

POLSKA AKADEMIA NAUK
INSTYTUT NAUK GEOLOGICZNYCH

SPRAWOZDANIE Z DZIAŁALNOŚCI W 2016 ROKU

Instytut Nauk Geologicznych

Polskiej Akademii Nauk

ul. Twarda 51/55

00-818 Warszawa

INTERNET: <http://www.ing.pan.pl>

Opracowanie:

dr Anna Morawska

Skład:

Dział Informacji i Wydawnictw Instytutu Nauk Geologicznych PAN

Leszek Chudzikiewicz

I. ORGANIZACJA INSTYTUTU

DYREKCJA

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

Dyrektor: **prof. dr hab. Ewa Słaby**
e-mail: e.slaby@twarda.pan.pl

Zastępca dyrektora ds. naukowych: **dr hab. Arkadiusz Derkowski**
e-mail: ndderkow@cyf-kr.edu.pl

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

Główny księgowy: **mgr Urszula Kozicka**
e-mail: ukozicka@twarda.pan.pl

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

RADA NAUKOWA

Przewodniczący: prof. dr hab. Krzysztof Jaworowski

Zastępca przewodniczącego: dr hab. inż. Piotr Krzywiec, prof. nadzw. ING PAN

Sekretarz: dr Edyta Zawisza

Członkowie:

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

W 2016 roku odbyło się 5 posiedzeń Rady w dniach: 25 lutego, 21 kwietnia, 5 lipca, 29 września, 8 grudnia.

JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE (stan w dniu 31 grudnia 2016 r.)

OŚRODEK BADAWCZY W WARSZAWIE

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

Kierownik: prof. dr hab. Krystyna Szeroczyńska

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

Laboratorium Analiz Podstawowych

Menadżer: dr Ryszard Orłowski

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

Laboratorium Datowania Izotopowego i Badań Środowiska

Koordynator: dr hab. Maciej Bojanowski (do 10.2016)

Menadżer: mgr Magdalena Radzikowska (do 10.2016) / mgr Jan Kolebski (od 10.2016)

tel. (48) 22 6978-786; e-mail: jan.kolebski@twarda.pan.pl

Laboratorium Bioindykatorów

Menadżer: dr Maciej Krajcarz

tel. (48) 22 6978-989; e-mail: mkrajcarz@twarda.pan.pl

Biblioteka

mgr Elżbieta Gacyk

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

OŚRODEK BADAWCZY W KRAKOWIE

Adres: ul. Senacka 1, 31-002 Kraków,

Kierownik: prof. dr hab. Jan Środoń

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

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

Dział Administracji i Zamówień Publicznych:

Kierownik - mgr Adam Jaracz

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

Laboratorium Geochronologii i Geochemii Izotopów

Koordynator i menadżer: dr hab. [Robert Anczkiewicz](mailto:Robert.Anczkiewicz@cyf-kr.edu.pl)

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

Kierownik: dr Marek Szczerba,

Menadżer: mgr Małgorzata Lempart

tel. (48) 12 422-89-20 ; wew.: 249; (48) 12 3705 249

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

Laboratorium Preparatyki Geologicznej

Koordynator: dr Bartosz Budzyń
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,
tel. (48) 12 3705 216, e-mail: ndtyszka@cyf-kr.edu.pl

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

Dział Informacji i Wydawnictw
dr Leszek Chudzikiewicz
Tel. (48-12) 3705-213, e-mail: ndchudzi@cyf-kr.edu.pl

Muzeum Geologiczne w Krakowie
Kustosz: 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

STUDIUM DOKTORANCKIE

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

II. KADRA

W dniu 31 grudnia 2016 r. w Instytucie Nauk Geologicznych PAN pracowało:

- 44 pracowników naukowych
- 4 pracowników badawczo-technicznych
- 41 pracowników inżyniersko-technicznych
- 5 pracowników bibliotecznych i muzealnych
- 26 pracowników działu finansowego i administracji
- 5 pracowników na st. robotniczych

Ogółem pracowało 125 osób, w tym 21 niepełnozatrudnionych.

TYTUŁY I STOPNIE NAUKOWE UZYSKANE W 2016 ROKU

Dr hab. Maciej Bojanowski uzyskał stopień doktora habilitowanego nauk o Ziemi w zakresie geologii. Tytuł osiągnięcia: *Mechanizmy i warunki tworzenia się wczesnodiagenetycznych utworów węglanowych.*

Dr hab. Michał Gąsiorowski uzyskał stopień doktora habilitowanego nauk o Ziemi w zakresie geologii. Tytuł osiągnięcia: *Zastosowanie analiz izotopowych do określenia źródeł materii organicznej i zmian w sieciach troficznych w środowiskach kontynentalnych.*

Dr hab. Przemysław Gedl uzyskał stopień doktora habilitowanego nauk o Ziemi w zakresie geologii. Tytuł osiągnięcia: *Zespoły cyst dinoflagellata z utworów eocenu i oligocenu Polski południowo-wschodniej - biostratygrafia, paleośrodowisko i paleogeografia.*

Dr hab. Mirosław Jastrzębski uzyskał stopień doktora habilitowanego nauk o Ziemi w zakresie geologii. Tytuł osiągnięcia: *Strefa nasunięcia moldanubskiego w Sudetach jako efekt waryscyjskiej kolizji terranów: wiek i pochodzenie terranów oraz ewolucja tektono-metamorficzna strefy szwu kolizyjnego.*

Dr Timur Borykov (SD) uzyskał stopień doktora nauk o Ziemi w zakresie geologii na pdst. rozprawy doktorskiej p.t.: *Numerical modeling of granular material collapses in the context of analysis of Martian landslide dynamics.* Promotor rozprawy: dr hab. Daniel Mège.

Dr Justyna Kowal-Kasprzyk uzyskała na Uniwersytecie Jagiellońskim stopień doktora nauk o Ziemi w dyscyplinie geologia; za pracę: *Mikropaleontologiczna charakterystyka egzotyków mezozoicznych skał wapiennych z płaszczowiny śląskiej między Solą a Dunajcem.* Promotor rozprawy: dr hab. Marek Cieszkowski.

Dr Mateusz Mikołajczak uzyskał stopień doktora nauk o Ziemi w zakresie geologii na pdst. rozprawy doktorskiej p.t.: *Analiza struktury podłoża prowincji lupków gazonośnych centralnej Polski w oparciu o dane grawimetryczne i magnetyczne.* Promotor rozprawy: dr hab. Stanisław Mazur.

Dr Marta Skiścim (SD) uzyskała stopień doktora nauk o Ziemi w zakresie geologii na pdst. rozprawy doktorskiej p.t.: *Selected alteration features in terrestrial basalts exposed to contrasted climate conditions and the implications for understanding rock alterations on Mars.* Promotor rozprawy: dr hab. Daniel Mège.

NAGRODY I WYRÓŻNIENIA

Mgr Łukasz Birski

W ramach akcji COST TD1308 "ORIGINS" został sfinansowany pobyt badawczy (Short Term Scientific Mission) w Laboratorium SIMS w Helmholtz Zentrum Potsdam w terminie od 26 września do 31 października 2016 r.

Mgr Alicja Giera

1) W ramach akcji COST TD1308 "ORIGINS" został sfinansowany pobyt badawczy (Short Term Scientific Mission) w Laboratorium SIMS w Helmholtz Zentrum Potsdam w terminie od 7 marca do 29 kwietnia 2016 r.

2) Niemiecka Centrala Wymiany Akademickiej (DAAD) przyznała roczne stypendium na pobyt badawczy w Laboratorium SIMS w Helmholtz Zentrum Potsdam w terminie od 1 października 2016 r. do 31 lipca 2017 r. oraz dwumiesięczny kurs języka niemieckiego w Carl Duisberg Centren w Berlinie od 1 sierpnia do 29 września 2016 r.

