupełniając o dodatkowe wyniki analizy składu pierwiastkowego i datowania metodą C14. Przemiany klimatyczne zachodzące w późnym glacie i holocenie rejestrowane w obrazie pyłkowym przejawiały się w zmianach temperatury powietrza i ilości opadów, co wpływało na termikę wody i głębokość jeziora. Zachodzące w jeziorze zmiany środowiskowe wpłynęły na rozwój życia biologicznego, w tym skład gatunkowy fauny oraz kompozycję izotopową wytrąconych osadów węglanowych. Paleojezioro Romoty (Pojezierze Ełckie) zlokalizowane jest w obrębie zarośniętego zbiornika położonego między jeziorami: Okragłe (na północy) i Rudnik (na południu), tworzącego jeden system jeziorny. W skład tego systemu wchodzi jeziora: Nieciecze, Głębokie, Błotniste, Okragłe, Rudnik, Stackie i Rajgrodzkie. Jeziora powstały w obrębie dużej rynny glacialnej o orientacji N-S i długości ok. 8-9 km. Na podstawie wyników analiz: palinologicznej, subfosylnych Cladocera, chemicznej oraz izotopów trwałych tlenu i węgla odtworzono warunki środowiskowe jeziora (batymetria, temperatura i trofia wody), a także rozwój roślinności, ze szczególnym uwzględnieniem roślinności wodnej i szuwarowej oraz ewolucję zooplanktonu. Na podstawie analizy palinologicznej stwierdzono, że akumulacja osadów biogenicznych rozpoczęła się w późnym glacie (Allerød i młodszy dryas) i trwała w holocenie w sposób ciągły od okresu preborealnego do początku subatlatyckiego. W badanych osadach stwierdzono obecność 27 gatunków Cladocera należących do 5 rodzin: Bosminidae, Daphniidae, Leptodoridae, Chydoridae i Sididae. Przez większość okresu trwania paleojeziora dominowały gatunki litoralne (> 60%). Na podstawie zmienności składu gatunkowego i frekwencji osobników wydzielono sześć faz rozwoju fauny Cladocera w zbiorniku. Początkowo był to zbiornik oligotroficzny, a potem mezotroficzny. W miarę ocieplania się klimatu i poprawy warunków edaficznych następował rozwój planktonu. Przez cały okres istnienia był to zbiornik o niewielkiej głębokości. Dla osadów zawierających autigeniczny węglan wapnia, wykonano oznaczenia wartości  $\delta^{18}\text{O}$  (od -8,8 do -5,6‰) i wartości  $\delta^{13}\text{C}$  (od -4,8 do +0,7‰). Tak duża rozpiętość danych izotopowych odzwierciedla zmienne warunki panujące w zbiorniku jeziornym w czasie sedymentacji badanych osadów (różny poziom wody, wielkość bioprodukcji). Największe różnice zaobserwowano w osadach dennych i były one spowodowane zmieniającymi się warunkami hydrologicznymi w okresie

prześciowym pomiędzy późnym glaciałem a holocenem. Wykonane oznaczenia składu pierwiastkowego (metoda AAS) dla 55 próbek z gł. 270–810 cm, pozwoliły na określenie zawartości pierwiastków takich, jak: Na, K, Mg, Ca, Fe, Mn, Al, Sr i P w gytiach jeziornych. Oznaczone zawartości pierwiastków oraz wyliczone wskaźniki pozwoliły na wyróżnienie okresów zwiększonej dostawy materiału terygenicznego (K, Na, Al), określenie rodzaju denudacji (Ca:Mg), trofii (fosfor) oraz warunków red-ox (Fe:Mn). Badane jezioro powstało u schyłku zlodowacenia Wisły. Na podstawie otrzymanych 10 dat radiowęglowych stwierdzono, że akumulacja osadów w badanym zbiorniku jeziornym trwała nieprzerwanie od ponad 13 tys. lat (> 12 921 lat kalib. BP).

Prezentacja wyników: referat na konferencji: XXI Konferencja “Stratygrafia Plejstocenu Polski” Augustów 1-5.09.2014. Mirosław-Grabowska J., Obremska M., Zawisza E., Jaskółka A. “Zmiany środowiska jeziornego w późnym glacialem i holocenie na przykładzie stanowiska Romoty (Pojezierze Łęckie)”

### **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: Robert Anczkiewicz, Irena Jerzykowska

Typ projektu: OPUS, badawczy

Data rozpoczęcia: 27.12.2011, data zakończenia: 26.02.2015

Cieszynitowa asocjacja skalna (TAR) jest “formacją typową” z punktu widzenia ich petrografii. Geneza TAR jest zazwyczaj wiązana z wczesno-kredowym riftingiem, którego rezultatem było umiejscowienie skał lamprofirowych (cieszynitów) w wielu odmianach petrograficznych od ultramaficznych po leukokratyczne. W celu określenia zmian zachodzących w czasie tworzenia się magmy TAR przeprowadziliśmy analizę składu izotopowego Sr, Nd i Hf oraz analizę pierwiastków głównych i śladowych. Ponadto wdrożono nowe techniki datowań (w skali laboratorium) i.e. datowanie U-Pb tytanitów oraz Lu-Hf apatytów. Analizy izotopowe przeprowadzone na “całych skałach” (whole rocks) wskazują na zubożone źródło magmy (epsilon Nd między 5.0 i 5.7 a epsilon Hf między 7.9 i 10.2) prawdopodobnie typu HIMU z minimalną kontaminacją skorupową. Hipoteza ta jest zgodna z analizą pierwiastków śladowych (e.g. Zr/Nb (2.0-4.2), K/Nb <179). Skład izotopowy Sr jest mocno zróżnicowany w analizowanych skałach, co jest interpretowane jako efekt zmian wtórnych. Ponadto, w wyniku badań zmienione i udoskonalone zostały procedury chemicznego przygotowywania fosforanów do analiz Lu-Hf. Datowania wybranych skał będą finalizowane na początku roku 2015.

Prezentacja wyników: na konferencji PTMiN 2014 oraz Goldschmidt 2014.

### **Poziomy wapieni pelagicznych jako zapis krótkotrwałych zdarzeń intensywnej sekwestracji węgla organicznego i nieorganicznego**

NCN: 2011/01/D/ST10/04617

Kierownik projektu: **dr Agnieszka Ciurej**

Pracownicy: Główni wykonawcy dr hab. Jarosław Tyszka, prof. nadzw., dr hab. Grzegorz Haczewski, prof. nadzw.

Typ projektu: OPUS, badawczy własny

Data rozpoczęcia: 28.12.2011, data zakończenia: 27.02.2015

Celem projektu jest zbadanie zaburzeń w obiegu węgla pomiędzy oceanem, atmosferą i litosferą zapisanych w postaci kilku rozległych poziomów wapieni kokolitowych w obrębie oligoceńskich serii skał macierzystych dla węglowodorów w Karpatach. W 2014 roku w ramach grantu zakończono zaplanowane prace terenowe. Przeprowadzono uzupełniające badania w polskiej części Karpat zewnętrznych w najbardziej zewnętrznej jednostce geologicznej - jednostce skolskiej. Pobrano próbki obejmujące wapienie kokolitowe oraz inne okazy wykazujące pewne pokrewieństwo z wapieniami. Przeprowadzono również badania porównawcze profili z jurajską cienko laminowaną kredą kokolitową w Kimeridge/Dorset w Wielkiej Brytanii. Pobrano głównie kredę kokolitową oraz czarne iłowce i łupki, zawierające pojedyncze laminy kredy kokolitowej. Z próbek wykonano polerowane zgłady oraz płytki cienkie do analiz w mikroskopie polaryzacyjnym i w elektronowym mikroskopie skaningowym. W 2014 roku



zakończono kolejne etapy zaplanowanych analiz laboratoryjnych, obejmujących badanie: składu izotopów trwałych i węgla; elementarnej zawartości węgla węglanowego i organicznego (TOC), węgla nieorganicznego i siarki; składu izotopów węgla organicznego i azotu; biomarkerów, nanoplanktonu oraz rozmiarów framboidów pirytu. Wyniki są na etapie interpretacji. W materiale węglanowym 6 próbek z trzech poziomów wapieni kokolitowych wykonano badania składu izotopów trwałych strontu. Analizy te nie były zaplanowane w projekcie, a wykonano je dla wsparcia analiz izotopów trwałych węgla i tlenu. Krótki opis uzyskanych wyników z wybranych analiz. Rozpoznano budowę wapieni (tekstura i struktura, stan zachowania składników, struktur sedymentacyjnych, deformacyjnych) i wydzielenia cech diagnostycznych umożliwiających szczegółową identyfikację czterech poziomów wapieni. Rozszerzono ilość poziomów wapieni kokolitowych o regionalnym wystąpieniu z trzech do czterech. Wstępne wyniki wskazują, że w trzech wapieniach dominuje bardzo dobrze zachowany materiał kokolitowy, reprezentowany przez masową ilość doskonale zachowanych kokosfer, ze znikomymi śladami zmian diagenetycznych. Udało się stwierdzić ciągłość lamin w wapieniu jasielskim pomiędzy wkładkami ze stanowisk z polskiej części i z rumuńskiej części Karpat, co rozciąga najdalszą korelację lamin w kopalnych morskich laminatach i ułatwia identyfikację innych stanowisk wapieni w tej części Karpat. Wartości izotopów węgla w materii organicznej w wapieniach odzwierciedla mieszane źródło materii organicznej morskiej i lądowej. Wartości izotopów azotu są różne pomiędzy wapieniami z poszczególnych poziomów i mogą odzwierciedlać sygnały różnego pochodzenia, co jest na etapie interpretacji. Wartości izotopów trwałych tlenu są zbliżone we wszystkich poziomach wapieni, są one niskie i wykraczają poza zakres dla typowych węglanów osadowych. Można przypuszczać, że zubożenie w  $^{18}\text{O}$  było najprawdopodobniej wynikiem wysłodzenia zbiornika. Wartości izotopów trwałych węgla różnią się nieznacznie pomiędzy poszczególnymi poziomami wapieni. Na etapie wstępnej oceny zostało przyjęte, że może to wynikać z większej dostawy zarówno wody, co zostało zapisane w lżejszym składzie izotopów tlenu, jak i materiału detrytycznego i organicznego z lądu. Analizy składu izotopów trwałych siarki ( $\delta^{34}\text{S}$ ) pirytu framboidalnego pokazały, że wartości są bardzo niskie i wahają się od  $-44$  do  $-19$  ‰. Przypuszcza się, że piryt framboidalny ma genezę mikrobialną i pomiary jego wielkości mogą być przeprowadzone w celu określenia stanu natlenienia wody w zbiorniku. Wstępna ocena wielkości framboidów wskazuje, że są one niemal identyczne we wszystkich próbkach. Średnica framboidów nigdy nie przekracza  $9\mu\text{m}$ , a średnie wielkości wahają się pomiędzy  $3$  a  $5\mu\text{m}$ . Framboidy są więc bardzo drobne i mniej więcej równe. Sugeruje to, że w wodzie morskiej basenu karpackiego panowały warunki anoksydacyjne podczas sedymentacji wapieni kokolitowych.

Prezentacja wyników: Otrzymane cząstkowe wyniki zostały zaprezentowane na konferencjach naukowych i opublikowane w materiałach pokonferencyjnych: Ciurej, A and Haczewski, G. 2014. Diagenetic overprint on the primary record in varved coccolith limestones, Lower Oligocene, Outer Carpathians. 19th International Sedimentological Congress from 18 to 22 August 2014 in Geneva, Switzerland p. 153; Bojanowski, M., Ciurej, A and Haczewski, G. 2014. Stable C and O isotopic composition of Oligocene laminated coccolith limestones from the Outer Carpathians as paleoceanographic record. XX Congress of the Carpathian Balkan Geological Association Tirana, Albania, 24-26 September 2014. Publikacja zdjęcia kokosfer z wapieni kokolitowych uzyskane przez A. Ciurej w ramach konkursu międzynarodowego stowarzyszenia mikropaleontologicznego The Micropalaeontological Society (TMS) TMS. <http://www.tmsoc.org/photo-competition-and-calendar-2015/>

### **Opracowanie mapy strukturalnej podłoża prowincji lupków gazonosnych centralnej Polski w oparciu o dane grawimetryczne i magnetyczne**

NCN:2011/01/B/ST10/04713

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

Pracownicy: Stanisław Mazur, Mateusz Mikołajczak

Typ projektu: OPUS, badawczy własny

Data rozpoczęcia: 15/12/2011, data zakończenia: 14/08/2015

Dane grawimetryczne i magnetyczne dla obszaru dla Centralnej Polski zostały wczytane do bazy danych w formacie Geosoft. Obliczono szereg transformacji i pochodnych potrzebnych dla interpretacji jakościowej i ilościowej. Zastosowano także procedury pozwalające na uzupełnienie luk w pokryciu danymi magnetycznymi. Transformacje i pochodne zostały zachowane jako siatki danych w formacie

Geosoft oraz XYZ, a także jako mapy rastrowe (georeferenced tiffs). W oparciu o nie przeprowadzono interpretację jakościową map grawimetrycznych i magnetycznych. Jej efektem było rozpoznanie sieci uskoku przecinających podłoże oraz przykrywające je osady. Wyniki zweryfikowano i skorygowano w oparciu o dostępne dane literaturowe. Z siatek danych wyekstrahowano profile grawimetryczne, magnetyczne i topograficzne wzdłuż linii sejsmicznych eksperymentu PolandSPAN. Zostały one zachowane jako baza danych stanowiąca punkt wyjścia dla dwuwymiarowego modelowania grawimetrycznego i magnetycznego. W oparciu o profile magnetyczne wzdłuż linii sejsmicznych PolandSPAN obliczono głębokość do magnetycznego podłoża przy użyciu trzech metod: (1) Werner Deconvolution, (2) Analytic Signal i (3) Extended Euler Deconvolution. Otrzymane wyniki zostały zweryfikowane i skorygowane przy pomocy dostępnych danych otworowych. Dokonano także oszacowania głębokości magnetycznego podłoża dla całego obszaru w oparciu o siatki danych. Stworzono bazę danych otworowych w oparciu o materiały dostępne w Centralnym Archiwum Geologicznym. Dane otworowe zestawiono jako mapy oraz profile litologiczno-stratygraficzne. Baza obejmuje jedynie otwory nawiercające osady dolnopaleozoiczne lub krystaliczne podłoże.

Prezentacja wyników: Mikołajczak, M., Mazur, S., and Krzywiec, P., 2014. Geophysical constraints on the structure of the eastern margin of the East European Craton. *Geological Society of America Abstracts with Programs*. Vol. 46, No. 6, p. 309.

#### **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 Łukasz Kruszewski, mgr Izabela Moszumanska, dr Michał Śmigielski, dr Andrzej Domonik (WG UW), dr Paweł Rydelek (WG UW), mgr Tomasz Śmigielski, mgr Katarzyna Majzner (WCh UJ), dr Richard Wirth (GFZ)

Typ projektu: OPUS, grant badawczy własny

Data rozpoczęcia: 13.12.2011, data zakończenia: 12.07.2015

Rozpoczęte zostały intensywne badania nad megakryształami dla odtworzenia zmian w rozkładzie pierwiastków śladowych, który to rozkład jest modyfikowany przez procesy wtórne. Pierwotny rozkład jak i rozpoznanie zmian prowadzone było z użyciem danych LA ICP MS, oraz ich dalszym przetwarzaniem. Uzupełniano je danymi CL i Ramana. W zakresie przetwarzania danych użyto metod wizualizacji danych w przestrzeni dwu- i trójwymiarowej, analizę gradientu stężeń pierwiastków odniesioną do pojedynczych punktów w wybranych przekrojach minerałów. Przeprowadzono analizę wiarygodności uzyskanych wyników. Drugim kierunkiem badań było rozpoznanie składu meteorytu marsjańskiego NWA 2975 w zakresie odtworzenia pierwotnych procesów dyferencjacji stopów jak i procesów wtórnych prowadzących do krystalizacji nowych faz. Idea badań jest podobna a mianowicie rozpoznanie pierwotnego rozkładu pierwiastków śladowych jak i modyfikacji tego rozkładu. Użyte metody akwizycji danych to FE EMPA, CL, FIB TEM. Przygotowane zostały dwie publikacje: wykorzystujące dane pozyskane i przetworzone dla megakryształu oraz dotycząca badań materii marsjańskiej.

Prezentacja wyników: wyniki prezentowane były na 21st Meeting of the International Mineralogical Association, Sandton - Gauteng, South Africa, 1-5.09.2014, trzy referaty, oraz na jeden referat na Workshop on Volatiles in the Martian Interior, Houston, USA, 3-4.11.2014; trzy publikacje: dwa artykuły w czasopiśmie z IF, rozdział w monografii Springer.

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

NCN:2011/03/B/ST10/05638

Kierownik projektu: **dr Mirosław Jastrzębski**

Pracownicy: dr. Bartosz Budzyń, dr Wojciech Stawikowski

Typ projektu: OPUS, grant badawczy własny

Data rozpoczęcia: 30.08.2012, data zakończenia: 29.02.2015

Cel badania: Rekonstrukcja wczesno- oraz późno-paleozoicznych wydarzeń tektono-termalnych

związanych odpowiednio z formowaniem się pery-Gondwańskich terranów oraz ich waryscyjską kolizją w Sudetach. Cel ten jest realizowany poprzez wielopłaszczyznowe badania wybranych skał kopuły orlicko-snieżnickiej. Opis realizowanych prac: W 2014 roku dokończono badania geochemiczne oraz strukturalne w rejonie Masywu Śnieżnika a także przeprowadzono dalszą część badań mikrosondowych (dla kilkunastu próbek skał), w tym “chemicznych” datowań ziaren monacytu. W bieżącym roku, wiele wysiłku poświęcono na opracowanie zebranego materiału w formie publikacji (dwie z nich w 2014 roku opublikowano w zagranicznych czasopismach indeksowanych). Uzyskane wyniki: Obserwacje terenowe oraz badania strukturalne przyczyniły się do rozpoznania charakteru kontaktów pomiędzy różnymi wydzieleniami litologicznymi. Kontakty pomiędzy różnymi typami skał metaosadowych (kwarcyty, kwarcyty grafitowe, łupki łyszczykowe, paragnejsy) w wielu miejscach zachowały, nie do końca zatarte przez późniejsze deformację i metamorfizm, cechy odziedziczone z osadowego protolitu. Granica pomiędzy skałami metaosadowymi a gnejsami zaznacza się zmniejszeniem wielkości blastów oraz zanikiem biotyty w gnejsach znajdujących się przy kontakcie. Nie stwierdzono intensywnego transportu tektonicznego wzdłuż tej granicy, jak również ewentualnych śladów przed-waryscyjskiego metamorfizmu kontaktowego w skałach metaosadowych. Interpretację analiz geochemicznych, która przyczyni się do lepszego zrozumienia charakteru tej granicy (intruzyjnej lub tektonicznej) zaplanowano na początek roku 2015. Wykazywane wcześniej trzy grupy wiekowe uzyskane przy datowaniach monacytu za pomocą mikrosondy elektronowej zostały zinterpretowane następująco: 1) wieki monacytów ok. 490 mln lat oznaczone tylko w skałach zawierających skałek potasowy odzwierciedlają wiek protolitu kwarcytów i ortognejsów, 2) wieki 370–360 mln lat korelowane są z progresywnym metamorfizmem związanym z głównym etapem waryscyjskiej kolizji kontynentalnej, 3) wieki 340–330 mln lat mogą odzwierciedlać czas powszechnego ścinania w końcowym etapie orogenezy waryscyjskiej.

Publikacja wyników: Wyniki opublikowano w 2014 roku w dwóch czasopismach indeksowanych. Wyniki badań zostały również zaprezentowane w bieżącym roku na dwóch międzynarodowych konferencji naukowych: EGU we Wiedniu oraz Central European Tectonic Group w Łądku-Zdroju.

### **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

Celem projektu jest charakterystyka zmian jakie zachodziły w środowisku pienińskiego basenu skałkowego we wczesnej jurze. Podstawową metodą badań jest analiza składu izotopowego tlenu i węgla skamieniałości i skał węglanowych, która umożliwi obliczenie wahań paleotemperatury wody morskiej oraz obserwację zmian produktywności oceanu. Analizę izotopową przeprowadzono na dobrze zachowanych rostrach belemnitów oraz próbkach skał węglanowych. Stan zachowania rostrów belemnitów oceniono na podstawie analizy katodoluminescencyjnej oraz składu chemicznego metodą ICP OES. Materiał do badań – próbki skał węglanowych i rostra belemnitów, zebrano z odsłoneń jury dolnej na Słowacji i Ukrainie. Najstarsze próbki skalne oraz rostra belemnitów poddane analizie izotopowej pochodzą z osadów dolnego synemuru–górnego pliensbachu, z kamieniołomu w Priborzhavskoe na Ukrainie. W odsłonięciu Červena Skala w miejscowości Podbiel na Słowacji opróbowano skały dolnego pliensbachu–górnego? toarku. W starym kamieniołomie w Benatinie na Słowacji zebrano rostra belemnitów i próbki skał węglanowych z osadów górnego pliensbachu–górnego aalenu. Łącznie, w 2014 roku, oddano do analizy izotopowej 656 próbek (w tym 146 rostra belemnitów i 510 próbek skalnych). Dotychczas nie otrzymano jeszcze kompletu danych izotopowych. Wśród belemnitów zebranych w odsłonięciach w Benatinie rozpoznano następujące rodzaje: *Passaloteuthis* sp., *Acrocoelites* sp., *Hibolites* sp., *Pseudohasitites* sp. W kamieniołomie w Priborzhavskoe zebrano belemnity z rodzajów: *Passaloteuthis* sp., *Orthobelus* sp., *Mesoteuthis* sp., *Pseudohasitites* sp., *Gastrobelus* sp., *Parapassaloteuthis* sp., *Nannobelus* sp. Dzięki współpracy z dr Alexeim Ippolitovem z Instytutu Geologicznego Rosyjskiej Akademii Nauk możliwe było oznaczenie gatunku wielu zebranych belemnitów z kamieniołomu w

Priborzhavskoe. Na podstawie zebranej fauny amonitowej dr Jan Schlögl z Uniwersytetu Komeńskiego w Bratysławie opracował stratygrafię odsłonięć. Wyniki wstępne analizy składu izotopowego tlenu rostrów belemnitów wskazują na wzrost temperatury wody morskiej w pienińskim basenie skałkowym o około 3°C we wczesnym pliensbachu a następnie jej stopniowy spadek o około 5°C w późnym pliensbachu. W okresie środkowy toark–późny aalen temperatura wody morskiej w pienińskim basenie skałkowym spadła o około 6°C. Opisane wahania temperatury wody morskiej w zbiorniku pienińskiego basenu skałkowego odpowiadają globalnym trendom zmian temperatury oceanu światowego we wczesnej jurze. Wstępne wyniki przeprowadzonej dotychczas analizy składu izotopowego węgla prób skalnych i rostrów belemnitów wskazują na stopniowy spadek wartości  $\delta^{13}\text{C}$  w górnym synemurze. W dolnym i środkowym pliensbachu wartości  $\delta^{13}\text{C}$  stopniowo rosną. Maksymalne wartości  $\delta^{13}\text{C}$  odnotowano w strefie Margaritatus. Następnie wartości  $\delta^{13}\text{C}$  ponownie maleją. W okresie wczesny toark–późny aalen odnotowano generalny spadek wartości  $\delta^{13}\text{C}$ .

Prezentacja wyników: na konferencji 9th International Congress on the Jurassic System, Jaipur, India, oraz na konferencji Jurassica XI, Spała, 2014

### **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: prof. ING PAN Robert Anczkiewicz, mgr Marcin Błaszczuk, mgr Katarzyna Lisowiec, mgr Anna Zagórska,

Typ projektu: badawczy, własny

Data rozpoczęcia: 30.08.2012, data zakończenia: 29.08.2015

Celem niniejszego projektu jest rekonstrukcja warunków paleoredoks i procesów mających miejsce w morskich systemach kopalnych w trakcie sedymentacji normalnej i zdarzeniowej w górnym dewonie i na granicy dewon–karbon. W bieżącym roku przeprowadzono prace terenowe na obszarze Alp Karnickich, w których opróbowano do badań geochemicznych i mineralogicznych cztery profile utworów dewonu i najniższego karbonu. W 150 próbkach z Gór Świętokrzyskich i Reńskich Gór Łupkowych oznaczono całkowitą zawartość węgla organicznego (TOC), siarki (TS), azotu (TN) oraz skład izotopowy węgla organicznego i azotu. Wykonano część prac kameralnych polegających na przygotowaniu próbek do analiz geochemicznych (wykonanie preparatów proszkowych oraz separacja siarki pirytowej). Po raz pierwszy udokumentowano zmiany składu izotopowego molibdenu w osadach głębokowodnych facji basenowych obejmujących zdarzenia Annulata i Hangenberg zapisane w unikatowym w skali światowej kamieniołomie Kowala (Góry Świętokrzyskie). Dodatkowo prześledzono wpływ paleowietrzenia na zapis stosunków  $\delta^{98}\text{Mo}$  w łupkach dolnokarbońskich.

Prezentacja wyników: A) Konferencja GSA 2014 w Vancouver: dwa postery; B) Publikacja: *Sedimentary Geology* 308, 18-31.

### **Stratygrafia izotopowa paleolitycznych warstw kulturowych jaskiń Nietoperzowej i Ciemnej**

NCN:2012/05/B/HS3/03751

Kierownik projektu: **dr Magdalena Krajcarz**

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

Typ projektu: OPUS, badawczy własny

Data rozpoczęcia: 23.01.2013, data zakończenia: 22.01.2016

Celem grantu jest ustalenie względnej i bezwzględnej stratygrafii osadów jaskiniowych dwóch ważnych stanowisk archeologicznych paleolitu. W roku 2014 uzyskano wyniki analiz izotopowych C i O ze szkliva zębów niedźwiedzia jaskiniowego, reprezentujące profile osadów czwartorzędowych Jaskini Nietoperzowej i Jaskini Ciemnej, dla wszystkich próbek planowanych w projekcie. Widoczne jest duże zróżnicowanie wartości pomiędzy poszczególnymi próbkami, natomiast nie zaznaczające się pomiędzy warstwami, mimo znaczących różnic w paleoklimacie sedymentacji poszczególnych warstw, zrekonstruowanego w literaturze. Ponadto uzyskano 30 dat radiowęglowych dla warstw 1–8 Jaskini Nietoperzowej oraz 10 dat dla warstw 1–7 Jaskini Ciemnej. Dla Jaskini Nietoperzowej uzyskano daty z



zakresu 12480 BP – >45000 BP, jednak przy uwzględnieniu kolejności warstw daty nie układają się w porządku chronologicznym. Wyniki datowań radiowęglowych szczątków z Jaskini Ciemnej pozwoliły na ustalenie wieku poziomów kulturowych z warstw 2–7 na 35100 – >46000 BP, jednak podobnie jak w przypadku Jaskini Nietoperzowej daty te nie są zgodne z kolejnością warstw. Wyniki analiz chemicznych (metodą ICP-MS) kości, analogicznie do wyników datowań radiowęglowych, pokazały niejednorodność diagenetyczną zespołów kości w poszczególnych warstwach. Obie metody wskazują na znaczny stopień przemieszania kości pomiędzy warstwami osadów obu badanych jaskiń. Kolejnym etapem badań będzie uzyskanie krzywych izotopowych. W tym celu należy ustalić pierwotną przynależność wszystkich badanych szczątków do warstw, w tym do warstw kulturowych.

Prezentacja wyników: 20th Annual Meeting of the European Association of Archaeologists, Sztambuł, Turcja, poster: Krajcarz M.T., Krajcarz M., Wojtal P.; 10th Conference of the Gesellschaft für Archäozoologie und Prähistorische Anthropologie E.V. (GAPA), Toruń, referat: Krajcarz M., Krajcarz M.T., Wojtal P., Bocherens H.; 11th SKAM Lithic Workshop. Miskolc, Hungary, poster: Krajcarz M., Krajcarz M.T., Ginter B., Madeyska T., Wojtal P.; 48. Sympozjum Speleologiczne, Kletno, poster: Krajcarz M.T., Krajcarz M., Sudoł M., Wojtal P., Bocherens H.

### **Struktura interkalowanego glikolu etylenowego w minerałach ilastych – modelowanie komputerowe**

NCN:2012/05/B/ST10/01948

Kierownik projektu: **dr inż. Marek Szczerba**

Pracownicy: prof. dr hab. Jan Środoń, dr Tadeusz Kawiak, dr hab. Michał Skiba

Typ projektu: OPUS, badawczy własny

Data rozpoczęcia: 08.02.2013, data zakończenia: 07.02.2016

W 2014 roku dokończono zakup klastra obliczeniowego, który został przeniesiony z roku 2013. W ramach prac w równoległym projekcie dotyczącym symulacji struktury wody na smektytach zauważono, że parametry CLAYFF opisujące oddziaływania wewnątrz minerałów ilastych oraz pomiędzy tymi minerałami a wodą dają wyniki, w których wiązania wodorowe pomiędzy wodą a atomami tlenu powierzchni są zbyt krótkie. Struktura glikolu etylenowego na smektytach zawiera również znaczącą ilość wody. W związku z tym rozszerzono początkowo założony zestaw parametrów do modelowania. Przyjęto następujące pola siłowe dla glikolu: GAFF, CGENFF, OPLSaa i CVFF, dla smektytu: CLAYFF, INTERFACEFF oraz CLAYFFmod, ze zmienionymi parametrami dla atomów tlenu powierzchni. Ponadto w związku z zaobserwowaną eksperymentalnie niewielką różnicą w strukturze wody na montmoillonitach i beidelitach rozszerzono również badania o kolejny bediellit. W przypadku pól siłowych CLAYFF i INTERFACEFF zaobserwowana znacząca różnica w położeniu jonów w przestrzeniach międzypakietowych pomiędzy tymi dwoma smektytami. Różnice te są znacznie mniejsze dla CLAYFFmod co dodatkowo potwierdza, że obecnie szeroko akceptowane parametry CLAYFF wymagają istotnej korekty.

Prezentacja wyników: konferencja MECC 2014; referat – Szczerba M., Kalinichev A., Comparison of different organic force fields in order to couple molecular simulations with X-ray diffraction data.

### **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: E. Zawisza, J. Stańczak, E. Kowalczyk

Typ projektu: OPUS, badawczy własny

Data rozpoczęcia: 15.01.2013, data zakończenia: 14.01.2016

Celem badawczym projektu jest rekonstrukcja rozwoju jezior tropikalnych, położonych na dużych wysokościach na podstawie subfosylnej fauny Cladocera oraz wyników innych analiz paleolimnologicznych. Zastosowano wiele metod badawczych (analizy: subfosylnej Cladocera, palinologiczna, okrzemek, składu chemicznego osadu i wody, datowania osadów metodą  $C-14$  i PB-210. W 2014 roku opracowano pierwsze wyniki analiz paleolimnologicznych dotyczących jeziora de Sol i jeziora Luna. Pomimo tego, iż jeziora ulokowane są w tym samym kraterze i znajdują się pod wpływem tych samych warunków klimatycznych, to rozwój ich przebiegał różnie. Wykonana w br. analiza subfosylnej fauny



wioślarek w osadach zdeponowanych w okresie ostatniego tysiąclecia wykazała zmiany trofii wód. Wzrost trofii koreluje się z okresami zwiększonej aktywności człowieka. Zmiany składu gatunkowego i frekwencji osobników Cladocera wskazały nie tylko na zmiany stanu jeziora związane z antropopresją, ale przede wszystkim z klimatem. Bardzo wyraźnie, na bazie fauny i flory, zostały zapisane efekty wpływu klimatu Małej Epoki Lodowej. Rekonstrukcja tych zmian, zapisanych w osadach jezior tropikalnych, ma istotne znaczenie dla dyskusji o globalnych zmianach klimatycznych. Zatem podjęcie badań w osadach Lago del Sol i Lago de la Luna umożliwi nie tylko poznanie regionalnych i lokalnych zmian klimatycznych, ale daje możliwość szerszej rekonstrukcji zmian klimatycznych jakie zachodziły w regionie tropikalnym od czasów deglacjacji do dziś.

Prezentacja wyników: Prezentacja posteru i komunikatu na konferencji “2nd International Conference – Water resources and wetlands” Oddano do druku artykuł w czasopiśmie z LF.

### **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: OPUS, badawczy własny

Data rozpoczęcia: 21.06.2013, data zakończenia: 20.06.2016

Do września 2014 pobrano 67 próbek wody i osadów powierzchniowych z jezior antropogenicznych powstałych wskutek zakończenia eksploatacji węgla brunatnego na Łuku Mużakowa. Obecnie pomiary chemizmu wód są kontynuowane w Instytucie Ochrony Środowiska, natomiast skład chemiczny osadów częściowo jest również oznaczany w ING PAN. Badania paleobiologiczne (okrzemki + szczątki Cladocera) zostały wykonane z kilkunastu jezior, zarówno charakteryzujących się ekstremalnie niskim pH (< 3,0), jak również z jezior o neutralnym odczynie wody. Wstępne wyniki analizy diatomologicznej wykazały, że jeziora bardzo zakwaszone cechują się niską bioróżnorodnością. W jeziorach o niskim pH zidentyfikowano od 3 do 9 gatunków okrzemek, a dominującym taksonem była *Eunotia exigua* lub *E. paludosa*. Gatunki te są charakterystyczne dla ekstremalnie kwaśnych wód o niskiej zawartości nutrientów. W zbiornikach o pH < 3 nie stwierdzono obecności fauny Cladocera. Jeziora o neutralnym odczynie wody charakteryzują się większą bioróżnorodnością fito- i zooplanktonu. Dominującymi gatunkami są taksony planktoniczne, wśród okrzemek np. *Discostella pseudostelligera*, a wśród wioślarek *Bosmina longirostris*, które mają wyższe wymagania troficzne w porównaniu do gatunków zasiedlających zbiorniki o kwaśnym odczynie wody.

### **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: 17.07.2016

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 w okresie od stycznia do kwietnia przebywałem w Instytucie Alfreda Wegenera w Bremerhaven, gdzie razem z partnerami naukowymi z AWI symulowaliśmy klimat późnej kredy (mastrycht) przy wysokim stężeniu CO<sub>2</sub> (1120 ppm = 4 × większy niż przed industrialny). Dodatkowo przeprowadziliśmy symulację późnej kredy z niskim (przed industrialnym) poziomem CO<sub>2</sub> oraz ponownie z wysokim poziomem CO<sub>2</sub> ze zmienioną batymetrią. Otrzymane rezultaty stanowią podstawę artykułu, którego opublikowanie jest planowane na początek przyszłego roku. Powyższe 3

symulacje późnej kredy są również podstawą do badania czułości klimatu na stężenie dwutlenku węgla w atmosferze oraz na batymetrię. W grudniu podczas ponownej, trzy tygodniowej wizyty w Bremerhaven zostały uruchomione modele późnego Oligocenu. Symulacje te na chwilę obecną trwają, a pierwsze wyniki spodziewane są na początku następnego roku. 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 dostępnymi 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.

Prezentacja wyników: planowane są publikacje w czasopismach z IF oraz przygotowanie zasadniczej części rozprawy doktorskiej.

#### **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 wydymowego na obszarze Olympia Planum otaczającego marsjańską północną czapę lodową. Jeżeli badania przeprowadzone w trakcie wnioskowanego stażu podoktorskiego potwierdzą otrzymane już wyniki badań wstępnych, konieczne będzie przededefiniowanie modelu procesów geologicznych zachodzących obecnie na powierzchni Marsa. Dodatkowo będzie to oznaczało, że polarne rejony Czerwonej Planety, dzięki stosunkowo dużej skumulowanej ilości dostępnej wody w stanie ciekłym, mogą być obszarami najbardziej sprzyjającymi rozwojowi życia. To odkrycie miałyoby duże znaczenie dla planowania przyszłych misji na Marsa oraz rozwoju astrobiologii.

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

NCN:2013/09/B/ST10/00040

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

Pracownicy: dr Paweł Zawidzki, mgr Agata Majewska

Typ projektu: OPUS, własny projekt badawczy

Data rozpoczęcia: 28.03.2014, data zakończenia: 27.09.2016

Zbudowano prototyp komory spalań. W komorze możliwe jest spalanie próbek w kontrolowanych warunkach. W komorze możliwy jest ciągły pomiar temperatury w 2 punktach np. płomieniu i płytce do zbierania sadzy. Istnieje możliwość podłączenia butli z powietrzem o znanym składzie izotopowym węgla w CO<sub>2</sub>. Skład izotopowy węgla w CO<sub>2</sub> po spalaniu monitorowany będzie w sposób ciągły przy użyciu analizatora izotopowego Picarro. Umożliwi to weryfikacji hipotez o wymianie izotopowej sadza-powietrze w trakcie spalania lub adsorbcji węgla z powietrza. Zgromadzono próbki drewna do przeprowadzenia eksperymentów. Rozpoczęto wstępne spalania kontrolne w celu przetestowania pracy komory, określenia najlepszych warunków spalania oraz minimalnej wielkości próby drewna niezbędnej do uzyskania wystarczającej do analiz ilości sadzy.

Prezentacja wyników: Wyniki wstępne oraz założenia projektu, prototyp komory spalań oraz planowane eksperymenty przedstawione zostały na konferencji Goldschmidt 2014 w Sacramento (USA).

**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. Paszkowski, dr hab. A. Derkowski, dr A. Pisarzowska, dr A. Kędzior, dr A. Anczkiewicz, prof. 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 2014 zorganizowano tygodniowy wyjazd na Podole (Środoń, Paszkowski, Kędzior i Daniel Drygant ze Lwowa) poświęcony opisowi sedimentologicznemu i pobraniu prób ediakaru z odsłoneń, tygodniowy wyjazd do rdzeniowni w Szurpiłach, Iwicznej i Hołownie (Środoń, Paszkowski, Kędzior) poświęcony opisowi sedimentologicznemu i pobraniu prób ediakaru z materiały rdzeniowego oraz wizytę dr Andrei'a Kovkhuto z Belarussian State Geological Center w celu nawiązania współpracy i uzyskania dostępu do rdzeni ediakaru na Białorusi. Ogłoszono konkurs i przyjęto na stypendia dwoje doktorantów Magdalenę Goryl i Artura Kuligiewicza oraz uzgodniono zatrudnienie od czerwca 2014 na stypendium postdoktorskim Sirle Liivamägi z Tartu. Wykonano wstępne badania rentgenograficzne pobranych prób celem wytypowania materiału do badań specjalistycznych.

**Zmienność stosunków izotopowych we wczesno-archaicznych apatytach 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 Zrórska

Typ projektu: własny, OPUS

Data rozpoczęcia: 16.07.2014, data zakończenia: 15.07.2017

Celem projektu jest ustalenie pochodzenia substancji lotnych w skałach wczesnego Archaiku przy pomocy badań apatyty. Celem projektu jest również określenie ewolucji tych substancji w czasie. Dla tego celu planowane są badania kryształów z formacji Isua oraz 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".

**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**

Kierownik projektu: **dr Łukasz Kruszewski**

NCN: 2013/11/B/St10/04960

Typ projektu: OPUS

Data rozpoczęcia: 13.08.2014, data zakończenia: 12.12.2016

Zasadniczym celem prowadzonych badań jest określenie składu chemicznego gazów pożarowych oraz pochodnych im substancji stałych i ciekłych, występujących na płonących hałdach górnictwa węglowego Górnego Śląska. Maja one posłużyć:

- zobrazowaniu zróżnicowania chemizmu w/w materii w zależności od zlokalizowania na badanych obiektach, głębokości próbkowania, zmian temperatury i warunków atmosferycznych,
- porównania chemizmu w/w substancji pochodzących z różnych hałd,
- wskazania zależności między wymienionymi typami stanów skupienia metarii,

- wskazania kierunków migracji pierwiastków,
- wytypowaniu akumulacji mineralnych o potencjalnym znaczeniu przemysłowym (koncentracja pierwiastków strategicznych).

Rozpoczęto procedurę przetargową w celu zakupu specjalistycznej aparatury

### **Mars: Another planet to approach geoscience issues**

FNP: TEAM/2011-7/9

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

Pracownicy: dr Joanna Gurgurewicz, mgr Olga Kromuszczyńska, prof. dr hab. Andrzej Żelazniewicz, mgr Krzysztof Dębniak, mgr Timur Borikov, mgr Magdalena Makowska, mgr Marta Skiścim, Dr Marta Kubiak, Dr Luigi Castaldo

Typ projektu: TEAM

Data rozpoczęcia: 1.09.2011, data zakończenia: 30.06.2015

Projekt obejmuje sześć zadań badawczych. Dotyczą one procesów geologicznych zachodzących zarówno na Ziemi, jak i na Marsie, w tym osuwiskowych, grawitacyjnej deformacji zboczy, polodowcowych i peryglacialnych, jak również przeobrażeń (wietrzenia) materiału bazaltowego. Stosowane techniki obejmują obserwacje geologiczne na Ziemi, modelowanie metodą elementów skończonych, nanofizykę eksperymentalną, teledetekcję w zakresie widzialnym i podczerwieni (bliskiej i termalnej), geomorfologię, geomorfometrię i przetwarzanie orbitalnych danych radarowych. Połączenie tych technik pozwoliło na stwierdzenie obecności pozostałości pokrywy lodowcowej w rejonie marsjańskiego równika, na obszarze Valles Marineris. Cofanie się lodowca spowodowało intensywne deformacje topograficzne grzbietów, które są szczegółowo badane i porównywane z podobnymi strukturami w Tatrach. W innym z zadań badawczych wykazaliśmy, że przeobrażeń materiału budującego marsjańską litosferę nie można poprawnie zinterpretować jedynie w oparciu o orbitalne dane spektrometryczne. W celu ustalenia jakie instrumenty byłyby pomocne, prowadzimy analizę materiału bazaltowego przeobrażonego w skrajnie różnych warunkach klimatycznych przy użyciu mikroskopu sił atomowych (AFM), w celu określenia różnic mikrostrukturalnych. Prezentacja wyników: Opublikowano 5 artykułów (w tym 3 w czasopiśmie z listy filadelfijskiej). Wyniki prezentowane były na 9 międzynarodowych konferencjach (łącznie 30 prezentacji): AGU Fall Meeting 2014, San Francisco, California; European Planetary Science Congress 2014, Cascais, Portugal; 3rd workshop on penetrometry in the solar system, Seggau Castle, Austria; 8th International Conference on Mars, Pasadena, California; MPSE 2014, Mars - connecting Planetary Scientists in Europe, Warsaw, Poland; Origins 2014, The International Astrobiology Society and Bioastronomy Joint International Conference, Nara, Japan; 45th Lunar and Planetary Science Conference, Houston, Texas; 2nd Martian Cryosphere Workshop, Wrocław, Poland; Workshop on the Habitability of Icy Worlds, Pasadena, California.

### **PROJEKTY BADAWCZE WEWNĘTRZNE ING – DLA MŁODYCH NAUKOWCÓW**

**III konkurs – okres realizacji: 1.07.2013 – 30.06.2014**

#### **Stratygrafia izotopowa holocenijskich osadów jaskiniowych Schroniska w Smoleniu III na podstawie badań muszli mięczaków lądowych**

Kierownik projektu: **dr Magdalena Krajcarz**

Pracownicy: dr Magdalena Krajcarz, dr Maciej T. Krajcarz, dr Marcin Szymanek

Typ projektu: grant wewnętrzny ING PAN dla młodych naukowców

Data rozpoczęcia: 01.07.2013, data zakończenia: 30.06.2014

W roku 2014 uzyskano wyniki analiz stosunków izotopowych C i O oraz wyniki datowań radiowęglowych dla wszystkich próbek zaplanowanych w projekcie. W oparciu o uzyskane datowania radiowęglowe muszli ślimaków ustalono chronostratyfografię warstw Schroniska w Smoleniu III: warstwy 4, 5a, 5, 3a, 4, 5a – atlantyk, warstwy 5, 6 – preboreał, warstwa 8 – bolling/allerød. Warstwy młodsze (1, 1a, 2), dla których nie uzyskano dat radiowęglowych, można na tej podstawie przypisać do górnego holocenu (subboreału-subatlantyku). Uzyskane wartości stosunków izotopowych węgla i tlenu pokazały szczególnie wyraźnie różnice pomiędzy plejstocenem a holocenem. Zwłaszcza w przypadku



gatunku *Discus ruderatus* stosunki izotopowe węgla dla warstwy 8 wykazują wyraźne odchylenie w stronę wartości związanych z otwartymi środowiskami. Różnice w stosunkach izotopowych węgla i tlenu w obrębie warstw holocenów są niewielkie i niewyraźne. Wyjątek stanowi warstwa 2, która różni się od warstw starszych, jednak dla tej warstwy uzyskano wyniki z tylko jednej próbki. Dla najstarszych przebadanych warstw (8, 6 i 5) stosunki izotopowe zapisują stosunkowo chłodne warunki klimatyczne. Wyniki dla obu analizowanych gatunków ślimaków wskazują, że optimum klimatyczne przypada na warstwy 5a i 4. Stosunki izotopowe uzyskane dla muszli *Isognomostoma isognomostoma* wskazały, że również warstwy 5 i 2 reprezentują optimum, ale wyniki uzyskane dla *Discus ruderatus* nie potwierdzają tego. Warstwa 1a zapisuje już wyraźnie chłodniejsze warunki. Wartości stosunków izotopowych tlenu dobrze korelują się z datowaniami radiowęglowymi. Optimum zaznaczające się w podwyższonych wartościach  $\delta^{18}\text{O}$  w warstwach 4–5a należy na ich podstawie wiązać z okresem atlantyckim holocenu.

### **Powstanie agregatów chromitowo-plagioklazowych – udział topienia impaktowego i akrecyjnych przeobrażeń termalnych.**

Kierownik projektu: **dr Agata Krzesińska**

Projekt miał na celu określenie genezy agregatów chromitowo-plagioklazowych występujących w chondrytach zwyczajnych. Zanalizowano 41 płytek cienkich wykonanych z chondrytów grupy H oraz 11 płytek cienkich z chondrytów L. W płytkach cienkich identyfikowano i analizowano agregaty chromitowo-plagioklazowe (CPA) osadzone w macierzystej skale chondrytowej. Agregaty (CPA) zbudowane są z chromitu osadzonego interstycjalnie w skaleni. Na kontakcie z krzemianowym otoczeniem chondrytowym, agregatom towarzyszy merrillit. Agregaty występują zarówno w chondrytach L i H, ale różnią się tu między sobą strukturą oraz powszechnością występowania. Drobne agregaty (<50  $\mu\text{m}$ ) napotymane są w chondrytach grupy L i H. Są one typowymi produktami topienia impaktowego plagioklazu i jego oddziaływania na otaczający chromit. Agregaty CPA większe niż 200  $\mu\text{m}$  są bardzo powszechne wyłącznie w chondrytach H. Zbudowane są z minerałów o składzie i strukturze wykluczającej gwałtowne przechłodzenie, typowe dla procesu impaktowego. Skaleń interstycjalny dla chromitu ma strukturę antypertytu, powstałego prawdopodobnie wskutek odmieszania się skaleni Na-Ca i K w temperaturze poniżej 700°C. Zarówno albit jak i skaleń potasowy mają strukturę krystaliczną wymagającą częściowego uporządkowania podczas chłodzenia (jak wykazują spektra ramanowskie). Merrillit zawiera znaczącą ilość  $\text{Na}_2\text{O}$ , co wskazuje, że powstać musiał jako minerał wysokotemperaturowy. Obecnie ma on jednak strukturę krystaliczną niskotemperaturowego whitlockitu (określona ramanowsko), którą uzyskał wskutek transformacji podczas chłodzenia. W zgodzie z powolnym-umiarkowanym procesem chłodzenia jest także pokrój ziaren chromitu w agregatach. Agregaty CPA w chondrytach H są najprawdopodobniej produktem powstałym wskutek nałożenia się procesu impaktowego i wewnętrznego metamorfizmu, który to umożliwił przedłużenie działania podwyższonych temperatur. Skąły chondrytowe musiały, tuż po wydarzeniu impaktowym, być pogrzebane na dostatecznej głębokości w kraterze impaktowym. Uzyskane wyniki sugerują, że agregaty chromitowo-plagioklazowe, występujące w chondrytach zwyczajnych różnych grup, mogą różnić się genetycznie. Wyniki pomagają udokumentować wczesne wydarzenie impaktowe na ciele macierzystym chondrytów H, którego działanie podejrzewa się na podstawie datowań wieku retencji gazów niektórych chondrytów.

### **Dehydratacja smektytów – badania za pomocą spektroskopii FTIR, termogravimetrii i oznaczania stosunków izotopów stabilnych**

Kierownik projektu: **mgr Artur Kuligiewicz**

Projekt obejmował badania nad dehydratacją minerałów ilastych z grupy smektytu, ze szczególnym naciskiem na określenie ilości i struktury tzw. wody rezydualnej, czyli wody molekularnej pozostającej w strukturze minerału po suszeniu w temperaturze przekraczającej 100°C.

Projekt obejmował badania przy wykorzystaniu technik spektrometrii w podczerwieni, termogravimetrii oraz analizy stosunków izotopów stabilnych wodoru ( $^2\text{H}/^1\text{H}$ ) w próbkach referencyjnych. W ramach projektu odbył się jeden wyjazd badawczy do Institute of Theoretical and Physical Chemistry, Ateny, Grecja. Wykonano również 118 analiz termogravimetrycznych smektytów oraz skonstruowano termostatowaną prasę do tygli, służącą do wstępnej preparatyki próbek przed analizami izotopowymi.



Wykonane w ramach projektu prace dały rezultat w postaci przygotowania i złożenia publikacji w międzynarodowym czasopiśmie. Skonstruowana w ramach projektu termostatowana prasa do tygli będzie wykorzystywana w dalszych badaniach i ma znaczący potencjał stać się częścią rutynowej procedury preparatyki próbek ilastych przed oznaczeniami  $\delta^{18}\text{O}$  i  $\delta\text{D}$ . Uzyskane w trakcie realizacji wyniki będą stanowiły podstawę do przygotowania dalszych publikacji w międzynarodowych czasopismach.

### **Charakterystyka geochemiczna środowiska sedymentacji preglacjalnej sukcesji osadowej rejonu Red Hill, Wyspa Króla Jerzego, Antarktyka Zachodnia**

Kierownik projektu: **dr Anna Mozer**

Projekt dotyczył analizy geochemicznej wulkaniczno-osadowego profilu Red Hill na Wyspie Króla Jerzego w archipelagu Szetlandów Południowych. Sukcesja skalna odsłaniająca się na Wyspie Króla Jerzego 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 i Zatoki Króla Jerzego. Wszystkie te stanowiska reprezentują sukcesje wieku eoceńskiego, utworzone na łuku wulkanicznym Szetlandów Południowych bezpośrednio przed glacją Półwyspu Antarktycznego w oligocenie. Propozycja zadania statutowego na rok 2014, w którym autorka tego projektu bierze udział, dotyczy oznaczenia wieku i pozycji geotektonicznej sukcesji Red Hill oraz przedstawienia jej charakterystyki facjalnej. Planowane w tym projekcie badania geochemiczne stanowią uzupełnienie i rozszerzenie tamtych badań, ukierunkowane na interpretacje paleośrodowiskowe i paleoklimatyczne.

W pierwszym etapie badań wybrano i przygotowano próbki skalne skał magmowych i osadowych do analiz geochemicznych (analizy metodami ICP-ES i ICP-MS) i petrograficznych (płytki cienkie, analizy rentgenowskie). Celem projektu było pozyskanie danych o zawartości i rozkładzie pierwiastków głównych, śladowych i ziem rzadkich w sekwencjach osadów środowisk słodkowodnych oraz w profilach wietrzeniowych rozwiniętych na powierzchniach potoków lawowych. Ponieważ materiał osadowy zawiera duże ilości domieszek pochodzenia wulkanicznego wybrano i przygotowano serie próbek, na których przeprowadzono analizy rentgenowskie w celu określenia dokładnego składu mineralnego i uzupełnienia danych pochodzących z obserwacji płytek cienkich. Drugi etap obejmował szczegółowe badania petrograficzne oraz opracowanie wyników analiz geochemicznych.

Ponadto wybrano pięć próbek skalnych 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. Spodziewane wyniki dostarczyły nowych, szczegółowych informacji o ewolucji tej części Antarktyki Zachodniej oraz pozwoliły uściślić pozycję stratygraficzną sukcesji skalnej na Red Hill. Wyniki wstępnych datowań radiometrycznych skał magmowych wskazują na wczesny i środkowy eocen (53–40 Ma).

### **Datowanie granicy kampanu i mastrychtu w odsłonięciu Zumaia na podstawie zapisu palinologicznego**

Kierownik projektu: **mgr Wiesława Radmacher**

Celem projektu było datowanie biostratygraficzne osadów z pogranicza kampanu i mastrychtu w klasycznym odsłonięciu Zumaia, w kraju Basków (północna Hiszpania). Badania oparto na zapisie palinologicznym, skupiając się przede wszystkim na cystach bruzdnic (Dinoflagellata). Po rozpoczęciu projektu zostały pobrane próby w terenie oraz przygotowane preparaty palinologiczne. Następnie dokonano analizy mikroskamieniałości, w celu ustalenia problematycznej tam granicy kampan/mastrycht. Cysty bruzdnic okazały się bardzo dobrze zachowane, co pozwoliło na ich identyfikację oraz określenie stratygraficznego następstwa wydarzeń. Ostatnie pojawienie się gatunku *Corradinisphaeridium horridum* oraz pierwsze powszechne występowanie *Alterbidinium acutulum* koreluje się z bio-wydarzeniami definiującymi granicę kampan/mastrycht w Tercis les Bains w południowej Francji (130 km na północ od badanego obszaru). Bazując również na innych pierwszych i ostatnich pojawieniach badanych cyst, granica kampan/mastrycht została wyznaczona około 46 metrów poniżej granicy oszacowanej wcześniej na podstawie badań otwornicowych. Podsumowując, cysty bruzdnic okazały się ważnym „narzędziem” biostratygraficznym, uzupełniającym wcześniejsze, niejednoznaczne wyniki badań opartych na

otwornicach i magnetostratygrafii. Wyniki badań zostały opublikowane w czasopiśmie z listy filadelfijskiej (Radmacher i in., 2014 - Cretaceous Research, tom 51: 309-320).

### **Próba rekonstrukcji warunków paleośrodowiska na podstawie analizy makroszcątków osadów Jeziora Godle**

Kierownik projektu: **mgr Joanna Stańczak**

Typ projektu: grant wewnętrzny dla młodych pracowników naukowych (MPN)

Data rozpoczęcia: 01.07.2013, data zakończenia: 30.06.2014

Powyższy projekt zakładał przeprowadzenie pilotażowych badań osadów biogenicznych Jeziora Godle z Pojezierza Ełckiego pod kątem identyfikacji roślinnych i zwierzęcych szczątków makroskopowych, jak również datowania tych osadów. W roku sprawozdawczym 2014, realizując projekt, wzięto udział w tygodniowym szkoleniu z analizy szczątków makroskopowych przeprowadzonych przez dr Renatę Rybkę Stachowicz, pracownika Instytutu Botaniki im. W. Szafera PAN w Krakowie. Podczas szkolenia korzystano z najbogatszych materiałów porównawczych zgromadzonych w Polsce, co w ogromnym stopniu pomogło w dokładniejszej identyfikacji znalezisk. W ramach realizowanego projektu wykonano zaplanowane datowanie osadów (4 próbki) metodą radiowęglową AMS w Poznańskim Laboratorium Radiowęglowym. Otrzymane daty pozwalają wskazać jako początek sedymentacji osadów Jeziora Godle okres młodszego dryasu, natomiast początki rozwoju torfowiska na obszarze jeziora na przełom okresów atlantyckiego i subboreału. Analiza szczątków makroskopowych pozwoliła na wyznaczenie etapów sukcesji roślinnej jeziora w granicach analizowanej zmiany typu sedymentacji osadów. Można tam zaobserwować zmniejszenie udziału roślin wodnych i roślin o liściach pływających (*Najas marina*, *Nymphaea alba* i in.) na rzecz roślin lądowych, drzew i krzewów (*Betula*, *Pinus silvestris*, *Andromeda polifolia*, *Polygonum hydropiper*, *Vaccinium myrtillus*). Zmiany widoczne są także w populacji zwierząt, których szczątki makroskopowe zostały znalezione i oznaczone. Można zaobserwować zmniejszenie liczby gatunków zwierząt żyjących w otwartych zbiornikach wodnych (ephippium Cladocera, Plumatella i in.) na rzecz zwierząt żyjących w torfowiskach (np. Oribatidae).

Prezentacja wyników: Wstępne wyniki z omawianego grantu zostały zaprezentowane w formie plakatu na V Sesji Paleolimnologicznej Polskiego Towarzystwa Limnologicznego, 27-28.03.2014 r.

### **Zastosowanie metod FIB SEM i wysokociśnieniowej adsorpcji metanu do prześledzenia procesów zamiany porowatości łupków gazonośnych w trakcie diagenety oraz zbadania ich potencjału retencji metanu**

Kierownik projektu: **mgr Tomasz Topór**

Porowatość stanowi jedną z najbardziej fundamentalnych cech petrofizycznych dla skał zbiornikowych przy ocenie tzw. „sweet spots” czyli obszarów największym potencjale dla występowania węglowodorów. W przypadku niekonwencjonalnych złóż węglowodorów takich jak gaz łupkowy (shale gas), w których skały macierzyste są jednocześnie rezerwuarami, pomiar porowatości jest znacznie utrudniony ze względu na bardzo skomplikowany system porów oraz ekstremalnie niską przepuszczalność. Poznanie tego skomplikowanego systemu jest kluczem do prawidłowej oceny zasobów złoża. Jedną z metod służących do wizualnego opisu struktury porów w łupkach jest skaningowa mikroskopia elektronowa z trawieniem jonowym (FIB SEM). Aktualne studia prowadzone na FIB SEM pokazują, że w łupkach zdecydowanie większość porów o średnicy kilku do kilkunastu nm jest związana z materią organiczną i minerałami ilastymi. Scharakteryzowanie i podzielenie tych dwóch frakcji porowatości w łupkach może okazać się kluczowe przy modelowaniu procesów adsorpcji i desorpcji gazu podczas produkcji, jak również może dostarczyć ważnych informacji na temat udziału gazu zaadsorbowanego i wolnego przy ocenie zasobów.

Zastosowanie metody adsorpcji CO<sub>2</sub> wraz z analizą zdjęć z FIB SEM pozwoliło potwierdzić hipotezę odnośnie wzrostu porowatości dla próbek z basenu bałtyckiego na głębokości ok. 4400 m. Próbki te charakteryzowały się wysoką zawartością porowatości w materii organicznej, która prawdopodobnie powstała w wyniku maturacji materii organicznej wraz z pogłębiającym się stopniem diagenety. Za hipotezą tą może przemawiać pozytywna korelacja pomiędzy mikroporowatością pomierzoną przy użyciu CO<sub>2</sub> a materią organiczną (TOC-Total Organic Carbon) oraz wyniki zdjęć uzyskanych podczas analizy FIB SEM, na których widoczna jest porowata, „gąbczasta” struktura materii orga-

nicznej. Ten typ porowatości w materii organicznej jest bezpośrednio odpowiedzialny za procesy sorpcji i retencji metanu w łupkach.

#### **IV konkurs - okres realizacji: 1.07.2014-30.06.2015 (w toku)**

##### **Mgr Agata Majewska**

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

##### **Mgr Izabela Moszumańska**

Badania homogeniczności składu apatytów i zawartości pierwiastków lotnych (H i Cl) oraz ich stosunków izotopowych w karbonacie z Phalaborwa Carbonatite Complex (RPA)

##### **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

##### **Mgr Łukasz Słonka**

Zastosowanie zaawansowanych technik interpretacji sejsmostratigraficznej dla utworów klastycznych dolnego paleozoiku basenu bałtyckiego oraz utworów węglanowych górnej jury niecki nidziańskiej

#### **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: Robert Anczkiewicz

Typ projektu: NCN badawczy "Preludium"

Data rozpoczęcia: 2012, data zakończenia: 2015-02-28

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: 2011-12-08, data zakończenia: 2015-06-07

Głównym celem projektu jest rekonstrukcja zmian paleoklimatycznych w świetle analiz "multi-proxy" o wysokiej rozdzielczości. Obiektem badań są osady z otoczenia i dna jeziora Czechowskiego. Interesujące jest identyfikacja zmian, jakie zachodziły w samym jeziorze oraz w jego otoczeniu, a które były determinowane przez globalne zmiany klimatyczne. W ramach realizacji grantu w 2014 roku wykonano oznaczenia stosunków izotopów trwałych tlenu i węgla dla 105 próbek osadów węglanowych z profilu JC12-Oko. Analizie izotopowej poddano 65 próbek z głębokości 730–966 cm. Probki pobrane były co 2 lub co 4 cm z silnie węglanowej gytii jeziornej akumulowanej na dnie jeziora Czechowskie, w zarośniętej obecnie NW części jeziora. Zmierzone wartości  $\delta^{18}\text{O}$  wahają się od  $-11,4$  do  $-6,6\%$ , a wartości  $\delta^{13}\text{C}$  – w granicach  $-3,3$  do  $+1,7\%$ . Uzyskane wyniki oznaczeń izotopowych pozwoliły na wydzielenie kilku horyzontów izotopowych dla badanego profilu. Otrzymane dane porównano z wynikami wcześniej analizowanych osadów z profilu Cz2, Cz3, i Cz80. Uszczegółowienie interpretacji

danych izotopowych będzie możliwe po zestawieniu danych izotopowych, palinologicznych i rezultatów analizy Cladocera.

Prezentacja wyników: publikacja - Kordowski J., Błaszczewicz M., Kramkowski M., Słowiński M., Tyszkowski S., Brauer A., Brykała D., Gierszewski P., Lamparski P., Lutyńska M., Mirosław-Grabowska J., Noryśkiewicz A.M., Obremska M., Ott F., Wulf S., Zawiska I. "Charakterystyka środowisk depozycyjnych Jeziora Czechowskiego i jego otoczenia" *Landform Analysis*, Vol. 25: 55-75

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

NCN: 2013/10/M/ST6/00531

Kierownik projektu: prof. dr hab. Witold Dzwiniel, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie  
Wykonawca w ING PAN: dr Paweł Topa

Typ projektu: HARMONIA

Data rozpoczęcia: 2014-04-24, data zakończenia: 2017-04-24

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.

Popularyzacja wyników: Planowane są publikacje konferencyjne oraz w czasopismach o tematyce onkologicznej oraz informatycznej. W roku 2014 przedstawiono wyniki prac w czasie konferencji ACRI 2014 i opublikowano w postaci recenzowanego artykułu w materiałach pokonferencyjnych (seria LNCS).

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

NCN:2013/09/B/ST10/01589

Kierownik projektu: dr Mariusz Gałka, UAM Poznań

Wykonawca w ING PAN: dr Milena Obremska

Typ projektu: własny

Data rozpoczęcia: 2013-11-01, data zakończenia: 2017-03-01

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.

#### **Przebieg i geneza anomalii przewodnictwa elektrycznego w skorupie obszaru Polski oraz ich znaczenie dla lepszego zrozumienia wglębnej budowy geologicznej**

NCN: 2011/01/B/ST10/07046

Kierownik projektu: dr hab. Waldemar Jóźwiak, Instytut Geofizyki PAN

Wykonawca w ING PAN: prof. dr hab. Marek Lewandowski

Typ projektu: badawczy własny

Celem proponowanego projektu jest określenie położenia i zbadanie genezy wielkich, dobrze przewodzących kompleksów skalnych w skorupie na obszarze Polski, za pomocą sondowań elektromagne-



tycznych (EM). Uzyskane przez nas ostatnio rezultaty dowodzą, że położenie tych struktur w skorupie zadziwiająco dobrze koreluje się z położeniem frontów deformacji kaledońskiej, waryscyjskiej i alpejskiej. Świadczy to, że dobrze przewodzące kompleksy skalne są najprawdopodobniej efektem subsydencji materiału osadowego w zapadliskach przedgórskich. Nie mniej istotnym celem jest opracowanie i gruntowne przetestowanie nowej metodologii interpretacji sondowań EM. Metody EM wykorzystują naturalne wariacje pola magnetycznego Ziemi i opierają się na zjawisku indukcji elektromagnetycznej. Umożliwiają konstruowanie modeli rozkładu przewodnictwa elektrycznego, który to parametr z dużą dokładnością wyróżnia struktury geologiczne o odmiennych cechach petrofizycznych.

#### **Katalog grodzisk Warmii i Mazur. Cz I. Pomezania, Pogezania i Warmia**

MNiSW: 0114/FNiTP/H11/80/2011

Kierownik projektu: prof. dr hab. Zdzisław Kobyliński, Uniwersytet im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego, Instytut Archeologii

Wykonawca w ING PAN: dr Maciej Bojanowski

Typ projektu: badawczy

Data rozpoczęcia: 2012-11-23, data zakończenia: 2016-11-22

Zadaniem w projekcie jest określenie warunków technologicznych wypału ceramiki z wczesnego średniowiecza na podstawie badań petrograficznych.

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

NCN:2012/07/B/ST10/04345

Kierownik projektu: Piotr Kołaczek, Instytut Geoekologii i Geoinformacji UAM

Wykonawca w ING PAN: dr Michał Gąsiorowski

Typ projektu: badawczy

Data rozpoczęcia: 2013-03-01, data zakończenia: 2016-03-01

Do tej pory przebadano skład gatunkowy fosiłnego zespołu wioślarek w 17 próbkach osadów pochodzących z głębokości 340–180 cm (analiza co 10 cm). W całym profilu oznaczono szczątki 19 taksonów należących do 4 rodzin (1 do Sididae, 1 do Daphniidae, 1 do Bosminidae i 16 do Chydoridae). Zmiany składu gatunkowego pozwoliły na wydzielenie trzech faz rozwoju zespołu Cladocera. Faza I (340–275 cm, YD) Charakterystyczną cechą fazy jest występowanie planktonicznej *Bosmina longirostris*. Pośród gatunków litoralnych dominują taksony związane z roślinnością zanurzoną (*Camptocercus rectirostris*, *Graptoleberis testudinaria*, *Acroperus harpae*). Faza II (275–205 cm, PB) Całkowity zanik form planktonicznych. W litoralu ekspansja *Alonella nana* a spadek udziału *A. harpae*, *C. rectirostris* i przede wszystkim *Chydorus sphaericus*. W początkowym okresie następuje spadek różnorodności gatunkowej i ilości szczątków, ale w drugiej części tej fazy następuje odbudowa zespołu Cladocera. Faza III (205–180 cm, PB) Zanik wielu taksonów a rozwój form wskazujących na obniżenie pH wód zbiornika i jego intensywne zarastanie (*Alonella excisa*, *Chydorus sphaericus* i *Chydorus sphaericus* var. *caelatus*). Wyraźnie spada całkowita koncentracja szczątków wioślarek. Interpretacja W młodszym dryasie zbiornik miał charakter niewielkiego jeziora z dobrze rozwiniętą strefą otwartej wody (obecność planktonu) i roślinnością makrofitową. W litoralu dominują taksony związane z roślinnością zanurzoną a dość istotny udział *Graptoleberis testudinaria* wskazuje na występowanie w tym czasie zbiorowisk z Chara. W początkowym okresie występują taksony mogące wskazywać na okresowy dopływ wód rzecznych do jeziora. W fazie drugiej dochodzi do wyraźnej zmiany charakteru zbiornika. Następuje jego szybkie zarastanie przez roślinność o liściach pływających. Dowodzi tego zanik planktonu i rozwój innego zespołu wioślarek bentonicznych. Ostatnia faza to dalsze zarastanie jeziora i jego stopniowa zmiana w torfowisko. Pojawiają się gatunki wyraźnie wskazujące na obniżenie pH wód zbiornika (*Alonella excisa*).

#### **Fotoaktywne nanomateriały hybrydowe otrzymane na bazie minerałów o budowie warstwowej**

NCN: 2014

Kierownik projektu: dr inż. Jakub Matusik, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie; Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska

Wykonawca w ING PAN: dr inż. Marek Szczerba

Typ projektu: Grant NCN Opus

Data rozpoczęcia: 2014-12-01, data zakończenia: 2017-12-31

Celem projektu jest chemiczna modyfikacja wybranych minerałów warstwowych poprzez wprowadzenie fotoaktywnych cząsteczek a następnie przebadanie właściwości tych kompozytów m.in. z wykorzystaniem modelowania molekularnego.

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

NCN: OPUS

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

Data rozpoczęcia: 2013-03-07, data zakończenia: 2016-03-06

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.

**Wielkie bombardowanie w Układzie Słonecznym: kratery uderzeniowe, problem dostarczania substancji lotnych Late Heavy Bombardment: Cratering and Volatile Delivery**

NCN:2011/01/B/ST9/05442

Kierownik projektu: prof. dr hab. Hans Rickman, Centrum Badań Kosmicznych PAN

Wykonawca w ING PAN: dr Joanna Gurgurewicz, prof. dr hab. Ewa Słaby

Typ projektu: badawczy własny

Data rozpoczęcia: 2011-12-13, data zakończenia: 2014-12-12

Przegląd literatury i opracowanie dwóch rozdziałów artykułu przeglądowego dotyczącego historii wody na Marsie. Pierwszy rozdział dotyczy dowodów na obecność wody wynikających z obserwacji geomorfologicznych, drugi – dowodów wynikających z analiz mineralogicznych, m.in. najstarszych basenów impaktowych na Marsie.

**Osadnictwo paleolityczne doliny Wodącej i doliny Udorki (Wyżyna Częstochowska) na tle uwarunkowań paleośrodowiskowych**

NCN:2011/01/N/HS3/01299

Kierownik projektu: dr Magdalena Sudoł, Wydział Nauk Historycznych, Uniwersytet Mikołaja Kopernika

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

Typ projektu: NCN, PRELUDIUM

Data rozpoczęcia: 2011-12-01, data zakończenia: 2014-11-30

W 2014 r. zakończono realizację projektu. W efekcie udało się przebadać wykopaliskowo sześć stanowisk jaskiniowych: Schronisko w Smoleniu III, Schronisko w Górze Smoleń II, Schronisko nad Jaskinią Zegar, Schronisko w Udorzu II, Schronisko w Dolinie Udorki I i Jaskinia Perspektywiczna, które poddano kompleksowym badaniom archeologiczno-antropologiczno-paleontologiczno-geologicznym. Przeprowadzono także ekstensywne badania prospekcyjne terenu SE części Wyżyny Ryczow-

skiej. Wyniki pozwalają na ugruntowanie wiedzy o osadnictwie w górnym i schyłkowym paleolicie oraz mezolicie na badanym obszarze. Osadnictwo w wymienionych okresach nie było jedynie epizodyczne, jak wcześniej uważano, ale miało charakter stosunkowo intensywny i wiązało się przede wszystkim z pozyskiwaniem i obróbką bardzo dobrych jakościowo surowców krzemienych. Od strony geologicznej najważniejsze są wyniki badań Schroniska w Smoleniu III. Odkryto i zadokumentowano tam wyjątkowy jak na polskie warunki profil holocenijskich osadów jaskiniowych. Profil jest wielowarstwowy, poszczególne części sekwencji odpowiadają późnemu glacjałowi (warstwy 7, 8), fazom preborealnej i borealnej (w. 5, 5a, 6), atlantyckiej (w. 4), subborealnej (w. 2) i subatlantyckiej (w. 1, 1a). Profil ten można traktować jako reperowy, a w przyszłości być może nawet holotypowy, profil jednostki litostratygraficznej obejmującej holocenijskie osady jaskiniowe. Równie ważne jest stanowisko Jaskinia Perspektywiczna. Jaskinię tę odkryto dla nauki w wyniku realizacji projektu – wcześniej znane były jedynie okoliczne nawisy skalne, noszące nazwę Schroniska Perspektywicznego. W jaskini rozpoczęto badania skomplikowanego układu osadów holocenijskich i późnoplejstocenijskich, zawierających bogate poziomy kulturowe i kości zwierzęce. Jest to zbyt ważne i duże stanowisko do całościowego przebadania jak na możliwości 3-letniego projektu “Preludium”. Badania z pewnością wymagają kontynuacji w przyszłości na szeroko zakrojonej skali.

Prezentacja wyników: dwa artykuły w *Anthropologie. International Journal of the Science of Man* i *Acta Universitatis Nicolai Copernici, Archeologia* 23: 53-68.

#### **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: Jarosław Tyszka, Paweł Topa

Typ projektu: OPUS

Data rozpoczęcia: 2014-03-04, data zakończenia: 2017-03-04

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.

#### **Jaskinia Ciemna w Ojcowie. Zespoły kulturowe i chronostratygrafia**

MNiSW:N N109 185240

Kierownik projektu: prof. dr hab. Paweł Valde-Nowak, Wydział Historyczny, Uniwersytet Jagielloński

Wykonawca w ING PAN: prof. dr hab. Teresa Madeyska, dr Maciej T. Krajcarz

Typ projektu: badawczy własny

Data rozpoczęcia: 13.06.2011, data zakończenia: 12.06.2014

Realizację projektu zakończono w bieżącym roku 2014. Większość prac geologicznych przeprowadzono w roku 2012, pozostałą część w roku 2013. W bieżącym roku prowadzone były jedynie badania archeologiczne, konsultowane z geologami z ING PAN. Projekt pozwolił na rozpoznanie sekwencji warstw kulturowych w komorze Jaskini Ciemnej. Jednoznaczne powiązanie warstw z komory z warstwami znanymi z obszaru przedjaskiniowego, opisywanymi niejednokrotnie w literaturze, okazało się trudne. Związane jest to przede wszystkim z odmiennym wykształceniem litologicznym – osady na zewnątrz to przede wszystkim lessy, osady w komorze – gruz i gliny jaskiniowe. Poziomy z zewnątrz udało się mimo to skorelować z poziomami z komory dzięki datowaniom radiowęglowym. W komorze występuje szereg poziomów kulturowych znacznie starszych od poziomów z zewnętrznej części. Od strony geologicznej najważniejszym osiągnięciem jest opisanie profilu osadów jaskiniowych zapisujących wyjątkowo długi czas. Profil ten można porównać jedynie z dwoma innymi jaskiniami w Polsce – jaskinią Biśnik i Nietoperzową. Przykład Jaskini Ciemnej pokazuje, że sytuacja z Biśnika i J. Nietoperzowej nie jest wyjątkowa, a osady z okresów MIS 5 i MIS 6 zachowują się w niektórych Polskich jaskiniach.

**Marmora Asiatica. Ku archeopetrologii w Polsce**

NCN:2012/07/E/HS3/03971

Kierownik projektu: dr Dagmara Wielgosz-Rondolino, Uniwersytet Warszawski, Wydział Historyczny  
Wykonawca w ING PAN: dr Maciej Bojanowski

Typ projektu: badawczy

Data rozpoczęcia: 2013-08-28, data zakończenia: 2018-08-27

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.

**Krajobraz wczesnośredniowiecznego osadnictwa Prus. Ekologia kompleksu osadniczego w Poganowie stanowisko IV**

NCN: 2011/01/B/HS3/04167

Kierownik projektu: mgr Mariusz Wyczółkowski, Muzeum im. Wojciecha Kętrzyńskiego  
Wykonawca w ING PAN: dr Elwira Sienkiewicz

Typ projektu: badawczy własny

Data rozpoczęcia: 2011-12-01, data zakończenia: 2014-12-01

W roku 2014 zakończono analizę diatomologiczną profilu osadów jeziornych ze stanowiska SD2. Łącznie zbadano 70 próbek osadów, w których oznaczono 141 gatunków okrzemek należących do 34 rodzajów. Na głębokościach 5,14–6,94 i 8,64–8,74 m nie stwierdzono żadnych okryw okrzemek. Prawdopodobnie brak okryw okrzemek był związany ze zbyt wysoką koncentracją węgla wapnia w zbiorniku, który spowodował rozpuszczenie ich krzemionkowych pancerzyków. Początkowa faza istnienia jeziora charakteryzowała się dominacją gatunków bentosowych i litoralnych z rodzaju *Fragilaria*. Małe formy *Fragilaria* często są pionierami w zbiornikach o zimnych wodach ubogich w substancje odżywcze powstających na przełomie późnego glacjału i holocenu. O stopniowej poprawie warunków edaficznych i wyższych temperaturach świadczy ekspansywny rozwój taksonów planktonicznych żyjących w strefie otwartej wody zasobnej w nutrienty, np. *Cyclotella* spp. i *Stephanodiscus* spp. Kolejna faza rozwoju zbiornika związana jest z ponowną dominacją gatunków bentosowych, co świadczy o obniżeniu poziomu wody w jeziorze, a rozwój taksonów alkalibiontycznych (np. *Navicula scutelloides*) o wzroście żywności tego zbiornika.

**Sedymentologiczno-tektoniczna ewolucja basenu Orawsko-Nowotarskiego i jej relacja do neogeńskiej ewolucji Karpat wewnętrznych**

NCN:2011/01/B/ST10/07591

Kierownik projektu: dr hab. Anna Wysocka, Uniwersytet Warszawski, Wydział Geologii  
Wykonawca w ING PAN: dr Maciej Bojanowski, dr Urszula Czarniecka

Typ projektu: badawczy

Data rozpoczęcia: 2011-11-15, data zakończenia: 2014-12-14

Celem projektu było wykorzystanie zapisu sedymentologicznego w basenie orawsko-nowotarskim oraz struktur tektonicznych powstałych w trakcie jego rozwoju do odtworzenia przebiegu neogeńskich procesów geologicznych, jakie zachodziły w jego sąsiedztwie, co pozwoliło spojrzeć na nowo na neogeńską ewolucję tego regionu. Wykonana została szczegółowa analiza budowy geologicznej basenu z wykorzystaniem szerokiego spektrum nowoczesnych metod badawczych takich jak analiza środowisk sedymentacyjnych, analiza cech petrograficznych i geochemicznych osadów, określenie wieku bezwzględnego i względnego osadów, analiza strukturalna i analiza właściwości geomechanicznych skał, badania termochronologiczne, płytkie badania geofizyczne. Efektem wykonanych badań jest szczegółowa charakterystyka historii rozwoju i wypełnienia basenu, która dostarcza ważnych informacji o neogeńskiej ewolucji obszarów sąsiednich (Tatry, Podhale, PPS, S część płaszczowiny magurskiej). Głównym zadaniem wykonawcy z ING PAN było określenie pochodzenia materiału detrytycznego basenu orawsko-nowotarskiego. Osady grubodetrytyczne analizowane były za pomocą klasycznych



metod petrologicznych, m.in. analiza frakcji ciężkiej. Jednak, głównych typem osadów basenu są pyłowce i ilowce, które zostały badane metodami izotopowymi (skład izotopów Nd i Sr). Wykonałem także badania petrograficzne piroklastyków. Ponadto, przeprowadzono interpretację środowiska diagenety osadów za pomocą badań izotopowych i petrograficznych utworów wczesnodiagenetycznych występujących w osadach basenu.

**Paleolityczna ekumena strefy pery- i metakarpackiej – studium zmian środowiska zachodniej Ukrainy i południowo-wschodniej Polski w plejstocenie i ich wpływu na pierwotne osadnictwo oraz szlaki migracji (na podstawie stanowisk lessowych i jaskiniowych)**

MNiSW:691/N/Ukraina/2010/)

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

Wykonawca w ING PAN: T.Madeyska, M.T. Krajcarz, M. Krajcarz

Typ projektu: międzynarodowy niewspółfinansowany

Data rozpoczęcia: 2010-05-20, data zakończenia: 2015-05-19

Zakończono badania terenowe i analityczne, przygotowano do druku 4 artykuły do czasopism indeksowanych, opracowano po recenzjach 2 artykuły, rozpoczęto graficzne zestawienia wyników całego projektu i pisanie tekstu monografii. Zespół z ING opracowuje wyniki analiz geochemicznych, paleopedologicznych oraz część faunistycznych.

Prezentacja wyników: Częstkowe opracowania prezentowano na międzynarodowych konferencjach we Wrocławiu, Toruniu i Lwowie

**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, prof. dr hab. Ewa Słaby

Typ projektu: międzynarodowy niewspółfinansowany

Data rozpoczęcia: 2010-12-01, data zakończenia: 2015-11-30

Wykonano analizy chondrytu węglistego Mighei za pomocą skaningowego mikroskopu elektronowego, bez pokrycia płytki cienkiej węglem. Analizowano zarówno materiał w obrębie chondru, jak i matryks otaczającego chondrule. Interpretacja i porównanie z wynikami uzyskanymi za pomocą spektrometru Ramana w toku.

Popularyzacja wyników: Dolnośląski Festiwal Nauki 2014 - pokaz CHOMIK-a w ramach imprezy "W stronę Marsa i dalej: spotkanie z kometą", 19-20.09.2014

**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 Niska Monika, Instytut Geografii i Studiów Regionalnych Pomorska Akademia Pedagogiczna w Słupsku

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

Typ projektu: granty powrotne

Data rozpoczęcia: 2012-08-01, data zakończenia: 2015-07-31

Osady jeziorne interglacjalnego eemskiego, pozwalające na rekonstrukcję zmian klimatycznych znane są z wielu stanowisk. Jak dotychczas były one głównie analizowane metodami paleobotanicznymi, co dało obraz naturalnej sukcesji roślinności pod wpływem klimatu w skali lokalnej i regionalnej (m.in. Janczyk-Kopikowa 1991, Mamakowa 1989, Tobolski 1986, Kupryjanowicz 2008). Proponowany projekt daje możliwość określenia krótkotrwałych zmian klimatycznych, jakie niewątpliwie miały miejsce w tym interglacjale, a szczególnie w jego końcowej części. Wyniki analizy szczątków Cladocera zachowanych w osadach jeziornych umożliwiają przedstawienie rekonstrukcji rozwoju jezior a pośrednio również fluktuacji klimatycznych. Wnioskowanie dotyczące zmian klimatu zweryfikowane będzie także wynikami oznaczeń składu izotopowego węgla, tlenu i azotu. Zarówno Cladocera, poprzez zmianę frekwencji i składu gatunkowego zespołów, jak i zapis izotopowy są czułe nawet na niewielkie

zmiany klimatyczne. Analiza składu gatunkowego Cladocera i oznaczeń izotopów trwałych pozwoli odtworzyć zmiany paleoklimatyczne i warunki sedymentacji w zbiornikach w czasie ich istnienia (Hofmann 2000, Nitychoruk 2000) w okresie wolnym od wpływu działalności gospodarczej człowieka. W 2014 roku wykonano analizę izotopową dla osadów z profilu Kubłowo (centralna Polska). Oznaczono zawartość TOC i TN oraz obliczono stosunek C/N dla 97 prób osadów organicznych z głębokości 500–1050 cm. Rezultaty analizy materii organicznej umożliwiły rekonstrukcję zmieniających się warunków środowiska oraz genezy materii organicznej. Zawartość węgla organicznego (TOC) zmieniała się od 1 do 40% i była ściśle związana z warunkami klimatycznymi. W czasie interglacjału eemskiego zawartość TOC systematycznie wzrastała. Najniższe wartości zanotowano w czasie najzimniejszych okresów w czasie stadiałów Hering, Rederstall i Schalkholz zlodowacenia Wisły. Stosunek C/N ratio wahał się od 13 do 34. Najwyższe wartości występowały w czasie interstadiału Brörup zlodowacenia Wisły. Wartości  $\delta^{13}\text{C}$  zmieniały się w granicach  $-27,9$  do  $-12,9\%$ , a wartości  $\delta^{15}\text{N}$  oscylowały między  $-1,6$  i  $+5,3\%$ .

Prezentacja wyników: Przygotowanie abstraktu posteru na konferencję INQUA 2015, Nagoya, Japonia

### **Targeting Shale Gas with Advanced Mineralogy and Geochemistry (SGMG)**

Kierownik projektu: **dr hab. Arkadiusz Derkowski**

Koordynator: Chevron ETC, Houston, TX, USA

Data rozpoczęcia: 2.01.2012, data zakończenia: 31.12.2014

Badania naukowe finansowane przez kompanię naftową: mineralogia i geochemia organiczna oraz nieorganiczna czarnych łupków dolnego paleozoiku basenu bałtyckiego, zmienność mineralogiczna, geochemiczna i petrofizyczna w transekcie diagenetycznym E–W.

W 2014 r. zakupiono aparaturę do pomiaru adsorpcji gazów w warunkach wysokociśnieniowych i wdrożono proces pomiarowy.

Prezentacja wyników: dwie publikacje w *American Mineralogist* i *Energy and Fuels*.

### **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. Piotr Krzywiec

Pracownicy: dr hab. inż. Piotr Krzywiec prof. nadz. ING PAN, mgr inż. Łukasz Słonka, mgr inż. Monika Plech, mgr inż. Mateusz Kufra, dr hab. Stanisław Mazur prof. nadz. ING PAN, mgr inż. Mateusz Mikołajczak, Agata Stypa

Typ projektu: w ramach programu NCBiR: Wsparcia rozwoju technologii związanych z pozyskiwaniem gazu łupkowego Blue Gas – Polski Gaz Łupkowy.

Data rozpoczęcia: 01/07/2013, data zakończenia: 31/03/2015

Celem prowadzonych badań jest opracowanie ilościowych (zbilansowanych) modeli ewolucji diapiru Kłodawy, uwzględniających dynamikę cechsztyńskich ewaporatów, ich budowę wewnętrzną, tektonikę podłoża pod-cechsztyńskiego, tektonikę pokrywy mezozoicznej oraz wzajemny wpływ przemieszczających się mas solnych i mezozoicznych systemów osadowych. Analizowane będą dwa zasadnicze etapy ewolucji struktur solnych, związane z etapem subsydencji bruzdy śródpolskiej oraz jej inwersji.