Mgr Magdalena Goryl

Dyplom za wygłoszenie najlepszego referatu podczas II Studenckiej Konferencji Naukowej „Geo-Flow – Studencki przepływ wiedzy” p.t.: „Z głębi Ziemi” – Kletno, 13-15 listopada 2016.

Dr Justyna Kowal-Kasprzyk

Polskie Towarzystwo Geologiczne, Nagroda Naukowa im. Profesora Henryka Świdzińskiego, za artykuł: Kowal-Kasprzyk, J. (2014). North-Tethyan Tithonian chitinoideids from exotic limestone pebbles in the Silesian Nappe (Polish Outer Carpathians). *Geologica Carpathica*, 65(1), 25-34.

Dr Maciej T. Krajcarz

1). Stypendium naukowe dla wybitnego młodego naukowca przyznane przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego na okres 3 lat. Stanowi nagrodę za osiągnięcia naukowo-badawcze.

2). Uniwersytet w Tybindze (Niemcy), częściowe finansowanie pobytu organizacyjno-badawczego na Wydziale Nauk Przyrodniczych (u prof. H. Bocherens) do 14 dni, Research Alumni Exchange Program 2016

Mgr Artur Kuligiewicz

Nagroda za najlepszą prezentację studencką (ex-aequo): Kuligiewicz A. - *A new spectroscopic method of layer charge measurement in smectites*. 8th Mid European Clay Conference, 4-8 lipca, Koszyce, Słowacja.

Dr hab. Monika A. Kusiak

Alexander von Humboldt Foundation, roczne stypendium na prowadzenie badań w GeoForschungsZentrum w Poczdamie.

Mgr Igor Niezgodzki

Travel grant from SCOR (Scientific Committee on Oceanic Research) na pokrycie kosztów podróży i uczestnictwa w konferencji ICP12 w Utrechcie (29.08-04.09.2016).

Dr Anna Łosiak

1). Stypendium naukowe dla wybitnego młodego naukowca przyznane przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego na okres 3 lat. Stanowi nagrodę za osiągnięcia naukowo-badawcze.

2). Barringer Family Fund for Meteorite Impact Research – mały grant przyznany na badania w kraterach Kaali i Ilumetsa, na badania terenowe i laboratoryjne - głównie 14C.

Mgr Tomasz Topór

Nagroda za osiągnięcia w dziedzinie szeroko pojętej geologii naftowej przyznana przez Akademię Państw Grupy Wyszehradzkiej V4 dla młodego badacza w 2016 r. w dziedzinie Energii i jej Składowania.

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

Acta Geologica Polonica

Prof. dr hab. Ewa Słaby - członek Rady Redakcyjnej

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

Komitet Badań Czwartorzędu PAN

Prof. dr hab. Krystyna Szeroczyńska - członek

Dr hab. Jonna Mirosław-Grabowska – członek

Dr Edyta Zawisza - sekretarz

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

Komisja Historii Nauki PAU

Dr hab. inż. Piotr Krzywiec - członek

Komitet Nauk Geologicznych PAN

Dr hab. inż. Piotr Krzywiec - członek

Prof. dr hab. Marek Lewandowski - członek

Prof. dr hab. Ewa Słaby - członek

Prof. dr hab. Jan Środoń- członek

Prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz - członek

Komitet Nauk Mineralogicznych PAN

Prof. dr hab. Ewa Słaby - przewodnicząca

Prof. dr hab. Jan Środoń - członek Komitetu

Komitet Narodowy PAN ds. Współpracy z IUGS

Prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz - Przewodniczący Komitetu

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

Prof. dr hab. Marek Lewandowski - członek

Ministerstwo Ochrony Środowiska

Dr hab.inż. Piotr Krzywicz – członek Rady Geologicznej

Dr hab. Joanna Mirosław-Grabowska - Komisja Opracowań Kartograficznych, zastępca przewodniczącego

Narodowe Centrum Nauki

Dr hab. Robert Anczkiewicz – członek panelu ekspertów

Polska Akademia Nauk

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

Polskie Konsorcjum Polarne (PKPol)

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

Polskie Towarzystwo Geologiczne

Prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz - członek Komisji Rewizyjnej

Dr Artur Kędzior - skarbnik ZG PTG

Polskie Towarzystwo Meteorytowe

Dr Agata Krzesińska - skarbnik - rok wyboru: 2014

Polskie Towarzystwo Mineralogiczne

Dr Irena Jerzykowska - Członek Zarządu Głównego PTMin - rok wyboru: 2014

Dr Irena Brunarska - Członek Zarządu Głównego PTMin - rok wyboru: 2014

Rada Naukowa Centrum Astronomiczne Mikołaja Kopernika

Prof. dr hab. Marek Lewandowski - członek - rok wyboru: 2015

Rada Naukowa Centrum Badań Kosmicznych PAN

Prof. dr hab. Marek Lewandowski – członek

Rada Naukowa GADAM Center, Gliwice

Dr hab. Helena Hercman - członek honorowy

Rada Naukowa Instytutu Geofizyki PAN

Prof. dr hab. Marek Lewandowski – przewodniczący Rady

Studia Geologica Polonica

Prof. dr Krzysztof Birkenmajer – Redaktor Naczelny

Prof. dr hab. Jan Burchart – członek Rady Redakcyjnej

Prof. dr hab. Jan Dowgiałło – członek Rady Redakcyjnej

Prof. dr hab. Krzysztof Krajewski – zastępca Redaktora Naczelnego

Prof. dr hab. Marek Lewandowski – członek Rady Redakcyjnej

Prof. dr hab. Teresa Madeyska – członek Rady Redakcyjnej

Dr hab. Jarosław Tyszka - zastępca Redaktora Naczelnego

Prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz - członek Rady Redakcyjnej

Studia Quaternaria

Dr hab. Joanna Mirosław-Grabowska – sekretarz redakcji

Volumina Jurassica

Prof. dr. hab. Marek Lewandowski – członek Rady Redakcyjnej

III. BADANIA STATUTOWE W 2016 ROKU

WYNIKI REALIZACJI ZADAŃ STATUTOWYCH (STRESZCZENIA)

Dr hab. Robert Anczkiewicz

Tempo rozwoju metamorfizmu, cz. 2.

Akronim: PACE

Cel zadania Temat ma charakter metodyczny i prowadzony jest w szeregu miejsc (Sudety, NW Namibia, NE Indie, Tien-Szan). Głównym celem jest przebadanie tempa zachodzenia procesów metamorficznych w różnych okresach rozwoju Ziemi oraz w różnych układach tektonicznych. W bieżącym roku przeprowadzono prace terenowe w Namibi. Przygotowano także próby do oznaczenia wieku. Same pomiary nie zostały wykonane ze względu na długotrwałą awarię sprzętu pomiarowego.

Opis realizowanych prac Wyniki badań zostały streszczone w 3 publikacjach (patrz niżej).

Wykorzystanie uzyskanych wyników Publikacje: 1. U-Pb zircon geochronology and anomalous Sr-Nd-Hf isotope systematics of late orogenic andesites: Pieniny Klippen Belt, Western Carpathians, South Poland. 2. Metamorphic P-T-t-d evolution of (U) HP metabasites from the South Tianshan accretionary complex (NW China)-Implications for rock deformation during exhumation in a subduction channel. 3. A review of thermal history and timescales of tectonometamorphic processes in Sikkim Himalaya (NE India) and implications for rates of metamorphic processes

Dr hab. Robert Anczkiewicz

Zapis procesu wypiętrzania i ekshumacji Wysokich Himalajów w materiale detrytycznym molasy, Himachal Pradesh, Indie, cz. 5.