W 2014 r. prace badawcze dotyczyły różnych aspektów interpretacji danych sejsmicznych

Prezentacja wyników: referaty na konferencjach: (1). AAPG European Regional Conference & Exhibition, Barcelona, Hiszpania, 13-15.05.2014; (2). 76th EAGE Conference & Exhibition, Amsterdam, Holandia, 16-19.06.2014; (3). AAPG International Conference & Exhibition, Istanbul, Turkey, 14-17.09.2014; (4). GeoShale - Recent Advances in Geology of Fine-Grained Sediments, Warsaw, 24-26.09.2014; (5). "Potencjał badawczy ING PAN dla nauki i praktyki", 4.12.2014; (6). dni otwarte ING PAN

**Project: Reconstructing the Triassic northern Barents Shelf; basin infill patterns controlled by gentle sags and faults**

Research Council of Norway: project number 234152

Kierownik projektu: prof. dr Alvar Braathen (Uniwersytet w Oslo, Institutt for Geofag);

Partnerzy: UiO, Edison Oil, Lundin, Norsar, Tullow, Parma, Statoil, RWE Dea, Unis, NGU, NPD, PAN

Koordinator ze strony ING PAN: **prof. dr hab. Krzysztof P. Krajewski**

Pracownicy: Urszula Czarniecka, Krzysztof P. Krajewski, Marek Lewandowski

Typ projektu: badwaczy, międzynarodowy

Data rozpoczęcia: 10.04.2014, data zakończenia: 30.06.2017

Opis patrz: Współpraca Międzynarodowa

## 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 przyjęte do konsorcjum ośmiu wiodących, europejskich instytucji badawczych, w dziedzinie nauk o Ziemi. Podpisanie porozumienia odbyło się 17 października 2012 roku w Paryżu w siedzibie L’institut de Physique du Globe Paris.

W skład konsorcjum 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
- IPGP, 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 badań naukowych oraz planów budowy infrastruktury badawczej, służącej badaniom Ziemi od skali nano po wymiar planetarny, dla lepszego zrozumienia mechanizmów rządzących geosystemem. W roku 2013 odbyło się spotkanie Earth Science Board w Erice (Włochy), poświęcone promocji GeoResources, szczególnie w publikacjach Komisji Europejskiej.

### 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 „Lubocino”**

Umowa zawarta 04.02.2011 r. pomiędzy:

- Instytutem Nafty i Gazu
- Akademią Górniczo-Hutniczą im. St. Staszica
- Instytutem Nauk Geologicznych PAN
- Państwowym Instytutem Geologiczny-Państwowym Instytutem Badawczym
- Uniwersytetem Warszawskim

Celem Konsorcjum jest wspólne przygotowanie i złożenie wspólnej oferty w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego pt.: „Kompleksowa analiza materiału rdzeniowego z odwiertu Lubocino-1 pod kontem prospekcji gazu łupkowego z ujednoczoną dokumentacją końcową” zawarcia umowy w sprawie zamówienia publicznego oraz – w przypadku przyznania Kontraktu w postępowaniu – wspólnej jego realizacji na zasadach określonych w niniejszej umowie.

#### **6. 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, roz-

woju zrównoważonego oraz zagospodarowania przestrzennego kraju w dobie globalnych zmian środowiskowych i społeczno gospodarczych.

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

#### **8. Konsorcjum „Wisent”**

Umowa zawarta 6 12.2012 r. pomiędzy:

- Wisent Oil & Gas Sp. z o.o.
- Instytutem Nauk Geologicznych PAN
- Uniwersytetem Jagiellońskim

Celem Konsorcjum jest wspólny wniosek na I konkurs do NCBiR na projekt p.t. „Technologia wykrywania i oceny dolno paleozoicznych łupków roponośnych i gazonośnych we wschodniej części Basenu Bałtyckiego”, w ramach programu krajowego: Blue Gas – Polski Gaz Łupkowy. Wsparcie rozwoju technologii związanych z pozyskiwaniem gazu łupkowego (nie zaakceptowany do realizacji)

#### **9. Konsorcjum „Strzelecki PAN” :**

Umowa zawarta w dniu 04.06. 2013 r. pomiędzy:

- Strzelecki Energia PAN Sp. z o.o.
- Instytutem Nauk Geologicznych PAN
- Instytutem Geofizyki PAN

Celem Konsorcjum jest wspólny wniosek na I konkurs do NCBiR na projekt p.t. „Wykorzystanie zaawansowanych badań sejsmicznych 2D do optymalizacji poszukiwań i charakteryzacji złóż węglowodorów niekonwencjonalnych związanych ze skałami łupkowymi na przykładzie rozeznania utworów triasu i jury w centralnej Polsce (akronim : JURASHALE)”, w ramach programu krajowego: Blue Gas – Polski Gaz Łupkowy. Wsparcie rozwoju technologii związanych z pozyskiwaniem gazu łupkowego (zaakceptowany do realizacji).

#### **10. 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
- Akademia 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;

- stymulowanie wszelkich innych wspólnych działań dla rozwoju polskich badań obszarów polarnych i praktycznego wykorzystania ich wyników.

#### **11. Konsorcja naukowe zawarte w celu złożenia wspólnego wniosku do NCN na konkurs:**

**„OPUS 8” /15.12.2014 r./**

Umowa zawarta w dniu 12.12.2014 r. pomiędzy:

- Instytutem Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego PAN

- Instytutem Nauk Geologicznych PAN

Wniosek badawczy p.t. „*Poszukiwanie śladów penetracji Ziemi przez barionową ciemną materię poprzez badanie anomalii, w tym izotopowych, w skałach w pobliżu kominów kimberlitowych*”

Umowa zawarta w dniu 12.11.2014 r. pomiędzy:

- Instytutem Nauk Geologicznych PAN

- Instytutem Geofizyki PAN

Wniosek badawczy p.t. „*Struktura i ewolucja geologiczna kratonu wschodnioeuropejskiego i jego pokrywy osadowej w północno-wschodniej Polsce na podstawie kompleksowej interpretacji i modelowań danych geologicznych i geofizycznych*”.

Umowa zawarta w dniu 12.12.2014 r. pomiędzy:

- Instytutem Nauk Geologicznych PAN

- Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy

Wniosek badawczy p.t. „*Badania zawartości i rozkładu pierwiastków ziem rzadkich (REE) w wodach mineralnych i termalnych Polski*”

## VI. EKSPERTYZY I ZLECENIA

### EKSPERTYZY

Ekspertyza dla: **Akademia Górniczo-Hutnicza** pt. *Skład izotopowy C i O sylurskich konkrecji węglanowych i ich interpretacja pod kątem pochodzenia wód porowych*

Autor: dr Maciej Bojanowski

Przeprowadzono interpretację wyników wykonanych w Laboratorium Datowania Izotopowego i Badań Środowiska analiz składu izotopów trwałych węgla i tlenu konkrecji węglanowych.

Ekspertyza dla: **Chevron USA**, pt. *Structural Analysis & Tectonic History of the Southern Lublin Basin*

Autorzy: dr hab. Krzywiec, P., dr Gągała, L., dr hab. Mazur, S., dr Paszkowski, M., mgr Kufraś, M., mgr Słonka, Ł., mgr Plech, M.

Firma Chevron i zespół badawczy pod kierownictwem dr Piotra Krzywca wspólnie opracowali regionalny strukturalny i tektoniczny model dla południowej części basenu lubelskiego i jego otoczenia. Celem prowadzonych prac były wspomnienie firmy Chevron w jej pracach nad oceną potencjału występowania gazu łupkowego na obszarze jej czterech koncesji: Kraśnik, Frampol, Zwierzyniec and Grabowiec. Zakres projektu obejmował integrację i interpretację dostępnych danych sejsmicznych, grawimetrycznych, magnetycznych i otworowych w celu konstrukcji przekrojów strukturalnych, map palinspastycznych, identyfikacji stref depozycji oraz głównych elementów budowy strukturalnej.

Ekspertyza dla: **Fundacja na Rzecz Nauki Polskiej FNP** pt. *Ocena wniosków i nadzór ekspercki na rankingiem wniosków w programie START*

Autor: prof. dr hab. Marek Lewandowski

Wstępna selekcja wniosków, ocena recenzji, formułowanie oceny końcowej, tworzenie rankingów.

Ekspertyza dla: **KGHM P.M.S.A.** pt. *Badanie izotopowe wód z górotworu w kopalniach KGHM P.M.S.A.*

Autor: dr Adam Porowski

Wykonano kolejną ekspertyzę dla KGHM P.M.S.A. mającą na celu wyjaśnienie pochodzenia wód drenażowych w kopalniach należących do KGHM. Wykonano szczegółowe badania chemiczne i izotopowe zarówno wód drenażowych jak i wód z poszczególnych warstw wodonośnych (nadłożowych i okołołożowych) udostępnionych za pomocą głębokich piezometrów powierzchniowych. Pobór wód z piezometrów wykonano z zastosowaniem nowoczesnej techniki pasywnego próbnika HydraSleve – dotychczas nie stosowana w Polsce do takich aplikacji. Ponadto, pobór prób wody do badań chemiczno-izotopowych z piezometrów obserwacyjnych został wykonany również po raz pierwszy w działalności KGHM. Stosowne publikacje są w przygotowaniu. Pozwolenie na publikację wyników w trakcie realizacji.

Ekspertyza dla: **Prezes PAN** pt. *Zespół ds. opracowania projektu założeń zmian w ustawie o Polskiej Akademii Nauk*

Autorzy: prof. Brzeziński, prof. Chmielewski, prof. Górecki, prof. Izdebski, prof. Kaźmierkowski; prof. Lewandowski, dr Osajda, prof. Słowiński, prof. Szewczyk, prof. Świtoński, prof. Trojanowski, prof. Wilkin

Prace Zespołu zmierzają w kierunku dostosowania ustawy o PAN do zmieniających się przepisów o szkolnictwie wyższym oraz do wprowadzenia zapisów, uwzględniających doświadczenia z kilku lat obowiązywania dotychczasowej ustawy o PAN.

### ZLECENIA (powyżej 10 000 zł)

Zleceniodawca: **Chevron Polska Energy Resources Sp. Z o.o. Warszawa**

Temat: *Structural Analysis & Tectonic History of the Southern Lublin Basin*

Wykonawca: prof. Piotr Krzywiec i zespół



Kontrakt na kwotę netto 329 712 zł.

Zleceniodawca: **GX Technology Poland Sp. Z o.o. w Warszawie**

Temat: usługi doradcze w zakresie poszukiwań złożowych

Wykonawca: prof. Piotr Krzywiec i zespół

Zlecenie na kwotę netto 108 188,29 zł

Zleceniodawca: **KGHM Polska Miedź S.A. w Lubinie**

Temat: Badanie izotopowe wód z górotworu w kopalniach KGHM Polska Miedź S.A. – etap IV

Wykonawca: dr Adam Porowski

Zlecenie (zadanie 1 i zadanie 2) na kwotę netto 113 630 zł.

Zleceniodawca: **Uniwersytet M. C. Skłodowskiej w Lublinie**

Temat: projekt badawczy Ekumena

Wykonawca: prof. Teresa Madeyska

Zlecenie na kwotę netto 97 924,17 zł.

Zleceniodawca: **Wisent Oil&Gas Sp. Z o.o. w Warszawie**

Temat: Pomiar maksymalnej porowatości efektywnej dla węglowodorów metodą imersji w cieczach oraz analiza mineralogiczna całej skały.

Wykonawca: Laboratorium Mineralów Ilastych – dr hab. Arkadiusz Derkowski

Zlecenie na kwotę netto 52 070 zł.

Zleceniodawca: **Instytut Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego PAN**

Temat: Opracowanie metody pomiaru stężenia  $^{237}\text{Np}$ . i wykonanie 20 analiz stężeń  $^{237}\text{Np}$  w preparatach frakcji zawierającej neptun.

Wykonawca: Laboratorium Geochemii Izotopów.

Zlecenie na kwotę netto 32 520,33 zł

Zleceniodawca: **Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie**

Temat: 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 oraz opracowanie interpretacji izotopowej (etap I i II)

Wykonawca: Laboratorium Geochemii Izotopów

Zlecenie etap I i II na kwotę netto 28 455,29 zł.

Zleceniodawca: **Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie**

Temat: Datowanie U-Pb cyrkonów z 60 skał wulkanicznych i osadowych metodą ablacji laserowej zespolonej ze spektrometrem masowym wraz z interpretacją izotopową uzyskanych wyników do opracowania wstępnych założeń dla kaledońskiej kolizji fragmentów litosfery ziemskiej (terranoów) – I etap.

Wykonawca: Laboratorium Geochemii Izotopów – dr hab. Robert Anczkiewicz

Zlecenie za etap I na kwotę netto 26 000 zł

Zleceniodawca: **Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu**

Temat: Oznaczenie składu izotopowego O i C w 714 próbkach węglanów

Wykonawca: Laboratorium Datowania Izotopowego i Badań Środowiska

Zlecenie na kwotę netto 26 418 zł.

Zleceniodawca: **Durham University, Wielka Brytania**

Temat: wykonanie analiz CEC z hexaminą

Wykonawca: Laboratorium Mineralów Ilastych – dr hab. Arkadiusz Derkowski

Zlecenie na kwotę netto 21 520,20 zł.

Zleceniodawca: **Uniwersytet Wrocławski**

Temat: oznaczenie składu izotopowego N i C w kolagenie 50 próbek kości ludzkich i oznaczenie składu izotopowego o w próbkach zębów ludzkich.

Wykonawca: Laboratorium Datowania Izotopowego i Badań Środowiska – koordynator mgr Magdalena Radzikowska.

Zlecenie na kwotę netto 19 600 zł.

Zleceniodawca: **Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie**

Temat: Określenie pochodzenia wód porowych macierzystych dla cementów węglanowych z sylurskich łupków z wybranych otworów wiertniczych basenu lubelskiego i bałtyckiego za pomocą składu izotopów trwałych węgla i tlenu.

Wykonawca: Laboratorium Datowania Izotopowego i Badań Środowiska- koordynator mgr Magdalena Radzikowska.

Zamówienie na kwotę netto 12 195,12 zł.

Zleceniodawca: **Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie**

Temat: Datowanie izotopowe węgla i tlenu z 250 próbek skał

Wykonawca: Laboratorium Datowania Izotopowego i Badań Środowiska

Zlecenie na kwotę netto 10 000 zł.

## 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

Koordinatorzy ze strony ING PAN:

- WP1: dr hab. Monika A. Kusiak - Project Manager,
- WP2: prof. Jan Środoń,
- WP3: dr hab. Helena Hercam;
- 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 jest 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 2014 były kontynuowane dalsze działania w zakresie projektu ATLAB.

W ramach pakietu zadaniowego **WP1** dotyczącego zarządzania projektem odbyły się cztery spotkania Komitetu Sterującego projektu ATLAB. W trakcie spotkań menedżer projektu oraz liderzy pakietów przedstawiali postępy realizacji projektu. Szczegółowe sprawozdania ze spotkań Komitetu Sterującego przesłano do Komisji Europejskiej. W dniu 9 września 2014 r. w Krakowie zorganizowano również III spotkanie Międzynarodowej Rady Doradczej Projektu ATLAB. Projekt ATLAB otrzymał dn. 27.11.2014 certyfikat audytowy wydany przez Niezależnego audytora. Na podstawie przygotowanego raportu cząstkowego wymaganego przez Komisję Europejską, dotyczącego drugiego okresu

trwania projektu (od 1.04.2013 do 30.09.2014) oraz certyfikatu audytowego, ING PAN uzyskał dalsze finansowanie do kontynuowania trzeciego okresu realizacji projektu.

W ramach pakietu zadań **WP2** – wzmocnienie potencjału badawczego ATLAB, zatrudnienie doświadczonych badaczy w zakresie nauk o Ziemi – w roku 2014 pracę zakończyło czworo badaczy, którzy byli zatrudnieni w celu realizacji zadań ze środków ww. projektu. Byli to Victor Drits – obywatel Federacji Rosyjskiej, zatrudniony 27.05.2013 r. w Ośrodku Badawczym ING PAN w Krakowie na okres 12 miesięcy na stanowisku profesora wizytującego, Anton Kuznetsov – obywatel Federacji Rosyjskiej zatrudniony 01.05.2013 r. w Ośrodku Badawczym ING PAN w Krakowie na okres 12 miesięcy na stanowisku profesora wizytującego, Utpalendu Kuila – obywatel Indii, zatrudniony 01.08.2013 r. w Ośrodku Badawczym ING PAN w Krakowie na okres 12 miesięcy na stanowisku adiunkta, Monika Klisch – zatrudniona 1.10.2012 w Ośrodku Badawczym ING PAN w Warszawie na okres 24 miesięcy.

W roku 2014 w ramach pakietu zadaniowego **WP3** – wyposażenie laboratoriów został zakupiony sprzęt laboratoryjny za kwotę 46 016,21 zł. Tym samym zakończono instalację planowanego do zakupu sprzętu. Przeprowadzono testy nowej aparatury oraz wdrożono ją do rutynowej pracy. Dzięki zakupom laboratoria uzyskały nowe narzędzia badawcze, co wybitnie zwiększyło ich potencjał analityczny.

Jednym z głównych działań projektu było wzmacnianie współpracy koordynatora projektu z 12 organizacjami partnerskimi, będącymi wiodącymi jednostkami naukowymi w Europie. Celem wymiany było wspólne prowadzenie prac badawczych, transfer wiedzy, wymiana doświadczeń i podnoszenie kompetencji badaczy. W ramach **WP4** – wymiany naukowej z europejskimi organizacjami partnerskimi – 27 pracowników Instytutu Nauk Geologicznych PAN złożyło w 2014 r. wizyty w ośrodkach partnerskich.

Dr hab. Arkadiusz Derkowski (TChL NHRF, Athens, Greece), Task 4.9, wizyta krótkoterminowa: 30.12.2013-23.01.2014, Dr hab. Arkadiusz Derkowski (TChL NHRF, Athens, Greece), Task 4.9, wizyta krótkoterminowa: 03.02-16.02.2014, Prof. dr hab. Ewa Słaby (GFZ, Potsdam, Germany), Task 4.5, wizyta krótkoterminowa: 25.01-23.02.2014.

Mgr Igor Niezgodzki (AWI, Bremerhaven, Germany, Task 4.2, wizyta długoterminowa: 30.09.2013-25.04.2014, Dr hab. Helena Hercman (University of Bergen, Norway) Task 4.4, wizyta długoterminowa: 1.10.2013-30.04.2014, Dr Edyta Zawisza/Prof. Krystna Szeroczyńska (GFZ, Potsdam, Germany), Task 4.5, wizyta średnioterminowa: 08.12.2013-08.03.2014, Dr hab. Monika Kusiak (GFZ, Potsdam, Germany), Task 4.5, wizyta krótkoterminowa: 22.02-12.03.2014, Dr Agnieszka Ciurej (Utrecht Univ., The Netherlands), Task 4.12, wizyta długoterminowa: 27.02-27.03.2014, Mgr Michał Banaś (Univ. of Göttingen, Germany), Task 4.10, wizyta średnioterminowa: 10.02.-09.04.2014, Dr Magdalena Krajcarz (University of Tübingen), Task 4.11, wizyta krótkoterminowa: 07.04-09.05.2014, Dr hab. Helena Hercman (University of Bergen, Norway) Task 4.4, wizyta krótkoterminowa: 4.05.-31.05.2014, Dr hab. Robert Anczkiewicz (University of London, UK), Task 4.7, wizyta krótkoterminowa: 7-13.05.2014, Dr Aneta Anczkiewicz (Univ. of Göttingen, Germany), Task 4.10, wizyta średnioterminowa: 09.06.-11.07.2014, Mgr. Nina Kowalik (Univ. of London, UK), Task 4.7, wizyta średnioterminowa: 25.06.-23.09.2014.

Prof. dr hab. Ewa Słaby (GFZ, Potsdam, Germany), Task 4.5, wizyta krótkoterminowa: 01.06-30.06.2014, Mgr Izabela Moszumańska (GFZ, Potsdam, Germany), Task 4.5, wizyta krótkoterminowa: 09.06-05.07.2014, Dr Łukasz Kruszewski/ Prof. Krystyna Szeroczyńska (GFZ, Potsdam, Germany), Task 4.5, wizyta krótkoterminowa: 22.06-05.07.2014./ 20-27.07.2014, Dr Edyta Zawisza/Prof. Krystna Szeroczyńska ((University of London, UK), Task 4.7, wizyta średnioterminowa: 26.06.-23.08.03.2014, Dr hab. Robert Anczkiewicz (University of London, UK), Task 4.7, wizyta krótkoterminowa: 7-12.07.2014, Mgr Izabela Moszumańska (GFZ, Potsdam, Germany), Task 4.5, wizyta krótkoterminowa: 13-26.07.2014, Dr hab. Jarosław Tyszka (Utrecht Univ., The Netherlands), Task 4.12, wizyta średnioterminowa: 18.06-14.07, and 7.08-16.09.2014, Dr Milena Obremska (University of Bergen, Norway) Task 4.4, wizyta średnioterminowa: 23.07.-29.09.2014, Dr Jacek Pawlak (Univ.of Nantes, France), Task 4.8, wizyta krótkoterminowa: 15.08.-30.09.2014.

Prof. Krzysztof Krajewski (ATOMKI, Debrecen, Hungary), Task 4.1, wizyta krótkoterminowa: 8.09-17.09.2014, Dr hab. Arkadiusz Derkowski (TChL NHRF, Athens, Greece), Task 4.9, wizyta krótkoterminowa: 25.09.-09.10.2014, Dr hab. Monika Kusiak/Dr Agata Krzesińska (GFZ, Potsdam, Germany), Task 4.5, wizyta krótkoterminowa: 08-23.12., 08-18.12., 2014, Dr Edyta Zawisza (Univ. of London), Task 4.7, wizyta krótkoterminowa: 27.11.-21.12.2014.



W 2014 roku odbyły się następujące wizyty studyjne badaczy z organizacji partnerskich w Instytucie Nauk Geologicznych PAN. 27 naukowców z instytucji partnerskich gościło w ING PAN:

Dr Istvan Dunkl (Univ. of Göttingen, Germany), Task 4.10, wizyta krótkoterminowa: 16.03-29.03.2014. Dr Wolfgang Muller (Univ. of London, UK), Task 4.7, wizyta krótkoterminowa: 06.04-17.04.2014. Dr Sebastian Rokitta (AWI, Bremerhaven, Germany), Task 4.2, wizyta krótkoterminowa: 08.04-14.04.2014. Prof. Dr Howard Spero (AWI, Bremerhaven, Germany), Task 4.2, wizyta krótkoterminowa: 3.05.-14.05.2014.

Dr Markus Raitzsch (AWI, Bremerhaven, Germany), Task 4.2, wizyta krótkoterminowa: 10.05-18.05.2014. Prof. Dr Jelle Bijma (AWI, Bremerhaven, Germany), Task 4.2, wizyta krótkoterminowa: 05.05-11.05.2014. Dr G.-J. Reichart (Utrecht Univ., The Netherlands), Task 4.12, wizyta krótkoterminowa: 04.05-11.05.2014. Dr Zoltan Pecskey (ATOMKI, Debrecen, Hungary), Task 4.1, wizyta średnioterminowa: 02.05-31.07.2014. Prof. Dr Herve Bocherens (University of Tübingen), Task 4.11, wizyta krótkoterminowa: 15-28.05.2014. M.Sc. Nadine Drader (GFZ, Potsdam, Germany), Task 4.5, wizyta krótkoterminowa: 16.-23.05.2014. Dr Michael Wiedenbeck (GFZ, Potsdam, Germany), Task 4.5, wizyta krótkoterminowa: 25-31.05.2014.

Prof. Dr Geritt Lohmann (AWI, Bremerhaven, Germany), Task 4.2, wizyta krótkoterminowa: 10-14.05.2014. Dr Gregor Knorr (AWI, Bremerhaven, Germany), Task 4.2, wizyta krótkoterminowa: 10-14.05.2014. M.Sc. vere Aksnes (University of Bergen, Norway) Task 4.4, wizyta krótkoterminowa: 1.06-14.06.2014. Prof. Dr S.E. Lauritzen (University of Bergen, Norway) Task 4.4, wizyta krótkoterminowa: 10.06.-20.06.2014. M.Sc. Christoph Wißing, (University of Tübingen) wizyta krótkoterminowa: 5-18.08.2014. Dr. Susanne Munzel, (University of Tübingen), wizyta krótkoterminowa: 5-18.08.2014. Dr Richard Wirth (GFZ, Potsdam, Germany), Task 4.5, wizyta krótkoterminowa: 2.-24.09.2014. Dr Daniel Harlov (GFZ, Potsdam, Germany), Task 4.5, wizyta krótkoterminowa: 20-26.07.2014., and 21-24.09.2014. Dr Georgios Chryssikos (TChL NHRF, Athens, Greece), Task 4.9, wizyta krótkoterminowa: 29.06.-19.07.2014. Dr Vassilis Gionis (TChL NHRF, Athens, Greece), Task 4.9, wizyta krótkoterminowa: 29.06-19.07.2014. Dr Olivier Bourgeois (Univ. of Nantes, France), Task 4.8, wizyta krótkoterminowa: 27.07.-10.08.2014. Dr Georgios Chryssikos (TChL NHRF, Athens, Greece), Task 4.9, wizyta krótkoterminowa: 7.09.-10.09.2014.

Dr Andrey Kalinichev (SUBATECH, Nantes, France) wizyta krótkoterminowa: 3-9.09.2014.

Dr Wolfgang Muller (Univ. of London, UK), Task 4.7, wizyta krótkoterminowa: 14.09-24.09.2014. Dr Jiri Konopasek (Univ. of Bergen, Norway), Task 4.4, wizyta krótkoterminowa: 27.09.-29.09.2014. Dr Richard Wirth (GFZ, Potsdam, Germany), Task 4.5, wizyta krótkoterminowa: 24.11 -05.12.2014.

W roku 2014 w ramach **WP 5** zostały zorganizowane 4 warsztaty, konferencja oraz dzień otwarty ING PAN.

**Warsztaty pt.: "From elements to macroevolution: modelling tools and applications in biogeosystem", Instytut Nauk Geologicznych PAN OB Kraków, 9-11.04.2014,**

*Typ:* warsztaty, zasięg: międzynarodowa

*Organizator:* ING PAN, dr hab. J. Tyszka

**Warsztaty pt.: "Bio-proxies: integration of isotopic and ecologic approaches", Krakow, 6-7.05.2014**

*Typ:* warsztaty naukowe, zasięg: międzynarodowa

*Organizator:* ING PAN, dr hab. Jarosław Tyszka

**Warsztat. pt.: Geochronology and Paleoenvironmental Interpretation of Selected Rock Successions in West Antarctica, Warszawa, 28-29.05.2014,**

*Typ:* Seminarium i warsztaty naukowe, zasięg: międzynarodowa

*Organizator:* Instytut Nauk Geologicznych PAN, prof. dr hab. Krzysztof Krajewski

**Warsztat pt.: Lessons from the past: interpreting the paleorecord & modelling, Kraków, 11-13.06.2014 First Workshop from the Series "Innovations in modelling: from elements to global changes")**

*Typ:* warsztaty, zasięg: krajowa

*Organizator:* ING PAN, dr hab. Tyszka Jarosław, Niezgodzki Igor

**Konferencja: Potencjał badawczy ING PAN dla nauki i praktyki, Warszawa. 4.12.2014 Task 5.9.**

*Typ:* warsztaty, zasięg: krajowa

*Organizator:* ING PAN – prof. Marek Lewandowski

Sesja ING PAN na zakończenie projektu ATLAB.

**Dni otwarte ING PAN, ‘Science for Students’ meetings, Task 5.10.**

Dni otwarte odbywały się w trzech ośrodkach ING PAN – 5.12.2014 w Warszawie, 12.12.2014 w Krakowie i 16.12.2014 we Wrocławiu.

Projekt ATLAB ma na celu zwiększenie rozpoznawalności Instytutu Nauk Geologicznych, zbudowanie sieci naukowych kontaktów, a także poszerzenie wiedzy badaczy odnośnie najnowszych osiągnięć naukowych między innymi poprzez uczestnictwo badaczy ING PAN w międzynarodowych konferencjach. Grono naukowców z ING PAN miało okazję wziąć udział w konferencjach międzynarodowych m.in. zorganizowanych w Europie i poza Europą.

W ramach pakietu zadań **WP6**, dotyczącego współpracy z przemysłem, została zorganizowana przez dr Adama Porowskiego, prof. Marka Lewandowskiego w Warszawie w dniach 25-27.06.2014 III konferencja pt. :”**Science for Industry: Necessity is the mother of invention. Third networking event dedicated to the Polish experience in the field of shale gas exploration**”, która uzyskała patronat czterech instytucji, agencji rządowych i organizacji: Instytutu Nauk Geologicznych PAN, Stowarzyszenia TOP 500 Innovators, Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego (PIG-PIB) oraz Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP). W ramach tego zadania została wykonana II edycja broszury informacyjnej w języku angielskim zatytułowanej „Guidebook on research possibilities, equipment availability and analytical offer to provide modern solution in geosystem exploration”.

W ramach **WP 7**, aby promować Instytut Nauk Geologicznych PAN i projekt ATLAB, na bieżąco jest prowadzona i uzupełniania strona internetowa projektu. Zakończono produkcję serii filmów popularnonaukowych oraz wykładów multimedialnych i promujących badania prowadzone w ING PAN, a także nauk o Ziemi w ogólności. W tym samym czasie, w ramach promocji ING PAN, przygotowano scenariusze i brano udział w produkcji dwóch filmów popularnonaukowych na temat otwornic oraz nauk o Ziemi. Ponadto w ramach tego pakietu: koordynowano przygotowania elementów interaktywnej wystawy “Geomobile exhibition”, koordynowano i brano udział w organizacji wszystkich wydarzeń promocyjnych w ramach pakietu zadań WP7 projektu ATLAB, skupiających się na promocji nauk o Ziemi oraz ING PAN, administrowano merytoryczne i techniczne kanałem filmowym ING PAN w systemie YouTube: <https://www.youtube.com/channel/UC-eH8ZJXxcOlu5etN-9Cosg>

**Projekt Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej - TEAM**

*Koordynator:* dr hab. Daniel Mège

Lista oficjalnych partnerów:

- University of Paris-Sud, Orsay, Francja
- Institut de physique du globe de Paris, Paris, Francja
- University of Montpellier, Francja
- AIM Laboratory, Space Campus, Paris, Francja
- LPG Nantes, University of Nantes, Francja
- DLR, Berlin, Niemcy

Współpraca nieformalna:

- Arkansas Center for Space and Planetary Sciences, University of Arkansas, Fayetteville, AR, USA
- IFFSTAR, Nantes, France
- P & R Geological Consultants, Scarborough, Western Australia, Australia
- Western Australia Argon Isotope Facility, Curtin University of Technology, Perth, Western Australia, Australia

- Department of Geography, Trinity College, Dublin, Ireland
- State Geological Institute of Dionýz Štúr, Banská Bystrica, Slovakia
- Permafrost Institute, Yakutsk, Russia
- Lunar and Planetary Laboratory, Arizona State University, AZ, USA
- Open University, Centre for Earth, Planetary, Space and Astronomical Research, Milton Keynes, UK
- Joseph Fourier University, Planetology and Astrophysics Institute, Grenoble, France
- Istituto Nazionale di Astrofisica, Bologna, Italy
- Ecole Normale Supérieure (rue d'Ulm), Paris, France
- Dawson College, Department of Geography, Montreal, Canada

### **Project: ION Geophysical (USA) - PolandSPAN**

#### **Program badań geologiczno-geofizycznych z wykorzystaniem wysokorozdzielczej sejsmiki refleksyjnej dla rozpoznania struktur wglębnych 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 Kufra

Okres realizacji: lata 2011 - 2026

Szesnastoletni okres realizacji PolandSPAN (09.2011–03.2027), jest bezpośrednią pochodną planów pokrycia profilami sejsmicznymi blisko 250 000 km<sup>2</sup> powierzchni Polski i przyległego obszaru Bałtyku oraz bardzo szerokiego zakresu merytorycznego projektu, który obejmuje:

- 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 gravimetryczne i magnetyczne.

W 2014 r. prowadzona była interpretacja danych sejsmicznych skoncentrowana na interwale złożowym (ordowik–d. sylur)

### **Project Research Council of Norway: project number 234152**

#### **“Reconstructing the Triassic northern Barents Shelf; basin infill patterns controlled by gentle sags and faults (TRIAS NORTH)”**

*Kierownik projektu:* prof. dr Alvar Braathen (Uniwersytet w Oslo, Institutt for Geofag);

*Partnerzy:* UiO, Edison Oil, Lundin, Norsar, Tullow, Parma, Statoil, RWE Dea, Unis, NGU, NPD, PAN

*Koordynator ze strony ING PAN:* **prof. dr hab. Krzysztof P. Krajewski**

*Pracownicy:* Urszula Czarniecka, Krzysztof P. Krajewski, Marek Lewandowski

*Typ projektu:* badawczy, międzynarodowy

*Data rozpoczęcia:* 10.04.2014, *data zakończenia:* 30.06.2017

**Subprojekt ING PAN:** Reconstructing depositional and diagenetic environments of the Triassic succession in Svalbard with particular reference to the Lower-Middle Triassic Sassendalem Group.

Projekt Trias North, finansowany przez korporację naukowo-przemysłową (patrz Partnerzy) w latach 2014-2016, zmierza do lepszego zrozumienia depozycji osadów triasowych Svalbardu, głównie pod kątem rozpoznania generacji, migracji i stref kumulacji węglowodorów. Podprojekt ING PAN koncentruje się na analizach facjalnych, identyfikacji obszarów źródłowych dla triasowych basenów osadowych, analiz geochemicznych i mineralogicznych oraz pierwiastków znacznikowych dla potrzeb chemo- i litostratygrafii, studiów nad procesami depozycji i diagenety w kontekście dystrybucji węglowodorów, datowania cementacji oraz migracji węglowodorów przez skały.

Osadowa sukcesja triasu na szelfie Morza Barentsa zawiera bogate zasoby węglowodorów, rozpoznane szczegółowo we fragmentach jego części południowej, ale wymagające geologicznej eksploracji w rozległej części północnej. Wiele ostatnich odkryć wystąpień węglowodorów w regionie oraz postępu-

jące rozpoznanie odsłaniających się spod lodu obszarów zapoczątkowało nowy okres eksploracji Morza Barentsa, koncentrujący się na północnych basenach szelfowych. Podstawowym wyzwaniem są tutaj pierwsze transekty tych basenów oraz zestawienie na ich podstawie bazy danych geologicznych, która stanowić będzie podstawę do zdefiniowania celów o charakterze ekonomicznym. Ten projekt, ukierunkowany na rekonstrukcję geologiczną triasowego szelfu Morza Barentsa, będzie zmierzał do zdefiniowania celów eksploracyjnych poprzez: (i) rozpoznanie nowych, niezbadanych dotychczas basenów sedymentacyjnych triasu w północnej części szelfu, z zastosowaniem zintegrowanych metod badawczych z zakresu sedymentologii, stratygrafii oraz analizy strukturalnej ich wypełnień osadowych, przez zespół badaczy o uznanej międzynarodowej renomie; (ii) szczegółowe badania wybranych basenów lub ich części prowadzące do określenia proveniencji materiału klastycznego, dróg jego transportu oraz obszarów depozycji; (iii) analizę tektoniczną basenów prowadzącą do rozpoznania mechanizmów ich powstania oraz zależności pomiędzy lokalnymi depresjami i wniesieniami tektonicznymi obszaru szelfowego; oraz (iv) integrację pozyskanych wyników i ich opracowanie w postaci spójnych rekonstrukcji regionalnych powstania, historii rozwoju oraz oszacowania możliwości występowania węglowodorów w basenach północnych.

Zespół naukowców zgrupowanych w projekcie zamierza publikować wyniki badań poszczególnych jego etapów w renomowanych czasopismach naukowych oraz prezentować je na konferencjach naukowych, ze szczególnym uwzględnieniem spotkań i sympozjów z udziałem podmiotów gospodarczych zaangażowanych w poszukiwania i eksploatację złóż węglowodorów w rejonach polarnych. Pozyskana wiedza i doświadczenie przełożą się na nowe kursy i zajęcia akademickie na uczelniach i w instytutach badawczych zaangażowanych w projekt, wliczając Uniwersytet w Oslo, Uniwersytet w Bergen, UNIS (University Centre in Svalbard), Uniwersytet w Parmie, Uniwersytet w Utrechcie, Uniwersytet w Nebrasce, oraz Instytut Nauk Geologicznych PAN. Magistranci i doktoranci uczestniczący w tych zajęciach pozyskają wiedzę bardzo przydatną w przyszłych, szczegółowych aktywnościach eksploracyjnych kompanii naftowych na Morzu Barentsa. W ramach polskiej części projektu, Dr Urszula Czarniecka została zatrudniona na okres trzech lat z zadaniem przeprowadzenia analizy proveniencji i charakteru depozycji facji klastycznych triasu na archipelagu Svalbard, jako wystąpienia modelowego dla basenów klastycznych północnego Morza Barentsa. Szczegóły pod adresem internetowym: <https://service.projectplace.com>.

**Project: Hydrocarbon seeps and geochemical characterisation of potential source rocks in the Northern Barents Sea (Wycieki węglowodorów oraz charakterystyka geochemiczna potencjalnych skał źródłowych dla ropy naftowej w północnej części Morza Barentsa)**  
**Project The University Centre in Svalbard; UNIS 6200/9730**

UNIS 6200/9730

*Kierownik projektu:* prof. Riko Noormets, prof. Snorre Olausson; The University Centre in Svalbard, N-9171 Longyearbyen, Svalbard (Norway)

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

*Typ projektu:* badawczy, międzynarodowy

*Data rozpoczęcia:* 2013-01-01, *data zakończenia:* 2015-12-01

Projekt ma na celu przedstawienie charakterystyki podmorskich wycieków węglowodorów oraz potencjalnych skał źródłowych w rejonie archipelagu Svalbard. Oszacowanie genezy i czasu tworzenia się podmorskich wycieków węglowodorów, ich związku z budową geologiczną dna morskiego i strukturami tektonicznymi, glacialnymi i postglacialnymi formacjami osadowymi oraz rozmieszczeniem wodzianów metanu i wiecznej zmarzliny ma fundamentalne znaczenie dla zrozumienia migracji i naturalnej emisji gazów cieplarnianych, ich roli w geologicznej i glacialnej ewolucji badanego rejonu jak również w rozpoznaniu globalnych zmian klimatycznych. Poprzez zastosowanie badań sedymentologicznych, geofizycznych i geochemicznych do skał źródłowych, zmigrowanych bituminów oraz wycieków węglowodorów w warunkach podmorskich i powierzchniowych, projekt ten rzuci nowe światło na rozmieszczenie, skład, genezę i okresy aktywności wycieków węglowodorów i ich migracji w rejonie archipelagu Svalbard. Celem pierwszego zadania badawczego (Work Package 1 – WP1) jest określenie dokładnej chronologii zdarzeń geologicznych związanych z wyciekami i migracją węglowodorów oraz ustalenie głównych czynników wpływających na tę migrację w obszarach złodowaconych, z zastosowa-



niem studiów geochemicznych, mikropaleontologicznych i stratygraficznych. W szczególności, zostanie rozpoznana zależność pomiędzy charakterem i budową podłoża skalnego, występowaniem potencjalnych skał źródłowych oraz historii glacialnej definiującej ostateczne rozmieszczenie wycieków węglowodorów. Celem pierwszego zadania badawczego (Work Package 1 – WP1) jest określenie dokładnej chronologii zdarzeń geologicznych związanych z wyciekami i migracją węglowodorów oraz ustalenie głównych czynników wpływających na tę migrację w przybrzeżnych obszarach zlodowocnych, z zastosowaniem studiów geochemicznych, mikropaleontologicznych i stratygraficznych. W szczególności, zostanie rozpoznana zależność pomiędzy charakterem i budową podłoża skalnego, występowaniem potencjalnych skał źródłowych oraz historii glacialnej definiującej ostateczne rozmieszczenie wycieków węglowodorów. Spodziewane wyniki będą stanowić podstawę do modelowania geologicznego przepływu bituminów w systemach skalnych rejonu. Celem drugiego zadania badawczego (Work Package 2 – WP2) będzie wykonanie mapy rozmieszczenia facji organicznych i stopnia ich przemian ropnych (maturacji), ze szczególnym uwzględnieniem dwóch najbardziej perspektywicznych formacji na Svalbardzie (formacje Botneheia i Agardhfjellet) oraz ich odpowiedników pod dnem Morza Barentsa. Mapa będzie zawierać lokalizacje wszystkich rozpoznanych wypływów węglowodorów na lądzie oraz w otaczającym środowisku morskim oraz przedstawiać systemy skalne zawierające zmigrowane bituminy.

#### **Project SCAR (Scientific Committee on Antarctic Research), „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:* 2007-01-01, *data zakończenia:* 2017-12-01

W roku 2014, w ramach projektu ACE Instytut Nauk Geologicznych PAN prowadził zadania badawcze dotyczące rekonstrukcji środowisk osadowych i zmian paleoklimatycznych mioceńskiej formacji Cape Melville na Wyspie Króla Jerzego w archipelagu Szetlandów Południowych. Badania koncentrowały się na rekonstrukcji obrazu szaty roślinnej w czasie wczesnomioceńskiego epizodu glacialnego Melville (23-21 Ma). Badania prowadzono we współpracy ze Stanowym Uniwersytetem w Luizjanie (Louisiana State University).

#### **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:* 2014-05-15, *data zakończenia:* 2018-05-14

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.

#### **The Earth in Transition: from Earliest Crust to Earliest Preserved Rocks**

*Grant FP7:* People: PIOF-GA-2010-27

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

*Data rozpoczęcia:* 15.08.2011, *data zakończenia:* 30.08.2014

Obecna wiedza na temat natury i pochodzenia najwcześniejszej skorupy ziemskiej pochodzi głównie z badań cyrkonu. Najstarsze ziarna cyrkonu na Ziemi, pochodzące z Jack Hills w Australii, dostarczają szerokiego zakresu informacji i reprezentują swojego rodzaju kapsułę czasu o tym, jak wyglądała Ziemia w okresie 4.4–4.0 Ga podczas Hadeiku. Cyrkony te są ziarnami detrytycznymi zachowanymi w znacznie młodszych osadach, na Ziemi nie przetrwały żadne skały tego wieku. Aplikując najnowsze metody analityczne do różnych systemów izotopowych w cyrkonach, można wnioskować, że skorupa

kontynentalna i oceany uformowane na wczesnym etapie rozwoju historii Ziemi stygły znacznie szybciej niż sądzono wcześniej. Porównanie informacji z danych zachowanych w tych ziarnach detrytycznych oraz najstarszych skałach na Ziemi pozwala nam na poszerzenie wiedzy o tym najstarszym okresie geologicznym. Najstarsze zachowane skały pochodzą z kilku miejsc na Ziemi, takich jak Antarktyda, Kanada, Chiny, Grenlandia, Zachodnia Australia i Suazi. Szczegółowe badania, które są w toku pozwolą na dalsze scharakteryzowanie natury najwcześniej zachowanej skorupy ziemskiej i, co ważniejsze, podjęcie próby odpowiedzi na pytanie jakie zmiany nastąpiły od czasu formowania się najstarszych cyrkonów (4.4 Ga) do najstarszej zachowanej skorupy ziemskiej (4.03 Ga).

W roku 2014 były przeprowadzone pilotażowe badania terenowe na Labradorze, gdzie zostały pobrane pierwsze próbki skalne, głównie formacji Saglek. Badania analityczne dotyczyły analiz in-situ izotopów Lu-Hf w cyrkonach pochodzących ze skał Antarktyki Zachodniej.