Akronim: MOLASA

Cel zadania Temat został zmodyfikowany w 2016 roku ze względu na uzyskane finansowanie z NCN dla mgr Akeeka Maitry do prowadzenia prac badawczych w tym rejonie. Głównym celem jest uściślenie czasu kolizji kontynentalnej na podstawie zapisu w skałach osadowych basenu przedgórskiego w rejonie Himachal Pradesh w Indiach. Innym celem jest uzyskanie informacji na temat wypiętrzania i ekshumacji trzonu krystalicznego Himalajów w oparciu o osady basenu Siwalik.

Opis realizowanych prac W bieżącym roku udało się dotrzeć do nieopisanych wcześniej odsłoneń doskonale dokumentujących proces przejścia z sedymentacji zdominowanej przez środowisko morskie do sedymentacji zdominowanej przez osady lądowe. Stanowiska te zostały opróbowane a materiał jest przygotowywany obecnie do badań. Wykonano ponadto analizę trakową w profilu Nahan, które wskazuje na jedynie częściowe resetowanie traków w apatytach. Dokumentuje to niski gradient termiczny i/lub niską miąższość osadów w czasie depozycji oraz niedostateczną ilość pogrubiania związanego z deformacją basenu przedgórskiego i tworzeniem się płaszczowin. Modelowanie termiczne wskazuje na wiek deformacji ok. 10 Ma, co ma zapewne związek z akomodacją kolizji Dekanu z Azją na Głównym Uskoku brzeżnym. Przeprowadzone wstępne badania izotopowe południowej części trzonu krystalicznego będącego w bezpośrednim kontakcie z basenem przedgórskim. Skały te wykazują wiek i pochodzenie protolitu typowe dla Wysokich Himalajów a nie dla Niskich, jak oczekiwano. Ma to fundamentalne znaczenie dla powszechnie stosowanej identyfikacji geochemicznej tych jednostek. Wątek ten jest aktualnie bardziej szczegółowo badany.

Wykorzystanie uzyskanych wyników Uzyskano projekt w konkursie PRELUDIUM dla Akeeka Maitry.

Dr hab. Maciej Bojanowski

Zmienność składu izotopowego w profilu kredy opolskiej, cz. 1.

Akronim: OPOLE

Cel zadania W celu interpretacji paleoekologicznej oraz korelacji chemostratygraficznej z innymi profilami europejskimi, reprezentującymi ten sam interwał czasowy, przeprowadzone zostały badania geochemiczne i petrograficzne. Część analiz (skład izotopowy węgla i tlenu, zawartości węglanów oraz analiza składu mineralnego metodą XRD) została wykonana w latach ubiegłych. Ze wstępnych obserwacji wynika, że trendy zmienności składu izotopowego w profilu kredy opolskiej odbiegają od zapisów w innych profilach tego wieku. Chęć wyjaśnienia przyczyn tego odstępstwa wymagała przeprowadzenia dodatkowych badań uszczegóławiających aktualnie posiadane dane. Konieczne było zagęszczenie opróbowania oraz przeprowadzenie dokładnej analizy wpływu diagenetyki na skład izotopowy. W tym celu przeprowadzono uzupełniające badania terenowe, analizy izotopowe, XRD i SEM-EDS. Część badań została zrealizowana we współpracy z prof. dr. hab. Ireneuszem Walaszczykiem i dr Zofią Dubicką z Wydziału Geologii UW.

Opis realizowanych prac Integracja wszystkich uzyskanych danych pozwoliła stwierdzić, że właściwości kredy opolskiej są zróżnicowane w profilu. Badania SEM-EDS wykazały, że jego dolna część nie wykazuje znaczących przemian diagenetycznych, a pierwotne składniki biogeniczne (kokkolity, otwornice, kalcisfery, gruzelki) są dobrze zachowane. Zmienność izotopowa tej części profilu jest też w miarę zgodna z krzywą globalną i pozwala na rekonstrukcję zmian środowiska, np. paleotemperatury i zmian poziomu morza. Górna część profilu jest jednak mocno zmieniona. Główną przyczyną braku zgodności krzywych izotopowych w tej części profilu są procesy diagenetyczne: korozja węglanowych składników pierwotnych oraz cementacja kalcytem. W górnej części profilu znaleziona została żyła ciemnej skały magmowej o afanitowej, bezładnej teksturze, która nie była opisywana w tej sekwencji. Potrzebne są dalsze badania petrograficzne w celu scharakteryzowania procesów wtórnych, w tym magmowych, oraz ich wpływu na skład mineralny i izotopowy otaczających skał węglanowych.

Wykorzystanie uzyskanych wyników Planowana jest publikacja w czasopiśmie indeksowanym w bazie JCR po przeprowadzeniu uzupełniających badań. Jej celem będzie korelacja chemostratygraficzna dolnej części profilu z profilami z Europy zachodniej i określenie wpływu przemian wtórnych na skład izotopowy margli.

Dr hab. Maciej Bojanowski

Rekonstrukcja zmian klimatycznych za pomocą badań składu izotopów trwałych węgla w długołańcuchowych n-alkanach z neogeńskich osadów basenu orawsko-nowotarskiego, cz. 1.

Akronim: IZOMARKERY

Cel zadania Sedymentacja w basenie orawsko-nowotarskim (O-NT) trwa od środkowego miocenu. Struktura ta wypełniona jest osadami lądowymi o różnej litologii i genezie, które w dużej mierze kontrolowane były przez zmiany klimatu. Na wczesnych etapach rozwoju basenu (w środkowym miocenie) klimat był ciepły i wilgotny i stopniowo ulegał zmianie ku chłodniejszemu w późnym miocenie i pliocenie. Powstałe neogeńskie osady to głównie pyłowce i iłowce z nielicznymi piaskowcami. W seriach miocenijskich występują dodatkowo liczne wkładki lignitów, których geneza związana była z rozwojem terenów podmokłych w warunkach dużej wilgotności. W plejstocenie deponowane były osady znacznie bardziej gruboklastyczne związane chłodnymi, suchymi warunkami klimatu i z glacjacją Tatr. Dotychczas przeprowadzone badania biomarkerów lignitów i osadów drobnoklastycznych neogenu basenu O-NT (Jaroszewicz, 2014) wykazały obecność długołańcuchowych n-alkanów, które są związkami pochodzącymi od roślin, np. n-alkany C-29 pochodzące od drzew. Analiza składu izotopów trwałych węgla w tych związkach jest nowatorską metodą,

która szybko zyskuje na popularności (np. Whiteside i in., 2010; Dal Corso i in., 2011). Jest ona znacznie precyzyjniejsza od oznaczeń składu izotopowego w całej materii organicznej, gdyż ta jest tak naprawdę mieszaniną różnych związków organicznych o różnej genezie i składzie izotopowym. Metoda ta jest doskonałym wskaźnikiem zmian składu izotopowego dwutlenku węgla atmosferycznego, który wiązany jest w tkankach roślin w procesie fotosyntezy. Wskaźnik ten używany jest do rekonstrukcji zmian poziomu CO₂ w atmosferze. Niezwykle monotonne wykształcenie litologiczne osadów basenu O-NT nie pozwala na odczytanie zmian klimatu. Dlatego badania składu izotopowego n-alkanów mogą dostarczyć bardzo precyzyjnych danych, które są być może nieosiągalne innymi sposobami. Materiał do badań stanowić będą lignity oraz osady drobnoklastyczne zasobne w substancje organiczne z neogenu basenu O-NT. Próbki zostały już pobrane z odsłoneń i z rdzenia wiertniczego otworu Czarny Dunajec IG-1, który przebił basen do podłoża w jego depocentrum (ponad 900 metrów miąższości). Badania wykonywane będą we współpracy z Wydziałem Nauk o Ziemi UŚ z merytorycznym zaangażowaniem prof. Leszka Marynowskiego.

Opis realizowanych prac Wykonana została ekstrakcja i rozdział związków organicznych oraz rejestracja na chromatografie gazowym sprzężonym ze spektrometrem masowym przez na UŚ. Dalsze badania prowadzone będą w ramach kontynuacji tematu w 2017 roku.

Wykorzystanie uzyskanych wyników Jeżeli jakość wyników na to pozwoli, opublikowany zostanie artykuł w czasopiśmie indeksowanym w bazie JCR.

Dr Bartosz Budzyń

Stabilność fosforanów REE w procesach pomagmowych i metamorficznych w obecności fluidów - cz. 2

Akronim: REE

Cel zadania Projekt realizowany z dr hab. M. Jastrzębskim miał na celu badania stabilności fosforanów REE i towarzyszących minerałów REE podczas procesów pomagmowych oraz metasomatycznych w skałach krystalicznych z Sudetów. W ramach drugiej części projektu przeprowadzono wstępne obserwacje w mikroobszarze i wykonano mapy rozkładu pierwiastków wybranych faz w pegmatycie z Piławy Górnej (Masyw Gór Sowich) przy użyciu mikrosondy elektronowej w Laboratorium Pierwiastków Krytycznych AGH-KGHM (współpraca z mgr inż. G. Kozub-Budzyń) oraz przeprowadzono analizy przy użyciu spektroskopii mikro-Ramana w Wydziałowym Laboratorium Badań Fazowych, Strukturalnych, Teksturalnych i Geochemicznych WGGiOŚ AGH (współpraca z dr inż. G. Rzepą i mgr A. Gawłem).

Opis realizowanych prac W pegmatycie z Piławy Górnej występują zrosty ksenotymu i cyrkonu, które wykazują rezultaty przeobrażeń pod wpływem działalności fluidów, obejmujące rozwój porowatości oraz obecność wrostków wtórnych faz. Wykonane mapy rozkładu pierwiastków wskazują na brak zmienności w składzie chemicznym ksenotymu, wstępnie wskazując na odporność ksenotymu na redystrybucję pierwiastków wskutek działalności fluidu poprzez procesy sprzężonego rozpuszczania-reprecypitacji (wytrącania) zachodzących w obrębie struktury minerałów w nanoskali. Rezultaty spektroskopii mikro-Ramana także nie wykazały zróżnicowania w obrębie ksenotymu. Natomiast cyrkon wykazuje znaczną zmienność w składzie chemicznym związaną z redystrybucją Th, U, Y, Si, P i Ca oraz krystalizacją wtórnych wrostków faz U i Th. Analizy przy użyciu spektroskopii mikro-Ramana wykazały na obecność amorficzny charakter jądra cyrkonu o plamistej zonalności, z płynnym przejściem przez częściowo krystaliczną do krystalicznej struktury w obrębie obwódki charakteryzującej się znaczną porowatością. Dane te wskazują na wpływ procesów metamiktycznych oraz metasomatycznych. Badania nad tym materiałem będą kontynuowane w 2017 r. Planowane analizy chemiczne w mikroobszarze przy zastosowaniu mikrosondy elektronowej oraz spektrometrii masowej z laserową ablacją (LA-ICP-MS) są

niezbędne do interpretacji procesów przeobrażeń oraz określenia warunków, w których zachodziły te procesy. Należy podkreślić, że charakterystyka warunków prowadzących do przeobrażeń obu faz w zrostach ksenotym-cyrkon pozwoli znacząco rozszerzyć wiedzę na temat ich stabilności. Z uwagi na powszechne zastosowanie ksenotymu i cyrkonu w geochronologii, prowadzone badania mają docelowo określić wpływ niskotemperaturowych przeobrażeń pod wpływem fluidów na zachowanie wcześniej zarejestrowanych wieków.

Wykorzystanie uzyskanych wyników Aktualna część projektu jest wciąż w fazie wstępnej i wymaga uzupełnienia analiz w mikroobszarze przy zastosowaniu mikrosondy elektronowej oraz spektrometrii masowej z laserową ablacją (LA-ICP-MS).

Dr hab. Arkadiusz Derkowski

Struktura i właściwości powierzchniowe krzemianów warstwowych i kerogenu, cz. 1.

Akronim: KRZEMIANY

Cel zadania Celem wykonanych prac było potwierdzenie wcześniejszych, wstępnych obserwacji nt. możliwości generacji właściwości sorpcyjnych próbek czarnych łupków podczas ich suszenia oraz wykrycie mechanizmu i warunków generujących ładunek powierzchniowy kerogenu. Wykonano serie pomiarów pojemności kationowymiennej metodą hexaminy kobaltowej na próbkach z Basenu Bałtyckiego (Polska) i Formacji Marcellus (USA) po sekwencji ich suszenia w różnych warunkach. Takie same analizy wykonano na próbkach po usunięciu materii organicznej. Część próbek poddano usuwaniu bituminów w cieczach organicznych i eksperymenty powtórzono. W celu zbadania mechanizmu adsorpcji, przeprowadzono analizy spektroskopowe w podczerwieni próbek surowych, suszonych i po adsorpcji hexaminy kobaltowej. Wykonano separację frakcji ilastych w celu analizy struktury i stosunków ilościowych minerałów ilastych w próbkach. Analiza ilościowa metodą rentgenograficzną pozwoliła na oznaczenie udziału minerałów ilastych w próbkach. Wszystkie badane próbki analizowano także przy pomocy pyrolizy materii organicznej (Rock Eval) w celu oznaczenia pochodzenia i maturacji materii organicznej (w próbkach surowych) oraz przemian w zakresie grup węglowodorowych i tlenowych w materiałach poddanych obróbce termicznej. Badania przeprowadzono w ścisłej współpracy z prof. Leszkiem Marynowskim z Uniw. Śląskiego. Próbki z Formacji Marcellus zostały dostarczone przez partnerów z Centrum Technologiczne Chevron z Houston.

Opis realizowanych prac Przeprowadzone badania zakończyły się pełnym sukcesem. Bezsprzecznie stwierdzono, że suszenie skał zawierających materię organiczną powoduje aktywację powierzchniową tej materii w wyniku formowania grup tlenowych typu karboksylowego. Aktywacja powierzchniowa następuje wyłącznie w kerogenie a jednocześnie usuwanie łańcuchów węglowodorowych stanowi towarzyszący, ale niezależny proces. Aktywacja powierzchniowa kerogenu powoduje silny wzrost właściwości sorpcyjnych łupków, mierzonych narzędziami typowymi do pomiarów pojemności kationowymiennej w przemyśle naftowym. Intensywność tej aktywacji koreluje z tworzeniem tlenowych grup funkcyjnych. Ponieważ pojemność kationowymienna jest używana do modeli petrofizycznych, jej nadmiar dostarczany poprzez właściwości powierzchniowe kerogenu kwestionuje wartość tych modeli w łupkach gazonośnych. Wyniki badań spowodowały zmianę paradygmatu dot. właściwości sorpcyjnych łupków. Badania będą kontynuowane w celu określenia na ile mechanizm odkryty w łupkach poddanych utlenianiu laboratoryjnemu może ujawniać się w naturalnych warunkach, w skałach bogatych w materię organiczną zawierającą tlenowe grupy funkcyjne.

Wykorzystanie uzyskanych wyników Derkowski A. and Marynowski L. (2016) Reactivation of cation exchange capacity in black shales. *International Journal of Coal Geology*, 158, 65-77. Derkowski A.: Mineral surface properties in black shales. Referat

zaproszony w Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Chinese Academy of Sciences. Nankin, Chiny, listopad 2016.

Osiągnięcie o znaczeniu ogólnospołecznym Po dokonaniu odkrycia mechanizmu aktywacji powierzchniowej w łupkach gazonośnych, zmieniono metodologię analityki tych łupków w laboratoriach w INGPAN, w Chevron ETC w Houston i w Aachen Univ. Wyniki przeprowadzonych badań znalazły zastosowanie w korektach interpretacji już przeprowadzonych pomiarów i w nowych pomiarach pojemności kationowymiennej łupków w ramach programu BlueGas w Polsce i w eksploracji złóż gazu łupkowego przez Chevron Business Units w USA.