### **IGCP-SIDA 599 “The Changing Early Earth”**

*Partnerzy:* Jaana Halla

*Koordinatorzy w ING PAN:* **prof. dr hab. Ewa Słaby, dr hab. Monika A. Kusiak**

*Data rozpoczęcia:* 16.02.2011, *data zakończenia:* 31.12.2014

Międzynarodowy Program Nauk Geologicznych (IGCP) jest wspólnym programem UNESCO (Organizacji Narodów Zjednoczonych do spraw Oświaty, Nauki i Kultury) i IUGS (Międzynarodowej Unii Nauk Geologicznych). Dodatkowe fundusze były pozyskane przez Międzynarodową Agencję szwedzkiej Współpracy Rozwojowej (SIDA) za promowanie współpracy z krajami afrykańskimi. Monika A. Kusiak jest sekretarzem na kontynent Australijski programu, którego celem jest międzynarodowa współpraca i wymiana wiedzy na temat procesów zachodzących we wczesnej Ziemi.

*Podtemat w projekcie:* „*Rola tektoniki płyt w wymianie substancji lotnych płaszcz-skorupa w archaiku*”

Wymianę substancji lotnych (flux) zidentyfikować można na podstawie zawartości substancji lotnych w nominalnie bezwodnych i uwodnionych minerałach (CHONS, halogeny, gazy szlachetne). Dwa środowiska mogą mieć kluczowe znaczenie dla zrozumienia wymiany: pióropusze płaszcz transportujące substancje lotne i strefy subdukcji jako strefy intensywnej wymiany. Mokry płaszcz może generować roztwory wodne i karbonatytowe (homogeniczne w wysokich temperaturach, niemieszalne w niższych) i być może procesy te znane były i w archaiku. W strefach subdukcji wyższe gradienty geotermiczne spowodować mogą, że roztwory są uwalniane z płyt jak i poprzez odgazowani magm. Szczegółowe badania dotyczące roztworów (pióropusza płaszcz i stref subdukcji) i związanych z nimi dróg przepływu w skorupie górnej nie są zbyt liczne; więcej danych jest znanych dla środowiska dolnej skorupy.

### **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

*Wykonawca w ING PAN:* **dr hab. Monika A. Kusiak**

*Okres realizacji:* 1.05.2011 - 31.12.2015

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

Badania wczesnej Ziemi i jej budżet fluidalny koncentrują się na roli fluidów podczas dyferencjacji wczesnej Ziemi. Badania meteorytów pochodzących z ciał proto-planetarynych oraz najstarszych skał na Ziemi mogą nam odpowiedzieć, jak i kiedy Ziemia stała “mokra”. Ziemia ewoluowała poprzez cykle powstawania skorupy i jej nniszczenia, przerywane przez “punkty krytyczne”, gdy szybkie kaskady powiązanych wydarzeń produkowały dramatyczne zmiany w składzie oceanów, poziomie tlenu w atmosferze, tektonicznych zachowań w skorupie i płaszczu, a także dystrybucji mineralnych i energetycznych. Realistyczna interpretacja tych danych daje nam nowe spojrzenie na wewnętrzną dynamikę Ziemi i będzie miała konsekwencje praktyczne, m.in. do eksploracji zasobów.

**Project: Reconstruction of the environmental changes and monitoring - tools for planning the sustainable development of the Ikeecosystem**

*Partnerzy:* The Norwegian Institute for Nature Research (NINA)

*Wykonawca w ING PAN:* dr Milena Obremska

*Data rozpoczęcia:* 2014-03-01, *data zakończenia:* 2016-02-29

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 1000lat. 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.

**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 Milena Obremska

*Data rozpoczęcia:* 2011-12-01, *data zakończenia:* 2016-12-01

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 jest wykonywana analiza palinologiczna wysokiej rozdzielczości laminowanych osadów jeziornych.

**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 Tyszką, dr Paweł Topa

*Data rozpoczęcia:* 2011-01-01, *data zakończenia:* 2015-12-31

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 prze-

kazu 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.

### UE program „Horyzont 2020”

#### Małopolska Noc Naukowców 2014 i 2015 - dwuletni projekt

*Koordinator*: dyr. Joanna Domańska, Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego;

*Koordinatorzy ze strony ING PAN*: **prof. dr hab. Marek Lewandowski, dr hab. Jarosław Tyszka** (koordynacja merytoryczna)

ING PAN jest formalnym partnerem w projekcie „*Małopolskiej Nocy Naukowców 2014-2015*” koordynowanym przez Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego. Projekt współfinansowany jest ze środków Programu Ramowego Unii Europejskiej „Horizon 2020” w ramach Akcji Marie Skłodowska-Curie. Małopolska Noc Naukowców w 2014 r, zorganizowana przez Instytut Nauk Geologicznych PAN w Ośrodku Badawczym w Krakowie odbyła się 26 września 2014 r. pod hasłem: „*Granice geologii – geologia bez granic*”. Zorganizowano cykliczne, godzinne warsztaty i pokazy pt. „*Podróż przez skałę czasu i przestrzeni*”. Naszym celem było zaprezentowanie przekroju skal czasu i przestrzeni jakimi się zajmujemy w ramach nauk geologicznych, od skały molekularnej i nanosekund do skały globalnej i setek milionów lat. Duże zainteresowanie wzbudziły prezentacje różnych metod i skal modelowania oraz eksperymenty tektoniczne, w specjalnie przygotowanym urządzeniu do wykonywania prezentacji modelowania analogowych struktur tektonicznych. Zaprezentowaliśmy również unikalną kolekcję otwornic - mikroorganizmów morskich, w postaci kopalnej, żywej i wirtualnej (cyfrowej). Pokazano dwa filmy dotyczące modelowania oraz hodowanych organizmów morskich. Na terenie Muzeum Geologicznego zorganizowano prezentację multimedialną „*Wielkie wymieranie – apokalipsa czy światelko w tunelu?*” połączona z pokazem wymarłych organizmów. Pokazy laboratoriów obejmowały „*Prezentację ablacji laserowej i spektrometru mas z indukcyjnie wzbudzoną plazmą*” w Laboratorium Geochronologii i Geochemii Izotopów, prezentację metody badania budowy krystalicznej minerałów przy pomocy dyfraktometru rentgenowskiego w Pracowni Dyfrakcji Rentgenowskiej oraz pokazu kolekcji geochronologicznej skał wulkanicznych oraz unikalnej dokumentacji zjawisk wulkanicznych Islandii w Laboratorium Geochronologii. Goście zapoznali się z najnowszą aparaturą i metodyką badawczą. Niezależnie, w ramach „*Senackiej Strefy Filmowej*” zaprezentowano „*Kino z pasją do geologii*”, a w nim premierowe projekcje (non stop) filmów o badaniach naukowych prowadzonych w Instytucie Nauk Geologicznych PAN. Zaprezentowano film promocyjny ING PAN, „*Jak powstały Tatry i Podhale*”, „*Geologia nie z tej Ziemi czyli odkrywanie Marsa*” oraz „*Geofizyka: w poszukiwaniu dawnych gór i kontynentów*”.

### WYKAZ TEMATÓW REALIZOWANYCH W 2014 ROKU NA PODSTAWIE UMÓW

Nr	Temat	Wykonawca w ING	Partner zagraniczny	Okres umowy
<b>ARGENTYNA</b>				
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
<b>AZERBAIJAN</b>				
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.



<b>CZECHY</b>				
3	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
<b>FRANCJA</b>				
4	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
5	Deformacja meteorytów: implikacje dla poznania historii zderzeniowej i metamorficznej asteroid	mgr Agata Krzesińska	prof. Jerome Gattacceca, CEREGE	2012-2014
<b>INDIE</b>				
6	Opracowanie nowej, wielonarzędziowej metody użytecznej w badaniach materii (skały-minerały) powstałej w wyniku wieloetapowego procesu	Prof. dr hab. Ewa Słaby	prof. Santosh Kumar, Kumaun University, Department of Geology	2012, 2013-2015
<b>JAPONIA</b>				
7	Współpraca naukowa, badawcza i edukacyjna	dr hab Robert Anczkiewicz	Prof. Simon Wallis, Dept. Earth Sci. Nagoya Univ	Od 2013 bezterm.
<b>NIEMCY</b>				
8	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
<b>ROSJA</b>				
9	Identification of geochemical and hydrodynamic processes responsible for the formation of economically useful mineral waters in multi-aquifer hydrogeological systems: Staraya Russa spa, Leningradzkij Artesian Basin	dr Adam Porowski	dr Natalia Vinograd, Uniwersytet w St. Petersburgu	2009-2014
10	Holocena historia jezior odtworzona na bazie wyników plejstocenicznych	prof. Krystyna Szeroczyńska	dr hab. Alexy A. Kotov, A.N. Severtsov, Instytut Ekologii i Ewolucji Rosyjska Akademia Nauk	2014-2016
11	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
12	Struktury minerałów ilastych oraz ich przeobrażenia w warunkach naturalnych i laboratoryjnych	prof. Jan Środoń	dr Mikhail Vlad. Gerasimov, Instytut Badań Kosmicznych, Rosyjska Akademia Nauk	2014-2016
13	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

<b>RUMUNIA</b>				
14	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
<b>SŁOWA CJA</b>				
15	Neotektonika wschodniego segmentu strefy uskokuwej Mür-Kotlina Orawska	prof. Antoni Tokarski	dr Dušan Starek, Inst. Geologiczny, Słowacka Akademia Nauk	2013-2015
<b>UKRAINA</b>				
16	Współpraca naukowa, badawcza i edukacyjna	dr Artur Kędzior	Donetsk National Technical Univ	2010-2015
17	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.
<b>USA</b>				
18	Projekt badań sejsmicznych PolandSPAN	dr hab. inż. Piotr Krzywiec, dr hab. Stanisław Mazur, prof. Marek Lewandowski	Buffenmyer, V., ION GTX Technology	2011-2027
<b>WĘGRY</b>				
19	Relacje pomiędzy anizotropią magnetyczną a deformacją tektoniczną w Karpatach zewnętrznych	prof. Antoni Tokarski	dr Emő Márton, Instytut Geofizyczny Węgier	2014-2016
<b>WIELKA BRYTANIA</b>				
20	Współpraca w zakresie badań dotyczących złóż węglowodorów niekonwencjonalnych (projekty badawcze ReFINE, ShARE)	dr hab. Piotr Krzywiec	University of Durham, Durham, Wlk. Bryt.	2012-2017
21	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/UMÓW

### ARGENTYNA

*Dwustronny Letter of Intent*

**Temat: Proyecto Paleontología y Paleocología de los depósitos diamictíticos de la cuenca James Ross (Badania paleontologiczne i paleoekologiczne diamiktytów basenu Jamesa Rossa)**

*Partner:* Dirección Nacional del Antártico, Instituto Antártico Argentino, Buenos Aires

*Koordynatorzy:* Dr Juan Manuel Lirio i prof. dr hab. Krzysztof P. Krajewski

Badania taksonomiczne zespołów otwornicowych, nannoskamieniałości węglanowych oraz palinomorf (dinoflagellata, pyłki i spory), uzupełnione o badania izotopowe tlenu i strontu w biogenicznych węglanach osadów diamiktytów kenozoiku Wyspy Króla Jerzego oraz Basenu Jamesa Rossa w Antarktyce Zachodniej. Badania te mają na celu odtworzenie warunków paleośrodowiska oraz precyzyjne określenie wieku geologicznego okresów wzmożonej aktywności antarktycznej pokrywy lodowej w rejonie północnego Półwyspu Antarktycznego.

**CZECHY**

*Umowa między ING PAN a Czeską Służbą Geologiczną*

**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, Prague, Czech Republic

*Koordynatorzy:* dr hab. St. Mazur, dr hab. R. Anczkiewicz & dr K. Schulman

Geochronologia granatów, realizacja podprojektu zapoczątkowana z końcem 2014.

**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 wyniku dotychczasowej współpracy zgłoszono do konkursu NCN “Beethoven” wspólny polsko-niemiecki projekt p.t. *Palaeolithic human response to ecological changes – isotopic and biomolecular tracking in Polish Jura archaeological cave sites from 200,000 to 10,000 years ago*. W projekcie planowane jest skorelowanie danych archeologicznych dotyczących adaptacji kultur paleolitycznych do środowiska, z danymi geochemicznymi wskazującymi na zmiany zachodzące w plejstoceńskim środowisku, przede wszystkim w dawnych ekosystemach. Obszar badań stanowią wybrane jaskinie Jury Polskiej. Strona polska koordynuje pobór próbek, analizy molekularnych biomarkerów, datowania radiowęglowe oraz prace archeologiczne. Strona niemiecka odpowiada za analizy izotopowe kolagenu z kości zwierzęcych. Projekt został zaplanowany na 3 lata. Projekt angażuje również pracowników z innych polskich instytucji naukowych (Uniwersytet Warszawski, Uniwersytet Wrocławski, Uniwersytet Mikołaja Kopernika).

**SŁOWACJA**

*Porozumienie pomiędzy PAN i SAN na lata 2013-2015*

**Temat: Neotektonika wschodniego segmentu strefy uskokuwej 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 uskokuwej Mür-Kotlina Orawska. Badania terenowe są skoncentrowane na wypełnieniu basenów oraz na uskokuach tworzących studiowaną strefę uskokuwą. Badania te obejmują studia: (1) uskoku, (2) ciosu, (3) wstęp deformacyjnych oraz (4) spękanych klastów. Badania terenowe są uzupełniane przez analizy laboratoryjne refleksyjności wityryny i analizy minerałów ilastych oraz analizy mikroskopowe. Celem wymienionych badań jest konstrukcja modelu rozwoju tektonicznego studiowanego obiektu podczas neogenu i czwartorzędu.

**UKRAINA**

*Dwustronny Letter of Intent*

**Temat: Węglowodory niekonwencjonalne polskiej i ukraińskiej części basenu dolnego paleozoiku na krawędzi kratonu wschodnioeuropejskiego**

*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

W wyniku dotychczasowej współpracy w grudniu 2014 r. został zaakceptowany przez obie Akademie do realizacji temat: *Paleozoiczna, mezozoiczna i mioceńska ewolucja obszarów przygranicznych*

*SE Polski i zachodniej Ukrainy.* Jego celem będzie integracja danych geologicznych i geofizycznych z SE Polski i W Ukrainy i opracowanie ujednoczonego modelu geologicznego

## **WĘGRY**

*Porozumienie pomiędzy PAN i WAN na lata 2014-2016*

**Temat: Relacje pomiędzy anizotropią magnetyczną a deformacją tektoniczną w Karpatach zewnętrznych**

*Partner:* MTA-ELTE Geological, Geophysical and Space Science at Eotvos Lorand University

*Koordynatorzy:* prof. dr Antoni Tokarski; dr hab. Laszlo Fodor

Obiektem badań są studia anizotropii magnetycznej trzeciorzędowych skał w polskim segmencie Karpat zewnętrznych uzupełnione przez analizę strukturalną. Celami projektu są naprzód rekonstrukcja wczesnego (podatnego) rozwoju badanych skał, a później rekonstrukcja kompletnego rozwoju strukturalnego tych skał. Projekt jest kontynuacją polsko-węgierskich badań tektonicznych prowadzonych od roku 1996, których wynikiem są: 8 publikacji w czasopismach recenzowanych, jeden przewodnik konferencyjny oraz 26 abstraktów konferencyjnych.

## **WĘGRY**

*ATLAB*

*Partner:* Instytutem Fizyki Atomowej WAN (ATOMKI)

*Koordynatorzy:* prof. dr hab. Krzysztof P. Krajewski, prof. Zoltán Pecskey

Task 4.1. Doskonalenie współpracy naukowej pomiędzy Instytutem Nauk Geologicznych PAN i Instytutem Fizyki Atomowej WAN (ATOMKI) dotyczącej badań w dziedzinie określania wieku geologicznego skał metodami izotopów radioaktywnych i trwałych oraz kontynuacja wspólnych badań w międzynarodowych programach naukowych.

W roku 2014 współpraca obejmowała podsumowanie badań prowadzonych w ramach projektu oraz przygotowanie do druku wspólnych prac naukowych. Przedstawiono pierwszy spójny schemat geochronologiczny wulkanogenicznej sukcesji skalnej kenozoiku Wyspy Króla Jerzego oparty na udoskonalonych metodach potasowo-argonowej oraz izotopowej stratygrafii strontowej. Dokonano porównań pomiędzy systemami wulkanicznymi kenozoiku rejonu północnego Półwyspu Antarktycznego oraz Karpat Zachodnich. W ramach współpracy Zoltán Pecskey gościł w Instytucie Nauk Geologicznych PAN w okresie 04-06.2014, a Krzysztof Krajewski w ATOMKI we wrześniu 2014. Ważnym osiągnięciem było przygotowanie i przeprowadzenie międzynarodowego seminarium i warsztatów naukowych poświęconych doskonaleniu metod geochronologicznych i ich zastosowaniu do wybranych sukcesji skalnych (Task 5.1 Science for Society. Workshop 5.1.3.1.; "Geochronology and Paleoenvironmental Interpretation of Selected Rock Successions in West Antarctica", 28-29.05.2014 w Ośrodku Badawczym Instytutu Nauk Geologicznych PAN w Warszawie). Popularyzacja wyników: Task 5.1 Science for Society. Workshop 5.1.3.1.; "Geochronology and Paleoenvironmental Interpretation of Selected Rock Successions in West Antarctica", 28-29.05.2014 w Ośrodku Badawczym Instytutu Nauk Geologicznych PAN w Warszawie; <http://www.ing.pan.pl/Atlab/5Atlab-events.htm>.

## **WIELKA BRYTANIA**

*Porozumienie o współpracy między ING PAN a Imperial College of Science, Technology and Medicine*

**Temat: Badania geochemiczne paleozoicznych i mezozoicznych skał łupkowych odsłaniających się w obszarze świętokrzyskim**

*Partner:* Imperial College of Science, Technology and Medicine, Department of Earth Science & Engineering

*Koordynatorzy:* dr hab. inż. Piotr Krzywiec, prof. Mark Sephton

Całość prac badawczych prowadzona jest w Imperial College w Londynie, w ramach doktoratu realizowanego przez Karwana Mustafę pod kierunkiem prof. Marka Sephtona (geochemia) i P. Krzywca (regionalna budowa i ewolucja geologiczna). Po zakończeniu prac laboratoryjnych obecnie prowadzona jest przez K. Mustafę ich analiza, przygotowywane są pierwsze publikacje



## WIELKA BRYTANIA

ATLAB

Temat: **Zapis zmian składu izotopowego Sr w szklwie zębów trzonowych ssaków**

*Partner:* Wolfgang Muller, Royal Holloway University of London

*Koordynatorzy:* Anczkiewicz R i Muller W.

Przeprowadziliśmy analizy składu izotopowego Sr z kilku stanowisk z południowego Tyrolu/Alto Adige reprezentujących czas od późnego neolitu to epoki późnego brązu. Analiza sekwencyjnie wzrastających zębów trzonowych pojedynczego osobnika pozwoliła nam na odtworzenie 2–3 lat życia osobnika. Regularność zmian wartości  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  sugeruje sezonową zmianę pobytu najprawdopodobniej związaną z okresowymi zmianami rejonów żerowania.

## WSPÓŁPRACA MIĘDZYNARODOWA REALIZOWANA BEZ UMÓW

### ARABIA SAUDYJSKA

Temat: **Biostratygrafia i paleośrodowisko kredy południowo-zachodniej części Morza Barentsa na podstawie analizy mikroskamieniałości**

*Partner:* Earth Sciences Department, King Fahd University of Petroleum and Minerals (KFUPM), Dahrán

*Koordynatorzy:* dr hab. Jarosław Tyszcza, dr hab. Michael A. Kaminski, dr Eiichi Setoyama

Współpraca dotyczy badań nad późnokredowymi otwornicami wyższych szerokości paleogeograficznych, m.in. pd.-zach. części Morza Barentsa, Morza Norweskiego, Grzbietu Łomonosowa. Badania odbywały się w ramach współpracy z dr hab. Michałem A. Kaminskim oraz dr E. Setoyamą.

### ARGENTYNA

Temat: **Zapis izotopowy pogranicza kredy i trzeciorzędu w basenie Neuquén, prowincja Río Negro, Argentyna**

*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

Współpraca dotyczy badań izotopowych pogranicza kredy i trzeciorzędu (K/T boundary) środkowej części basenu Neuquén (prowincja Río Negro, Argentyna). Przeprowadzone badania mają na celu określenie przebiegu krzywych izotopowych węgla i tlenu w wybranych profilach z ciągłym przejściem od kredy do trzeciorzędu, kalibrowanych wiekowo wartościami stosunku izotopowego  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  biogenicznego węglanu (izotopowa stratygrafia strontowa) oraz badaniami biostratygraficznymi (paleontologia mięczaków oraz mikropaleontologia). Wyniki tych badań są obecnie przygotowywane do druku w międzynarodowym czasopiśmie o wysokim rankingu.

### AUSTRALIA

Temat: **Radiochronology of Cenozoic volcanism of the Somalia Plate**

*Partner:* Curtin University

*Koordynatorzy:* dr hab. Daniel Mège, dr Fred Jourdan

Ar/Ar Dating of volcanic rocks of the Somalia Plate

Temat: **Analogowe Badania Marsjańskie** *Partner:* Austrian Space Forum

*Koordynatorzy:* dr Gernot Groemer, dr Anna Łosiak

Dr 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 planowanej na przyszły rok misji AMADEE-15), a także za szkolenia naukowe wewnątrz organizacji.

## CHINY

**Temat: Obserwacje mikrostrukturalne oraz geochronologia złoża Shilu Group, Południowe Chiny**

*Partner:* Guangzhou Institute of Geochemistry, ChAS

*Koordynatorzy:* Monika A. Kusiak, Deru Xu

W złożu Shilu (południowe Chiny, wyspa Hainan) mającym olbrzymie zasoby rud żelaza typu BIF (Banded Iron Formation) występuje lokalnie, oprócz mineralizacji tlenkami Fe, bogata polimetaliczna mineralizacja kruszcowa. Złoże Shilu zlokalizowane jest w słabo zmetamorfizowanych skałach wulkanoklastycznych i węglanowych zaliczanych do mezo- i neoproterozoiku. Przedmiotem badań w mikroobszarze będą minerały akcesoryczne (głównie monacyt - fosforan ziem rzadkich) pochodzące z kopalni Beiyi oraz z jej okolic. Wyniki prac pozwolą udokumentować minerały, które wskazują na rozwój procesów hydrotermalnych w szerokim zakresie temperatur.

**Temat: Tarim Basin**

*Partner:* China University of Petroleum, College of Geosciences

*Koordynatorzy:* Aneta Anczkiewicz i Caifu Xiang

Nieformalna współpraca w zakresie badań metody AFT (fission tracks in apatite). Wykonano 150 apatytowych preparatów do analizy trakowej, które zostały wysłane do naświetlania do reaktora Oregon w USA. Koszty pokrył State Key Laboratory for Petroleum Resource and Prospecting, China University of Petroleum, Beijing 102249, China. Próbkę są w trakcie obróbki analitycznej i interpretacyjnej.

## HISZPANIA

**Temat: Datowanie wysokiej rozdzielczości granatów**

*Partner:* Antonio Acosta Vigil

*Koordynatorzy:* R. Anczkiewicz/Antonio Acosta Vigil

Przygotowanie metodyczne do datowania wysokiej rozdzielczości granatów z obszarów polimetamorficznych.

## INDIE

**Temat: Zapis procesu wypiętrzania i ekshumacji Wysokich Himalajów w materiale detrytycznym molasy, Himachal Pradesh, Indie**

*Partner:* INSA – Indian National Science Academy

*Koordynatorzy:* R. Anczkiewicz/D. Mukhopadhyay

Współpraca w ramach tematu wewnętrznego “Molasa”

**Temat: Ewolucja tektonometamorficzna wschodnich Himalajów, Sikkim Indie**

*Partner:* Indian National Institute of Technology

*Koordynatorzy:* R. Anczkiewicz/S. Chakraborty

Kontynuacja współpracy prowadzonej wcześniej w ramach grantu NCN. Finalizacja rezultatów badań oraz przygotowanie publikacji.

## NIEMCY

**Temat: Minerale akcesoryczne jako wskaźniki petrogenety (Accessory minerals as a petrogenetical indicators)**

*Partner:* GeoForschungs Zentrum, Potsdam, Germany

*Koordynatorzy:* prof. Ewa Słaby, dr Hans Jurgen Forster

Celem współdziałania jest wykonanie badań nad minerałami wrażliwymi na zmianę warunków krystalizacji i rekrytalizacji indukowanej roztworami hydrotermalnymi. Roztwory te mogą wywodzić się bezpośrednio z procesu krystalizacji magmy odpowiedzialnej za formowanie badanego ciała, lub mogą być doprowadzane do tego ciała jako roztwory wywodzące się z innego źródła/źródeł. Jednym z minerałów odzwierciedlających wyżej wymienione zmiany jest apatyt. Obszarem wspólnych badań są apatyty z masywu archaicznego Closepet.

**Temat: Badania skaleni z meteorytu Morasko (Investigations on feldspar from Morasko meteorite)**

*Partner:* Department of Geochemistry, GZG of Georg-August-University, Getynga; WCh Uniwersytet Jagielloński, Kraków; GeoForschungs Zentrum, Poczdam; WNOZ Uniwersytet Śląski, Sosnowiec; Uniwersytet Poznański, Poznań; WG Uniwersytet Warszawski, Warszawa

*Koordynatorzy:* prof. Ewa Słaby, dr Klaus Simon, mgr Katarzyna Majzner, Dr Richard Wirth, Prof. Dr Hab. Łukasz Karwowski, Prof. Dr Hab. Andrzej Muszyński, Dr Andrzej Domonik

Skaleni alkaliczne w meteorycie sąsiadują z minerałami typowymi dla krystalizacji stopów maficznych. Ich wykształcenie wskazuje na szybką krystalizację jak i odmieszania powstające w warunkach przechłodzenia stopów. Celem projektu jest odtworzenie ścieżki ich krystalizacji jak i transformacji.

**Temat: Badanie struktur apatytu i merrillitu w meteorycie marsjańskim NWA2795 (Investigations on structure of apatite and merrillite from mars meteorite NWA 2795)**

*Partner:* GeoForschungs Zentrum, Potsdam, Germany

*Koordynatorzy:* prof. dr hab. Ewa Słaby, dr Richard Wirth

Badania obejmują rozpoznanie struktur fosforanów i ich transformacji. Badane fazy pochodzą z meteorytu marsjańskiego NWA 2975. Na podstawie badań FIB HR TEM, FE EMPA, Ramanowskich odtworzona zostanie geneza fosforanów. Dotychczasowe poglądy na powstawanie apatytów i merrillitów w meteorytach pokazywały ścieżkę magmowej krystalizacji (fosforany jako fazy pierwotne) oraz poprzez transformację faz pierwotnych w wyniku reakcji z roztworami. Wyniki badań wskazują, że istnieje trzecia ścieżka powstawania fosforanów.

**Temat: Procesy krystalizacji skaleni w środowisku heterogenicznych magm (Processes of feldspar crystallization in an environment of heterogeneous magmas)**

*Partner:* GZG Georg-August University, Goettingen, Germany

*Koordynatorzy:* prof. dr hab. Ewa Słaby, dr Klaus Simon

Badania LA ICP MS skaleni w trzech prostopadłych przekrojach w celu odtworzenia procesu ich krystalizacji w przestrzeni 3D są celem tej współpracy. Stopień chaosu środowiska magm hybrydalnych jest w dalszym ciągu procesowania danych LA ICP MS określany z użyciem współczynnika Hursta.

**Temat: Struktura glikolu etylenowego na smektytach**

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

*Koordynatorzy:* dr Szczerba M., Ufer K.

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

## **NIEMCY, BRAZYLIA**

**Temat: Procesy krystalizacji minerałów w środowisku heterogenicznym (Processes of mineral crystallization in heterogeneous environment)**

*Partner:* GeoForschungs Zentrum, Poczdam (Niemcy), Dept. for Earth and Environmental Sciences - Ludwig-Maximilians-Universität München, Monachium (Niemcy), University of Sao Paulo (Brazylia), W.Goethe Universitaet, Frankfurt (Niemcy)

*Koordynatorzy:* prof. Ewa Słaby, Dr Richard Wirth, Prof. Dr Cristina de Campos, Dr Oscar Laurent, Dr Hab. Hans-Juergen Foerster, Dr Dieter Rhede, Anja Schreiber

Projekt ma na celu odtworzenie składu domen heterogenicznego środowiska krystalizacji z uży-

ciem geochemii, w tym geochemii izotopów, oraz badania strukturalne. Krystalizacja w środowisku heterogenicznym odzwierciedlona jest w mikro-domenach minerałów. Pokazują one proces interakcji domen środowiska krystalizacji polegający na zróżnicowanej kinetyce przemieszczania się pierwiastków pomiędzy domenami. Dla prawidłowej interpretacji potrzebne są zróżnicowane narzędzia pozyskiwania danych jak i ich interpretacji (z użyciem matematyki nieliniowej).

## NORWEGIA

Temat: **Metamorfizm HP/LT Sudetów**

*Partner:* I. Konopasek, Uniwersytet w Bergen

*Koordynatorzy:* R. Anczkiewicz/I. Konopasek

Projekt w fazie przygotowań, skoncentrowany jest na ustaleniu ścieżek PTt skał HP/LT w Sudetach i odtworzeniu sytuacji tektonicznej warunków metamorfizmu.

## RUMUNIA

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

*Partner:* University of Bucharest

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

Badania mają na celu określenia warunków depozycji dolnojurajskich 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: **Filogeneza molekularna i morfologiczna otwornic.**

*Partner:* Département de Génétique & Evolution à l'Université de Genève, Szwajcaria

*Koordynatorzy:* Jarosław Tyszk

Współpraca ma na celu powiązanie wiedzy na temat morfogenezy szkieletów otwornic z filogenezą molekularną wyższych jednostek systematycznych.

## SZWECJA, ESTONIA, NIEMCY, POLSKA, USA, BELGIA, SERBIA

Temat: **Interdyscyplinarne badania krateru impaktowego Kaali w Estonii**

*Partner:* Stockholm University Astrobiology Centre

*Koordynatorzy:* dr Anna Łosiak, Jakob Wilk, Michael Zanetti

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. Jestem odpowiedzialna za przygotowanie i przeprowadzenie jednej z kluczowych części tego projektu dotyczących datowania tego krateru. W dniach 24-31 sierpnia 2014 przeprowadziliśmy badania terenowe, których wyniki zostaną opublikowane w kilku artykułach.

## SŁOWACJA

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

*Partner:* Geological Institute of Dionyz Stur, Bratislava, Slovak Republic; Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska, AGH, Kraków



*Koordynatorzy:* dr inż. Bartosz Budzyń, dr Patrik Konecny, mgr inż. Gabriela Kozub-Budzyń

Współpraca dotyczy realizacji badań eksperymentalnych mających na celu wyznaczenie stabilności monocytu w systemach o wysokiej zawartości Ca lub Ca-Na, w warunkach 250–350°C i 2–4 kbar.

## USA

**Temat: Processing and interpretation of deep seismic reflection data (Lublin Basin and Appalachians)**

*Partner:* Cornell University, Department of Earth & Atmospheric Sciences

*Koordynatorzy:* dr hab. inż. Piotr Krzywiec, prof. Larry Brown

Współpraca dotycząca przetwarzania i interpretacji głębokich danych sejsmiki refleksyjnej, zakończona przygotowaniem wspólnego wniosku grantowego do NCN

**Temat: Paleozoic evolution of the Lubin Basin and the Appalachians**

*Partner:* University of Tennessee, Earth and Planetary Sciences

*Koordynatorzy:* dr hab. inż. Piotr Krzywiec, prof. Robert D. Hatcher

Współpraca dotycząca interpretacji danych sejsmiki refleksyjnej z obszarów tektoniki waryscyjskiej, zakończona przygotowaniem wspólnego wniosku grantowego do NCN

**Temat: Processing and interpretation of deep seismic reflection data (Lublin Basin and Appalachians)**

*Partner:* University of Oklahoma & Oklahoma Geological Survey

*Koordynatorzy:* dr hab. inż. Piotr Krzywiec, prof. Randy Keller

Współpraca dotycząca przetwarzania i interpretacji głębokich danych sejsmiki refleksyjnej, zakończona przygotowaniem wspólnego wniosku grantowego do NCN

**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

Współpraca została omówiona w trakcie konferencji AAPG ICE w Stambule we wrześniu 2014 r., dotyczyć będzie analizy wpływu aktywnych struktur solnych na otaczające systemy depozycyjne, realizowana będzie jako część prac prowadzonych przez konsorcjum badawcze działające w Department of Geological Sciences, University of Texas at El Paso.

**Temat: Północna czapa lodowa Marsa: wietrzenie krzemianów i powstawanie siarczanów - modelowanie numeryczne, badania analogowe i eksperymentalne.**

*Partner:* professor Michael Velbel, Michigan State University; doktor Kevin Righter, NASA.

*Koordinator:* dr Anna Łosiak

Współpraca dotycząca projektu grantowego własnego koordynatora.

**Temat: Investigation of tholin mix reflectance in the NIR range**

*Partner:* Arkansas Center of Space and Planetary Sciences

*Koordynatorzy:* dr hab. Daniel Mège, dr Vincent Chevrier

Przygotowanie do misji New Horizons do Pasa Kuipera w 2015-2023. Identyfikacja materiałów powierzchni Plutona i Charona.

**Temat: Samoorganizacja cytoszkieletu otwornic**

*Partner:* Wadsworth Center, New York State Department of Health, Albany

*Koordynatorzy:* dr hab. Jarosław Tyszką, prof. Samuel S. Bowser

Kontynuacja współpracy w celu określenia mechanizmów odpowiedzialnych za samoorganizację cytoszkieletu otwornic. Badania zostały zainicjowane dzięki Fundacji Kościuszkowskiej.

**WIELKA BRYTANIA**

Temat: **Stratigraphic modelling of foredeep basins**

Partner: University of Edinburgh, School of Geosciences

Koordynatorzy: dr hab. inż. Piotr Krzywiec, prof. Hugh D. Sinclair

Współpraca dotycząca modelowań stratygraficznych basenów przedgórskich, zakończona przygotowaniem wspólnego wniosku grantowego do NCN

**CZŁONKOSTWO Z WYBORU W MIĘDZYNARODOWYCH ORGANIZACJACH NAUKOWYCH I RADACH REDAKCYJNYCH**

*dr hab. Robert Anczkiewicz*

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

*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*

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

*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)
- narodowy korespondent – 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 Środoń*

- 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**

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

**MIĘDZYNARODOWA WYMIANA OSOBOWA****Lista wyjazdów****Dr hab. Robert Anczkiewicz**

Wielka Brytania, Egham, 7-13.05.2014; 7.-13.07.2014, Royal Holloway University of London, rodzaj wyjazdu: organizacyjny, finansowanie: ATLAB

**Dr Aneta Anczkiewicz**

Niemcy, Göttingen, 9.06-11.07.2014, University of Göttingen, Sedimentology and Environmental Geology Geosciences Center, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: badawczo-naukowy, finansowanie: ATLAB

**Dr hab. Arkadiusz Derkowski**

Ateny, Grecja, 25.09-9.10.2014, National Hellenic Research Foundation, rodzaj wyjazdu: badawczy, finansowanie: ATLAB

**Dr inż. Bartosz Budzyń**

Słowacja, Bratysława, 16-25.05.2014, Geological Institute of Dionyz Stur, Department of Electron Microanalysis, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: Badania laboratoryjne - mikrosonda elektronowa, finansowanie: grant NCN 2011/01/D/ST10/04588

**Dr Luigi Castaldo**

Italy, Napoli, 26-29.04.2014, CORISTA, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: SHARAD TEAM Discussions, finansowanie: FNP

**Dr Agnieszka Ciurej**

Wielka Brytania, Kimeridge/Dorset, 15-21.07.2014, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: finansowanie: grant własny NCN  
Niderlandy, Utrecht, 1-31.03.2014, Utrecht University, Department of Earth Sciences, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: organizacyjny, badawczy, szkoleniowy, konsultacja, finansowanie: ATLAB,

**Dr Michał Gąsiorowski**

Rumunia, Bukareszt, 24-27.11.2014, Instytutu Speleologii Akademii Rumuńskiej, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: badawczy, finansowanie: wymiana bezdewizowa PAN/RAN

**Dr hab. Helena Hercman**

Norwegia, Bergen, 1.02.2014-30.04.2014, Instytut Nauk o Ziemi, Uniwersytet w Bergen, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: Współpraca naukowa, finansowanie: ATLAB

Norwegia, Bergen, 4-31.05.2014, Instytut Nauk o Ziemi, Uniwersytet w Bergen, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: wymiana naukowa, finansowanie: ATLAB

Republika Czeska, Praga, 21-26.07.2014, Instytut Geologii, Czaska Akademia Nauk, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: współpraca naukowa, finansowanie: działalność statutowa

Rumunia, Bukareszt, 24-27.11.2014, Emil Racovita Institute of Speleology, rodzaj wyjazdu: badawczy, finansowanie: wymiana bezdewizowa PAN/RAN

**Dr Artur Kędzior**

Ukraina, Podole, 27.06-6.07. 2014, , rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: badania terenowe, finansowanie: grant Maestro J. Środonia

Szwecja (Gotlandia, Skania), Dania (Bornholm), 9-13.08.2014, , rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: badania terenowe, finansowanie: grant S.J. Porębski (AGH)

Czechy, Morawski Beroun, 21-22.10.2014, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: badania terenowe, finansowanie: zlecenie PGNiG

Rumunia, Banat, Bukareszt, 4-13.12.2014, Uniwersytet w Bukareszcie, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: badania terenowe, konsultacje, finansowanie: Zadanie badawcze "Rumunia", grant Maestro J. Środoń

**Dr Magdalena Krajcarz**

Niemcy, Tübingen, 07.04-09.05. 2014, Uniwersytet w Tybindze, rodzaj wyjazdu: szkoleniowy (workshop), finansowanie: ATLAB,

**Dr Maciej T. Krajcarz**

Niemcy, Tübingen, 28.04-09.05.2014, Universität Tübingen, Fachbereich Geowissenschaften, rodzaj wyjazdu: szkoleniowy (workshop), finansowanie: grant własny NCN

**Prof. dr hab. Krzysztof P. Krajewski**

Svalbard, Norwegia, 1-23.08.2014, Uniwersytet w Oslo, University Centre in Svalbard (UNIS), rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: badania terenowe, finansowanie: Uniwersytet w Oslo, projekt badawczy RCN 234152

Węgry, Debrecen, Tokaj, 8-17.09.2014, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: Podsumowanie wspólnych badań prowadzonych w ramach projektu oraz przygotowanie do druku prac naukowych, finansowanie: ATLAB

Antarktyka Zachodnia, Seymour Island, James Ross Island, 1.12.2014-1.04.2015, Instituto Antártico Argentino (IAA), rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: Badania paleontologiczne i paleoekologiczne diamiktytów basenu Jamesa Rossa, finansowanie: Instituto Antártico Argentino (IAA), (koszty ekspedycji); ING PAN (koszty podróży do i z Buenos Aires)

**Dr Agata Krześcińska**

Niemcy, Poczdam, 10-18.12.2014, GFZ Helmholtz-Zentrum Potsdam, rodzaj wyjazdu: badawczy, finansowanie: ATLAB

**Dr hab. Monika A. Kusiak**

Niemcy, Poczdam, 22.02-12.03.2014, GeoForschungsZentrum, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: Analizy TEM, finansowanie: ATLAB

Kanada, Labrador, 11-25.07.2014, Torngat Mountains Research Base Camp, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: prace terenowe, finansowanie: FP7, PEOPLE-Marie Curie Fellowship

Japonia, Tokyo & Kurobe, 27.09-2.10.2014, National Institute of Polar Research (NIPR), rodzaj wyjazdu: szkoleniowy (workshop), cel pobytu: wygłoszenie referatu oraz omówienie współpracy, finansowanie: badania statutowe ING PAN oraz NIPR

Niemcy, Poczdam, 7-23.12.2014, GeoForschungsZentrum (GFZ), rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: Analizy na TEM, finansowanie: ATLAB

**Mgr Magdalena Makowska**

Francja, Montpellier, 6.01.14-28.02.2014, Geosciences Montpellier, Université Montpellier 2, rodzaj wyjazdu: badawczy, finansowanie: TEAM

Boulder, CO, USA, 26.10-1.11.2014, SwRI, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: New Horizons Science Team Meeting, finansowanie: CNES + FNP

USA, Fayetteville, Arkansas, 01-20.11.2014, Keck Laboratory, Arkansas Centre for Space and Planetary Sciences, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: NIR reflectance of tholins in hydrocarbon ices and ice mixtures, finansowanie: CNES + FNP

**Dr Milena Obremska**

Poczdam, Niemcy, 8.01-22.01.2014, Helmholtz-Zentrum Potsdam Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: badawczo-organizacyjny, finansowanie: ICLEA

Norwegia, Bergen, 23.07-29.09.2014, Department of Biology, UiB Bergen, Norway, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: badawczo-szkoleniowy, finansowanie: ATLAB

**Dr Jacek Pawlak**

Francja, Nantes, 2013-10, 2014-05; 2014-08, 2014-09, SUBATECH, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: szkoleniowy, finansowanie: ATLAB

**Prof. dr hab. Krystyna Szeroczyńska**

Niemcy, Poczdam, 12.01-7.02.2014, Geoforschungs Zentrum, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: współpraca bilateralna, finansowanie: ATLAB, koszt własny

Estonia, Tallin, 15-21.06.2014, Uniwersytet w Tallinie, rodzaj wyjazdu: szkoleniowy (workshop), cel pobytu: XIII subfossil Cladocera workshop, prowadzenie szkolenia, prezentacja wyników badań, finansowanie: zadanie badawcze

Niemcy, Poczdam, 20-27.07.2014, Geoforschungs Zentrum, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: porównanie wstępnych wyników analizy osadów jez. Tiefer See, finansowanie: ATLAB

Wielka Brytania, Londyn, 7-23.08.2014, Uniwersytet Londyński, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: wymiana wiedzy nt. acydifikacji zbiorników wodnych, finansowanie: ATLAB, koszt własny

Rumunia, Bukareszt, 14-19.09.2014, Rumuńska Akademia Nauk, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: podsumowanie wyników dotyczących badań jezior jaskiniowych, finansowanie: wymiana bezdewizowa PAN/RAN

**Prof. dr hab. Ewa Słaby**

Niemcy, 26.01-23.02.2014, GeoForschungs Zentrum, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: Wymiana know-how; nawiązanie współpracy z laboratoriami i grupami badawczymi; prowadzenie badań; przygotowanie wspólnych publikacji, finansowanie: ATLAB

Belgia, 14-18.05.2014, Biuro COST (ESF COST Office), rodzaj wyjazdu: organizacyjny, cel pobytu: posiedzenie MC committee, finansowanie: fundusze COST

Niemcy, 1-30.06.2014, GeoForschungs Zentrum, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: Wymiana know-how; nawiązanie współpracy z laboratoriami i grupami badawczymi; prowadzenie badań; przygotowanie wspólnych publikacji, finansowanie: ATLAB

**Prof. dr hab. Antoni Tokarski**

Słowacja, Dolny Kubin, 18-24.08.2014, Geological Institute Slovak Academy of Sciences, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: Badania terenowe, finansowanie: wymiana bezdewizowa PAN/SAN



**Dr hab. Jarosław Tyszka**

Holandia, Utrecht, 6-10.09.2014, Uniwersytet w Utrechcie, rodzaj wyjazdu: organizacyjny, cel pobytu: organizacja badań, finansowanie: ATLAB

**Dr Edyta Zawisza**

Niemcy, Poczdam, 10.02 -08.03.2014, Helmholtz-Zentrum Potsdam Deutsches GeoForschungsZentrum (GFZ), rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: badawczy, nawiązanie współpracy, finansowanie: ATLAB

Londyn, Wielka Brytania, 29.06.-8.08.2014; 27.11-21.12.2014, University College London (UCL), rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: badawczy, szkoleniowy, finansowanie: ATLAB

**Lista przyjazdów****Sverre Aksnes**

Norwegia, Bergen, 1.06-14.06.2014, Instytut Nauk o Ziemi, Uniwersytet w Bergen, badawczy, cel pobytu: wymiana naukowa, finansowanie: ATLAB

**Ana Banica i jej laboratorium (22 osoby)**

Norwegia, Trondheim, 13-15.10.2014, Geological Survey of Norway, organizacyjny, cel pobytu: nawiązanie kontaktów w zakresie badań minerałów ilastych, finansowanie: strona norweska

**Amel Barich**

Grenada, Hiszpania, 01.04.2014-30.6.2014, Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra - CSIC Avda. cel pobytu: ING PAN OBK, szkoleniowy/badawczy, finansowanie: środki własne

01.09.2014-30.9.2014, ING PAN OBK, badawczy, cel pobytu: przygotowanie prób do analiz, współpraca nieformalna z Antonio Acosta Vagil, Uniwersytet Grenada, finansowanie: środki własne

**Dr Jonathan Besserer**

USA, Santa Cruz, 11-13.05.2014, University of California at Santa Cruz, konferencja, cel pobytu: Seminar and scientific discussion, finansowanie: FNP

**Prof. dr Jelle Bijma**

Polska, Kraków, 5.05.2014-8.05.2014, AWI - Instytut Alfreda Wegenera, Bremerhaven, RFN, organizacyjny, cel pobytu: Rozwój współpracy z ING PAN, udział w warsztatach, finansowanie: ATLAB

**Cristina de Campos**

Niemcy, Monachium, 18-23.10.2014, Dept. for Earth and Environmental Sciences - Ludwig-Maximilians-Universität München, badawczy, cel pobytu: Konsultacje wyników badań, finansowanie: NCN 2011/01/B/ST10/04541

**Istvan Dunkl**

Niemcy, Univ. of Gottingen, 16-28.03.2014, PAN ING, OB. Kraków, cel pobytu: badawczy, finansowanie: ATLAB

**Georgios Chryssikos**

Ateny, Grecja, 29.06-19.07.2014, National Hellenic Research Foundation, badawczy, finansowanie: ATLAB

Ateny, Grecja, 7-10.09.2014, National Hellenic Research Foundation, organizacyjny, cel pobytu: , finansowanie: ATLAB

**Nadine Drager**

Niemcy, Poczdam, 16-23.05.2014, Geoforschungs Zentrum, szkoleniowy (workshop), cel pobytu: wymiana wyników dotyczących wspólnych badań, szkolenie, finansowanie: ATLAB

**Dr Thomas Ezard**

University of Southampton, Wielka Brytania 8.04.2014-12.04.2014, szkoleniowy (workshop), cel pobytu: udział w warsztatach projektu ATLAB w charakterze wykładowcy, finansowanie: ATLAB

**Gabor Imre**

Węgry, Instytut Geofizyczny Węgier, 6-13.08.2014, OB. Kraków, badawczy, cel pobytu: badania terenowe, finansowanie: wymiana bezdewizowa PAN/WAN

**Vassilis Gionis**

Ateny, Grecja, 29.06-19.07.2014, National Hellenic Research Foundation, badawczy, finansowanie: ATLAB

**Daniel Harlov**

Poczdam, Niemcy, GeoForschungs Zentrum 20-26.7.2014, badawczy, finansowanie: ATLAB

Poczdam, Niemcy, GeoForschungs Zentrum 21-24.09.2014, badawczy, cel pobytu: Konsultacje dotyczące badań nad minerałami akcesorycznymi, mechanizmami ich wzrostu i kształtowania składu w środowisku heterogenicznym., finansowanie: ATLAB

**Prof. dr Michael Joachimski**

Niemcy, 5.05.2014-8.05.2014, GeoZentrum Nordbayern, Friedrich-Alexander University of Erlangen-Nürnberg, szkoleniowy (workshop), cel pobytu: Udział w warsztatach projektu ATLAB w charakterze wykładowcy, ATLAB

**Prof. dr Christoph Korte**

Dania, Kopenhaga, 5-9.05.2014, Uniwersytet w Kopenhadze, Sekcja Geologii, szkoleniowy (workshop), cel pobytu: udział w warsztatach projektu ATLAB w charakterze wykładowcy, finansowanie: ATLAB

**Jaap Kaandorp**

Holandia, Amsterdam, 8-12.04.2014, Uniwersytet w Amsterdamie, szkoleniowy (workshop), cel pobytu: Udział w warsztatach projektu ATLAB w charakterze wykładowcy, finansowanie: ATLAB

**Dr Gregor Knorr**

RFN, 10-14.06.2014, Instytut Alfreda Wegnera, Bremerhaven, RFN, organizacyjny, cel pobytu: Współpraca naukowa oraz udział w warsztatach, finansowanie: ATLAB

**Jiri Konopasek**

Bergen, Norwegia, 24-27.09.2014, Uniwersytet w Bergen, organizacyjny, cel pobytu: przygotowanie projektu badawczego, finansowanie: ATLAB

**Csilla Lakatos**

Węgry, Debrecen, 1-28.04.2014, Uniwersytet w Debreczynie, szkoleniowy (workshop), cel pobytu: szkolenie, nauka analizy Cladocera, finansowanie: koszt gościa

**Stain-Erik Lauritzen**

Norwegia, Bergen, 10-20.06.2014, Instytut Nauk o Ziemi, Uniwersytet w Bergen, badawczy, cel pobytu: wymiana naukowa, finansowanie: ATLAB

**Aivo Lepland**

Trondheim, Norwegia, 27-28.10.2014, NGU, badawczy, cel pobytu: Konsultacje w sprawie próbek do badań w projekcie, finansowanie: NCN 2013/11/B/ST10/04753

**Prof. dr Gerrit Lohmann**

Niemcy, Bremerhaven, 10-14.06.2014, AWI - Instytut Alfreda Wegenera, organizacyjny, cel pobytu: Współpraca naukowa oraz udział w warsztatach, finansowanie: ATLAB

**Dr Paul Markwick**

Wielka Brytania, 10-14.06.2014, Getech, Leeds, , szkoleniowy (workshop), cel pobytu: Udział w warsztatach projektu ATLAB w charakterze wykładowcy, finansowanie: ATLAB

**Dr Marion Massé**

Orsay, Francja, 7-13.02.2014, Institut d'astrophysique spatiale, organizacyjny, cel pobytu: Organisation of international planetary cryosphere workshop in Wrocław, finansowanie: FNP/TEAM

**Manuela Milan**

Włochy, Bolzano, 21.06-15.07.2014, IASMA Research and Innovation Centre, szkoleniowy (workshop), cel pobytu: szkolenie i konsultacja , finansowanie: koszt gościa

**Dr Lennart de Nooijer**

Holandia, Ytrecht, 6-8.05.2014, NIOZ szkoleniowy (workshop), cel pobytu: Udział w warsztatach projektu ATLAB w charakterze wykładowcy, finansowanie: ATLAB

**Prof. dr Zoltan Pecskey**

Węgry, Instytut Badań Nuklearnych WAN, 1.05-31.07.2014, badawczy, cel pobytu: Podsumowanie wspólnych badań prowadzonych w ramach projektu, przygotowanie międzynarodowego seminarium i warsztatów naukowych (Workshop 5.1.3.1.) oraz przygotowanie do druku prac naukowych, finansowanie: ATLAB

**Lucija Pretner**

Słowenia, Ljubljana, 1.01.2014-28.2.2014, Karierni Center Univerze na Primorskem Koper, szkoleniowy (workshop), cel pobytu: szkoleniowy, finansowanie: EU funds

**Dr Markus Raitzsch**

Niemcy, 10-16.05.2014, AWI - Instytut Alfreda Wegenera, Bremerhaven, badawczy, cel pobytu: Współpraca naukowa, finansowanie: ATLAB

**Prof. Dr G.-J. Reichert**

Holandia, 6-8.05.2014, Uniwersytet w Utrechcie, Wydział Nauk o Ziemi, organizacyjny, cel pobytu: Nawiązanie współpracy oraz udział warsztatach, finansowanie: ATLAB

**Dr Sebastian Rokitta**

Polska, Kraków, 8-14.04.2014, AWI - Instytut Alfreda Wegenera, Bremerhaven, RFN, organizacyjny, cel pobytu: Nawiązanie współpracy oraz udział warsztatach, finansowanie: ATLAB

**Jeremie Soldner**

Czechy, 15-19.12.14, ING PAN OBK, badawczy, cel pobytu: przygotowanie prób do analiz, finansowanie: własne środki gościa

**Prof. dr Howard Spero**

Niemcy, 3-10.05.2014, AWI - Instytut Alfreda Wegenera, Bremerhaven, oraz University of Southern California, Davis, USA, organizacyjny, cel pobytu: nawiązanie współpracy oraz udział w warsztatach, finansowanie: ATLAB

**Dusan Starek**

Słowacja, 14-17.10, SAN, badawczy, cel pobytu: prace terenowe, finansowanie: wymiana bezdewizowa PAN/SAN

**Richard Wirth**

Niemcy, Poczdam, 8-19.09.2014, GeoForschungsZentrum, organizacyjny, cel pobytu: organizacja warsztatów TEM, finansowanie: ATLAB

Niemcy, Poczdam, 24.11-5.12.2014, GeoForschungsCentrum (GFZ), badawczy, cel pobytu: przygotowanie publikacji, finansowanie: ATLAB

**Yanyan Zhou**

Pekin, Chiny, 18-31.08.2014, Chinese Academy of Sciences, organizacyjny, cel pobytu: Nawiązanie współpracy z Chińską Akademią Nauk w Pekinie, finansowanie: Wymiana PAN-CAS

**Deru Xu, Qiang Shan, Zhiling Wang**

Chiny, Kanton, 27.11-1.12.2014, Guangzhou Institute of Geochemistry, Chinese Academy of Sciences, badawczy, cel pobytu: przygotowanie odpowiedzi na recenzje oraz zaplanowanie dalszych prac, finansowanie: Chińska Akademia Nauk

## VIII. UPOWSZECHNIANIE WYNIKÓW BADAŃ

### KONFERENCJE I WARSZTATY WSPÓLORGANIZOWANE PRZEZ INSTYTUT

#### **The 2nd Martian Cryosphere Workshop, Wrocław, 10-12.02.2014**

*Typ:* warsztaty, zasięg: międzynarodowa

*Organizator:* ING PAN – TEAM: Marion Masse, Antoine Sejourne, Anna Łosiak, Daniel Mege

Konferencja Martian Cryosphere Workshop II umożliwiła naukowcom z całej Europy (Polska, Francja, Anglia, Irlandia, Niemcy, Węgry) dyskusję nad najnowszymi badaniami dotyczącymi kriosfery Marsa i Ziemi. Naukowcy reprezentowali różne dyscypliny naukowe takie jak: geomorfologia, mineralogia, klimatologia czy geofizyka. Połączenie wyników badań z różnych dziedzin nauki pozwoliło na uzyskanie zintegrowanego obrazu procesów kształtujących środowisko Marsa, a w efekcie lepsze zrozumienie procesów zachodzących w kriosferze marsjańskiej. W 2013 roku, w czasie pierwszej edycji konferencji Martian Cryosphere Workshop rozpoczęto projekt dotyczący utworzenia map północnych równin na Marsie (Mapping the northern plains of Mars: origins, evolution and response to climate change), który w zeszłym roku otrzymał finansowanie z International Space Science Institute w Bernie. Konferencja była jedną z nielicznych okazji aby niemal cały zespół projektowy się spotkał i w ciągu kilku godzin przedyskutował szczegóły dotyczące zasad kartowania. Dodatkowo w czasie Martian Cryosphere Workshop II zapoczątkowano kilka nowych, mniejszych projektów badawczych.

Przeprowadzono jedynie publikację abstraktów w formie elektronicznej. Wyniki konferencji zostaną rozpowszechnione w postaci publikacji w czasopismach naukowych z listy ministerialnej. Planowane są co najmniej 3 artykuły naukowe związane z tworzeniem map północnych równin na Marsie.

#### **SPE/EAGE European Unconventional Resources Conference & Exhibition, Vienna, Austria, 25-27.02.2014**

*Typ:* konferencja naukowa, zasięg: międzynarodowa

*Organizator:* Society of Petroleum Engineers, European Association of Geoscientists & Engineers

*Współorganizatorzy z ING PAN:* dr hab. Piotr Krzywiec, członek Programme Committee, współorganizacja i współprowadzenie 2 sesji: “Lessons Learnt in Europe” oraz “Unconventional Resources-New Frontiers”

Referaty opublikowane - standardowe wydawnictwo Book of Abstracts opublikowane przez SPE / EAGE

#### **From elements to macroevolution: modelling tools and applications in biogeosystem, Instytut Nauk Geologicznych PAN OB Kraków, 9-11.04.2014**

*Typ:* warsztaty, zasięg: międzynarodowa

*Organizator:* ING PAN, dr hab. J. Tyszka

*Współorganizatorzy z ING PAN:* mgr Aleksandra Mizerska, prof. dr hab. Ewa Słaby (koordynacja WP5), dr inż. Paweł Topa, dr hab. Jarosław Tyszka (koordynacja warsztatów)

*Finansowanie:* ATLAB

Warsztaty miały na celu rozwój interdyscyplinarnej wiedzy uczestników na temat metodyki modelowania zjawisk, zachodzących na styku przyrody ożywionej i nieożywionej. Granica ta ma niezwykle złożony charakter, ze względu na współdziałanie zjawisk rozgrywających w różnych skalach czasowych i przestrzennych. Zastosowanie metod modelowania komputerowego ułatwia nam zrozumienie jej złożoności. Warsztaty zapoznały uczestników z procesami mikroewolucji i makroewolucji, opartymi na modelowych przykładach, pochodzących ze środowisk morskich, a także z najnowszymi trendami modelowania zjawisk w nano-, mikro- i makroskali oraz z nowymi wyzwaniami w modelowaniu embriogenezy, morfogenezy i ewolucji.



Kanał filmowy YouTube – <https://www.youtube.com/watch?v=ITS1aYKmiDE&list=UU-eH8ZJXxcOlu5etN-9Cosg>

**12th Meeting of the Central European Tectonic Studies Group, Łądek Zdrój, Poland, 23–26.04.2014**

*Typ:* konferencja, zasięg: międzynarodowa

*Organizator:* ING PAN, prof. A. Żelaźniewicz

*Współorganizatorzy:* Państwowy Instytut Geologiczny, Instytut Nauk Geologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego, Wydział Geologii Uniwersytetu A. Mickiewicza w Poznaniu

W konferencji brało udział ponad 70 geologów, głównie z Czech, Polski, Węgier i Słowacji. Pierwszy dzień konferencji (wycieczka terenowa) poświęcony był zapoznaniu uczestników z geologią kopuły orlicko-śnieżnikiej. Następne dwa dni poświęcone były prezentacjom konferencyjnym (referaty i postery). Ostatni dzień (wycieczka pokonferencyjna) miała na celu zapoznanie z geologią skał osadowych Rowu Górnej Nysy.

Materiały konferencyjne zostały opublikowane w tomie *Geologia Sudetica* 2014, vol 42.

**Bio-proxies: integration of isotopic and ecologic approaches, Krakow, 6-7.05.2014**

*Typ:* warsztaty naukowe, zasięg: międzynarodowa

*Organizator:* ING PAN, dr hab. Jarosław Tyszką

*Współorganizatorzy:* Agnieszka Ciurej, Joanna Mirosław-Grabowska, Aleksandra Mizerska, Agnieszka Piszczowska, Ewa Słaby, Jarosław Tyszką

*Finansowanie:* ATLAB, WP5

Cel warsztatów: Rozwój wiedzy uczestników na temat cykli oraz zdarzeń biogeochemicznych i paleoceanograficznych w oparciu o zapis trwałych izotopów węgla, tlenu, strontu i boru oraz pierwiastków śladowych w materiale współczesnym i kopalnym. W trakcie warsztatów zostaną przedstawione zagadnienia z podstaw geochemii, wpływu diagenety na środowiskowe sygnały izotopowe oraz zastosowania wskaźników geochemicznych do rekonstrukcji m.in. zmian klimatycznych, poziomu morza, zakwaszenia oceanów, tempa wietrzenia oraz zdarzeń biotycznych.

**Geochronology and Paleoenvironmental Interpretation of Selected Rock Successions in West Antarctica, Warszawa, 28-29.05.2014**

*Typ:* Seminarium i warsztaty naukowe, zasięg: międzynarodowa

*Organizator:* Instytut Nauk Geologicznych PAN, prof. dr hab. Krzysztof Krajewski

*Współorganizatorzy:* Instytut Fizyki Nuklearnej WAN (ATOMKI), Wydział Geologii UW;

Elżbieta Gogacz, Krzysztof P. Krajewski, Zoltán Pécskay, Krystyna Szeroczyńska, Andrzej Tatur

*Finansowanie:* Projekt ATLAB, Task 5.1 Science for Society. Workshop 5.1.3.1.

Celem Seminarium i Warsztatów Naukowych pt. “Geochronology nad paleoenvironmental interpretation of selected rock successions in West Antarctica” była prezentacja i dyskusja metod geochronologicznych zastosowanych w określeniu wieku geologicznego oraz interpretacji paleośrodowiskowej kenozoicznych sukcesji skalnych Antarktyki Zachodniej, które zawierają zapis zmian klimatycznych wiodących do powstania i rozwoju antarktycznej pokrywy lodowej. Treść Seminarium i Warsztatów koncentrowała się na zapisie geologicznym łuku wulkanicznego Szetlandów Południowych (Wyspa Króla Jerzego) oraz basenu załukowego Jamesa Rossa (Wyspa Seymour). Dwudniowa sesja objęła część seminaryjną z ośmioma prezentacjami ponad dwudziestu autorów z Polski i z zagranicy, część warsztatową z trzema panelami dyskusyjnymi, oraz prezentację posterową z jedenastoma posterami. Prezentacje, warsztaty i dyskusję naukowe objęły różne aspekty zmian paleoklimatycznych, wliczając studia geochronologiczne kluczowych jednostek geologicznych, analizę wpływu aktywności wulkanicznej na rozwój lokalnych i regionalnych środowisk osadowych, oraz modelowanie procesów geologicznych.

Dystrybucja materiałów wśród uczestników konferencji na nośnikach elektronicznych; <http://www.ing.pan.pl/Atlab/5Atlab-events.htm>

**Second Workshop on Mars - Connecting Planetary Scientists in Europe (MPSE 2014)  
Warszawa, Polska, 3-5.06.2014**

*Typ:* konferencja, zasięg: międzynarodowa

*Organizator:* Europejska Agencja Kosmiczna

*Współorganizatorzy:* ING PAN – TEAM, Centrum Badań Kosmicznych PAN, Astri Polska

W ramach porannych sesji konferencji odbyło się 10 zaproszonych referatów-wykładów, podczas których uczestnicy mieli możliwość poszerzenia swojej wiedzy m.in. na temat badań Marsa, Fobosa i Księżyca. Sesje popołudniowe miały na celu przedstawienie najnowszych wyników badań, przede wszystkim tych prowadzonych w Polsce, oraz umożliwienie dyskusji prowadzącej do powstania nowych zespołów naukowych łączących naukowców z Europy Wschodniej, Centralnej i Zachodniej.

“Programme and Abstracts Book”, <http://wroona.pl/MPSE2014/home.html>

**Lessons from the past: interpreting the paleorecord & modelling, Kraków, 11-13. 06.2014  
First Workshop from the Series “Innovations in modelling: from elements to global changes”**

*Typ:* warsztaty, zasięg: krajowa

*Organizator:* ING PAN, dr hab. Tyszka Jarosław, Niezgodzki Igor

*Współorganizatorzy:* prof. Słaby Ewa, mgr Mizerska Aleksandra

*Finansowanie:* projekt ATLAB

Była to jedna z pierwszych ogólnokrajowych konferencji poświęconych modelowaniu paleoklimatu. W konferencji wzięło udział około 20 osób z różnych Instytutów z całej polski. Wykładowcami było 3 naukowców z zagranicy i jeden z Polski. Przedstawiono zupełnie nowe i mało znane w Polsce podejście do badania paleoklimatu. Podczas konferencji nawiązano ściślejszą współpracę z dr P. Markwickiem (GETECH).

Warsztaty pogłębiły interdyscyplinarną wiedzę uczestników na temat metodyki modelowania zjawisk klimatycznych oraz idei numerycznego modelowania klimatu. Modele klimatyczne należą do najbardziej złożonych istniejących modeli numerycznych. Zastosowanie metod modelowania komputerowego ułatwia nam zrozumienie interakcji zachodzących na styku kilku sfer ziemskich kształtujących klimat. Uczestnicy zapoznali się z podstawami budowania i weryfikowania modeli.

**Science for Industry: Necessity is the mother of invention. Third networking event dedicated to the Polish experience in the field of shale gas exploration, Warszawa, 25-27.06.2014**

*Typ:* networking event Science for Industry + workshop, zasięg: międzynarodowa

*Organizator:* ING PAN, dr A. Porowski

*Finansowanie:* projekt ATLAB

Opis efektów zamieszczony w Deliverable D.6.1.3 do projektu ATLAB. 3-dniowa konferencja z udziałem gości zagranicznych (i.e. Turcja, Azerbejdżan). Ostatni dzień: workshop z zakresu “Team Building”. Uczestnicy konferencji to przedstawiciele sektora naukowego, państwowego (i.e. organizacje dysponujące funduszami na wsparcie B+R, jak: PARP, NCBiR, NCN) oraz sektora przemysłowego w tym prywatne fundusze inwestycyjne. Celem konferencji było szeroko pojęte wspieranie i rozwijanie współpracy nauki i przemysłu w obszarze innowacyjnych i przydatnych gospodarczo badań związanych z poszukiwaniem surowców energetycznych i zrównoważoną, ekologiczną eksploracją geosystemu. Dostępne na dedykowanych stronach internetowych ING PAN.

**21st Meeting of the International Mineralogical Association, Sandton - Gauteng, South Africa, 1-5.09.2014**

*Typ:* konferencja, zasięg: międzynarodowa

*Organizator:* International Mineralogical Association

*Współorganizatorzy z ING PAN:* prof. Ewa Słaby,

Organizacja i prowadzenie sesji “Magma mixing - from macro to micro scale”, jako główny convenor; partner convenor: dr Diego Perugini, University of Perugia, Włochy.

IMA2014 Abstracts Book

**AAPG International Conference & Exhibition, Istanbul, Turkey, 14-17.09.2014**

*Typ:* konferencja naukowa, zasięg: międzynarodowa

*Organizator:* American Association of Petroleum Geologists

*Współorganizatorzy z ING PAN:* dr hab. Piotr Krzywiec, współorganizacja i współprowadzenie sesji "History of Petroleum Geology"

Standardowe wydawnictwo Book of Abstracts opublikowane przez AAPG

**GeoShale - Recent Advances in Geology of Fine-Grained Sediments. Warszawa, 24-26.09. 2014**

*Typ:* konferencja naukowa, zasięg: międzynarodowa

*Organizator:* Państwowy Instytut Geologiczny-PIB, Warszawa

*Współorganizatorzy z ING PAN:* dr hab. Piotr Krzywiec - współorganizacja i współprowadzenie sesji "Shale Basins: Geophysics & Tectonics"

Referaty - standardowe wydawnictwo Book of Abstracts opublikowane przez PIG

**48 Sympozjum Speleologiczne, Kletno, 16-19.10.2014**

*Typ:* Cykliczna konferencja, zasięg: krajowa

*Organizator:* Sekcja Speleologiczna Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika

*Współorganizatorzy:* UW, ING PAN, Ceska Speleologiczna Spolocnost, Sekcja Speleologiczna "Niedźwiedzie", Rehak-Speleo, ING UJ, IOP PAN, Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska we Wrocławiu, Dolnośląski Zespół Parków Krajobrazowych, Sekcja Grotołazów Wrocław

Sympozjum odbyło się w dniach 16-19.10.2014 r. w Kletnie. W trakcie sympozjum odbyły się 3 sesje terenowe: w Jaskini Niedźwiedziej, w dolinie Morawy (Czechy) i w rejonie Jaskini Radochowskiej i kamieniołomu w Rogóźnie. W sympozjum brało udział ponad 100 uczestników. Odbyły się 2 sesje referatowe.

Wydano przewodnik do sesji terenowych i zbior abstraktów: Stefaniak K., Ratajczak U., Wróblewski W. [red.], 2014. Materiały 48 Sympozjum Speleologicznego, pp. 124. ISBN 978-83-933874-1-0

**Potencjał badawczy ING PAN dla nauki i praktyki, Warszawa. 4.12.2014**

*Typ:* warsztaty, zasięg: krajowa

*Organizator:* ING PAN – prof. Marek Lewandowski

Sesja ING PAN na zakończenie projektu ATLAB.

Celami konferencji była:

- prezentacja potencjału naukowego ING PAN
- budowanie środowiskowej platformy dyskusyjnej dla tworzenia wspólnych projektów badawczych
- integracja środowiska naukowo-badawczego i przemysłowego z różnych obszarów nauk o Ziemi i eksploracji jej zasobów naturalnych.

W trakcie spotkania, pracownicy naukowcy ING PAN przedstawili w przeglądowych prezentacjach spektrum swojej działalności w instytucie, z myślą o potencjalnej współpracy z partnerami zewnętrznymi, szczególnie przy tworzeniu wspólnych projektów badawczych w dwóch sesjach: prospekcja złóż, ewolucja geosystemu.

**Dni otwarte ING PAN, "Science for Students" meeting, 5.12.2014**

*Organizator:* Dni otwarte odbywały się jednocześnie w trzech ośrodkach ING PAN – w Warszawie, Krakowie i Wrocławiu.

*Finansowanie:* projekt ATLAB

Zaproszenie skierowane było szczególnie do uczelni i do studentów w celu pokazanie potencjału badawczego oraz analitycznego laboratoriów Instytutu, zainteresowania młodych ludzi możliwościami i problematyką badawczą realizowaną w Instytucie.

## UDZIAŁ PRACOWNIKÓW W KONFERENCJACH

### KONFERENCJE KRAJOWE

**Sesja naukowa Komisji Paleogeografii Czwartorzędu PAU Warunki naturalne i zapis zmian środowiska przyrodniczego w osadach torfowiska Rąbień (na tle innych torfowisk regionu łódzkiego), 2014-02-21**

*Referat:*

Obremska M. – Analiza palinologiczna profilu R-2 z torfowiska Rąbień

**Badania archeologiczne dawnej Pomezanii w latach 2012–2013, Zalewo, 2014-03-17**

*Referat :*

Bojanowski M. – Wyniki analizy mineralogicznej ceramiki zabytkowej z grodzisk dawnej Pomezanii

**V Sesja Paleolimnologiczna Polskiego Towarzystwa Limnologicznego, Lublin, 2014-03-27**

*Poster:*

Stańczak J. – Próba rekonstrukcji warunków paleośrodowiska na podstawie analizy makroszczałków osadów Jeziora Godle – wstępne wyniki

**LXXXIII Zjazd Naukowy Polskiego Towarzystwa Geologicznego, Biała Podlaska, 29-31.05.2014 r. – Wyzwania geologii regionu lubelskiego w XXI wieku**

*Referat:*

Gedl P – Cysty Dinoflagellata morskiego eocenu Roztocza – biostratygrafia i paleośrodowisko

**XXI Konferencja Stratygrafia Plejstocenu Polski “Dynamika lądolodów plejstocenijskich na obszarze Sokólszczyzny i Równiny Augustowskiej”, Augustów, 1-5.09.2014, Mirosław-Grabowska J. – prowadzenie sesji**

*Referaty:*

Mirosław-Grabowska J., Obremska M., Zawisza E. – Zmiany środowiska jeziornego w późnym glacie i holocenie na przykładzie stanowiska Romoty (Pojezierze Ełckie)

Zawisza E. – Czy jeziora dystroficzne zawsze były dystroficzne – na przykładzie Suchara IV w Wigierskim Parku Narodowym.

**48 Sympozjum Speleologiczne, Kletno, 16-19.10.2014**

Hercman – prowadzenie sesji referatowej i 2 sesji terenowych,

Gąsiorowski M. – współorganizator, prowadzenie sesji terenowej

*Referaty:*

Gąsiorowski M., Hercman H., Gradziński M., Stankovic J. – Pierwsze datowania uranowo-torowe nacieków z Jaskini Krasnohorskiej (Południowa Słowacja)

Kicińska D., Hercman H. – Pierwsze datowania nacieków jaskiniowych metodą uranowo-torową w Górach Proklatije (Czarnogóra)

Pawlak J., Hercman H. – Zapis składu izotopowego 18O i 13C dla nacieku z jaskini Ollova Chuka

*Poster:*

Matouskova S., Hercman H., Gąsiorowski M., Rohovec J. – Zastosowanie spektrometrii masowej do datowania nacieków jaskiniowych metodą uranowo-torową

**Cyfrowa szkoła – innowacyjne rozwiązania dla edukacji w projekcie Eduscience –Regionalny Ośrodek Kształcenia Nauczycieli “WOM” w Katowicach, 20.10.2014**

*Referat:*

Olejniczak P. – Lekka nauka o ciężkich skałach

**Technologie informacyjno-komunikacyjne w kształceniu geograficznym. Koncepcje e-podręcznika z geografii, Uniwersytet Śląski Wydział Nauk o Ziemi, Sosnowiec, 28.11.2014**

*Referat:*

Olejniczak P. - Prezentacja platformy edukacyjnej EDUSCIENCE

### **Konferencja Sprawozdawcza Instytutu Archeologii UW, 2014-12-01**

#### *Referaty:*

Krajcarz M., Krajcarz M.T., Sudoł M., Bocherens H. – Badania kopalnych ekosystemów towarzyszących osadnictwu paleolitycznemu na stanowisku Jaskinia Perspektywiczna (Wyżyna Częstochowska) w oparciu o analizy izotopowe szczątków zwierzęcych.

Kot M., Krajcarz M.T., Krajcarz M., Szymczak K. – Wstępne wyniki badań na stanowisku Katta Sai na zachodnim przedgórzu Tien Szanu, Uzbekistan.

### **Potencjał badawczy ING PAN dla nauki i praktyki. ING PAN, Warszawa, 4.12.2014**

#### *Referaty:*

Anczkiewicz R. – Geochemia izotopów i pierwiastków śladowych – aplikacje geologiczne i środowiskowe.

Budzyń B. – Eksperymentalne rekonstrukcje przeobrażeń minerałów zachodzących w naturalnych warunkach geologicznych.

Derkowski A. – Od nanometrycznych struktur minerałów i właściwości ich powierzchni do właściwości petrofizycznych łupków gazonośnych.

Gurgurewicz J., Mège D. – Rola danych teledetekcyjnych i analogów ziemskich w interpretacji marsjańskich procesów geologicznych.

Herman H., Gąsiorowski M., Pawlak J. – Ciepło – zimno, czyli jak szukamy informacji paleoklimatycznych.

Kusiak M. – Datowanie izotopowe najstarszych skał Ziemi – przykłady z Antarktydy.

Mirosław-Grabowska J. – Rekonstrukcja zmian środowiska jeziornego – potencjał badawczy dla nauki i społeczeństwa.

Krzywiec P. – Geofizyka w geologii – od badań basenów osadowych po analizy złożowe.

Lewandowski M., Słaby E. – Potencjał badawczy ING PAN nie tylko w liczbach.

Porowski A. – Hydrogeologia izotopowa: badania naukowe i przemysłowa użyteczność dla rozwoju gospodarczego.

Środoń J. – Minerały ilaste w poszukiwaniach złóż.

Tyszka J. – Otwornice: metodyka i wyzwania badawcze w prospekcji geologicznej.

Żelaźniewicz A. – Tektoniczne ramy procesów geologicznych.

### **Dzień otwarty ING PAN, Warszawa, Kraków, Wrocław, 5.12. 2014**

Ośrodek Badawczy w Warszawie;

#### *Referaty:*

Hercman H. – Zaproszenie do jaskiń.

Krajcarz M. – Geochemia izotopów w paleontologii plejstocenu.

Krzywiec P. – Geofizyka w geologii.

Kusiak A.M. – Czy cyrkony są wieczne?

Lewandowski M. – Użyteczność internetu w edukacji geologicznej.

Mirosław-Grabowska J. – Jeziora nie tylko dla żeglarzy.

Mozer A. – Badania ewolucji klimatu kenozoiku Antarktyki Zachodniej.

Radzikowska M., Bojanowski M. – Wizyta w Laboratorium Datowania Izotopowego i Badań Środowiska

Szeroczyńska K. – Historia zapisana w osadach jeziornych.

Ośrodek Badawczy we Wrocławiu

#### *Referaty:*

Jastrzębski M. – Rekonstrukcja procesów tektonometamorficznych na przykładzie skał Masywu Śnieżnika.

Łosiak A. – Co się dzieje gdy asteroida uderza w Ziemię?

Makowska M., Dębniak K., Kromuszczyńska O., Borikov T. – Struktury i procesy na Marsie – czyli co wynika z modelowania i mapowania powierzchni Czerwonej Planety.



Rauch M. – Jak powstały góry Karpaty, czyli fałdowanie Beskidów i Bieszczad – prezentacja Laboratorium Modelowania Tektonicznego

Żelaźniewicz A., Twyrdy M., Jastrzębski M. – Warsztat geologa: tektonika i metamorfizm od skali makro do skali mikro.

Żelaźniewicz A. – Czynniki wpływające na zmiany klimatu na Ziemi.

### **KONFERENCJE MIĘDZYNARODOWE ZORGANIZOWANE W KRAJU**

#### **Second Mars Cryosphere Workshop 2014, TEAM, ING PAN, Wrocław, 10-12.02.2014**

##### *Referaty:*

Castaldo L. – SHARAD data mapping over Martian Surface for Ice detection.

Mège D., Gurgurewicz J., Grygorczuk J. – Exploring the cold surface of Mars and low-gravity solar system bodies with the highland terrain hopper.

Łosiak A. – Contemporary sulfate formation at the Martian Northern Polar Cap.

##### *Poster:*

Dębniak K., Mège D., Gurgurewicz J. - Landform mapping in Valles Marineris

#### **From elements to macroevolution: modelling tools and applications in biogeosystem, Instytut Nauk Geologicznych PAN, OB Kraków, 9-11.04.2014**

##### *Referaty:*

Topa P. – DPD (Dissipative Particle Dynamics) methodology applied to modelling foraminiferal cytoskeleton

Topa P., Tyszka J. – Modelling of foraminiferal morphogenesis: stateoftheart

Tyszka J., et al. – eVOLUTUS A new approach to multiscale modelling tested on Foraminifera

Szczerba M. – Methodology and applications of molecular modelling in natural sciences.

#### **12th Meeting of the Central European Tectonic Group, Łądek Zdrój, Poland, 23–26.04.2014**

##### *Referaty:*

Jastrzębski M. – Late Cambrian protolith age of the Młynowiec–Stronie Group and the Devonian–Carboniferous polyphase metamorphic evolution of the Orlica–Śnieżnik Dome (NE Bohemian Massif)

Krzywiec P. – referat zaproszony : Structure and Phanerozoic evolution of the SW edge of the East European Craton in Poland – new insight from high-effort seismic reflection data (project PolandSPAN)

Żelaźniewicz A. – Rocks deformed in the constrictional regime: L>S to L tectonites in the Orlica–Śnieżnik Dome, the Sudetes, Poland

##### *Postery:*

Kufrasa, M., Gałęta, Ł., Krzywiec, P. – Two-wavelength folding in the Lublin Basin (Central Poland) indicates a depth- and lithology-dependent role of the layer-parallel-shortening

Rauch M. – Tectonic deformation of Miocene rocks in the frontal part of Polish Outer Carpathian foreland fold-and-thrust belt (Tarnów–Rzeszów region)

Rauch M. – przewodnik pokonferencyjnej wycieczki terenowej

Jastrzębski M – Prowadzenie dwóch punktów wycieczki konferencyjnej: 1. Light “Goszów” quartzites from the eastern limb of the Orlica–Śnieżnik Dome (Stara Morawa vil lage) i 2. Migmatized Młynowiec paragneisses from Zawada Mt. (near Bolesławów village)

#### **Bio-proxies: integration of isotopic and ecologic approaches, ING PAN, Kraków, 6-7.05.2014**

Bojanowski M. – prowadzenie sesji

##### *Referaty:*

Anczkiewicz R. – Wet, dry, liquid, solid: Comparison of precision and accuracy of isotopic ratio measurements by MC ICPMS with various sample introduction systems.,

Bojanowski M. – Isotopic techniques for earth and environmental sciences at ING PAN, Warsaw

#### **Geochronology and Paleoenvironmental Interpretation of Selected Rock Successions in West Antarctica, Instytut Nauk Geologicznych PAN, ATLAB, Warszawa, 28-29.05.2014**

Krajewski K. – współorganizator, prowadzenie sesji

Słaby E. – prowadzenie sesji

*Referaty:*

Krajewski K., Andrzej Tatur, Zoltán Pécskay, Ferenc Molnár, Anna Mozer, Grzegorz Zieliński, Benkó Zsolt – Transition from greenhouse (Eocene) to icehouse (Oligocene–Miocene) conditions on King George Island: An overview.

Mozer A. – Cenozoic preglacial record on King George Island: New inside from the Cytadela outcrop  
Tatur A., Rodolfo del Valle, Krajewski K., Zieliński G. – Pre-icesheet cooling in the La Meseta Formation (Eocene), Seymour Island.

Tatur A., Barczuk A., Krajewski K., Pécskay Z. – Reconstructing sedimentary environments during preglacial (Lions Cove Formation, Eocene) and glacial (Polonez Cove Formation, Oligocene) times on King George Island: New inside from the Moon Valley and Godwin Cliff outcrops.

Pécskay Z., Krajewski K., Tatur A., Ferenc Molnár, Mozer A., Zsolt Benkó – Geochronology of Tertiary magmatism of King George Island: A review.

Molnár F., Pécskay Z., Krajewski K., Tatur A., Benkó Zsolt. – The importance of petrography and rock geochemistry in interpretation of K-Ar data of volcanic rocks.

Worobiec E., Krajewski K., Tatur A., Zieliński G. – Late Oligocene warming and flora on King George Island: New inside from the Destruction Bay Formation.

*Postery:*

Krajewski *et al.*:

1. King George Island and Seymour Island, West Antarctica: Location of Sections
2. King George Island, West Antarctica: Stratigraphic scheme of the Warszawa–Kraków–Melville Block
3. Geochronology of the Ezcurra Inlet Group (Ezcurra Inlet and Point Thomas) King George Island, West Antarctica
4. Geochronology of the Point Hennequin Group (Mount Wawel) King George Island, West Antarctica
5. Geochronology of the Baranowski Glacier Group (Red Hill) King George Island, West Antarctica
6. Geochronology of the Chopin Ridge Group- I (King George Bay) King George Island, West Antarctica
7. Geochronology of the Chopin Ridge Group- II (Low Head - King George Bay) King George Island, West Antarctica
8. Geochronology of the Moby Dick Group (Sherratt Bay - Destruction Bay) King George Island, West Antarctica

## **Second Workshop on Mars – Connecting Planetary Scientists in Europe (MPSE 2014), Warszawa, Polska, 3-5.06.2014**

Gurgurewicz J. – współorganizator, prowadzenie sesji

*Referaty:*

Castaldo L., Mège D., Orosei R., Alberti G., Gurgurewicz J. – SHARAD data mapping for surface ice detection;

Dębniak K., Mège D., Massé M. – Detailed CTX-based geomorphologic mapping in Western Valles Marineris, Mars

Gurgurewicz J., Mège D., Carrère V., Gaudin A., Kostylew J., Morizet Y., Skiścim M. – Alteration on Mars: study of near-infrared spectra of terrestrial basalts altered in contrasted climate conditions.

Kromuszczyńska O. – Ornak (Tatra Mts.) as a terrestrial analogue for Deep-seated Gravitational Spreading (sackung).

Losiak A., Woronko B., Craddock R. – Martian Beach Sands – the characteristics of the olivine weathering in beach environment

Losiak A., Czechowski L. – Ice melting by radiantly heated dust grains on the Martian Northern Pole.

Makowska M. – Mechanical modelling of deep-seated gravitational spreading in Valles Marineris, Mars

Mège D., Bourgeois O., Gourronc M., Gueydan F., Kromuszczyńska O., Makowska M., Pochat S., Dębniak K., Gurgurewicz J. – Origin of the observed deformation in Valles Marineris: an equatorial fossilised glacier system and no regional tectonics

Krzesińska A. – Dynamical evolution of H chondrite parent asteroid – record in the Pułtusk meteorite.  
Skiścim M., Gurgurewicz J., Mège D. – Alteration features in basalts identified by atomic force microscopy and implications for Mars;

Wiśniewski Ł., Grygorczuk J., Mège D., Gurgurewicz J., Kuciński T., Barciński T., Rickman H., Nicolau-Kuklińska A. – Technological features and concept of planetary highland terrain hopper

*Postery:*

Castaldo L., Mège D., Orosei R., Alberti G., Gurgurewicz J. – SHARAD data mapping for surface composition detection.

Kubiak M., Mège D., Gurgurewicz J., Ciałęła J., Dębniak K. – Thermal data processing for high-resolution mapping of Valles Marineris, Mars

Losiak A. Gołębiowska I., Orgel C., Moser L., MacArthur J., Boyd A., Hettrich S., Jones N., Groemer G. – Remote Science Support Team during MARS2013: testing a map based system of data processing and utilization for the future long-duration planetary missions.

Mège D., Gurgurewicz J., Grygorczuk J., Wiśniewski Ł., Rickman H., Banaszkiwicz M., Kuciński T., Skocki K. – Exploration of Mars and Phobos with Galago, the Highland Terrain Hopper;

### **XXXV Sympozjum Polarne: Diversity and state of polar ecosystems, Wrocław, 5-7.06.2014**

*Referat:*

Mozer A. Paleocology of preglacial sequences of King George Island, West Antarctica

*Postery:*

Mozer A., Krajewski K.P., Pécskay Z. – Eocene age of the Baranowski Glacier Group on King George Island, South Shetland Islands: New data from the Red Hill section

Mozer A., Krajewski K.P., Pécskay Z. – Geology and preliminary dating of Red Hill exposure of King George Island (SSI), West Antarctica.