Dr hab. Michał Gąsiorowski

Etapy rozwoju zjawisk krasowych w kamieniołomie w Rogóźnie k. Konradowa (Sudety), cz. 1.

Akronim: ROGÓŻKA

Cel zadania Celem proponowanego zadania było uszczegółowienie chronologii osadów węglanowych starszych etapów depozycji nacieków, w szczególności próba budowy skali czasu dla profilu datowanego wstępnie na interglacjał eemski (około 130 tys. lat, MIS 5e). Przeprowadzono prace terenowe w trakcie których uzupełniono próbki nacieków reprezentujące różne etapy rozwoju krasu w rejonie kamieniołomu. Wykonano 10 datowań uranowo-torowych próbek nacieków. Wydzielanie chemiczne uranu i toru przeprowadzono w Laboratorium Uranowo-Torowym ING PAN w Warszawie, natomiast pomiary metodą ICP-MS wykonano w Instytucie Geologicznym Czeskiej Akademii Nauk w Pradze.

Opis realizowanych prac Opracowanie chronologii poszczególnych etapów rozwoju krasu w kamieniołomie w Rogóźnie pozwoliło na ich powiązanie ze znanymi epizodami klimatycznymi środkowego i późnego plejstocenu. Wykazano występowanie co najmniej 4 przedholoceńskich etapów depozycji nacieków: (1) etap najstarszy, reprezentowany przez nacieki starsze niż 500 tys. lat, ale młodsze niż 1,2 mln lat; (2) etap środkowoplejstoceni, reprezentowany przez nacieki deponowane podczas stadium tlenowego MIS 7 (około 230 tys. lat temu); (3) etap eemski - nacieki powstałe w trakcie stadium tlenowego MIS 5e (około 130-120 tys. lat temu); oraz etap wistuliański, obejmujący stadia tlenowe MIS 3 (60-30 tys. lat temu) i MIS 2 (kilkanaście tys. lat temu). Niestety, ze względu na niskie aktywności uranu i znaczne zanieczyszczenie detrytycznym torem, nie udało się uszczegółwić chronologii mięszszego profilu pól datowanych wstępnie na interglacjał eemski. Możliwe jest zastosowanie w tym wypadku stratygrafii tlenowej, co wymaga jednak zwiększenia rozdzielczości analiz składu izotopowego tlenu w kalcycie budującym te polewy. Uzyskane wyniki pozwoliły na zawężenie ram czasowych poszczególnych etapów powstawania nacieków. Generalnie, nacieki powstawały w okresach ciepłych (interglacjały). Wyjątek stanowi najmłodsza generacja nacieków pochodząca z późnego glacjału. Dowodzi to, że w okresie bezpośrednio poprzedzającym i następującym po maksimum ostatniego zlodowacenia istniały w Sudetach dogodne warunki do wzrostu nacieków.

Wykorzystanie uzyskanych wyników Wyniki uzyskane w ramach realizacji zadania zostaną wykorzystane w pracach dyplomowych p. Joanny Drzewieckiej i p. Wojciecha Jankowskiego - studentów Wydziału Nauk Geologicznych i Geograficznych UAM. Wyniki badań są podstawą nowej aplikacji grantowej złożonej w grudniu 2016 r. do NCN.

Dr Joanna Gurgurewicz

Identyfikacja potencjalnych miejsc lądowania przyszłych misji marsjańskich na obszarze Valles Marineris, cz. 3

Akronim: MISJE

Cel zadania Prowadzone równoległe, połączone analizy wybranych danych misji marsjańskich (obrazowe CTX/MRO i HiRISE/MRO oraz spektrometryczne CRISM/MRO)

pokrywających obszar Ophir Chasma (północna część), pozwoliły na określenie procesów geologicznych jakie miały wpływ na obecną formę terenu, ustalenie ich następstwa oraz składu mineralnego powierzchni. Charakterystyka potencjalnych miejsc lądowania opracowywana jest pod kątem wykorzystania w misji marsjańskiej z udziałem platformy mobilnej Highland Terrain Hopper (hopter), konstrukcji autorstwa inżynierów z Centrum Badań Kosmicznych PAN. Ponadto dokonano przeglądu metod dotyczących pomiarów sztywności i tłumienia gruntu, istotnych przy opracowywaniu konstrukcji hoptera i jej testowaniu. Następnie przeanalizowano je pod kątem zastosowania na obszarach marsjańskich, ze szczególnym uwzględnieniem Valles Marineris.

Opis realizowanych prac Rozbudowanie opracowanego scenariusza badań wybranego fragmentu Valles Marineris z użyciem platformy mobilnej Highland Terrain Hopper, opublikowanego w artykule Mège et al. 2016; uwzględnienie procesów geologicznych, które nie były obserwowane w kanionach dotychczas branych pod uwagę. W obrębie Ophir Chasma obecne są struktury pochodzenia tektonicznego, zbadano również odsłonięte tam dzięki działalności lodowca najstarsze skały magmowe. Obok bazaltów występują jasne skały o niewielkiej zawartości piroksenu. Badania centralnej części kanionów (Ophir-Candor-Melas Chasma) będą kontynuowane. Udział w Mars Moon Explorer Science Workshop pozwolił na wyłonienie priorytetowych instrumentów, które zostałyby zintegrowane z pierwszym prototypem hoptera, oraz rozpoczęcie prac dotyczących szczegółów budowy zminiaturyzowanego spektrometru FTIR. Zwrócono uwagę na nową, możliwą do zastosowania z udziałem hoptera metodę - muografię, na Ziemi używaną m. in. w badaniach wulkanów i innych struktur geologicznych, umożliwiającą odtworzenie budowy ich wnętrza w 3D poprzez rejestrację cząstek (muonów) generowanych przez promieniowanie kosmiczne.

Wykorzystanie uzyskanych wyników Mège D., Gurgurewicz J., Grygorczuk J., Wiśniewski Ł., Thornell G., The Highland Terrain Hopper (HOPTER): concept and use cases of a new locomotion system for the exploration of low gravity Solar System bodies, Acta Astronautica, Invited paper, 121, 200-220, doi:10.1016/j.actaastro.2015.12.042 Mars Moon Explorer Science Workshop, Berlin, Niemcy, 25-26.04.2016, referat: Gurgurewicz J., Mège D., Grygorczuk J., Wiśniewski Ł., Belgrund M., Carrère V., Gritsevich M., Kalarus M., Peltoniemi J., Persson A., Rataj M., Thornell G., Wawer P., Zubko N. - Studying the composition of the surface using HOPTER (Highland Terrain Hopper); współautorstwo referatów: (1) Mège D., Gurgurewicz J., Grygorczuk J., Wiśniewski Ł., Beucler E., Carrère V., Dymont J., Gritsevich M., Langlais B., Peltoniemi J., Thornell G., Zubko N. - Principles and examples of scientific applications of the HOPTER jumping robot;

(2) Wiśniewski Ł., Grygorczuk J., Barciński T., Mège D., Gurgurewicz J. - Highland Terrain Hopper - system description and technical aspects. 2nd Peraspera Workshop, Santa Cruz de Tenerife, Hiszpania, 27-29.11.2016, współautorstwo posteru: Wiśniewski Ł., Grygorczuk J., Mège D., Gurgurewicz J., Węclewski P., Thornell G., Peltoniemi J., Gritsevich M. - GALAGO: underactuated robot for planetary exploration.

Dr hab. Helena Hercman

Wysokiej rozdzielczości rekonstrukcja warunków paleoklimatycznych w trakcie młodszego dryasu i epizodu 8.2 w rejonie doliny Calchaqui (Argentyna), cz. 1.