### **Comets and the LHB, Gdynia, Polska, 23-26.06.2014,**

Mège D. – (referat zaproszony) The Martian cryosphere and its geologic evolution.

### **VIII Polish Meteorite Society Conference, Wrocław, 27-29.06.2014**

Krzesińska A. – współorganizator, prowadzenie sesji

*Referat:*

Krzesińska A. – Metamorphism and deformation of the Pułtusk H chondrite – Implications for parent body evolution.

*Poster:*

Krzesińska A. – High strain-rate deformation of the Pułtusk meteorite

### **31st IAS Meeting of Sedimentology, Krakow , 22-25.06.2015**

Kędzior A. – członek komitetu organizacyjnego

### **Science for Industry: Necessity is the mother of invention. Third networking event dedicated to the Polish experience in the field of shale gas exploration., ING PAN, ATLAB, Warszawa, 25-27.06.2014**

Porowski A. – organizator

*Referaty:*

Klisch M., Porowski A., – Methane in groundwater – is it associated with shale gas?

Krzywiec P., Mazur, S., Buffenmyer, V., Malinowski, M., Lewandowski, M., Słonka, Ł. – New model of structure and evolution of the Lower Paleozoic Baltic Basin in N Poland based on regional seismic data (project PolandSPAN)

Mirosław-Grabowska J. – Fundusze RegPot w ING PAN: projekt ATLAB – podsumowanie i nowe możliwości po 3 latach realizacji,

### **The 2014 IEEE/WIC/ACM International Conference on WEB Intelligence (WIC 2014); Warszawa, Polska, 11-14.08.2014**

*Referaty:*

Krzywiec P. – Intelligent Risk Management System for Exploration of Hydrocarbons and other Mineral Resources (RIMIR)

Słaby E. – Mineral / rock resources – on-line databases

**European Rover Challenge, Człowiek w Kosmosie, Chęciny, 5-7.09.2014**

*Referat:*

Łosiak A. – Remote Science Support Team During MARS2013

**Kukła LOESSFEST'14 - 7th Loess Seminar, International Conference on Loess Research, Wrocław, Polska, 8-9.09.2014**

*Referat:*

Krajcarz M.T., Madeyska T., Mroczek P., Sudoł M., Cyrek K., Szymanek M., Krajcarz M. – Loess and loess-like sediments in caves of Kraków–Częstochowa Upland (Poland)

*Poster:*

Kot M., Krajcarz M.T., Mroczek P., Pavlenok K., Radzhabov A., Sneider S., Szymanek M., Szymczak K. – Middle Palaeolithic loess site Katta Sai (Uzbekistan)

**GeoShale 2014: Recent Advances in Geology of Fine-Grained Sediments, Warsaw, Poland, 24-26.09.2014,**

Środoń J. – komitet naukowy

*Referaty:*

Krzywiec P. – 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

Krzywiec, P., Malinowski, M., Mazur, S., Buffenmyer, V., Lewandowski, M., Słonka, Ł., Kufraś, M., – Structure and evolution of the Lower Paleozoic basin developed above the East European Craton in Poland: new insight from regional high-effort seismic reflection data

Krzywiec, P., Malinowski, M., Maio, F., Rosowski, T., Mulińska, M., Plech, M., Kufraś, M., Słonka, Ł., Cyz, M., Gorszczyk, A. – Salt tectonics within the central Mid-Polish Trough and its control on unconventional petroleum system

Środoń J. (referat zaproszony) – Illite+smectite as components of shales

**10th Conference of the Gesellschaft Für Archäozoologie Und Prähistorische Anthropologie E.V. (GAPA) History of Humans and Animals. Old Topic – New Data, Methods, and Interpretations, Toruń, Polska, 28.09-01.10.2014**

*Referat:*

Krajcarz M., Krajcarz M.T., Wojtal P., Bocherens H. – Isotopic signatures ( $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$ ,  $\delta^{18}\text{O}$ ) of Late Pleistocene cave bear from Poland – evidence for ecological stability of the species across Europe.

*Poster:*

Krajcarz M., Makowiecki D., Krajcarz M.T., Masłowska A., Baca M., Panagiotopoulou H., Stankovic A., Bednarczyk J., Gręzak A., Sudoł M. – On the trail of the oldest cat in Poland. An insight from morphometry, ancient DNA and radiocarbon dating.

**12th Geochronological Conference „Dating of Minerals and Rocks XII” , UMCS, Lublin, 16-17.10.2014**

Burchart J. – referat proszony – Isotope geochronology: models vs. reality

**Jurassica XI, Spała, 9-11.10.2014**

*Referaty:*

Arabas A., Wierzbowski A. – Carbon and oxygen isotope records of the Middle – Late Jurassic bulk carbonates and belemnite rostra from the Pieniny Klippen Belt (Carpathians)

Schlogl J., Ch. Meister, A. Ippolitov, A. Tomasovych, M. Golej, S. Jozsa, A. Arabas – New updates on the ammonite biostratigraphy of the Lower Jurassic in the Priborzhavskoe Quarry

**XXI Meeting of the Petrology Group of the Mineralogical Society of Poland, Boguszyn, 16-19.10.2014**

*Referaty:*

Anczkiewicz R., Sumit Chakraborty, Somnath Dasgupta, Dilip Mukhopadhyay, Koltonik K. – Timing and duration of regional metamorphism in the inverted Barrovian sequence of the Sikkim Himalaya, NE India.

Kowalik N., Wolfgang Müller, Anczkiewicz R., Wojtal P., Wilczyński J. – Reconstruction of seasonal mammoth mobility from spatially-resolved trace elements and Sr isotopic records in molar enamel  
Jerzykowska I., Anczkiewicz R. – Extension related alkaline magmatism in the Outer Western Carpathians – mantle source and magma differentiation.

Sala D., Marta Smędra, Anczkiewicz R., Mietelski J. – Isotopic composition measurements of natural and isotopically enriched materials by MC-ICP-MS

Anczkiewicz A., Sumit Chakraborty, Somnath Dasgupta, Dilip Mukhopadhyay, Anczkiewicz R. – Cooling history of the Lesser Himalaya, Sikkim, India.

**ICLEA WP4: Lakes Meeting, Stara Kiszewa, 27-28.11.2014**

*Referat:*

Obremaska M. – Vegetation changes, development and decline of Wielbark Culture settlements close to Lake Czechowskie

**Meet the Space, Kraków, 27-28.11.2014,**

*Poster:*

Kromuszczyńska O. – Geometric comparison of deep-seated gravitational spreading features on Mars (Coprates Chasma, Valles Marineris) and Earth (Ornak, Tatra Mountains)

**KONFERENCJE ZAGRANICZNE**

**9th International Congress on the Jurassic System, Jaipur, Indie, 6-9.01.2014**

*Referat:*

Arabas A., Schlogl J., Wierzbowski A. – Carbon and oxygen isotope record of the Jurassic bulk carbonates and calcareous fossils from the Pieniny Klippen Belt (Carpathians)

*Poster:*

Werner T., Vlahovic, I. Sidorcuk, M. Lewandowski M. Syn- and post-tectonic paleomagnetism of Jurassic sediments from Velebit Mts (Karst Dinarides, Croatia).

**ICLEA WP4 working meeting: Short presentation of the results of the analysis done for Lake Czechowskie and Trzechowskie paleolake, Potsdam, Germany, 13.01.2014**

*Referat:*

Obremaska M. – Presentation of the results of the pollen analysis done for the youngest part of the lake Czechowskie sediment

**FORAMS 2014, Concepcion, Chile, 19-24.01.2014**

*Referaty:*

Tyszka J., Bijma J., Bowser S.S., Glas M., Höher N., Kaczmarek K., Langer G., Raitzsch M., Topa P., Travis J., – Morphogenetic bridge between molecules and morphology.

Tyszka J., (Referat zaproszony) – eForams. Workshop on Electronic Foraminiferal Atlases and Databases.

*Poster:*

Setoyama E., Kaminski M.A., Tyszka J., – Palaeoenvironmental implications of Upper Cretaceous–Paleogene foraminifera from the Labrador Margin.



**22nd Euromicro International Conference on Parallel, Distributed, and Network-based Processing, Turin, Italy, 12-14.02.2014**

*Referat:*

Topa P. – Cellular automata model tuned for efficient computation on GPU with global memory cache

**SPE/EAGE European Unconventional Resources Conference & Exhibition, Vienna, Austria, 25.02.2014**

Krzywiec P. (uczestnik, członek Programme Committee, współorganizacja i współprzewodniczenie 2 sesji)

*Referat:*

Krzywiec P. – Lower Paleozoic Basins Developed Above the East European Craton in Poland: New Insight From Regional High-Effort Seismic Reflection Data

**Melting Pot, Sztokholm, Szwecja, 13-14.03.2014,**

Kusiak M., (referat zaproszony) – Pseudo-Hadean ages due to ancient radiogenic Pb mobilisation – a SIMS imaging study.

**3 rd Annual ICLEA Workshop, Greifswald, Germany, 25-28.03.2014**

*Referaty:*

Obremaska M. – Late Glacial and Early Holocene vegetation development recorded in Lake Czechowskie sediments –?? preliminary results.

Obremaska M. – The human activity during the last two millennia in Tuchola Pinewoods (northern Poland)

**Geological Society of America, Penrose Conference “Linkages and Feedbacks in Orogenic Processes-A Conference Honoring the Career of Robert D. Hatcher”, Asheville, North Carolina, USA, 30.03 - 4.04.2014**

*Referat:*

Krzywiec, P., Lewandowski, M., Kufraś, M. – Structure and Paleozoic evolution of the Variscan foreland in SE Poland (Lublin Basin and surrounding areas) – new data, new concepts, new questions.

**AAPG Annual Conference & Exhibition, Houston, USA, 6-9.04.2014**

*Referat:*

Krzywiec P. – Caledonian foreland basin in N Poland – new model of its structure and evolution revealed by recent regional seismic data

**4th Central European Mineralogical Conference, Skalský Dvůr, 23-26.04.2014,**

*Referat:*

Kruszewski Ł., Ciesielczuk J., Misz-Kennan M. – Mineralogy of some metacarbonate rocks from burned coal-mining dump in Przygórze (Lower Silesian Coal Basin) and its analogy to “olive” rocks from the Hatrurim Formation.

**European Geosciences Union General Assembly 2014, Wiedeń, Austria, 27.04-2.05.2014,**

*Referaty:*

Kusiak M. – Ancient Pb and Ti mobilisation revealed by Scanning Ion Imaging.

Łosiak A. – Increased delivery of condensation nuclei during the Late Heavy Bombardment to the terrestrial and Martian atmospheres. *Postery:*

Budzyń B., Harlov D.E., Majka J., Kozub G.A. – Experimental constraints on the monazite-fluorapatite-allanite and xenotime-(Y,HREE)-rich fluorapatite-(Y,HREE)-rich epidote phase relations as a function of pressure, temperature, and Ca vs. Na activity in the fluid.

Budzyń B., Jastrzębski M., Stawikowski W. – Late Devonian–Early Carboniferous polyphase metamorphic evolution of the Orlica–Śnieżnik Dome (NE Bohemian Massif, Poland): evidence from Th-U-total Pb monazite dating.

Obremaska M. – 2000 years of human activity in Tuchola Pinewoods (northern Poland)

**Tectonomechanics Meeting 2014, Zurich, Szwajcaria, 5-6.05.2014***Referat:*

Makowska M. – Numerical modelling of deep-seated gravitational spreading in Coprates Chasma, Valles Marineris, Mars

**77th Annual Meeting of the Meteoritical Society, Casablanca, Maroko, 7-12.09.2014**

Krzesińska A. – przewodniczenie sesji

*Referat:*

Krzesińska A, Gattacceca J., Friedrich J.M., Rochette P. – Petrofabric of Zag and Pultusk meteorites: implications for impact conditions on the H chondrite parent body

*Poster:*

Krzesińska A., Fritz J. – Early evolution of the H chondrite parent body: record in chromite-plagioclase assemblages

**Vlth International Conference on Mammoths and their Relatives, Grevena and Siatista, Western Macedonia, Grecja, 5-12.05.2014***Poster:*

Kowalik N., Wolfgang Müller, Anczkiewicz R., Wojtal P., Wilczyński J. – An evaluation of direct seasonal mammoth mobility reconstruction from spatially-resolved Sr isotopic and trace elements ratios in molar enamel

**AAPG European Regional Conference & Exhibition, Barcelona, Hiszpania, 13-15.05.2014***Referat:*

Krzywiec P. Malinowski M.; Maio F., Rosowski T., Mulińska M., Plech M., Kufrasa M., Słonka Ł., Cyz M. & Gorszczyk A., – Salt tectonics within the central Mid-Polish Trough and its control on unconventional petroleum system referat: New model of structure and evolution of the Lower Paleozoic Baltic Basin in N Poland based on regional seismic data

**51st Annual Meeting of the Clay Minerals Society in Texas, USA, 17-21.05.2014***Referaty:*

Hercman, H., Pawlak, J., Kalinichev G., A., – Structure and dynamic of UO<sub>2</sub> Sorption on kaolinite surfaces: an attempt to improve understanding of the <sup>230</sup>Th/<sup>234</sup>U dating accuracy using computational Molecular Modeling Techniques

Kuligiewicz A., Szczerba M., Derkowski A., Vassilis Gionis, and Georgios Chryssikos – A forgotten band-infrared signature of the interlayer water in smectites

Szczerba M., Derkowski A., Kalinichev A., Środoń J. – Molecular modeling of the effect of <sup>40</sup>Ar recoil in illite particles on the K-Ar isotope dating of their host rocks

**“Goldschmidt2014”, Sacramento (USA), 9-13.06.2014***Postery:*

Hercman H., Gradziński M., Alonso R.N., Gąsiorowski M., Jach R., Pawlak J., – Atypically heavy isotope composition of Carbon and Oxygen in calcareous sinters from the Cordillera Orientale, Andes, Argentina.

Hercman H., Pawlyta M. – Radiocarbon dating of soot aggregates – speleothems black layers example

**13th International Subfossil Cladocera Workshop, Tallin, Estonia, 15-21.06.2014***Referaty:*

Seroczyńska K. – Eubosmina as a still ambiguous genus

Zawisza E. – Cladocera fauna composition from two tropical lakes Tacambaro and Zirahuen, Central Mexico

**EPOS Meeting, Lizbona, Portugalia, 23-24.06.2014**

Lewandowski M. – (referat na zaproszenie): Shale gas in Poland: from biogenic silt to gas fever.

**Workshop on "MORPHOMETRICS 10", Texel, Holandia, 22.06.2014***Referat:*

Tyszka J. – Growth and form

**TMS joint Foraminifera and Nannofossil Spring Meeting 2014, Texel, Holandia, 23-25.06.2014***Poster:*

Tyszka J., Komosiński M., Topa P., Rokitta S. – Crossing scales in modelling of foraminifera.

**European Workshop on Laser Ablation, Egham, England, 8-11.07.2014**

Anczkiewicz R. – prowadzenie sesji

*Postery:*

Anczkiewicz R. – 1. U-Pb and Hf isotopic systematics of zircons with high excess unsupported 207Pb

Kowalik N., Wolfgang Müller, Robert Anczkiewicz, Piotr Wojtal, Jarosław Wilczyński – Seasonal mammoth mobility reconstruction from spatially-resolved Sr isotopic records in molar enamel.

**8th International Conference on Mars, Pasadena, USA, 14-18.07.2014***Postery:*

Borykov T., Mangeney A., Mège D., Richard P., Gurgurewicz J. – Discrete element modelling of landslide dynamics; the influence of friction and aspect ratio. Castaldo L., Mège D., Orosei R., Alberti G., Gurgurewicz J. – Ice detection over Martian surface using SHARAD data.

Gurgurewicz J., Mège D., Carrère V., Skiścim M. – Can information on the Martian alteration conditions be inferred from near-infrared spectra?

Kubiak M., Mège D., Gurgurewicz J., Ciążela J., Dębniak K. – High-resolution apparent thermal inertia mapping of Valles Marineris (Mars).

Mège D., Gurgurewicz J., Grygorczuk J., Wiśniewski Ł., Rickman H. – Exploring Martian mountains with Galago, the highland terrain hopper.

Skiścim M., Gurgurewicz J., Mège D. – Atomic force microscopy as a tool to identify alteration features in basalts exposed to contrasted climate conditions and implications for Mars.

**Alpbach Summer School: "The geophysics of the terrestrial planets", Alpbach (Austria), 15-24.07.2014,**

Łosiak A. – uczestnik warsztatów projektowania misji kosmicznych,

**Water, waste, and energy management, Porto, Portugalia, 16-18.07.2014***Poster:*

Porowski, A., Kruszewski, Ł., Lewandowski, M. – Development of geochemical studies of waters and wastes with commercial potential: the ING PAN experience.

**40th COSPAR Scientific Assembly, Moskwa, Rosja, 2-10.08.2014***Poster:*

Gurgurewicz J., Mège D., Grygorczuk J., Rickman H., Wiśniewski, Ł. – The Highland Terrain Hopper: a new locomotion system for exploration of Mars and other low-gravity planetary bodies

**The reconstruction of ecological reference conditions in lakes and prediction of climate change effects – the case of the lakes Atnsjren and Rvre Jerpetjern in SE Norway, 1st Project Meeting, Atna, Norway, 11-13.08.2014***Referat:*

Obremska M. – Plant cover evolution in the Lake Atnsjoen region with the outlook on the Central Norway region on the basis of pollen analysis results

**19th International Sedimentological Congress, Geneva, Switzerland, 18-22.08.2014***Referat:*

Bojanowski M. – Methanogenesis-driven formation of siderite concretions and a fresh-water lime-

stone induced by swamp development in the Neogene Orava–Nowy Targ basin.

*Poster:*

Ciurej A., Haczewski, G. – Diagenetic overprint on the primary record in varved coccolith limestones, Lower Oligocene, Outer Carpathians.

**21st Meeting of the International Mineralogical Association, Sandton - Gauteng, South Africa, 1-5.09.2014,**

Słaby E. – organizator i konwenor sesji

*Referaty:*

Moszumańska I., Ewa Słaby, Richard Wirth, Łukasz Karwowski, Andrzej Muszyński, Klaus Simon, Katarzyna Majzner – New data on trace element composition of feldspars from the Morasko meteorite.

Słaby E. – TEM and chemical-composition study of phosphates from NWA 2975 shergottite: equilibrium or sequential crystallization?

Słaby E. – Cathodoluminescence response from feldspars to multistage crystallization-recrystallization processes in composite plutons.

Słaby – co-autor referatu: Raman spectra of coexisting graphite and feldspar crystals from the Morasko meteorite.

**MinWat 2014 – International Multidisciplinary Conference on Mineral Waters Genesis, Exploitation, Protection and Valorization. Carlovy Vary, Czech Republic, 8 – 14.09.2014**

Porowski A. – pełnienie obowiązków sekretarza CMTW IAH.

**European Planetary Science Congress, Cascais, Portugalia, 7-12.09.2014**

*Referat:*

Makowska M. – Mechanical approach on Deep-seated Gravitational Spreading in Coprates Chasma, Valles Marineris, Mars

*Postery:*

Dębniak K. Mège D., Massé M. – Geomorphologic studies on western Valles Marineris, Mars – landforms and processes

Kromuszczyńska O. – Geometric comparison of deep-seated gravitational spreading features on Mars (Coprates Chasma, Valles Marineris) and Earth (Ornak, Tatra Mountains)

**20th Annual Meeting of the European Association of Archaeologists, Stambuł, Turcja, 10-14.09.2014**

*Poster:*

Krajcarz M.T., Krajcarz M., Wojtal P. – Geochemical method for testing homogeneity of bone assemblages at multi-layered sites: insight from bone-bearing caves in Poland

**2nd International Conference “Water resources and wetlands”, Tulcea, Romania, 10-14.09.2014**

*Poster:*

Szeroczyńska K., Zawisza E. – Late Holocene Cladocera record from the sediments of two high-altitude tropical lakes (crater Nevado de Toluca, Central Mexico)

**AAPG International Conference & Exhibition, Istanbul, Turkey, 14-17.09.2014**

Krzywiec P. – współorganizacja i współprzewodniczenie sesji

*Referaty:*

Krzywiec P., M. Malinowski, P. Lis, V. Buffenmyer, M. Lewandowski – Tectono-sedimentary Evolution of the Lower Paleozoic Basin Developed Above the East European Craton in Poland and Its Bearing on the Unconventional Petroleum System – New Insight From Regional High-effort Seismic Reflection Data

Krzywiec, P., Malinowski, M., Maio, F., Rosowski, T., Mulińska, M., Plech, M., Słonka, Ł., Kufraś, M., Cyz, M., Gorszczyk, A., – Salt Tectonics and Mesozoic Petroleum System of the Central Mid-Polish Trough

Tari G., Krzywiec P., Poprawa I., Popadyuk, C. Krezsek – Interpretation of the Silurian Basin of Cen-

tral and Eastern Europe as a Pro-Foreland Flexural Basin: Implications for Shale Gas Exploration  
Rowan M., Krzywiec P. – The Szamotuły salt diapir and Mid-Polish Trough: decoupling during Triassic-Jurassic rifting and Alpine inversion

#### **7th Mid-European Clay Conference, Dresden, Germany, 16-19.10.2014**

Środoń J. – organizacja sesji

*Referaty:*

Derkowski A., J. Środoń, D. McCarty: Cation exchange capacity and water content of opal in sedimentary basins: example from the Monterey Formation, California

Środoń J. – referat zaproszony: Illite+smectite as components of shales

Środoń J., Szulc J., Anczkiewicz A., Jewuła K., Banaś M., Marynowski L. – Weathering, sedimentary, and diagenetic controls of mineral and geochemical characteristics of the vertebrate-bearing Silesian Keuper

Szczerba M., Kalinichev A., – Comparison of different organic force fields in order to couple molecular simulations with X-ray diffraction data

#### **XX Congress of The Carpathian Balkan Geological Association, Tirana, 24-26.09.2014**

*Referat:*

Bojanowski, M., Ciurej, A and Haczewski, G. – Stable C and O isotopic composition of Oligocene laminated coccolith limestones from the Outer Carpathians as paleoceanographic record.

#### **7th International SHRIMP Workshop, Tachikawa & Kurobe, Japonia; 27.09-2.10.2014**

Kusiak M. – referat zaproszony: "The mobilisation of radiogenic Pb in zircon during UHT metamorphism".

#### **10th Symposium on Cladocera, Lednice, Czech Republic, 28.09.-3.10.2014**

*Poster:*

Szeroczyńska K. – Subfossil Bosmina size structure – the paleolimnology indicator

#### **8th Shallow lakes Conference, Antalya, Kayseri, Turcja, 12-20.10.2014**

*Poster:*

Szeroczyńska K., Zawisza E. – Cenotes - shallow and deep lakes of the Yucatan Peninsula (Mexico)

#### **European Astrobiology Conference 2014; EANA; Edinburgh, UK; 12-17.10.2014**

*Poster:*

Słaby E. – Phosphates from NWA 2975 shergottite – insights into the evolution of volatiles in Martian magma and their contribution to abiotic systems

#### **2014 GSA Annual Meeting, Vancouver, Kanada, 19-22.10.2014**

*Postery:*

Marynowski L., Pisarzowska A., Rakociński M., Środoń J. – Influence of palaeoweathering on the trace metal concentrations and stable isotope values

Mikołajczak M. – Geophysical constraints on the structure of the eastern margin of the East European Craton

Pisarzowska A., Berner Z., Racki G. – Index of syngenetic pyrite – a new proxy for estimate redox conditions of depositional systems;

#### **11th SKAM Lithic Workshop. The multifaceted biface Bifacial technology in Prehistory, Miskolc, Węgry, 20-22.10.2014**

*Postery:*

Kot M., Krajcarz M.T., Krajcarz M., Lazarev S., Pavlenok K., Radzhabov A., Sneider S., Szymczak K. – Preferential technology in Middle Palaeolithic of Central Asia. Tribute from Katta Sai site in Western Tian Shan Piedmont.

Krajcarz M., Krajcarz M.T., Ginter B., Madeyska T., Wojtal P. – Age of Jerzmanowician cultural lay-



ers from Nietoperzowa Cave in Jerzmanowice (Poland) on the basis of radiocarbon dating of animal bones

**Workshop on Volatiles in the Martian Interior, Houston, USA, 3 – 4.11.2014**

*Referat:*

Słaby E., M. Koch-Mueller, R. Wirth, H.-J. Foerster, A. Schreiber, U. Schade, D. Rhede, K. Lisowiec – Insights into evolution of volatiles in Martian magma based on a reconstruction of NWA phosphate crystallization process – a combined TEM, synchrotron FTIR- and Raman- spectroscopic study.

**9th ESSEWECA Conference, Smolenice, Słowacja, 5-7.11.2014**

*Referat:*

Świerczewska A, Tokarski A., Paul Z., Banaś M. – Applicability of K-Ar dating of bentonite diagenesis in turbidite sequences: Case study from the Western Outer Carpathians (Poland)

**Post Alpbach 2014, Graz (Austria), 30.11-5.12.2014,**

Łosiak A. – uczestnik warsztatów – kontynuacja warsztatów Alpbach summer school

**Hayabusa 2014: Second Symposium of Solar System Materials, JAXA, Kanagawa, Japonia, 4–5.12.2014**

*Referat:*

Krzysińska A. – Inhomogeneity of the Pultusk H Chondrite Regolith Breccia as a Record of Dynamic Evolution of Parent Body.

**AGU Fall Meeting, San Francisco, California, USA, 15-19.12.2014**

*Postery:*

Castaldo L.–Buried CO<sub>2</sub> Ice traces in South Polar Layered Deposits of Mars detected by radar sounder Kubiak – New method for high-resolution apparent thermal inertia mapping of Mars and application to Valles Marineris

Kubiak – współautorstwo posteru: Mantle-crust differentiation of chalcophile elements in the oceanic lithosphere

**SEMINARIA NAUKOWE INSTYTUTU**

**VII Konferencja Programowa, Baranów Sandomierski, 22-24.05.2014**

**Dr Aneta Anczkiewicz**

Zastosowanie metod termochronologicznych do badań procesów geologicznych.

**Dr Maciej Bojanowski**

Metody i znaczenie badań węglanów autigenicznych.

**Dr Magdalena Krajcarz**

Paleoekologia niedźwiedzia jaskiniowego w zapisie stabilnych izotopów – granice interpretacji.

**Dr Maciej Krajcarz**

Early diagenesis of bones ? effect of burial environment on fossil bone.

**Dr Marta Kubiak**

Thermal properties and their geological correlations in Valles Marineris based on THEMIS data.

**Dr Anna Łosiak**

Antarctica as an analog of the Martian northern polar cap: weathering of silicates within ice.

**Mgr Magdalena Makowska**

Grawitacyjne ruchy masowe na Marsie: analiza mechaniki procesu.

**Dr hab. Daniel Mège**

The WROONA project, ING PAN Warszawa, 05-2012.

**Dr hab. Joanna Mirosław-Grabowska**

Jeziora nie tylko dla żeglarzy – izotopowe badania paleolimnologiczne.

**Dr Milena Obremska**

Paleoekologia jezior i torfowisk Borów Tucholskich w świetle wysokorozdzielczej analizy palinologicznej.

**Dr Marek Szczerba**

Molecular modeling for the studies of clay minerals.

**REFERATY WYGŁOSZONE POZA INSTYTUTEM****Dr Maciej Bojanowski**

- Rekonstrukcja obiegu metanu w osadach oligoceńskich basenu śląskiego Karpat zewnętrznych na podstawie badań autigenicznych skał węglanowych, PIG-PIB Warszawa, seminarium PTMin, 15.01.2014

**Dr hab. Helena Hercman, Stain-Erik Lauritzen, Sverre Aksnes**

- Pb-210 dating in UiB, Instytut Nauk o Ziemi, Uniwersytet w Bergen, Norwegia, 26.05.2014

**Dr Magdalena Krajcarz**

- Red fox as an agent of bone accumulation – a case study from Poland, Referat zaproszony, Universität Tübingen, Fachbereich Geowissenschaften, Tübingen, Niemcy, 20.04.2014

**Prof. dr hab. Krzysztof P. Krajewski**

- Powstanie i rozwój kriosfery antarktycznej w badaniach Profesora Krzysztofa Birkenmajera, Polska Akademia Umiejętności, Sesja Jubileuszowa 85. Urodzin Profesora Krzysztofa Birkenmajera, 28/11/2014

**Dr hab. inż. Piotr Krzywiec**

- Wstępne wyniki badań sejsmicznych krawędzi kratonu wschodnioeuropejskiego w Polsce – projekt PolandSPAN, WGGiOŚ AGH, 12.03.2014

**Dr hab. inż. Krzywiec P., Malinowski M., Mazur S., Buffenmyer V., Lewandowski M., Słonka Ł.**

- Wstępne wyniki badań sejsmicznych krawędzi kratonu wschodnioeuropejskiego w Polsce – projekt PolandSPAN, posiedzenie Komitetu Geofizyki PAN, Warszawa, 30.05.2014

**Dr hab. inż. Krzywiec P., Malinowski M., Mazur S., Buffenmyer V., Lewandowski M., Słonka Ł.**

- Wstępne wyniki badań sejsmicznych krawędzi kratonu wschodnioeuropejskiego w Polsce – projekt PolandSPAN, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków, 05.2014

**Dr hab. Monika A. Kusiak**

- Ancient mobilisation of radiogenic Pb and Ti in zircons – implications for early Earth geochronology. Referat zaproszony, GeoForschungsZentrum, Poczdam, Niemcy, 3.03.2014

**Dr Anna Łosiak**

- Fall-out breccia of the Bosumtwi Impact Crater: information from the  $^{10}\text{Be}$  measurements. , Museum für Naturkunde, Berlin, 01.06.2014

**Dr hab. Daniel Mège**

- Cenozoic geodynamics of the Ogaden basin and its geomorphological expression, School of Earth and Planetary Sciences, Addis Ababa University, 02-18-2014
- The Martian Cryosphere and its Geologic Evolution, Gdynia, Comets and the LHB, 26.06.2014

**Mgr Igor Niezgodzki**

- Presentation with a work status summary, Alfred Wegener Institut, 03.04.2014

**Prof. dr hab. Jan Środoń**

- Z Warszawy do Krakowa – historia życia i pracy naukowej Profesora Krzysztofa Birkenmajera, PAU, 28.11.2014
- Ewolucja w akcji, czyli krakowski ośrodek geologiczny PAN w minionym 60-leciu, Centrum Manggha, Kraków (60-lecie OBK), 29.04.2014

**Prof. dr hab. Ewa Słaby**

- Zrozumieć plutony złożone, czyli wędrówka przez Karkonosze, IGF PAN (w ramach seminariów Geoplanet), 25.11.2014

**Dr Edyta Zawisza**

- Reconstruction of natural and anthropogenic changes in the Mexican lakes sediments using Cladocera as paleoclimatic indicators, University College London (UCL), Londyn, Wielka Brytania, 03.07.2014

## IX. DZIAŁALNOŚĆ DYDAKTYCZNA I POPULARYZATORSKA

### DZIAŁALNOŚĆ DYDAKTYCZNA PRACOWNIKÓW

#### **Dr hab. Robert Anczkiewicz**

- Cykl wykładów dla doktorantów AGH (30 godzin), semestr zimowy 2014/2015. Geologia Izotopowa.
- Opieka nad pracą doktorską U. Jonkis (do czerwca 2014).
- Opieka nad pracą doktorską K. Kołtonik.
- Opieka nad pracą doktorską N. Kowalik
- Szkolenie pracowników technicznych LGI.

#### **Dr Maciej Bojanowski**

- Wydział geologii UW: prowadzenie trzech prac magisterskich i dwóch licencjackich.

#### **Dr Bartosz Budzyń**

- Geochemia, ING UJ, wykład, 15 godzin, semestr letni 2013/2014
- Geochemia, ING UJ, ćwiczenia, 4 grupy po 7 godzin, semestr letni 2013/2014
- Terenowe metody badań przyrodniczych, IGiP UJ, ćwiczenia terenowe, 3 grupy po 10 godzin, semestr letni 2013/2014
- Izotopy w geologii, ING UJ, wykłady i ćwiczenia, 15 godzin, semestr letni 2013/2014
- Opieka nad 2 pracami magisterskimi, ING UJ, Kraków (kontynuacja)
- Geotermobarometria, ING UJ, wykłady i ćwiczenia, 12 godzin, semestr zimowy 2014/2015
- Metody Badań Geochemicznych, ING UJ, ćwiczenia laboratoryjne, 2 grupy po 12 godz., semestr zimowy 2014/2015

#### **Dr hab. Helena Hercman**

- Opieka nad pracą magisterską Marty Aminowskiej (Instytut Geologii UAM) – 4 tygodnie praktyki i konsultacji w ING PAN.

#### **Dr Mirosław Jastrzębski**

- Promotor pracy magisterskiej (wraz z dr Wojciechem Stawikowskim) w Instytucie Geologii Uniwersytecie Adama Mickiewicza w Poznaniu – T. Błaszaka pt: Skąły metamorficzne rejonu Siennej, Metamorfik Ładka-Snieżnika.

#### **Mgr Barbara Kietlińska-Michalik**

- 6 lekcji muzealnych nt. “Budowa geologiczna obszaru krakowskiego”

#### **Prof. dr hab. Krzysztof P. Krajewski**

- Promotor pomocniczy pracy doktorskiej mgr Katarzyny Dudzisz w Instytucie Geofizyki PAN (współpromotorstwo z prof. Rafałem Szaniawskim)

#### **Dr Łukasz Kruszewski**

- Couching praktyki absolwenckiej w Laboratorium Dyfrakcji Rentgenowskiej dla Roberta Nguyena WG UW (16.01-16.03.2014)

#### **Dr hab. Piotr Krzywiec**

- Zajęcia ze studentami: wykłady z przedmiotu “Geofizyka” w ING UJ
- Zajęcia ze studentami: wykłady z przedmiotu “Interpretacja danych sejsmicznych w analizie systemów naftowych” w ING UJ
- Współpromotorstwo pracy doktorskiej realizowanej w Imperial College, Londyn, Wielka Brytania
- Opieka nad pracą doktorską P. Mateusza Kufrasy realizowaną w ING PAN
- Opieka nad pracą doktorską P. Łukasza Słonki realizowaną w ING PAN
- Opieka nad pracą doktorską P. Aleksandry Stachowiak realizowaną na Wydziale Geologii UW
- Opieka nad pracą doktorską realizowaną przez P. Justynę Rosiak w ING UJ
- Opieka nad pracą doktorską realizowaną przez P. Aleksandrę Dec w ING UJ

#### **Prof. dr hab. Marek Lewandowski**

- Człowiek wobec geosystemu: beneficjent, ofiara, agresor, artysta. Uniwersytet Warszawski, Wydział Artes Liberales, wykłady dla studentów V roku. 30 godzin

#### **Prof. dr hab. Teresa Madeyska**

- Przewodnicząca Komitetu Głównego Olimpiady Geograficznej, członek Komisji Zadań

#### **Dr hab. Joanna Mirosław-Grabowska**

- Prowadzenie dwóch lekcji pt. “Skąły i minerały” dla uczniów VII LO im. J. Słowackiego, w Warszawie (21.11.2014)

**Mgr Piotr Olejniczak**

- Skład i geneza oraz warunki sedymentacyjne zlepieńca parczewskiego. Uniwersytet III Wieku w Olkuszu, Miejski Ośrodek Kultury, 3.04. 2014
- 30 lekcji muzealnych nt. "Budowa Geologiczna Obszaru Krakowskiego"; 4 lekcje muzealne nt. "Podstawy mineralogii i petrografii"; 1 lekcja muzealna nt. "Skały w przyrodzie"
- Projekt EduScience: – 9 lekcji on-line nt.: "Skąd się wzięła sól w Wieliczce?"; "Czy to skała, czy minerał?"; "Czy dinozaury na pewno wyginęły?"; "Minerały ładne i tajemnicze"; "Praca geologów w terenie"
- 12 wycieczek terenowych połączonych z lekcją muzealną i warsztatami. Warsztaty muzealne nt. "Budowa Ziemi i jej skutki, sposoby badania wnętrza planety"; Zajęcia terenowe nt. "Surowce skalne wykorzystywane w budownictwie (obwód krakowski Starego Miasta)"; "Struktury geologiczne szlakiem kamiennych zabytków Krakowa (rezerwat przyrody nieożywionej "Bonarka")"

**Mgr Joanna Stańczak**

- „Analizy szczątków makroskopowych oraz analizy subfosylnych wióslarek Cladocera” dla studentów I roku studiów magisterskich kierunku geografia (specjalizacja geomorfologia i geoekologia) na Wydziale Geografii i Studiów Regionalnych UW.

**Prof. dr hab. Krystyna Szeroczyńska**

- Co-supervisor – opieka nad doktorantkami:
- Manuela Mila – IASMA Research and Innovation Centre, Limnology and River Ecology, Istituto Agrario S.Michele a/Adige, Włochy
- Egle Avi – Tallin University, Estonia,
- Lakatos Csilla – University of Debrecen, Węgry
- Współopieka nad doktorantką Pauliną Domińczak – UŁ. Łódź (20 godz.)
- Warsztaty nt. subfosylnych Cladocera dla doktorantki Ciska, Debreczyn, Węgry (4 tygodnie)

**Prof. dr hab. Ewa Słaby**

- Dla studentów Wydziału Geologii UW: Wykłady – Petrologia (60h); Petrologia skał magmowych (20h); Analiza petrogenetyczna w geologii strukturalnej (15h)
- Prowadzenie na Wydziale Geologii UW: 8 prac licencjackich, 1 pracy magisterskiej (dwie ukończone), 3 doktoratów
- Seminaria magisterskie i doktoranckie na Wydziale Geologii UW.

**Dr Paweł Topa**

- Prowadzenie zajęć w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie na Wydziale Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji oraz na Wydziale Matematyki Stosowanej: Kryptografia (16 w + 16 lab.), Grafika komputerowa (30 lab.), Systemy Wysokiej Dostępności (16 w + 16 lab), Architektury Systemów Komputerowych (16 w + 32 lab), Elementy i narzędzia Informatyki (120 lab), Informatyka systemów złożonych (16 lab), Pracowania problemowa (60 sem).

**Dr hab. Jarosław Tyszka**

- Opieka naukowa nad pracą doktorską mgr Wiesławy Radmacher (ilość godzin w roku: 80)
- Opieka naukowa nad pracą doktorską mgra Igora Niezgodzkiego (ilość godzin w roku: 120)

**Prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz**

- Wykłady i seminaria z przedmiotów: tektonika, geologia regionalna świata oraz kurs terenowy "Tektonika i sedymentologia" w Instytucie Geologii Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu; 189 godzin;
- Opieka nad pracami doktorskimi w ING PAN, 50 godz

**DZIAŁALNOŚĆ POPULARYZATORSKA PRACOWNIKÓW****TEAM**

XVII Dolnośląski Festiwal Nauki – 19-20.09.2014, Wrocław

**Dr Joanna Gurgurewicz** – koordynator instytucyjny; **dr Luigi Castaldo**, **mgr Krzysztof Dębniak**, **mgr Olga Kromuszczyńska**, **dr Marta Kubiak**, **mgr Magdalena Makowska**, **prof. Daniel Mège** – współorganizacja imprez:

- W stronę Marsa i dalej: spotkanie z kometą – wykład, pokaz.
- Oko w oko z kometą – wystawa.
- Spotkanie z kometą – pokaz.
- Rzeźbimy Marsa – geomorfologiczne spotkanie w "piaskownicy" – warsztat.

**Dr hab. Robert Anczkiewicz**

- ING PAN Demonstracje laboratoryjne w czasie "Nocy Naukowców".

**Dr Bartosz Budzyń**

- ATLAB – Organizacja Dnia Otwartego ING PAN w Ośrodku Badawczym w Krakowie. 12.12.2014.

**Dr Agnieszka Ciurej**

- 9 Noc Muzeów w Krakowie, ING PAN 16/17.05.2014.
- Małopolska Noc Naukowców, ING PAN 2014 25-27.06.2014.
- W ramach konkursu międzynarodowego stowarzyszenia mikropaleontologicznego: The Micropalaeontological Society (TMS) zostało opublikowane na stronie internetowej (<http://www.tmsoc.org/photo-competition-and-calendar-2015/>) oraz w formie kalendarza (na 2015 rok) zdjęcie kokosfer z wapieni kokolitowych uzyskane za pomocą metody opracowanej przez A. Ciurej.

**Mgr Krzysztof Dębniak**

- Uniwersytet Dzieci – Współprowadzenie wykładu (Wrocław, 08.03.2014): Czy ludzie kiedyś zamieszkają na Marsie?
- International Cartographic Association (ICA) Commission on Planetary Cartography.
- “Mapy planetarne dla dzieci” (09.2014) – tłumaczenie treści map przedstawiających ciała niebieskie Układu Słonecznego oraz tłumaczenie tekstów na stronie internetowej <http://mapydladzieci.wordpress.com>

**Dr Mirosław Jastrzębski**

- Dolnośląski Festiwal Nauki 2014: referat pt. “Jak powstają jaskinie, przykłady z polskich gór”, wygłoszony w OB we Wrocławiu w ramach 17 Dolnośląskiego Festiwalu Nauki, 20 września 2014.
- IX Międzynarodowe Mistrzostwa Polski w Poszukiwaniu Mineralów, Kletno, 16.08.2014. Współprowadzenie warsztatów z rozpoznawania minerałów dla uczestników konkursu oraz juror mistrzostw.

**Mgr Nina Kowalik**

- Prezentacja okazów ze zbiorów Muzeum Geologicznego ING PAN podczas Nocy Muzeów 2014.
- Oprowadzanie oraz prezentacja działalności Laboratorium Geochemii Izotopów podczas Małopolskiej Nocy Naukowców 2014.

**Mgr Barbara Kietlińska-Michalik**

- Noc Muzeów 2014.
- Przygotowanie wystawy “Meteoryt Morasko w setną rocznicę odkrycia” – pokaz pierwszego udokumentowanego okazu meteorytu Morasko, znalezione przy kopaniu okopów 12.11.1914 r. oraz prezentacja polskich meteorytów ze zbiorów Muzeum – 16/17 maja 2014 Wystawa “Meteoryt Morasko w setną rocznicę odkrycia” pozostawiona jako wystawa czasowa do listopada 2014.
- Wirtualne Muzea Małopolski / Małopolski Instytut Kultury.
- Udział w projekcie “Wirtualne Muzea Małopolski Plus” – wybór eksponatów, przygotowanie opisów, digitalizacja, <http://muzea.malopolska.pl/>
- Dzień Otwartych Drzwi Muzeów Krakowskich 2014. Prezentacja wystaw “Budowa geologiczna obszaru krakowskiego” i “Meteoryt Morasko w setną rocznicę odkrycia” – 23.11.2014.
- Małopolska Noc Naukowców 2014 – prezentacja stałej wystawy “Budowa geologiczna obszaru krakowskiego”
- ATLAB:
  - scenariusz i koordynacja filmu popularnonaukowego dot. budowy geologicznej okolic Krakowa.
  - udział w przygotowaniu i redagowaniu materiałów dydaktycznych “Historia Ziemi” i “Ziemia w czasie geologicznym”

**Dr Maciej T. Krajcarz**

- Konferencja popularno-naukowa “Krzemień z Załęża” dla mieszkańców gminy Wolbrom, zaproszony wykład pt. “Pochodzenie krzemieni z Jury Krakowsko-Częstochowskiej”. Remiza strażacka, Załęże, gm. Wolbrom, 12.07.2014.
- Szkoła Podstawowa w Kąpielach Wielkich, gm. Wolbrom: zaproszony wykład popularno-naukowy o geologii i archeologii jaskiń dla uczniów klas IV-VI. 14.08.2014.

**Mgr Olga Kromuszczyńska**

- Uniwersytet Dzieci – Współprowadzenie wykładu: Czy ludzie kiedyś zamieszkają na Marsie?, Wrocław, 08.03.2014.
- Uniwersytet Dzieci – Warsztaty: Dlaczego Księżyc czasem wygląda jak rogalik? Wrocław, 2014-09-27, 2014-10-11, 2014-10-18, 2014-10-25

**Dr Łukasz Kruszewski**

- ATLAB “Współczesne wulkany Śląska”, Piknik naukowy, 31.05.2014

**Dr hab. Piotr Krzywiec**

- ATLAB – współudział w przygotowaniu filmu popularyzującego geofizykę

**Dr hab. Monika A. Kusiak**

- Towarzystwo Polaków OGNIWO – Zajęcia dla dzieci “Ile lat ma Ziemia” podczas pikniku rodzinnego z okazji 10. rocznicy przystąpienia Polski do UE. Sztokholm, 18.05.2014
- Szkoła Polska przy Ambasadzie RP w Sztokholmie – Zajęcia dla klas gimnazjum oraz liceum pt: “Historia Ziemi”, Sztokholm, 20.05.2014

**Prof. dr hab. Marek Lewandowski**

- Rada Banków Polskich, Klub 2025+ Gasnąca świeczka polskiego shalegazu: nowa wizja zażegnania kryzysu energetycznego. Warszawa, 3.12.2014.
- TOK FM, TVN24 – wulkanizm na świecie, Warszawa, wrzesień.



**Prof. dr hab. Marek Lewandowski, dr hab. Monika Kusiak**

- Parlament Magazine, czasopismo Komisji Europejskiej. Informacja o projekcie ATLAB, czerwiec 2014.

**Mgr Mateusz Mikołajczak**

- Małopolska Noc Naukowców – Granice geologii – geologia bez granic, ING PAN OB w Krakowie, 26.09.2014.

**Mgr Igor Niezgodzki**

- 11. Noc Muzeów 2014, Muzeum Geologiczne ING PAN w Krakowie przy ul. Senackiej 3, 16-17.05.2014.
- Małopolska Noc Naukowców, Granice geologii – geologia bez granic, Ośrodek Badawczy ING PAN Senacka 1, Kraków, 26.09.2014.

**Mgr Piotr Olejniczak**

- Skład i geneza oraz warunki sedymentacyjne zlepienia parczewskiego. Uniwersytet III Wieku w Olkuszu, Miejski Ośrodek Kultury, ul. Fr. Nullo 29 32-300 Olkusz, 3.04. 2014.
- Noc Muzeów 2014 – przygotowanie wystawy “Meteoryt Morasko w setną rocznicę odkrycia” – pokaz pierwszego udokumentowanego okazu meteorytu Morasko, znalezione przy kopaniu okopów 12.11.1914 r. oraz prezentacja polskich meteorytów ze zbiorów Muzeum – 16/17 maja 2014.
- Piknik Naukowy PR i CN Kopernik – temat: Wpływ erupcji wulkanicznych na życie na Ziemi – pokaz erupcji wulkanicznej z komentarzem –31.05.2014.
- Dzień Otwartych Drzwi Muzeów Krakowskich 2014 – prezentacja wystaw “Budowa geologiczna obszaru krakowskiego” i “Meteoryt Morasko w setną rocznicę odkrycia” – 23.11.2014.
- Małopolska Noc Naukowców 2014 – prezentacja multimedialna nt. “Wielkie wymieranie – apokalipsa czy światło w tunelu?”
- Potwory z jurajskich głębin. Remiza OSP w Załężu, 12.07.2014.
- Stratygrafia czyli tajemnice warstw, Muzeum Archeologiczne w Krakowie, ul. Senacka 3, 29.05.2014.
- ATLAB:
  - praca przy scenariuszu i realizacji filmu promującego ING PAN.
  - udział w filmie dot. budowy geologicznej okolic Krakowa.
  - udział w realizacji Dnia Otwartego Ośrodka badawczego ING PAN w Krakowie – 12.12.2014.

**Dr Adam Porowski**

- Stowarzyszenie Top 500 Innovators.
- Od 2014 roku dr Adam Porowski formalnie należy do prestiżowego Stowarzyszenia Top 500 Innovators działającego pod auspicjami MNiSW. W ramach Stowarzyszenia dr Porowski bierze udział w różnych działaniach związanych z popularyzowaniem i rozwijaniem współpracy nauka–przemysł.

**Prof. dr hab. Ewa Słaby**

## ATLAB:

- Praca przy scenariuszu i realizacji filmu promującego ING PAN.
- Wystąpienie w telewizji POLSAT (dwukrotne), sierpień 2014 – tematyka aktywny wulkanizm.
- Wystąpienie w telewizji TVN24 – tematyka aktywny wulkanizm.

**Prof. dr hab. Jan Środoń**

## ATLAB:

- Jak powstały Tatry i Podhale: udział w produkcji filmu w charakterze głównego aktora i autora scenariusza.

**Dr Marek Szczerba**

- Małopolska Noc Naukowców, “Świat struktur minerałów”, ING PAN, 25-27.06.2014

## ATLAB:

- Organizacja i nadzorowanie Dnia Otwartego ING PAN w Ośrodku Badawczym w Krakowie. 12.12.2014.
- Nagranie wykładu pt. “Molecular Modelling by Dr Marek Szczerba” umieszczonego na YouTube na kanale ING PAN.

**Dr Paweł Topa**

- Małopolska Noc Naukowców 2014, Instytut Nauk Geologicznych Polskiej Akademii Nauk w Krakowie 26.09.2014

**Dr hab. Jarosław Tyszka**

- Małopolska Noc Naukowców 2014 – “Granice geologii – geologia bez granic”, Ośrodek Badawczy ING PAN w Krakowie, 26 września 2014. Koordynacja merytoryczna wydarzenia, przygotowanie scenariusza, udział w warsztatach, przygotowanie materiałów popularnonaukowych.

## ATLAB:

- Koordynacja produkcji filmów popularnonaukowych oraz wykładów multimedialnych w ramach promocji ING PAN oraz nauk o Ziemi. Kraków, Warszawa, Wrocław, listopad 2013 – wrzesień 2014.
- Przygotowanie scenariuszy i udział w produkcji dwóch filmów popularnonaukowych na temat otwornic w ramach promocji ING PAN oraz nauk o Ziemi. Kraków, listopad 2013 – wrzesień 2014.
- Koordynacja przygotowania elementów interaktywnej wystawy “Geomobile exhibition”
- Koordynacja i udział w organizacji wszystkich wydarzeń promocyjnych w ramach pakietu zadań WP7 projektu ATLAB, skupiających się na promocji nauk o Ziemi oraz ING PAN.
- Administrowanie merytoryczne i techniczne kanałem filmowym ING PAN w systemie YouTube: <https://www.youtube.com/channel/UC-eH8ZJXxcOlu5etN-9Cosg>

## STUDIUM DOKTORANCKIE

W Studium Doktoranckim pod koniec 2014 roku uczestniczyło 11 osób. W tej liczbie: 10 osób to studenci stacjonarni, którzy otrzymują w ING stypendium w tym 4 są uczestnikami programu TEAM finansowanego przez Fundację na Rzecz Nauki Polskiej, a 2 są stypendystami przyjętymi do grantu NCN OPUS. 1 osoba uczestniczy w trybie niestacjonarnym, bez stypendium. 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, czynnie i biernie, w specjalistycznych konferencjach naukowych, krajowych i zagranicznych oraz są autorami i współautorami publikacji.

Studium doktoranckie	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Ilość uczestników	14*	6*	2*	7*	10*	11
– w tym na studiach stacjonarnych	9	2	0	6	9	10*
– w tym na studiach niestacjonarnych	5	4	2	1	1	1

\* 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, 78 kolekcjach porównawczych, 23 kolekcjach ekspozycyjnych oraz 2 kolekcjach dydaktycznych.

W roku sprawozdawczym 2014 rozpoczęto prace mające na celu przygotowanie do inwentaryzacji dziewiętnastowiecznej kolekcji skał i minerałów zebranych przez A. Wagę (PAU). Rozdzielono okazy mineralogiczne i litologiczne. Oczyszczono okazy i zabezpieczono stare metryki. Zidentyfikowano część minerałów, pozostałe muszą być poddane badaniom w celu ustalenia ich przynależności klasyfikacyjnej i określenia nazw.

W magazynach muzealnych na bieżąco prowadzono prace porządkowe i zabezpieczające kolekcje.

Udostępniono 7 kolekcji w tym 3 kolekcje dokumentalne i 4 do badań porównawczych.

W Muzeum czynna jest stała wystawa „*Budowa geologiczna obszaru krakowskiego*”, jedyna w kraju ekspozycja przedstawiająca wyniki badań geologicznych tego regionu. Ponadto udostępniono dwie wystawy czasowe. Pierwsza z nich to „*Młode wulkany islandzkie i prastare z okolic Krakowa*”, na której, na wielkoformatowych fotografiach pokazano współczesne wulkany islandzkie i utwory wulkaniczne z okolic Krakowa. Uzupełnieniem były okazy skał zebrane z rejonów pokazanych na fotografiach. Dodatkową atrakcją wystawy stanowił model czynnego wulkanu wykonany przez P. Olejniczaka.

Drugą wystawę czasową pt. „*Meteoryt Morasko w setną rocznicę odkrycia*” pomyślano jako ekspozycja jednego eksponatu czyli pierwszego udokumentowanego okazu meteorytu Morasko. Na planszach pokazano mapę spadków meteorytów na terenie Polski oraz historię meteorytu Morasko uzupełnioną fotografiami dokumentującymi wydobywanie kolejnych okazów.

W roku sprawozdawczym Muzeum odwiedziło: **3819** osób w tym (w tym: **779** osób z biletem ulgowym, **190** – z biletem normalnym, **2850** osób w ramach wolnego wstępu – w tym w ramach Nocy Muzeów – **1800** osób; Małopolskiej Nocy Naukowców – **71** osób; w Dniu Otwartych Drzwi Muzeów Krakowskich – **106** osoby, w ramach programu Eduscience – **545** osób, w Dniu Otwartym ING PAN OB Kraków – **29** osób, pozostali – nauczyciele i goście Muzeum i Ośrodka Badawczego ING PAN w Krakowie. Na portalu społecznościowym Facebook „odwiedziło nas” **325 000** osób.

Przeprowadzono **41** lekcji muzealnych na tematy „Budowa geologiczna obszaru krakowskiego”, „Podstawy mineralogii i petrografii” oraz „Skały w przyrodzie”.

W roku 2014 Muzeum aktywnie włączyło się w działania popularyzujące nauki geologiczne.

W dniach 16/17 maja 2014 Muzeum po raz ósmy wzięło udział w Nocy Muzeów

Hasłem tego wydarzenia było: „*Wymarsz I kompanii kadrowej – Oleandry 1914*„. Wydarzenie

skupiło się wokół pierwszego udokumentowanego okazu meteorytu Morasko znalezione w dniu 12.11.1914 r., w okolicach Poznania podczas kopaniu rowów strzeleckich. Towarzyszyły temu filmy „*Tajemnica Meteorytu Morasko*” (2005) oraz „*Dotyk Wszechświata – meteoryt Morasko*”(2011). Pokazano również inne meteoryty ze zbiorów Muzeum. Ponadto udostępniono wystawy „*Budowa geologiczna obszaru krakowskiego*” i „*Młode wulkanity islandzkie i prastare z okolic Krakowa*”.

We wrześniu Muzeum współuczestniczyło w zorganizowaniu Małopolskiej Nocy Naukowców (26.09.2014). N tę Noc w oparciu o stałą wystawę przygotowano prezentację nt: „***Wielkie wymierania – apokalipsa czy światełko w tunelu***”

Ponadto Muzeum wzięło udział:

- w Pikniku Naukowym PR i CN Kopernik w Warszawie (15.06.2013)
- w Dniu Otwartych Drzwi Muzeów Krakowskich (17.11.2013)

W roku 2014 Muzeum kontynuowało udział w innowacyjnym projekcie „**Eduscience**” realizowanym w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki Priorytet III – Wysoka jakość systemu oświaty, którego celem jest podnoszenie kompetencji uczniowskich w dziedzinie nauk matematyczno przyrodniczych i technicznych z wykorzystaniem innowacyjnych metod i technologii. W ramach tego projektu w roku 2014, w Muzeum zostało zrealizowane 12 lekcji muzealnych nt.: „*Budowa Ziemi i jej skutki, sposoby badania wnętrza planety*”, „*Surowce skalne wykorzystywane w budownictwie (obręb krakowskiego Starego Miasta)*”, „*Struktury geologiczne szlakiem kamiennych zabytków Krakowa (Rezerwat przyrody nieożywionej Bonarka)*” połączonych z wycieczką terenową i warsztatami, w których wzięło udział 545 osób oraz zrealizowano 9 lekcji on-line nt.: „*Skąd się wzięła sól w Wieliczce?*”, „*Minerały ładne i tajemnicze*”, „*Czy to skała, czy minerał?*”, „*Czy dinozaury na pewno wyginęły?*”, „*Praca geologów w terenie*”, w których uczestniczyło łącznie około 1200 osób.

W roku 2014 Muzeum zostało wybrane do kontynuowania prac w ramach projektu „**Wirtualne Muzea Małopolski Plus**”, realizowanego we współpracy z Małopolskim Instytutem Kultury i Departamentem Rozwoju Gospodarczego Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego, w ramach Małopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2007–2013 oraz ze środków Województwa Małopolskiego. Wyniki zaprezentowano na <http://muzea.malopolska.pl/>.

W roku sprawozdawczym 2014 pracownicy Muzeum czynnie uczestniczyli w zadaniach realizowanych w ramach ATLAB przygotowując do druku materiały edukacyjne oraz biorąc udział w realizacji filmów promujących ING PAN i Muzeum.

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 2014

### PRACE OPUBLIKOWANE W 2014 ROKU

#### Monografie, książki, podręczniki, rozdziały w książkach

- Balderer W., Porowski A., Idris H., LaMoreaux J. (eds), 2014. Thermal and Mineral Waters: Origin Properties and Applications. (Environmental Earth Sciences Series). **Springer**, 250 p.
- Deng Y., Liu L., Barrientos Velázquez A.L., Szczerba M., Dixon J.B., 2014. Interactions of Aflatoxin B1 with Smectites: Interlayer Accessibility, Bonding Mechanisms, and Size Matching. In: J.B. Dixon, A.L. Barrientos Velázquez, Y. Deng (eds) "Aflatoxin Control: Safeguarding Animal Feed with Calcium Smectite", American Society of Agronomy and Soil Science Society of America, Madison, USA, 27–43.
- Dzierżek J., Krajcarz M.T., 2014. Geologiczne i geomorfologiczne uwarunkowania fortyfikacji Warszawy z okresu Powstania Listopadowego. W: Borkowski W., Kasperek N. (ed.) „Badania archeologiczne na Reducie Ordoña” tom I (seria: **Warszawskie Materiały Archeologiczne 11**), **Państwowe Muzeum Archeologiczne w Warszawie**, 31–54.
- Krajcarz M.T., Krajcarz M., 2014. Summers and winters at Wilczyce. Seasonal changes of Paleolithic settlement and environment on the basis of seasonality and isotope analyses of animal teeth. In: Schild R. (ed.), “Wilczyce. A late Magdalenian Winter Hunting Camp in Southern Poland”. **Institute of Archaeology and Ethnology, PAS, Warszawa**, 137–148.
- Krajcarz M., Wojenka M., Krajcarz M.T., Cyrek K., 2014. Wyniki badań wykopaliskowych w Schronisku nad Bramą Słupską w Kostkowicach oraz Jaskini Deszczowej w Kroczycach, województwo śląskie. W: Glanc-Zagaja G. (ed.) „Badania archeologiczne na Górnym Śląsku i ziemiach pogranicznych w latach 2011–2012”, **Śląskie Centrum Dziedzictwa Kulturowego w Katowicach, Katowice**, 22–29.
- Lanczont M., Mroczek P., Zieliński P., Hołub B., Kusiak J., Bałaga K., Komart M., Łacka B., Żogała B., Mendecki M., 2014. Regional Palaeogeographic Analysis of Site Wilczyce 10 in the Opatówka Valley and Stratigraphic Context of the Ice Wedge Cast. In: Schild R. (ed.), “Wilczyce. A late Magdalenian Winter Hunting Camp in Southern Poland”. **Institute of Archaeology and Ethnology, PAS, Warszawa**, 31–80.
- Porowski A. 2014. Chapter 17: Isotope Hydrogeology. In: Eslamian S. (ed) Handbook of Engineering Hydrology. Vol. I: Fundamentals and Applications. Vol. II: Modelling Climate Changes and variability. Vol. III: Water Management and Environmental Hydrology. **Taylor & Francis: CRC Press**, 346–377.
- Porowski A. 2014. Chemical and isotopic characteristics of thermal waters in the Carpathian Region, South Poland: implication to the origin and resources. In: Balderer W., Porowski A., Idris H., LaMoreaux J. (eds), Thermal and Mineral Waters: Origin Properties and Applications. (Environmental Earth Sciences Series). **Springer**: 73–89.
- Rowiński P., Banaszkiewicz M., Pempkowiak J., Lewandowski M., 2014. GeoPlanet: Earth and Planetary Sciences, Series Eds. **Fluvial Hydrodynamics**, Hydrodynamic and Sediment Transport Phenomena; Dey, Subhasish, **Springer** 2014, XXXII, p. 687.
- Rowiński P., Banaszkiewicz M., Pempkowiak J., Lewandowski M., 2014. GeoPlanet: Earth and Planetary Sciences, Series Eds. **Achievements, History and Challenges in Geophysics**, 60th Anniversary of the Institute of Geophysics, Polish Academy of Sciences; Bialik, R., Majdański, M., Moskalik, M. (Eds.), **Springer** 2014, XVII, p. 417.
- Rowiński P., Banaszkiewicz M., Pempkowiak J., Lewandowski M., 2014. GeoPlanet: Earth and Planetary Sciences, Series Eds. **Determination of Atmospheric Parameters of B-, A-, F- and G-Type Stars**, Lectures from the School of Spectroscopic Data Analyses; Niemczura, E., Smalley, B., Pych, W. (Eds.), **Springer** 2014, XVI, p. 310.
- Rowiński P., Banaszkiewicz M., Pempkowiak J., Lewandowski M., 2014. GeoPlanet: Earth and Planetary Sciences, Series Eds. <http://www.springer.com/environment/global+change+-+climate+change/book/978-3-319-03682-3> " t" \_blank" **Insights on Environmental Changes**, Where the World is Heading; Zielinski, T., Pazdro, K., Dragan-Górska, A., Weydmann, A. (Eds.) **Springer**. 2014, X, p. 150.
- Rowiński P., Banaszkiewicz M., Pempkowiak J., Lewandowski M., 2014. GeoPlanet: Earth and Planetary Sciences, Series Eds. **Atlantic Water in the Nordic Seas**, Properties, Variability, Climatic Importance; Walczowski, W., **Springer** 2014, XX, p. 174.
- Rowiński P., Banaszkiewicz M., Pempkowiak J., Lewandowski M., 2014. GeoPlanet: Earth and Planetary Sciences, Series Eds. **Asymmetric Continuum**, Extreme Processes in Solids and Fluids; Teisseyre, R., Teisseyre-Jeleńska, M., **Springer** 2014, XIV, p.180.
- Rowiński P., Banaszkiewicz M., Pempkowiak J., Lewandowski M., 2014. GeoPlanet: Earth and Planetary Sciences, Series Eds. **Seismic Events in Glaciers**; Górski, M., **Springer** 2014, XVI, p. 99.
- 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 7:151–165.
- Sudoł M., Krajcarz M.T., 2014. Wyniki badań sondażowych w schroniskach w Górze Smoleń II oraz w Smoleniu III, województwo śląskie. W: Glanc-Zagaja G. (ed.) „Badania archeologiczne na Górnym Śląsku i ziemiach pogranicznych



w latach 2011-2012”, **Śląskie Centrum Dziedzictwa Kulturowego w Katowicach, Katowice**: 13–21.

Topa P., Wąs J., 2014. Special Issue on Complex Collective Systems, **Journal of Computational Science**, Vol.5 (5): 819–850.  
 Żelaźniewicz, A. & PAN-METRO Group, 2014, The Wrocław metro: geology, hydrogeology and tunneling perspective, **Underground Infrastructure of Urban Areas 3; BALKEMA Taylor & Francis Group, London**, 297–308.

### Publikacje w czasopiśmie z listy filadelfijskiej

\* – w 2013 r. było opublikowane „online”

- Anczkiewicz, R., Chakraborty, S., Dasgupta, S., Mukhopadhyay, D., and Koltonik, K., 2014, Timing, duration and inversion of prograde Barrovian metamorphism constrained by high resolution Lu-Hf garnet dating: A case study from the Sikkim Himalaya, NE India., **Earth and Planetary Science Letters**, 407:70–81.
- Andreychouk, V., Worobiec, E., Gedl, P., Worobiec, G., 2014. Origin of the palaeokarst in Miocene evaporites on the SW periphery of the Eastern European Platform in the light of palynological studies – a case study of the Zoloushka Cave, Bukovina, Western Ukraine. **Annales Societatis Geologorum Poloniae**, 84 (4): 297–323.
- Baca M., Mackiewicz P., Stankovic A., Popovic D., Stefaniak, K., Czarnogorska K., Nadachowski A., Gasiorowski M., Hercman H., Weglenski P., 2014, Ancient DNA and dating of cave bear remains from Niedzwiedzia Cave suggest early appearance of *Ursus ingressus* in Sudetes. **Quaternary International**, 339:217–223.
- Błędzki L., Szeroczyńska K., 2014, Palaeolimnological evidence of *Bosmina* morphotypes appearance in the late Holocene, **The Holocene**, doi: 10.1177/0959683614562433.
- \*Brudecki, K., Mietelski, J. W., Anczkiewicz, R., Golec, E. B., Tomankiewicz, E., Kuźma, K., Zagrodzki, P., Golec, J., Nowak, S., Szczygieł, E., and Dudkiewicz, Z., 2014, Plutonium, <sup>90</sup>Sr and <sup>241</sup>Am in human bones from southern and northeastern parts of Poland: **Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry**, 299, 3: 1379–1388.
- Ciesielczuk J., Kruszewski Ł., Majka J., 2014. Comparative mineralogical study of thermally-altered coal-dump waste, natural rocks and the products of laboratory heating experiments, **International Journal of Coal Geology**, opublikowane online: doi: 10.1016/j.coal.2014.08.013.
- Derkowski A., Szczerba M., Środoń J., Banaś M., 2014, Radiogenic Ar retention in residual silica from acid-treated micas, **Geochimica et Cosmochimica Acta**, 128: 236–248.
- Derkowski A., Środoń J., McCarty D.K., 2014. Cation exchange capacity and water content of opal in sedimentary basins: example from the Monterey Formation, California. **American Mineralogist**, opublikowane online: <http://dx.doi.org/10.2138/am.2014.5008>.
- Drits V.A., Derkowski A., 2014. Kinetic behavior of partially dehydroxylated kaolinite, **American Mineralogist**, opublikowane online: <http://dx.doi.org/10.2138/am-2015-5083>.
- Drzymulska D., Filoc M., Kupryjanowicz M., Szeroczyńska K., Zieliński P., 2014, Postglacial shifts in lake trophic status based on a multiproxy study of humic lake, **The Holocene**, opublikowane online: doi:10.1177/0959683614561881.
- \*Gałka M., Tobolski K., Zawisza E., Goslar T., 2014. Postglacial history of vegetation, human activity, and lake-level changes at Lake Linówek in northeast Poland, based on multiproxy data. **Vegetation History and Archaeobotany**, 23 (2): 123–152.
- Gasiorowski M., Hercman H., Ridush B., Stefaniak K., 2014, Environment and climate of the Crimean Mountains during the Late Pleistocene inferred from stable isotope analysis of red deer (*Cervus elaphus*) bones from the Emine-Bair-Khosar Cave, **Quaternary International**, 326: 243–249.
- Gasiorowski M., Hercman H., Socha P., 2014, Isotopic analysis (C, N) and species composition of rodent assemblage as a tool for reconstruction of climate and environment evolution during Late Quaternary: A case study from Bisnik Cave (Czestochowa Upland, Poland). **Quaternary International**, 339:139–147.
- Gedl, P., 2014, Eocene dinoflagellate cysts from the Sołokija Graben (Roztocze, SE Poland): biostratigraphy and palaeoenvironment, **Geological Quarterly**, 58 (4): 707–728.
- Gourronc M., Bourgeois O., Mege D., Pochat S., Bultel B., Massé M., Le Deit L., Le Mouélic, S., Mercier D., 2014. One million cubic kilometers of fossil ice in Valles Marineris: relicts of a 3.5 Gy old glacial landsystem along the Martian equator. **Geomorphology**, 204: 235–255.
- Gradziński M., Hercman H., Staniszewski K., 2014, Middle Pleistocene carbonate-cemented colluvium in southern Poland: Its depositional processes, diagenesis and regional palaeoenvironmental significance, **Sedimentary Geology**, 306: 24–35
- \*Gradziński M., Wróblewski W., Duliński M., Hercman H., 2013. Earthquake-affected development of a travertine ridge, **Sedimentology**, 61, (1):238–263.
- Hercman H., Gasiorowski M., Pawlak J., 2014, Testing the MOD-AGE chronologies of lake sediment sequences dated by the 210Pb method, **Quaternary Geochronology**, 22: 155–162.
- Hercman H., 2014, U-series dating of collagen – A step toward direct U-series dating of fossil bone?, **Quaternary International**, 339–340: 4–10.
- Hu G., Wang Z., Xu D., Cai J., Wu C., Yu L., Shan Q., Hou M., Chen H., Kusiak M.A., 2014, Detrital Zircon U-Pb Ages of the Proterozoic Metaclastic-Sedimentary Rocks in Hainan Province of South China: New Constraints on Depositional Times, Provenances, and Tectonic Implications, **Acta Geologica Sinica - English Edition**, 88: 1620–1624.
- Jastrzębski M., Stawikowski W., Budzyń B., Orłowski R. 2014, Migmatization and large-scale folding in the Orlica-Śnieżnik Dome, NE Bohemian Massif: Pressure-Temperature-time-deformation constraints on Variscan terrane assembly, **Tectonophysics**, 630: 54–74.
- Karcz, P., 2014, Depositional conditions and petroleum potential of the Middle Triassic Passhatten Member (Bravaisberget Formation), Spitsbergen., **Polish Polar Research**, 35 (1): 41–71.
- Kośmińska, K., Majka, J., Mazur, S., Krumbholz, M., Klonowska, I., Manecki, M., Czerny, J., Dwornik, M., 2014, Blueschist facies metamorphism in Nordenskiöld Land of west-central Svalbard, **Terra Nova**, 26: 377–386.



- Kołaczek P., Miroslaw-Grabowska J., Karpińska-Kołaczek M., Stachowicz-Rybka R., 2014, Regional and local changes inferred from lacustrine organic matter deposited between the Late Glacial and mid-Holocene in the Skaliska Basin (north-eastern Poland), **Quaternary International**, opublikowane online: <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2014.04.024>.
- Krajcarz M.T., Krajcarz M., Goslar T., Nadachowski A., 2014, The first radiocarbon dated steppe polecat (*Mustela eversmannii*) from the Pleistocene of Poland, **Quaternary International**, published online, doi:10.1016/j.quaint.2014.06.001.
- \*Krajcarz M.T., Bosak P., Šlechta S., Pruner P., Komar M., Dreser J., Madeyska T., 2014, Sediments of Biśnik Cave (Poland): Lithology and stratigraphy of the Middle Palaeolithic site, **Quaternary International**, 326–327: 6–19.
- \*Krajcarz M., Krajcarz M.T., 2014, The red fox (*Vulpes vulpes*) as an accumulator of bones in cave-like environments. **International Journal of Osteoarchaeology**, 24: 459–475.
- \*Krajcarz M.T., Krajcarz M. 2014. The 200,000 year long record of stable isotopes ( $\delta^{18}\text{O}$ ,  $\delta^{13}\text{C}$ ) of cave bear (*Ursus spelaeus*) teeth from one site – Biśnik Cave, Poland. **Quaternary International**, 339–340: 119–130.
- \*Krajcarz M.T., Krajcarz M., Marciszak A. 2014. Paleocology of bears from MIS 8 – MIS 3 deposits of Biśnik Cave based on stable isotopes ( $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{18}\text{O}$ ) and dental cementum analyses. **Quaternary International**, 326–327: 114–124.
- Krzysińska A., Fritz J., 2014, Weakly shocked and deformed CM microxenoliths in the Pułtusk H chondrite, **Meteoritics and Planetary Science**, 49: 595–610.
- Krzywiac P., Oszczytko N., Bukowski K., Oszczytko-Clowes M., Śmigielski M., Stuart F.M., Persano C., Sinclair H.D., 2014, Structure and evolution of the Carpathian thrust front between Tarnów and Pilzno (Pogórska Wola area, southern Poland) – results of integrated analysis of seismic and borehole data, **Geological Quarterly**, 58 (3): 399–416.
- Kubiak, M., Stach, A., 2014, The use of motor-glider in topoclimatic studies, **International Journal of Applied Earth Observations and Geoinformation**, 32, 186–198.
- Kuila U., McCarty D.K., Derkowski A., Fischer T.B., Topor T., Prasad M., 2014, Nano-scale texture and porosity of organic matter and clay minerals in gas shales, **Fuel**, 135, 359–373.
- Kusiak M.A., Williams I.S., Dunkley D.J., Konečný P., Šlabý E., Martin H., 2014, Monazite to the rescue: U–Th–Pb dating of the intrusive history of the composite Karkonosze pluton, Bohemian Massif., **Chemical Geology**, 364, 76–92.
- Lamentowicz M., Gałka M., Lamentowicz Ł., Obremska M., Kuhl N., Lucke A., Jassey V.E.J., 2014, Reconstructing climate change and ombrotrophic bog development during the last 4000 years in northern Poland using biotic proxies, stable isotopes and trait-based approach, **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, opublikowane online: <http://dx.doi.org/10.1016/j.palaeo.2014.11.015>.
- Lee S, Fischer T.B., Stokes R.M., Klingler R.J., Ilavsky J., McCarty D.K., Wigand M.O., Derkowski A., Winans R.E., 2014, Dehydration effect on pore size, porosity, and fractal parameters of shale rocks: USAXS study, **Energy and Fuels**, 28: 6772- [dx.doi.org/10.1021/ef501427d](http://dx.doi.org/10.1021/ef501427d)
- Lisowiec K., Budzyń B., Słaby E., Schulz B., Renno A. D., 2014, Th-U-total Pb timing constraints on the emplacement of the granitoid pluton of Stolpen, Germany. **Acta Geologica Polonica**, 64: 457–472.
- Losiak A., Gołębiowska I., Orgel C., Moser L., MacArthur J., Boyd A., Hettrich S., Jones N., Groemer G., 2014, Remote Science Support during MARS2013: testing a map-based system of data processing and utilization for the future long-duration planetary missions., **Astrobiology**, 14: 417–430.
- Losiak A., Wild E.M., Michlmayr L., Koeberl C., 2014,  $^{10}\text{Be}$  content in clasts from fallout suevitic breccia in drill cores from the Bosumtwi impact crater, Ghana: Clues to pre-impact target distribution, **Meteoritics and Planetary Science**, 49: 341–411.
- \*Łanczont M., Sytnyk O., Bogucki A., Madeyska T., Krajcarz M., Krajcarz M.T., Koropeczyk R., Żogała B., Tomek T., Kusiak J., 2014, Character and chronology of natural events modifying the Palaeolithic settlement records in the Ihrovytsia site (Podolia, the Ukraine), **Quaternary International**, 326–327: 213–234.
- \*Łanczont M., Madeyska T., Komar M., Bogucki A., 2014, The environments of loess uplands to the north of the Carpathians during the penultimate interglacial (MOIS 7) in palaeopedological and palaeobotanical records. **European Journal of Soil Science**. Special Issue Soils and paleosols as archives of natural and anthropogenic environmental changes, 65, 4:436–454.
- Łanczont M., Madeyska T., Bogucki A., Sytnyk O., Kusiak J., Frankowski Z., Komar M., Nawrocki J., Żogała B. 2014. Stratigraphic position and natural environment of the oldest Middle Palaeolithic in the central Podolia, Ukraine: New data from the Velykyi Glybochok site. **Quaternary International** <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2013.08.045>
- Łanczont M., Madeyska T., Mroczek P., Hołub B., Żogała B., Bogucki A., 2014, Relief and palaeorelief analyses of the Kraków Spadzista Palaeolithic sites' complex as the tools used for explanation of the site location. **Quaternary International**, opublikowane online: <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2014.03.045>
- Łanczont M., Madeyska T., Mroczek P., Komar M., Łacka B., Bogucki A., Sobczyk K., Wilczyński J., 2014, The loess-palaeosol sequence in the Upper Palaeolithic site at Kraków Spadzista: A palaeoenvironmental approach, **Quaternary International**, opublikowane online: <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2014.11.33>
- Łanczont M., Madeyska T., Sytnyk O., Bogucki A., Komar M., Nawrocki, J., Holub, B., Mroczek, P., 2014, 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**, <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2014.05.035>
- Łokas E., Bartmiński P., Wachniew P., Mietelski J.W., Kawiak T., Środoń J., 2014, Sources and pathways of artificial radionuclides to soils at a High Arctic site, **Environmental Science and Pollution Research**, 21:12479–12493.
- \*Miroslaw-Grabowska J., Zawisza E., 2014, Late Glacial-early Holocene environmental changes in Charzykowskie Lake (northern Poland) based on oxygen and carbon isotopes and Cladocera data, **Quaternary International**, 328–329: 156–166.
- Niska M., Miroslaw-Grabowska J., 2014, Eemian environmental changes recorded in lake deposits from Rzecino (NW Poland):

- Cladocera, isotopic and selected geochemical data, **Journal of Paleolimnology**, opublikowane online: 10.1007/s10933-014-9810-6
- Peryt, D., Gedl, P., Peryt, T.M., 2014, Foraminiferal and palynological records of the Late Badenian (Middle Miocene) transgression in Podolia (Shchyrets near Lviv, western Ukraine), **Geological Quarterly**, 58:465–484.
- Pisarzowska A., Berner Z.A., Racki G., 2014, Geochemistry of Early Frasnian (Late Devonian) pyrite-ammonoid level in the Kostomłoty Basin, Poland, and a new proxy parameter for assessing the relative amount of syngenetic and diagenetic pyrite, **Sedimentary Geology**, 308, 18–31.
- Piskorska T., Stefaniak K., Krajcarz M.T., Krajcarz M., 2014, Reindeer during Upper Palaeolithic in Poland: Aspects of variability and paleoecology, **Quaternary International**, published online: 10.1016/j.quaint.2014.08.027
- \*Radmacher W., Tyszką J., Mangerud G., 2014, Distribution and biostratigraphical significance of *Heterosphaeridium bellii* sp. nov. and other Late Cretaceous dinoflagellate cysts from the southwestern Barents Sea, **Review of Palaeobotany and Palynology**, 201: 29–40.
- Radmacher W., Tyszką J., Mangerud G., Pearce M.A., 2014, Dinoflagellate cyst biostratigraphy of the Upper Albian to Lower Maastrichtian in the southwestern Barents Sea, **Marine and Petroleum Geology**, 57: 109–121
- Radmacher, W., Perez-Rodriguez I., Arz J.A., Pearce M.A., 2014, Dinoflagellate biostratigraphy at the Campanian-Maastrichtian boundary in Zumaia, northern Spain, **Cretaceous Research**, 51: 309–320.
- Rickman H., Ślaby E., Gurgurewicz J., Śmigielski M., Banaszkiewicz 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.
- Sienkiewicz E., Gąsiorowski M., 2014, Changes in the trophic status of three mountain lakes – natural or anthropogenic process?, **Polish Journal of Environmental Studies**, 23 (3): 875–892.
- Skrzypek, E., Lehmann, J., Szczepański, J., Anczkiewicz, R., Štípská, P., Schulmann, K., Kröner, A., Białek, D., 2014, Time-scale of deformation and intertectonic phases revealed by P–T–D–t relationships in the orogenic middle crust of the Orlica–Śnieżnik Dome, Polish/Czech Central Sudetes, **Journal of Metamorphic Geology**, v. 32, (9): 981–1003.
- Środoń J., Szulc J., Anczkiewicz A., Jewuła K., Banaś M., Marynowski L., 2014, Weathering, sedimentary, and diagenetic controls of mineral and geochemical characteristics of the vertebrate-bearing Silesian Keuper, **Clay Minerals**, 49: 569–594.
- Szczerba M., Kłapyta Z., Kalinichev A., 2014, Ethylene glycol intercalation in smectites. Molecular dynamics simulation studies, **Applied Clay Science**, 91–92: 87–97.
- Ślaby E., Domonik A., Śmigielski M., Majzner K., Motuza G., Götze J., Simon K., Moszuńska 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.]
- Turniak, K., Mazur, S., Domańska-Siuda, J., Szuszkiewicz, A., 2014, SHRIMP U–Pb zircon dating for granitoids from the Strzegom–Sobótka Massif, SW Poland: Constraints on the initial time of Permo-Mesozoic lithosphere thinning beneath Central Europe, **Lithos**, 208–209: 415–429.
- Turnau E., 2014. Floral change during the Taghanic Crisis: Spore data from the Middle Devonian of northern and south-eastern Poland. **Review of Palaeobotany and Palynology**, 01/2014; 200:108–121.
- Urban J., Margielewski W., Hercman H., Żak K., Zernitska V., Pawlak J., Schejbal-Chwastek M., 2014, Dating of speleothems in non-karst caves – methodological aspects and practical application, Polish Outer Carpathians case study. **Zeitschrift für Geomorphologie**, 58 Suppl. 4: 183–208.
- 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., 2014, Middle Paleolithic sequences of the Ciemna Cave (Prądnik valley, Poland): The problem of synchronization. **Quaternary International**, 326–327: 125–145.
- Wilk-Wozniak E., Pociecha A., Amirowicz A., Gąsiorowski M., Gadzinowska J., 2014, Do planktonic rotifers rely on terrestrial organic matter as a food source in reservoir ecosystems?, **International Review of Hydrobiology**, 99: 157–160.
- Xu, D., Kusiak, M.A., Wang, Z., Chen, H., Bakun-Czubarow, N., Wu, C., Konečný, P., Hollins, P., 2014, 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**, doi:10.1016/j.lithos.2014.12.017
- Zawiska I., Słowiński M., Correa-Metrio A., Obremska M., Luoto T., Nevalainen L., Woszczyk M., Milecka K., 2014, The response of a shallow lake and its catchment to Late Glacial climate changes – A case study from eastern Poland, **Catena**, 126: 1–10.

### Publikacje w czasopismach recenzowanych – zagranicznych i polskich

- Badura J., Rauch M., 2014, Tectonics of the Upper Nysa Kłodzka Graben, the Sudetes, **Geologia Sudetica**, 42: 137–148.
- Badura J., Rauch M., 2014, The CETeG 2014 excursion to the Upper Nysa Kłodzka Graben, the Sudetes: morphotectonics and tectonics, **Geologia Sudetica**, 42: 161–166.
- Bąk, M., Waškowska, A., Michalik M., Ciurej A., 2014, Skały krzemionkowe okolic Myślenic jako prawdopodobny surowiec dla dawnych hut szkła. **Przegląd Górniczy**, 3: 17–23.
- Brekke T., Krajewski K.P., Hubred J.H., 2014, Organic geochemistry and petrography of thermally altered sections of the Middle Triassic Botneheia Formation on south-western Edgeøya, Svalbard, **Norwegian Petroleum Directorate Bulletin**, no. 11: 111–128.
- Burchart J., 2014. Isotope geochronology: models *versus* reality. **Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio AAA, Physica** 69: 115–118.
- Kordowski J., Błaszczewicz M., Kramkowski M., Słowiński M., Tyszkowski S., Brauer A., Brykała D., Gierszewski P.,

- Lamparski P., Lutyńska M., Mirosław-Grabowska J., Noryskiewicz A.M., Obremka M., Ott F., Wulf S., Zawiska I., 2014, Charakterystyka środowisk depozycyjnych Jeziora Czechowskiego i jego otoczenia, **Landform Analysis**, 25: 55–75.
- Krajcarz M. T., 2014, Ekspertyza petrograficzna zabytku kamiennego ze stanowiska Grądy, gm. Leszno, woj. mazowieckie (aneks do artykułu D. Manasterskiego i K. Januszek), **Studia i Materiały do Badań nad Neolitem i Wczesną Epoką Brązu na Mazowszu i Podlasiu**, III: 49–50.
- Kromuszczyńska O., Makowska M., Dębniak K., 2014, Valles Marineris: A Place Full of Answers, **Insights on Environmental Changes, GeoPlanet: Earth and Planetary sciences, Springer International Publishing**, 17–32.
- Lanczont M., Madeyska T., 2011 (2013). Multidisciplinary studies as a source of information about the Palaeolithic oocumenein the peri- and meta-Carpathian zone of Poland and Ukraine. **Archaeologia Polona**, 49: 5–30.
- Rochette, P., Gattacceca, J., Lewandowski, M., 2012, Magnetic classification of meteorites and application to Soltmany fall, **Meteorites**, UWr. 2 (1–2): 67–71.
- Rowan M., Krzywiec P., 2014, The Szamotuły salt diapir and Mid-Polish Trough: Decoupling during both Triassic-Jurassic rifting and Alpine inversion, **Interpretation**, 2(4): SM1-SM18
- Sudoł M., Adamczak K., Krajcarz M.T., Krajcarz M., 2014, Ślad osadnictwa z wczesnej epoki brązu w Schronisku w Udorzu II (Udórz, gm. Żarnowiec, woj. śląskie), **Acta Universitatis Nicolai Copernici – Archeologia**, XXXIII: 53–68.
- Żelaźniewicz, A., Jastrzębski, M., Redlińska-Marczyńska, A., Szczepański, J., 2014, The Orlica-Śnieżnik Dome, the Sudetes, in 2002 and 12 years later, **Geologia Sudetica**, 42: 105–123.
- Żelaźniewicz, A., Budzyń, B., Ilnicki, S., Jastrzębski, S., Murtezi, M., Redlińska-Marczyńska, A., Stawikowski, W., Szczepański, J., 2014, The CETeG 2014 excursion to crystalline basement of the Orlica-Śnieżnik Dome, the Sudetes, **Geologia Sudetica**, 42: 125–136.