Akronim: HRCR

Cel zadania: Badaniami objęto „polewy” z kanionu Puente del Diablo (Argentyna). Obszar ten zlokalizowany był w okolicach miasta Salta na obszarze Cordillera Oriental, w północnej części południkowo zorientowanej doliny rzeki Calchaqui. Dolina rozcina tam lokalnie znajdujące się kredowe wapienie (najprawdopodobniej reprezentujące formację Yacoraite). Ponad nimi występują eoceńskie osady typu red beds. Wąski kanion znajduje się na dnie

stosunkowo szerokiej doliny i jest wcięty na ok. 50 m. Na odcinku ok. 200–300 m rzeka płynąca dnem kanionu niknie w jaskini. Jaskinia ta rozwinięta jest równolegle do osi kanionu i stanowi jakby jego zasłonięty stropem fragment.

Wcześniej prowadzone badania „polew” pozwoliły na zaprezentowanie wstępnej chronologii ich narastania oraz określenie zmienności składu izotopowego O i C w średniej rozdzielczości. Uzyskane wyniki charakteryzują się zaskakująco wysokimi wartościami zarówno dla C jak i dla O. Skład izotopowy tlenu zmienia się w zakresie od około +2‰ do około +4‰ a węgla od około +3‰ do około +5‰. Tak silne wzbogacenie w ciężkie izotopy, szczególnie tlenu, występuje stosunkowo rzadko. Skład izotopowy tlenu charakteryzuje się silnymi wahaniami, szczególnie wyraźne jest to w „polewie” PD 14. Występują tam naprzemiennie okresy o składzie O na poziomie 3,2 – 3,4 ‰ i okresy na poziomie 2,4 – 2,8 ‰. W obrębie tych okresów występują wahania mniejszego rzędu. Krzywe zmienności składu izotopowego C mają bardziej ujednoczony charakter (ze składem izotopowym węgla na poziomie około 4,2-4,4 ‰). W krzywych izotopowych C charakterystyczne są silne, krótkotrwałe wahnięcia składu izotopowego w kierunku niższych wartości (odpowiadające większemu udziałowi lżejszego izotopu). Przesunięcia składu izotopowego C osiąga tutaj wartości około 1,5‰.

Według wstępnej hipotezy okresy gwałtownych zmian składu izotopowego C w „polewie” PD 14 polegające na zmianie składu izotopowego C ku niższym wartościom (większy udział lekkiego izotopu) oraz jednocześnie w tych okresach następująca zmiana składu izotopowego O w kierunku cięższych wartości (większy udział cięższego izotopu) mogły korelować się z krótkotrwałymi epizodami silnych zmian klimatycznych: z młodszym dryasem i epizodem 8.2. W celu weryfikacji tej hipotezy i ustalenie ich ostatecznej pozycji stratygraficznej zaplanowano wykonanie precyzyjnej skali czasu opartej na analizach U-Th z wykorzystaniem spektrometrii masowej oraz wykonanie analiz zmienności składu izotopowego O i C oraz zawartości pierwiastków śladowych w wysokiej rozdzielczości w tych strefach.

Potwierdzenie korelacji zmian składu izotopowego z epizodami klimatycznymi oraz wyniki badań w wysokiej rozdzielczości dawałyby szansę na szczegółową rekonstrukcję warunków paleośrodowiskowych tych traktów tych epizodów paleoklimatycznych w rejonie Andów oraz określenie ich wewnętrznej struktury.

Opis realizowanych prac. Na podstawie analiz metodą uranowo-torową stwierdzono, że „polewa” PD 14 narastała w przybliżeniu ze stałym tempem w okresie około 400 lat. Biorąc pod uwagę miąższość polewy daje to średnie tempo narastania około 0,5 mm/rok. Wykonane analizy składu izotopowego tlenu i węgla w wysokiej rozdzielczości potwierdziły uzyskane wcześniej wyniki. W składzie izotopowym C wystąpiło około 1,6‰ przesunięcia w kierunku lżejszego izotopowo węgla. Zmiana składu izotopowego O, także w kierunku lżejszego izotopowo tlenu, stwierdzona została na poziomie 1,4‰. Zwiększenie rozdzielczości analiz pozwoliło na wyraźne uchwycenie dwudzielności stwierdzanych zmian zarówno w składzie izotopowym tlenu jak i węgla. Analiza zmienności zawartości pierwiastków śladowych wykonana została metodą LA-ICP-MS, zarówno w profilu całej „polewy” jak i w formie map. Zarówno w profilu zmienności zawartości pierwiastków śladowych jak i w powierzchniowym rozkładzie zmienności (mapy) widoczna jest wyraźna dwudzielność zapisów.

Generalizując wyniki analiz uzyskanych ze strefy silnych wahań składu izotopowego O i C stwierdzić można występowanie zubożenia w Na, Al, Si, Ti, U i Sr. Względne wzbogacenie

natomiast występuje w Mg, P, S, V, Mn, Fe, Co. Niewielkie względne wzbogacenie widoczne jest także dla pierwiastków ziem rzadkich. Uzyskane obraz wydaje się wskazywać na doprowadzenie wód, być może z udziałem wód juvenilnych, zaznaczonego także przez przesunięcie składu izotopowego O i C w kierunku lżejszych wartości. Następnie nastąpił bardzo szybki powrót do anomalnie ciężkich wartości. Biorąc pod uwagę aktualnie zebrane dane wydaje się, że najprawdopodobniejszą przyczyną tej zmiany oraz anomalnie ciężkiego składu izotopowego O i C w „polewach” z Puente del Diablo jest silne parowanie modyfikujące skład izotopowy wody a w konsekwencji i krystalizującego węgla wapnia. Jednocześnie przy przyjęciu takiej genezy „polew” stwierdzone tempo ich narastania nie jest już tak znacznym zaskoczeniem.

Wykorzystanie uzyskanych wyników – publikacja w przygotowaniu

Dr Maciej Krajcarz

Ustalenie metodami izotopowymi zależności paleoekologicznych w obrębie późnoplejstocenijskich zocenozy ekosystemu stepotundry Jury Polskiej i porównanie z Jurą Szwabską, cz.1.

Akronim: PALEOEKOLOGIA

Cel zadania Podstawowym celem zadania jest ustalenie zależności paleoekologicznych w ekosystemie stepotundry, jaki występował na obszarze Jury Polskiej w okresie późnego plejstocenu, ze szczególnym uwzględnieniem okresu MIS 3. Dotychczas relacje paleoekologiczne pomiędzy poszczególnymi elementami ekosystemów rekonstruowane były w oparciu o klasyczne badania paleontologiczne. W niniejszym projekcie planuje się uszczegółowienie i rozwinięcie dotychczasowych wyników w oparciu o analizy geochemiczne - bazujące na stosunkach izotopów trwałych węgla i azotu ($\delta^{13}C$ i $\delta^{15}N$, dodatkowo również $\delta^{18}O$ i $\delta^{34}S$) w szczątkach zwierzęcych. Obszarem wzorcowym dla badań paleoekologii izotopowej plejstocenu jest Jura Szwabska, na której przeprowadzone zostały wieloaspektowe analizy paleoekologiczne, zarówno opierające się na metodach klasycznej paleontologii, jak też na metodach izotopowych. Jura Polska jest obszarem podobnym do Jury Szwabskiej pod względem budowy geologicznej, krajobrazu, występowania jaskiń. W związku z tym wydaje się prawdopodobne, że oba obszary powinny cechować się analogiami w paleoekologii. Dążeniem wykonawców zadania jest zbudowanie takiej wiedzy o paleoekologii izotopowej Jury Polskiej, która będzie umożliwiała porównanie z Jurą Szwabską. Zastosowane metody obejmowały badania izotopowe kości i zębów kopalnych, w tym: a) wybór najbardziej rokujących okazów - ze względu na stan ich geochemicznego zachowania -i ich opróbowanie; b) wstępna preparatyka, mająca na celu ekstrakcję chemicznych frakcji (kolagenu- w przypadku analiz C, N i S w kości; węgla - w przypadku analiz O i C w szkliwie); c) pomiary spektroskopowe; d) analizy porównawcze, statystyczne i interpretacja. Jednym z najważniejszych zagadnień paleoekologii izotopowej jest problem tzw. przesunięcia troficznego między ogniwami łańcucha pokarmowego.