### Publikacje nie recenzowane: w materiałach konferencyjnych, przewodnikach wycieczek

- Arabas A., Schlogl J., Wierzbowski A., 2014, Carbon and oxygen isotope record of the Jurassic bulk carbonates and calcareous fossils from the Pieniny Klippen Belt (Carpathians), **Beringeria**, Special Issue 8: 19–20.
- Boguckij A., Sytnyk O., Lanczont M., Madeyska T., Tomeniuk O., Dmytruk R., Jacyshyn A., 2013, Do problemy "Lesy ta paleolit", **Pokrywa lessowa Północnego Przyczarnomorza. Monografia naukowa (XVII ukraińsko-polskie seminarium, Roksolany, 8–13 września 2013 r.)**. Lublin, wyd. KARTPOL s.c. Lublin, 221–224.
- Bojanowski, M., Ciurej, A., Haczewski, G., 2014, Stable C and O isotopic composition of Oligocene laminated coccolith limestones from the Outer Carpathians as paleoceanographic record, **XX Congress of the Carpathian Balkan Geological Association Tirana, Albania, 24-26 September 2014**: 273.
- Borykov, T., Mangeny, A., Mège, D., Richard, P., 2014, Landslide propagation: simulations of granular gravitational collapse using molecular dynamics., **ESA MPSE 2014 Conference Abstracts**, C3.pdf
- Borykov, T., Mangeny, A., Mège, D., Richard, P., Gurgurewicz, J., 2014, Discrete element modelling of landslide dynamics; the influence of friction and aspect ratio, **8th International Conference on Mars**, 8, 1217.
- Budzyń B., Jastrzębski M., Stawikowski W., 2014, Late Devonian - Early Carboniferous polyphase metamorphic evolution of the Orlica-Śnieżnik Dome (NE Bohemian Massif, Poland): evidence from Th-U-total Pb monazite dating, **Geophysical Research Abstracts**, **EGU General Assembly 2014**, Vol. 16, EGU2014-4491
- Budzyń S., Budzyń B., Kozub-Budzyń G., Tora B., 2014, Analysis of carbon black from tyres pyrolysis, **18th Conference on Environment and Mineral Processing**, 429–433.
- Budzyń B., Harlov D. E., Majka J., Kozub G. A., 2014, Experimental constraints on the monazite-fluorapatite-allanite and xenotime-(Y,HREE)-rich fluorapatite-(Y,HREE)-rich epidote phase relations as a function of pressure, temperature, and Ca vs. Na activity in the fluid, **Geophysical Research Abstracts**, 16: EGU2014-8583
- Castaldo, L., Mège, D., Orosei, R., Alberti, G., Gurgurewicz, J., 2014, Ice detection over Martian surface using SHARAD data, **8th International Conference on Mars**, 8, 1063.
- Castaldo, L., Mège, D., Orosei, R., Séjourné, A., 2014, Buried CO<sub>2</sub> ice traces in South Polar Layered Deposits of Mars detected by radar sounder. **AGU Fall Meeting**, C21C-0359
- Castaldo, L., Mège, D., Orosei, R., Alberti, G., Gurgurewicz, J., 2014, SHARAD data mapping for surface composition detection. **ESA MPSE 2014 Conference Abstracts**, C5.pdf
- Ciążela, J., Dick, H., Koepke, J., Kuhn, T., Muszynski, A., Kubiak, M., 2014, Mantle-crust differentiation of chalcophile elements in the oceanic lithosphere, **AGU Fall meeting, San Francisco, California, USA, 15-19.12.2014**, abstract: 17761
- Ciesielczuk J., Kruszewski Ł., Fabiańska M.J., Misz-Kennan M., Lewińska-Preis L., Kita A., 2014, Composition of water located in the coal waste dumps in Lower Silesia, **Mineralogia - Special Papers**, 42: 46.
- Ciurej A., 2013, Imaging interiors of fossilized coccospheres: a non-destructive technique. **14th Czech-Slovak-Polish Paleontological Conference and 9th Micr paleontological Workshop**, Abstracts Volume, Grzybowski Foundation Special Publication, 19: 11–12.
- Ciurej, A., 2013, Pelletal structures in Lower Oligocene pelagic limestones from the Carpathians as indicators of water column and bottom conditions. **11th International Conference on Paleoceanography, 1-6 September, 2013. Sitges - Barcelona. Abstract**, P-023
- Ciurej, A., Haczewski, G., 2014, Diagenetic overprint on the primary record in varved coccolith limestones, Lower Oligocene, Outer Carpathians. **19th International Sedimentological Congress from 18 to 22 August 2014 in Geneva, Switzerland** p. 153,
- Cyz, M., Górszczyk, A., Malinowski, M., Krzywiec, P., Rosowski, T., Mulińska, M., 2014, Curvelet-based gather conditioning for effective depth imaging of legacy seismic data: case study from Central Poland, **76th EAGE Conference & Exhibi-**



- tion, Amsterdam, The Netherlands, 16-19.06, book of abstracts, 4 pp
- Dębniak K., Mège D., Massé M., 2014, Geomorphologic studies in western Valles Marineris, Mars – landforms and processes, **European Planetary Science Congress Abstracts**, vol. 9, EPSC2014-154
- Dębniak K., Mège D., Massé M., 2014, Detailed CTX-based geomorphologic mapping in Western Valles Marineris, **ESA MPSE 2014 Conference Abstracts**, C9.pdf
- Derkowski A., J. Środoń, D. McCarty, 2014, Cation exchange capacity and water content of opal in sedimentary basins: example from the Monterey Formation, California, **7th Mid-European Clay Conference, Dresden, Germany, 16-19 September 2014**, Book of Abstracts: 200.
- Fabiańska M.J., Ciesielczuk J., Misz-Kennan M., Kruszewski Ł., Nádudvari A., 2014, Organic compounds in water collected in burning coal-mining waste dumps in Lower Silesia, Poland, **Mineralogia - Special Papers**, 42: 50.
- Gagała Ł., 2014. On the crustal-scale triangle zone in the Holy Cross Mountains (northern foreland of the European Variscides). **Geologia Sudetica**, 42: 16–18.
- Gedl P., 2014, Cysty Dinoflagellata morskiego eocenu Roztocza – biostratygrafia i paleośrodowisko, **LXXXIII Zjazd Naukowy Polskiego Towarzystwa Geologicznego, Białka Podlaska, 29-31 maja 2014 r.**, abstrakty: 14
- Grabowski J., Márton E., Tokarski A.K. & Túnyi I., 2014, Western Carpathians – Tectonic implications of Mesozoic paleomagnetic results, **9th ESSEWECA Conference**, abstract book: 21–22.
- Gurgurewicz J., Mège D., Grygorczuk J., Rickman H., Wiśniewski Ł., 2014, The Highland Terrain Hopper: a new locomotion system for exploration of Mars and other low-gravity planetary bodies, **40th COSPAR Scientific Assembly**, B0.2-0043-14
- Gurgurewicz J., Mège D., Carrère V., Gaudin A., Kostylew J., Morizet Y., Skiścim M., 2014, Alteration on Mars: study of near-infrared spectra of terrestrial basalts altered in contrasted climate conditions, **Second MPSE Workshop abstracts**, C14.pdf
- Gurgurewicz J., Mège D., Carrère V., Skiścim M., 2014, Can information on the Martian alteration conditions be inferred from near-infrared spectra?, **8th International Conference on Mars**, 8, 1215.
- Jastrzębski M., Budzyń B., Stawikowski W., 2014, Late Cambrian protolith age of the Młynowiec–Stronie Group and the Devonian–Carboniferous polyphase metamorphic evolution of the Orlica–Śnieżnik Dome (NE Bohemian Massif), **Geologia Sudetica**, 42: 33–34.
- Kicińska D., Herzman H., 2014, Pierwsze datowania nacieków jaskiniowych metodą uranowo-torową w górach Prokletije (Czarnogóra), **Materiały 48 Sympozjum Speleologicznego, Sekcja Speleologiczna PTP im. Kopernika: 75**
- Kiss D., Márton & Tokarski A.K., 2014, The comparison of anisotropy of magnetic remanence with the anisotropy of magnetic susceptibility of the Dukla Nappe from the Outer Western Carpathians, **9th ESSEWECA Conference, abstract book: 25–26.**
- Комар М., Ланчонт М., Ситник О., Малецька Т., 2014. Реконструкція палеосередовища долини р. Серет у пізньому неоплейстоцені за даними палінологічного аналізу. **Еволюція органічного світу та етапи геологічного розвитку Землі: Матеріали XXXV сесії Палеонтологічного товариства НАН України (Львів, 19-22 травня 2014 р.) Київ: 118–119.**
- Kot M., Krajcarz M.T., Krajcarz M., Lazarev S., Pavlenok K., Radzhabov A., Sneider S., Szymczak K., 2014, Middle Palaeolithic of Central Asia. Tribute from Katta Sai site in Western Tian Shan Piedmont, **11th SKAM Lithic Workshop. The multifaceted biface Bifacial technology in Prehistory, 20th-22nd of October, 2014, Miskolc, Hungary**, 28–29
- Kot M., Krajcarz M.T., Mroczek P., Pavlenok K., Radzhabov A., Sneider S., Szymanek M., Szymczak K., 2014, Middle Palaeolithic loess site Katta Sai (Uzbekistan), **Kukla LOESSFEST'14 - 7th Loess Seminar. International Conference On Loess Research In memoriam George Kukla. Wrocław, Poland: 34–35.**
- Kowalik N., Müller, W., Anczkiewicz R., Wojtal, P., Wilczyński, J., 2014. An evaluation of direct seasonal mammoth mobility reconstruction from spatially-resolved Sr isotopic and trace elements ratios in molar enamel. **Abstract Book of the VIth International Conference on Mammoths and their Relatives. S.A.S.G., Special Volume**, 102: 96.
- Kowalik N., Müller, W., Anczkiewicz R., Wojtal, P., Wilczyński, J., 2014. Seasonal mammoth mobility reconstruction from spatially-resolved Sr isotopic records in molar enamel. **Abstract book of the European Workshop on Laser Ablation 8-11 of July. Egham**. p. 74.
- Kowalik N., Müller, W., Anczkiewicz R., Wojtal, P., Wilczyński, J., 2014. Reconstruction of seasonal mammoth mobility from spatially-resolved trace elements and Sr isotopic records in molar enamel. **Mineralogia Special Papers** 42: 66–67.
- Krajcarz M., Krajcarz M.T., Ginter B., Madeyska T., Wojtal P., 2014, Age of Jerzmanowice cultural layers from Nietoperzowa Cave in Jerzmanowice (Poland) on the basis of radiocarbon dating of animal bones, **11th SKAM Lithic Workshop. The multifaceted biface Bifacial technology in Prehistory, 20th-22nd of October, 2014, Miskolc, Hungary: 25–27.**
- Krajcarz M.T., Krajcarz M., Sudoł M., Wojtal P., Bocherens H., 2014, Paleoekologia kopalnej fauny z jaskiń Jury Polskiej (Jaskinia Perspektywiczna i Jaskinia Nietoperzowa) na podstawie badań izotopowych, **Materiały 48. Sympozjum speleologicznego. Kletno, 16-19.10.2014: 85–86.**
- Krajcarz M.T., Krajcarz M., Wojtal P., 2014, Geochemical method for testing homogeneity of bone assemblages at multi-layered sites: insight from bone-bearing caves in Poland, **20th Annual Meeting of the European Association of Archaeologists. 10-14 September 2014 Istanbul - Turkey. Abstracts of the Oral and Poster Presentations: 477–478**
- Krajcarz M.T., Madeyska T., Mroczek P., Sudoł M., Cyrek K., Szymanek M., Krajcarz M., 2014, Loess and loess-like sediments in caves of Kraków-Częstochowa Upland (Poland), **Kukla LOESSFEST'14 - 7th Loess Seminar. International Conference On Loess Research In memoriam George Kukla, Wrocław, Poland: 13–14.**
- Kromuszczyńska O., Mège D., 2014, Geometric comparison of deep-seated gravitational spreading features on Mars (Coprates

- Chasma, Valles Marineris) and Earth (Ornak, Tatra Mountains), **European Planetary Science Congress Abstracts**, vol. 9, EPSC2014-280-1
- Kromuszczyńska, O., Mège, D., 2014, Ornak (Tatra Mountains) as a terrestrial analogue for Martian deep-seated gravitational spreading (sackung), **ESA MPSE 2014 Conference Abstracts**, C25.pdf
- Kruszewski Ł., Ciesielczuk J., Misz-Kennan M., Fabiańska M., 2014, Chemical composition of glasses and associating mineral species in various pyrometamorphic rocks from coal-mining dumps of the Lower Silesia, **Mineralogia - Special Papers**, 42: 70–71.
- Krzesińska A., Gattacceca J., Friedrich J.M., Rochette P., 2014, Petrofabric of Zag and Pułtusk Meteorites: Implications for Impact Conditions on the H Chondrite Parent Body. **Meteoritics and Planetary Science Supplement**, Abstract: A 5221
- Krzesińska A., Fritz J., 2014, Early Evolution of the H Chondrite Parent Body: Record in Chromite-Plagioclase Assemblages. **Meteoritics and Planetary Science Supplement**, Abstract: A 5228.
- Krzesińska A., 2014, Metamorphism and deformation of the Pułtusk H chondrite – implications for parent body evolution, **VIII Meteorite Conference Abstracts, Polish Meteorite Society**, 11–13.
- Krzesińska A., 2014, Dynamical evolution of H chondrite parent asteroid – record in the Pułtusk meteorite. **MPSE Conference/Mars: Connecting Planetary Scientists in Europe, Warsaw ESA/ESTEC, Nordwijk, Abstract**, C26
- Krzesińska A., 2014, Inhomogeneity of the Pułtusk H Chondrite Regolith Breccia as a Record of Dynamic Evolution of Parent Body, **Hayabusa 2014 Symposium Abstracts, Japan Aerospace Exploration Agency**,
- Krzywiec P., Malinowski M., Mazur S., Buffenmyer V., Lewandowski M., 2014, Structure and Phanerozoic evolution of the SW edge of the East European Craton in Poland – new insight from high-effort seismic reflection data (project PolandSPAN), **Geologia Sudetica**, 42: 46–48.
- Krzywiec P., Malinowski M., Maio F., Rosowski T., Mulińska M., Plech M., Kufrasa M., Słonka Ł., Cyz M., Gorszczyk A., 2014, Salt tectonics within the central Mid-Polish Trough and its control on unconventional petroleum system, **AAPG European Regional Conference & Exhibition, Barcelona, Hiszpania, 13-15.05.2014, book of abstracts**: 39.
- Krzywiec P., Lis P., Buffenmyer V., Malinowski M., Lewandowski M., 2014, New model of structure and evolution of the Lower Paleozoic Baltic Basin in N Poland based on regional seismic data, **AAPG European Regional Conference & Exhibition, Barcelona, Hiszpania, 13-15.05.2014, book of abstracts**
- Krzywiec P., Malinowski M., Maio F., Rosowski T., Malinowska M., Plech L., Słonka M., Kufrasa M., Cyz A., Gorszczyk A., 2014, Salt Tectonics and Mesozoic Petroleum System of the Central Mid-Polish Trough, **AAPG International Conference & Exhibition, 14-17.09.2014, Istanbul, Turkey, book of abstracts**
- Krzywiec P., Volterrani S., Słonka Ł., Lis P., Buffenmyer V., Malinowski M., Lewandowski M., 2014, From Regional Depositional Architecture to Reservoir-Scale Considerations, Lower Paleozoic Baltic Basin, N Poland, **SPE Annual Technical Conference and Exhibition, Amsterdam, 27-29.10.2014, book of abstracts**, 7pp.
- Krzywiec P., Malinowski M., Lis P., Buffenmyer V., Lewandowski M., 2014, Lower Paleozoic Basins Developed Above the East European Craton in Poland: New Insight From Regional High-Effort Seismic Reflection Data, **SPE/EAGE European Unconventional Resources Conference & Exhibition, Vienna, 25-27.02.2014, book of abstracts**, 7pp.
- Krzywiec P., Lewandowski M., Kufrasa M., 2014, Structure and Paleozoic evolution of the Variscan foreland in SE Poland (Lublin Basin and surrounding areas) – new data, new concepts, new questions, **Geological Society of America, Penrose Conference “Linkages and Feedbacks in Orogenic Processes-A Conference Honoring the Career of Robert D. Hatcher”, 30.03 - 4.04, Asheville, North Carolina, USA, book of abstracts**,
- Krzywiec P., Lewandowski M., Buffenmyer V., Malinowski M., 2014, Caledonian foreland basin in N Poland – new model of its structure and evolution revealed by recent regional seismic data, **AAPG Annual Conference & Exhibition, Houston, USA, 6-9.04**,
- Krzywiec P., Malinowski M., Lis P., Buffenmyer V., Lewandowski M., 2014, Tectono-sedimentary Evolution of the Lower Paleozoic Basin Developed Above the East European Craton in Poland and Its Bearing on the Unconventional Petroleum System – New Insight From Regional High-effort Seismic Reflection Data, **AAPG International Conference & Exhibition, Istanbul, Turkey, 14-17.09.2014, book of abstracts**,
- Krzywiec P., Kurovets I., 2014, 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, **GeoShale – Recent Advances in Geology of Fine-Grained Sediments. 24-26.09, Warsaw, Poland, book of abstracts**: 24.
- Krzywiec P., Malinowski M., Maio F., Rosowski T., Malinowska M., Plech L., Słonka M., Kufrasa M., Cyz A., Gorszczyk A., 2014, Salt tectonics within the central Mid-Polish Trough and its control on unconventional petroleum system, **GeoShale – Recent Advances in Geology of Fine-Grained Sediments. 24-26.09, Warsaw, Poland, book of abstracts**: 25.
- Krzywiec P., Malinowski M., Mazur S., Buffenmyer V., Lewandowski M., Słonka Ł., Kufrasa M., 2014, Structure and evolution of the Lower Paleozoic basin developed above the East European Craton in Poland: new insight from regional high-effort seismic reflection data, **GeoShale – Recent Advances in Geology of Fine-Grained Sediments. 24-26.09, Warsaw, Poland, book of abstracts**: 26.
- Kubiak M., Mège D., Gurgurewicz J., Ciążela J., Dębniak K., 2014, Thermal data processing for high-resolution mapping of Valles Marineris, Mars. **ESA MPSE 2014 Conference Abstracts**, C27.pdf
- Kubiak M., Mège D., Gurgurewicz J., Ciążela J., Dębniak K., 2014, High-resolution apparent thermal inertia mapping of Valles Marineris (Mars), **8th International Conference on Mars**, 8, 1387.
- Kubiak M., Gurgurewicz J., Mège D., Ciążela J., 2014, New method for high-resolution apparent thermal inertia mapping of Mars and application to Valles Marineris, **AGU Fall Meeting**, P33A-4020
- Kufrasa M., Gagafa Ł., Krzywiec P., 2014, Two-wavelength folding in the Lublin Basin (Central Poland) indicates a depth- and



- lithology-dependent role of layer-parallel-shortening, *Geologia Sudetica*, 42: 50–51.
- Kuligiewicz A., Szczerba M., Derkowski A., Gionis V., Chryssikos G., 2014, A Forgotten Band-Infrared Signature of the Interlayer Water in Smectites, **51st Annual Meeting of the Clay Minerals Society, College Station, TX, USA, May 17-21 2014**, Book of Abstracts: 141–142
- Kusiak, M.A., Whitehouse, M.J., Dunkley, D.J., Wilde, S.A., Wirth, R., Marquadt, K., 2014, The mobilization of radiogenic lead in zircon during UHT metamorphism, **SHRIMP Workshop Abstracts, Tokyo, 2014**: 55.
- Kusiak M.A., Whitehouse M.J., Wilde S.A., 2014, Ancient Pb and Ti mobilization revealed by Scanning Ion Imaging., **Geophysical Research Abstracts**, , vol. 16, EGU2014.
- Lewandowski, M., Jóźwiak, J., Mizerski K., 2014, Potential of magnetic measurements for detection of horizontal movements of the Martian crustal blocks, **MPSE 2014. Mars-Connecting Planetary Scientists in Europe. Abstract C30**: 53
- Lisowiec K., Budzyń B., Słaby E., Renno A. D., Gotze J., 2014, Textural and compositional alterations in accessory zircon and monazite induced by F-bearing fluids, **Workshop on accessory minerals, University of Warsaw, September 2014**: 22–24.
- Łącka B., Łanczont M., Madeyska T., 2013, Analizy geochemiczne osadów profilu Roksolany wykonane w celu rekonstrukcji zmian środowiska. **Pokrywa lessowa Północnego Przyczarnomorza. Monografia naukowa (XVII, ukraińsko-polskie seminarium, Roksolany, 8–13 września 2013 r.)**. Lublin, wyd. KARTPOL s.c. Lublin: 69–71.
- Łanczont M., Madeyska T., Syntyk O., Bogucki A., 2014, Loess-soil sequences and Palaeolithic in the Carpathian foreland, **Kukla LOESSFEST'14 - 7-th Luess Seminar. International Conference on Loess Research**: 36.
- Łanczont M., Madeyska T., Mroczek P., Bogucki A., Syntyk O., Łącka B., Fedorowicz S., Standzikowski K., 2014, Succession of two interglacial soils (MIS 7, MIS 5) in the Buhliv site (Podolia Upland). **XIII th Int. Symposium and Field Workshop on Paleopedology (ISFWP) "Paleopedological record of postglacial and landscape evolution"**, Program and Abstracts: 45.
- Majzner K., Słaby E., Karwowski Ł., Muszyński A., Simon K., Kruszewski Ł., 2014, Raman spectra of coexisting graphite and feldspar crystals from the Morasko meteorite. **21st General Meeting of IMA South Africa 2014, 1-5 September 2014, Sandton Convention Centre, Johannesburg; Abstract Book**: 383.
- Makowska, M., Gueydan, F., Mège, D., 2014, Mechanical modelling of deep-seated gravitational spreading in Valles Marineris, Mars. **ESA MPSE 2014 Conference Abstracts**, C35.pdf
- Mazur S., Szczepański J., Turmiak K., McNaughton N.J., 2014, Saxothuringian provenance of suspected terranes in the central Sudetes, Bohemian Massif: zircon evidence of a recycled subducted slab. *Geologia Sudetica* 42: 56–58.
- Márton E., Grabowski J., Tokarski A.K., Tunyi I., 2014, Western Carpathians – Tectonic implications of Cenozoic paleomagnetic results, **9th ESSEWECA Conference, abstract book**: 39.
- Mège, D., Gurgurewicz, J., Grygorczuk, J., Wiśniewski, Ł., Rickman, H., 2014, Exploring Martian mountains with Galago, The highland terrain hopper. **8th International Conference on Mars**, 8, 1251
- Mège, D., Bourgeois, O., Gourronc, M., Gueydan, F., Kromuszczyńska, K., Makowska, M., Pochat, S., Dębniak, K., Gurgurewicz, J., 2014, Postglacial deformation in Valles Marineris and its implications for an equatorial fossilised ice sheet. **ESA MPSE 2014 Conference Abstracts**, C36.pdf
- Mège, D., Gurgurewicz, J., Grygorczuk, J., Wiśniewski, Ł., Rickman, H., Banaszkiwicz, M., Kuciński, T., and Skocki, K., 2014, Exploration of Mars and Phobos with Galago, the Highland Terrain Hopper. **ESA MPSE 2014 Conference Abstracts**, C37.pdf
- Michczyńska D.J., Borówka R.K., Okupny D., Obremska M., Forysiak J., Pawłowski D., Płóciennik M., Słowiński M., Żurek S., Brooks S.J., Michczyński A., Witkowski A., 2014, The environment changes and chronology of the Late Vistulian (Weichselian) and early Holocene sediments in the Rąbień mire, Central Poland, **INTIMATE Open Workshop and COST Action ES0907 Final Event Zaragoza, 15th-21st June 2014, Abstract Volume and Programme**
- Mikołajczak, M., Mazur, S., Krzywiec, P., 2014, Geophysical constraints on the structure of the eastern margin of the East European Craton, **Geological Society of America Abstracts with Programs**, v. 46, p. 309
- Mirosław-Grabowska J., Obremska M., Zawisza E., 2014, Zmiany środowiska jeziornego w późnym glacie i holocenie na przykładzie stanowiska Romoty (Pojezierze Elckie). **XXI Konferencja "Stratygrafia Plejstocenu Polski" 1-5 IX 2014 Augustów- Abstrakty**: 76–77.
- Moszymańska I., Słaby E., Wirth R., Karwowski Ł., Muszyński A., Simon K., 2014, New data on trace element composition of feldspars from the Morasko meteorite., **21st General Meeting of IMA South Africa 2014, 1-5 September 2014, Sandton Convention Centre, Johannesburg; Abstract Book**: 385.
- Nna-Mvondo, D., McKay, C.P., Chevrier, V.F., Singh, S., Mège, D., Lemouélic, S., Tobie, G., 2014, Laboratory investigation of Titan's surface compositions: Infrared spectroscopy of amino acids derived from Titan's tholins and tholins in organic solvents. **In: Origins 2014, The International Astrobiology Society and Bioastronomy Joint International Conference**, online
- Pisarzowska A., Berner Z.A., Racki, G., 2014. Index of syngenetic pyrite – a new proxy for estimate redox conditions of depositional systems. **Geological Society of America Abstracts with Programs**, 46: 101.
- Marynowski L., Pisarzowska A., Rakociński M., Środoń J., 2014. Influence of palaeoweathering on the trace metal concentrations and stable isotope values. **Geological Society of America Abstracts with Programs**, 46: 324.
- Rauch M., 2014. Tectonic deformation of Miocene rocks in the frontal part of polish Outer Carpathian foreland fold-and-thrust belt (Tarnów-Rzeszów region). *Geologia Sudetica*, 42:78–79
- Rowan M., Krzywiec P., 2014, The Szamotuły salt diapir and Mid-Polish Trough: decoupling during Triassic–Jurassic rifting and Alpine inversion, **AAPG International Conference & Exhibition, Istanbul, Turkey, 14-17.09.2014**, book of abstracts

- Setoyama E., Kaminski M.A., Tyszką J., 2014, Palaeoenvironmental implications of Upper Cretaceous–Paleogene foraminifera from the Labrador Margin. **International Symposium on Foraminifera FORAMS 2014, Chile, 19-24 January 2014**, Grzybowski Foundation Special Publication. 20: 117–118.
- Skiścim, M., Gurgurewicz, J., Měge, D., 2014, Atomic force microscopy as a tool to identify alteration features in basalts exposed to contrasted climate conditions and implications for Mars. **8th International Conference on Mars**, 8, 1233.
- Skiścim, M., Gurgurewicz, J., Měge, D., 2014, Identification of Alteration Features in Basalts by Atomic Force Microscopy: New Approach for Understanding the Climate History of Mars., **AGU Fall Meeting**, P11A-3743
- Skiścim, M., Gurgurewicz, J., Měge, D., 2014, Alteration features in basalts identified by atomic force microscopy and implications for Mars. , **ESA MPSE 2014 Conference Abstracts**, C46.pdf
- Słaby E., Moszumańska I., 2014, Cathodoluminescence response from feldspars to multistage crystallization-recrystallization processes in composite plutons., **21st General Meeting of IMA South Africa 2014, 1-5 September 2014, Sandton Convention Centre, Johannesburg; Abstract Book: 239.**
- Słaby E., Wirth R., Foerster H-J., Moszumańska I., Kruszewski Ł., 2014, TEM and chemical-composition study of phosphates from NWA 2975 shergottite: equilibrium or sequential crystallization?, **21st General Meeting of IMA South Africa 2014, 1-5 September 2014, Sandton Convention Centre, Johannesburg; Abstract Book: 386.**
- Słaby E., 2014, Mineral / Rock Resources ? On-Line Databases. **WIC 2014 Web Intelligence Congress 11-14 August 2014, Warsaw, Poland; Proceedings - Type ii**, 98.
- Słaby E., Koch-Mueller M., Wirth R., Foerster H-J., Schreiber A., Schade U., Rhede D., 2014, Merrillite and apatite from NWA 2975 shergottite: TEM and chemical-composition study, **Workshop on accessory minerals; 25-26.09. 2014 Warsaw; Abstract Book: 35.**
- Słaby, E., Wirth, R., Foerster, H-J., Moszumańska, I., 2014, Phosphates from NWA 2975 shergottite - insights into the evolution of volatiles in Martian magma and their contribution to abiogenic systems. **EANA 14, Signatures of Life: From Gases to Fossils. UK Centre for Astrobiology**, pp 89.
- Słaby, E. Koch-Mueller, M., Wirth, R., Foerster, H-J., Schreiber, A., Schade, U., Rhede, D., Lisowiec, K., 2014, Insights into evolution of volatiles in Martian magma based on a reconstruction of NWA phosphate crystallization process – a combined TEM, synchrotron FTIR- and Raman- spectroscopic study. , **Workshop on Volatiles in the Martian Interior, 3-4 November 2014, Houston. Program and Abstract Volume (LPI Contribution no. 1819)**, 49
- Świerczewska A., Tokarski A.K., Paul Z., Banaś M., 2014, Applicability of K-Ar dating of bentonite diagenesis in turbidite sequences: Case study from the Western Outer Carpathians (Poland), **ESSEWECA Conference, abstract book: 60–61.**
- Ситник О., Богуцький А., Цирек К., Ланчонт М., Малецьська Т. (Sytnyk O., Bogucki A., Cyrek K., Lanczont M., Madeyska T. ) , 2014. Палеолітичні стоянки в Галичі – питання хронології та методики дослідження (Paleolityczni stojanki w Galiczi – pitanja chronologii ta metodyki doslidzenja) **Міжнародна наукова конференція Галич і галицька земля”. (Galicz i Galicka Zemlja, materialy tlinemiznarodnoy naukowoy konferencii, Nacionalny Zapowidnik Dawny Galicz): 29–36.**
- Szczerba M., Derkowski A., Kalinichev A., Środon J., 2014, Molecular Modeling of the Effect of 40Ar Recoil in Illite particles on the K-Ar Isotope Dating of their Host Rocks. **51st Annual Meeting of the Clay Minerals Society, College Station, TX, USA, May 17-21 2014**, Book of Abstracts: 215–216.
- Szczerba M., Kalinichev A., 2014, Comparison of different organic force fields in order to couple molecular simulations with X-ray diffraction data, **MECC 2014 Abstract book: 212.**
- Szeroczyńska K., Zawisza E., 2014, Late Holocene Cladocera record from the sediments of two high-altitude tropical lakes (crater Nevado de Toluca, Central Mexico), **Water resources and wetlands, Book of Abstracts: 80.**
- Szeroczyńska K., 2014, Subfossil Bosmina size structure – the paleolimnology indicator, **10th Symposium on Cladocera, Abstracts of oral and poster presentations: 109.**
- Szymanek M., Krajcarz M.T., Krajcarz M., Sudoł M., 2014, Possible Holocene abrupt climatic changes recorded in mollusk assemblages from cave sediments (mid-southern Poland), **Third geoarchaeological conference in Warsaw, Warsaw 28-29.11.2014. Impact of the Holocene rapid climate events (8.2, 5.9, 4.2 ka and others) on past civilisations. Programme and abstracts: 18–19.**
- Szeroczyńska K., Zawisza E., 2014, Cenotes – shallow and deep lakes of the Yucatan Peninsula (Mexico), **Shallow lakes 2014 8th Shallow lakes conference, Antalya, Turkey**, E-Book of Abstract: 237.
- Tari G.C., Krzywiec P., Poprawa P., Popadyuk I., Krezsek C., 2014, Interpretation of the Silurian basin of central and Eastern Europe as a pro-foreland flexural basin: implications for shale gas exploration, **SPE/EAGE European Unconventional Resources Conference & Exhibition, Vienna, 25-27.02**, book of abstracts: 8
- Topa P., 2014, Cellular automata model tuned for efficient computation on GPU with global memory cache, **22nd euromicro international conference on Parallel, Distributed, and Network-based Processing : 12-14 February 2014, Turin, Italy, selected and revised papers: 380–383**
- Tyszką J., Topa P., 2014, Morphogenetic bridge between molecules and morphology, **International symposium on Foraminifera FORAMS 2014 : Chile, 19-24 January 2014**, book of abstracts: 6
- Tyszką J., Bijma J., Bowser S.S., Glas M., Höher N., Kaczmarek K., Langer G., Raitzsch M., Topa P., Travis J., 2014, Morphogenetic bridge between molecules and morphology. **International Symposium on Foraminifera FORAMS 2014, Chile, 19-24 January 2014., Grzybowski Foundation Special Publication**, 20: 6.
- Tyszką J., Komosiński M., Topa P., Rokitta S., 2014, Crossing scales in modelling of foraminifera. **Foraminifera and Nannofossil Groups Joint Spring Meeting 2014, NIOZ, Texel**,
- Twyrdy M., 2014, Predominant processes of forming caves in the Polish part of high Tatra Mts. **Geologia Sudetica**, 42:98
- Wiśniewski, Ł., Grygorczuk, J., Měge, D., Gurgurewicz, J., Kuciński, T., Barciński, T., Rickman, H., Nicolau-Kuklińska, A.,

2014, Technological features and concept of planetary highland terrain hopper. **ESA MPSE 2014 Conference Abstracts**, C50.pdf

- Zawisza E., Ortega B., Socorro Lozano Garcia, Torres E., Caballero M., 2014, Cladocera fauna composition from two tropical lakes Tacambaro and Zirahuén, Central Mexico, **Tallinn University, Book of Abstracts**: 9.
- Zawisza E., Correa-Metrio A., Caballero M., Lozano S., Szeroczyńska K., 2014, Paleoecology of tropical Lake Zirahuén (Western Mexico) recorded in Cladocera remains. ), **Shallow lakes 2014 8<sup>th</sup> Shallow lakes conference, Antalya, Turkey**, E-Book of Abstract: 123.
- Zawisza E., Zawiska I., Słowiński M., Obremska M., Lutyńska M., 2014, Czy jeziora dystroficzne zawsze były dystroficzne? – na przykładzie Suchara IV WPN, **XXI Konferencja Stratygrafii Plejstocenu Polski, Augustów 1-5 IX 2014, książka abstraktów**: 94–95.
- Żelaźniewicz, A., Kromuszczyńska, O., Biegała, N., 2014, Rocks deformed in the constrictional regime: L>S to L tectonites in the Orlica–Śnieżnik Dome, the Sudetes, Poland, **Geologia Sudetica**, 42: 101–102.
- Żurek S., Borówka R.K., Forsysiak J., Kloss M., Lamentowicz M., Marcisz K., Obremska M., Okupny D., Płociennik M., 2014, The valley and watershed mires of the lodz region and their significance for the palaeocological changes, West Siberian Peatlands and Carbon Cycle: Past and Present, **Proceedings of the Fourth International Field Symposium Novosibirsk, August 4 - 17, 2014, Publishing house of Tomsk University 2014**: 244–247.

### Prace popularno-naukowe

- Birkenmajer, K., 2014. Mapy geologiczne pienińskiego pasa skałkowego (Geological maps of the Pieniny Klippen Belt, West Carpathians, Poland). **Pieniny – Przyroda i Człowiek**, PPN, Krościenko n/Dunajcem, 13: 3–8.
- Birkenmajer, K., 2014. Stanisław Siedlecki (1912–2012) – w stulecie urodzin. **Biuletyn Polarny**, 17–18: 44–46.
- Gurgurewicz J., 2014, Tajemnice Czerwonej Planety, **Academia**, 4 (40): 34–37.
- Mirosław-Grabowska J., 2014, Reconstruction of environmental changes in the Eemian Interglacial lake on the basis of geochemical and palaeobiological data, In: **Guidebook on research possibilities, equipment availability and analytical offer to provide modern solutions in geosystem exploration**, Wydawca: ING PAN, II edition: 27.
- Mirosław-Grabowska J. (redakcja rozdziału), 2014, Past as a key to the future: climatic-environmental reconstructions and bioproxies. In: **Guidebook on research possibilities, equipment availability and analytical offer to provide modern solutions in geosystem exploration**, Wydawca: ING PAN, II edition: 26–33.
- Obremska M., 2014, Biostratigraphy on the pollen data and reconstruction of terrestrial (trees, shrubs, herbs) and aquatic vegetation. In: **Guidebook on research possibilities, equipment availability and analytical offer to provide modern solutions in geosystem exploration**, Wydawca: ING PAN, II edition: 28–29.
- Porowski A., Penkala M. (eds), 2014, Guidebook on research possibilities, equipment availability and analytical offer to provide modern solutions in geosystem exploration. II Edition, praca zbiorowa, **Wydawca: ING PAN**, 5–91.
- Sienkiewicz E., 2014, Diatoms as markers of pH and trophic status caused by natural and/or anthropogenic processes. In: **Guidebook on research possibilities, equipment availability and analytical offer to provide modern solutions in geosystem exploration**. **Wydawca: ING PAN II edition**: 29.
- Topa, P. 2014. Redakcja specjalnego wydania czasopisma Journal of Computational Science: “Complex Collective Systems”. Journal of Computational Science Volume 5, Issue 5, Pages 819–850.
- Tyszka J., Kędziński M., Kietlińska-Michalik B., Mirosław-Grabowska J., Olejniczak P., Paszowski M., Sidorczuk M., 2014, Historia Ziemi, **ING PAN**, folder, 2 strony
- Tyszka J., Kędziński M., Kietlińska-Michalik B., Mirosław-Grabowska J., Olejniczak P., Paszowski M., Sidorczuk M., 2014, Ziemia w czasie geologicznym, **ING PAN**, tabela stratygraficzna - plakat B1 wydrukowany na bazie folderu “Historia Ziemi”
- Worobiec, E. & Birkenmajer, K., 2014. Zapis palinologiczny środowiska pliocenckiego paleojeziora mizerniańskiego i jego okolic w osadach z wiercenia Mizerna-Nowa na Podhalu (Palynological record of the Pliocene Mizerna palaeolake and its vicinity in deposits from the Mizerna-Nowa borehole, West Carpathians, Poland). **Pieniny – Przyroda i Człowiek**, PPN Krościenko n/Dunajcem, 13: 9–18.
- Zawisza E., 2014, Reconstruction of past environmental changes (water level and trophic status) and water reservoirs’ evolution recorded in the deposits of lakes and mires., **Guidebook on research possibilities, equipment availability and analytical offer to provide modern solutions in geosystem exploration**, **Wydawca: ING PAN, II edition**: 28.
- Zawisza E., 2014, Climate changes and sea level fluctuations during the Late Glacial and Holocene based on the Cladocera data, **Guidebook on research possibilities, equipment availability and analytical offer to provide modern solutions in geosystem exploration**, **Wydawca: ING PAN, II edition**: 27.

### Inne publikacje

- Krzywiec P., 2014, Apel o ulicę dla prof. Zejsznera, **Kraków. Miesięcznik Społeczno-Kulturalny**, 113(3): 64–65.
- Lewandowski M., 2014. Book Review: “Magnetic methods and the timing of geological processes” Eds. L. Jovane, E. Herrero-Bervera, L. A. Hinnov and B. A. Housen, Geological Society Special Publication N. 373, The Geological Society London, 2013; ISBN: 978-1-86239-354-7. **Pure and Applied Geophysics**, 171: 2079–2081.
- Lewandowski M., 2014. Book Review: “Remagnetization and Chemical Alteration of Sedimentary Rocks”, Eds. R. D. Elmore, A. R. Muxworthy, M. M. Aldana and M. Mena, Geological Society Special Publication N. 371, The Geological Society London, 2012; ISBN: 978-1-86239-351-6. **Pure and Applied Geophysics**, 171: 2083–2085.
- Łosiak A. 2014 “Na Tytanie pada deszcz” artykuł w Tygodniku Powszechnym (01.06.2014)
- Mazur, S., 2014, Book Review: “Gravity and Magnetic Exploration: Principles, Practices, and Applications” Eds. William J.

Hinze, Ralph R. B. von Frese and Afif H. Saad. Cambridge University Press, 2013; ISBN: 978-0-521-87101-3, **Pure and Applied Geophysics**, 171: 2087–2088.

Mège D. 2014, Biannual Scientific Report, FNP TEAM/2011-7/9, 05.2014, **FNP/TEAM Scientific reports**, 6, <http://wroona.pl/downloads/TEAM2011.7.9.Report6.pdf>

Środoń J., 2014, Zwycięstwo zdrowego rozsądku, **PAUza Akademicka**, 249, 1

## PRACE PRZYJĘTE DO DRUKU

### Monografie, książki, podręczniki, rozdziały w książkach

Bojanowski M., Bagiński B., Gąsiński A., Petras Jokubauskas, Chapter 13. Petrographic analysis of the Menkendorf-Szczecin pottery from Starosiedle, **Starosiedle in the Lubusz Land: Prehistoric and Early Medieval settlement**. Ed. Zbigniew Kobyliński, Warszawa 2014, Fundacja Res Publica Multiethnica.

Burchart J., Król J., Izotopowy zapis przeszłości Ziemi. Wydawnictwo UMCS, Lublin, 300 p., (in press)

### Publikacje w czasopismach z listy filadelfijskiej

Andreychouk, V., Worobiec, E., Gedl, P. & Worobiec, G., Origin of the palaeokarst in Miocene evaporites on the SW periphery of the Eastern European Platform in the light of palynological studies – a case study of the Zoloushka Cave, Bukovina, Western Ukraine, **Annales Societatis Geologorum Poloniae**, 84 (in press)

Botor D., Anczkiewicz A.A., 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, **International Journal Earth of Sciences**, (in press)

Ciesielczuk J., Kruszewski Ł., Majka J., Thermally-changed coal waste as an analogue of natural-environment rocks - a comparative study of dump and experimental materials, **International Journal of Coal Geology (SI:ICCP - TSOP Meeting 2013)**, w ocenie recenzentów

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**, 25 pp, zaakceptowany

Krajewski, K. P., Weitschat, W., Depositional history of the youngest strata of the Sassendalen Group (Bravaisberget Formation, Middle Triassic – Carnian) in southern Spitsbergen, Svalbard. **Annales Societatis Geologorum Poloniae**, Vol. 84

Lisowiec, K., Słaby, E., Förster, H.J., Götze, J., Polytopic Vector Analysis (PVA) modelling of whole-rock and apatite chemistry from a composite pluton of Karkonosze (Poland, Czech Republic). **Lihos** (submitted),

Mège D., Purcell P., Pochat S., Guidat T., The Landscape and Landforms of the Ogaden, Southeast Ethiopia, **In: Landscapes and Landforms of Ethiopia Landscapes and Landforms of Ethiopia**. P. Billi (ed.), Springer New York, in press

Peryt, T. M., Anczkiewicz, R., 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**, available online, accepted for publication 2015

Porowska D., Porowski A. Hałas S., Identification of biogeochemical processes with sulfur and oxygen isotope profiles in the aquifer affected by peatland: Kampinos National Park, Poland. **Environmental Earth Sciences**, under review

Porowski A., New method of brine desalination for determination of isotopic composition of water on the routine basis. **Chemical Geology**, submitted

Sobczyk A., Martin Danišik, Paweł Aleksandrowski, Aneta Anczkiewicz, 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** submitted

Warny, S., Kymes, C. M., Askin, R. A., Krajewski, K. P., Bart, P. J., Remnants of Antarctic vegetation on King George Island during the Early Miocene Melville Glaciation, **Palynology**,

Werner, T., Lewandowski, M., Vlahovic, I. Velic, I., Sidorcuk, M., 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**, po rewizji