Opis realizowanych prac Badania przeprowadzone w 2016 r. stanowią tylko część zaplanowanego programu badawczego, i będą kontynuowane w kolejnych latach. W bieżącym roku prace zostały zogniskowane wokół dwóch zagadnień: selekcji materiału badawczego i wstępnych analiz izotopowych. Selekcja próbek objęła kolekcje paleontologiczne z Jaskini Perspektywicznej (JP) i Jaskini Nietoperzowej (JN). W przypadku JN wybrano dużą serię kości niedźwiedzia jaskiniowego, a z JP inne gatunki uzupełniające zespół. Analizy izotopowe dotyczyły zarówno analiz kolagenu, jak i szkliwa. Wstępne wyniki dla C i N pokazują, że ekosystemy Jury Polskiej i Jury Szwabskiej funkcjonowały w bardzo podobny sposób. W obu obszarach niedźwiedź jaskiniowy wykazuje charakterystykę zwierzęcia wyłącznie roślinożernego, co odróżnia te regiony np. od pd.-wsch. Europy, gdzie

niedźwiedzie jaskiniowe wykazują sygnatury izotopowe typowe dla wszystkożerności. Szczytowymi drapieżnikami były hieny cętkowane i lwy jaskiniowe, przy czym hieny z JP odżywiały się dużymi kopytnymi (prażubr, nosorożec włochaty), a lwy reniferami. Na jurze Szwabskiej ekologia tych gatunków była niemal taka sama. Analizy izotopowe siarki są w toku i powinny być zakończone w grudniu 2016 r. lub styczniu 2017 r. Istotne znaczenie dla ING PAN ma zacieśnienie współpracy z biogeologiczną grupą badawczą z Uniwersytetu w Tybindze (koordynator grupy: prof. H. Bocherens), postrzeganą jako jedna z wiodących grup w zakresie izotopowej biogeologii i paleoekologii czwartorzędu.

Wykorzystanie uzyskanych wyników - Artykuł przygotowany do czasopisma "Ecology", we współautorstwie (Krajcarz MT, Krajcarz M, Bocherens H) jest ukończony w ok. 80%. Uważamy, że dla publikacji korzystne będzie włączenie wyników analiz izotopowych siarki, których spodziewamy się w styczniu 2017 r. - referat: Krajcarz MT "Around the Perspektywiczna Cave Newsletter" - informacja o biuletynie. 50. Sympozjum Speleologicznego, Kielce - Chęciny, 20-23.10.2016 r.

Dr Maciej Krajcarz

Znaczenie kukielki piaskowcowych z osadów Jaskini Perspektywicznej dla rekonstrukcji paleogeografii i formowania namuliska jaskini, cz.1.

Akronim: KUKIEŁKI

Cel zadania Na stanowisku paleontologicznym i archeologicznym Jaskinia Perspektywiczna występują kukielki piaskowcowe. Jest to pierwsze stanowisko jaskiniowe, na którym znaleziono tego typu utwory. Kukielki te pod względem litologicznym nie pasują do większości osadów, w których występują. Osady mają bowiem charakter lessów i glin z gruzem, ale nie piasków/piaskowców, w jakich mogłyby się wykształcić podobne konkracje. Prawdopodobnym wyjaśnieniem obecności kukielki jest hipoteza, jakoby znajdowały się one na wtórnym złożu, przemieszczone do osadów jaskiniowych z zewnątrz. W 2016 r. przeprowadzono, we współpracy z archeologami z IA UMK, badania wykopaliskowe w Jaskini Perspektywicznej, powiązane z wieloletnim projektem badań archeologiczno-przyrodniczych stanowiska. Prowadzono dokładną dokumentację 3D (dokładność 1 cm) położenia wszystkich kukielki makroskopowo zauważalnych podczas prac wykopaliskowych, a także płukano całość osadu na sitach 2 mm i 0,5 mm, pobieranego partiami po ok. 5 kg, również o ustalonym położeniu. Dzięki temu szczegółowo rozpoznano rozmieszczenie kukielki w profilu osadów. Prace terenowe obejmowały również rekonesans celem znalezienia potencjalnych innych miejsc występowania podobnych utworów w okolicy. Wybrane kukielki skierowano do pracowni szlifierskiej LAP ING PAN celem wykonania płytek cienkich i przeprowadzenia analiz mikroskopowych, które wykazałyby wewnętrzną budowę kukielki. Prace szlifierskie są w toku. Istotne znaczenie dla zrozumienia genezy kukielki z Jaskini Perspektywicznej ma obserwacja występowania podobnych tworów (bardziej izometrycznych i większych od przeciętnych okazów z jaskini) poza jaskinią. Kukielki takie stwierdzono w transgresywnych piaskach kredowych (apt-cenoman) w rejonie Wolbromia i Trzyciąża. Obecny stan wiedzy pozwala zakładać, że twory te powstały niezależnie, choć niewykluczone, że wskutek działania podobnych czynników i w podobnym czasie.

Opis realizowanych prac Badania terenowe pozwoliły na ustalenie, że kukielki piaskowcowe występują w całym profilu osadów Jaskini Perspektywicznej, w każdej wydzielonej warstwie, począwszy od najniższej położonych osadów piaszczystych po wieńczące profil osady glebopodobne. Rozmieszczenie w profilu jest nierównomierne. Najwięcej kukielki występuje w najniższej położonej warstwie piaszczystej nr 11, która została odkryta w trakcie realizacji zadania W tej warstwie występują też największe okazy (do 60 cm długości). Makroskopowo osad budujący kukielki jest litologicznie podobny do osadu

warstwy 11 (w obu przypadkach są to żółte kwarcowe piaski/piaskowce drobnoziarniste z domieszką frakcji grubszych). W niektórych kukielkach widoczne są okruchy gruzu wapiennego, prawdopodobnie będące ośrodkami wytrącania spoiwa. Wskazuje to na konkretny charakter kukieltek. Niektóre z konkrekcji występujących w warstwie 11 są przyrośnięte do bardzo dużych wapiennych bloków skalnych lub do podłoża skalnego, co wyklucza ich redepozycję z zewnętrznego źródła. Wymienione fakty jednoznacznie wskazują, że kukielki powstawały jako konkrekcje w obrębie piasków warstwy nr 11. Ich rozprzestrzenienie w całym profilu można wiązać z postdepozycyjną redepozycją. Wskazuje to, jak znaczne jest przemieszanie osadów w Jaskini Perspektywicznej (fakt, na który już wcześniej koordynator zadania zwracał uwagę w dotychczasowych opracowaniach). Badania kukieltek nie zostały jeszcze zakończone, m.in. z uwagi na długotrwałość procesu przygotowania płytek cienkich. Badania będą kontynuowane i w dalszej kolejności skupią się wokół dwóch zagadnień: genezy kukieltek (charakteru spoiwa i sposobu jego wytrącania) oraz wieku kukieltek i wieku ich redepozycyjnego rozmieszczenia w namulisku. Oba te zagadnienia mają istotne znaczenia dla zrozumienia procesów, które doprowadziły to ważne dla dziedzictwa kulturowego Polski stanowisko do aktualnego stanu.

Wykorzystanie uzyskanych wyników Publikacja dotycząca rozprzestrzenienia kukieltek w profilu namuliska i znaczeniu tego faktu dla szacowania wielkości zaburzeń postdepozycyjnych jest w przygotowaniu. Publikacja zostanie ukończona po uzyskaniu i opracowaniu płytek cienkich, które są aktualnie przygotowywane w pracowni szlifierskiej.

Prof. dr hab. Krzysztof Krajewski

Chemostratygrafia sukcesji czarnych łupków triasu na archipelagu Svalbard, cz. 2.

Akronim: SVALCHEM

Cel zadania W celu realizacji założeń badawczych wykorzystano dwa podstawowe rodzaje analiz: petrograficzną i geochemiczną. Analiza petrograficzna miała charakter ilościowy i wykonana została metodą point counting. Objęła ona ilościową i jakościową analizę szkieletu ziarnowego, matriks i cementów. Otrzymane dane wykorzystane zostały głównie do petrograficznej klasyfikacji badanych utworów oraz do wnioskowania o ich proveniencji. Analiza geochemiczna objęła próbki silikoklastyków z profili Karentoppen i Moloen. Zawartość tlenków głównych pierwiastków, pierwiastków śladowych oraz pierwiastków ziem rzadkich oznaczona została przez laboratorium Acme w Kanadzie (metodą LA-ICP-MS). Otrzymane wyniki zostały przeliczone z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego. Następnie wybrane dane wykorzystano do sporządzenia szeregu wykresów geochemicznych. W oparciu o analizę tych wykresów przeprowadzona została geochemiczna klasyfikacja badanych skał. W celu określenia wpływu procesów autogenicznych na skład chemiczny próbek, wyznaczono współczynniki korelacji z Al i Ti. Wykonano również wykresy przedstawiające rozkłady pierwiastków ziem rzadkich, tlenków głównych pierwiastków i pierwiastków pobocznych (normalizacja do UCC i PAAS). Ponadto, we współpracy z Uniwersytetem w Oslo, wykonano datowanie cyrkonów z pięciu próbek piaskowców Formacji Bravaisberget metodą U-Pb przy użyciu LA-ICPMS. Pomierzono również izotopy Lu-Hf.

Opis realizowanych prac Na podstawie wyników przeprowadzonych analiz stwierdzono, że silikoklastyczne utwory Formacji Bravaisberget to głównie arenity i waki kwarcowe, jak również lityczne i subarkozowe. Badane utwory pochodzą głównie ze skał źródłowych o felsytowym składzie, a analizowany materiał silikoklastyczny był w większości redeponowany ze starszych, bogatych w kwarc skał osadowych. Otrzymane wyniki wskazują, że materiał klastyczny był dostarczany z zachodu i skały źródłowe znajdują się na obszarze dzisiejszej północnej/północno-wschodniej Grenlandii. Wniosek o grenlandzkiej proveniencji utworów środkowego triasu odsłaniających się w rejonie południowego Spitsbergenu został potwierdzony wynikami datowań cyrkonów.

Wykorzystanie uzyskanych wyników Referaty: Czarniecka, Urszula. Petrography and geochemistry of the Middle Triassic deposits at Karentoppen, Sørkapp Land, S Spitsbergen. Trias North annual workshop 2016; 2016-05-24 - 2016-05-25, UiO Krajewski, Krzysztof, P. Depositional and diagenetic processes in the formation of the Triassic petroleum source rocks in Svalbard. Trias North annual workshop 2016; 2016-05-24 - 2016-05-25, UiO

Dr Łukasz Kruszewski

Mineralogia związana z termicznymi i chemicznymi przemianami paliw kopalnych - przykłady z Górnego Śląska, Lapanouse-de-Sévérac, Dobrzynia nad Wisłą i węgla południowego Libanu, cz.2.

Akronim: LDS-DNW-L

Cel zadania Celem realizacji zadania jest kontynuacja badań skał z wymienionych w tytule stanowisk, ze szczególnym uwzględnieniem krystalochemii tworzących je minerałów. Dla utworów zagranicznych oraz pochodzących z Dobrzynia planuje się uzyskać dane krystalochemiczne (mikrosonda elektronowa). Autor pragnie powrócić do badań koncentracji pierwiastków śladowych także skał pochodzących ze składowisk odpadów pogórnich z Górnego Śląska ze względu na (1) niewystarczającą ilość uzyskanych do tej pory danych oraz (2) dostępność nowej mikros sondy elektronowej (Wydział Geologii UW) umożliwiającej badanie nanofaz. Dotychczasowe obserwacje pokazują, że w nanofazach, rozumianych jako fazy o rozmiarach poniżej 5 μm (poniżej możliwości standardowej mikros sondy elektronowej), często koncentrują się pierwiastki śladowe. Rozmiary tych faz często uniemożliwiają wykonanie statystycznie znaczącej liczby precyzyjnych oznaczeń mikrochemicznych. Oznaczenia byłyby szczególnie istotne dla faz takich jak galonośny tlenohalogenek glinu (składowisko z pogranicza Piekar Śląskich i Siemianowic Śląskich), faza Ni-Fe-P w skale hematytowo-sydyrytowej (Czerwionka) czy pojawiające się w różnych skałach fazy systemu Ca-Zr-(Si). W związku z przygotowywaną publikacją nt. geochemii pierwiastków w środowisku pożarów węgla na hałdach pogórnich planuje się uzupełnić wyniki o szereg mappingów geochemicznych, które mogą wskazać np. na kierunki dyfundowania pierwiastków na kontaktach ośrodków zróżnicowanych litologicznie. Osobnym celem będzie analiza spektroskopowa mikro-Ramana polimorfów substancji $(Mg,Fe)_2Al_3AlSi_5O_{18}$ - cordierytu-sekaninaitu i indialitu-ferroindialitu - pod kątem obecności węglowodorów i CO₂ w ich kanałach strukturalnych. Znane są doniesienia o koncentracji w/w substancji w tym mikrośrodku, ale próbki pochodzące z płonących hałd nie były jak dotąd pod tym kątem badane. Aby uzupełnić wiedzę krystalochemiczną nt. tej grupy minerałów, w ramach badań mikros ondowych podjęta będzie także próba określenia koncentracji berylu. Konieczne wydaje się także głębsze rozpoznanie koncentracji germanu, który stwierdzono na razie w jednej próbce, ale na bardzo wysokim poziomie (prawie 1000 ppm). Osobną kwestią w ramach zadania badawczego będzie opracowanie wyników wykonanego eksperymentu termicznego na próbkach arsenianów żelaza (współpraca z drem R. Siudą, Wydział Geologii). Uzyskano wyniki geochemiczne (pierwiastki główne i śladowe) dla 7 skał z Lapanouse-de-Sévérac, 8 skał z hałd górnośląskich i 3 skał z Dobrzynia. Wykonano szereg zdjęć z mikroskopu polaryzacyjnego (petrografia); przeprowadzono 5 sesji mikros ondowych (analiza składu w mikroobszarze), z których uzyskano 60 plików z analizami; analizy przeliczano na wzory krystalochemiczne. Badania skał ze stanowiska Lapanouse-de-Sévérac są prowadzone we współpracy z Pierre'm Gatel'em oraz Vincent'em Thierry'm. Dodatkowo obliczono parametry komórek elementarnych minerałów (babánekit i asocjacja) z próbki opracowywanej z Christianem Auer'em

Opis realizowanych prac Szczegółowe badania mikrochemiczne pozwoliły na określenie krystalochemii licznych faz budujących skały z Lapanouse-de-Sévérac, w tym faz dotąd nienotowanych na tym stanowisku, a także - co najbardziej istotne - około 8 faz

przedstawiających sobą potencjalne nowe minerały. Badaniami objęto także fazy główne, występujące w większości badanych skał, co pozwala na stworzenie pełnego opisu zmienności krystalochemicznej tych faz. Większość z nich odznacza się unikalnymi nietypowymi cechami dotyczącymi domieszek oraz ich prawdopodobnego rozmieszczenia na pozycjach strukturalnych; najciekawsza jest możliwa obecność znacznej ilości siarki w glinokrzemianowej części struktury szeregu latiumit-depmeieryt; mieszalność w tym systemie mineralnym jest także raczej kwestią dotąd nienotowaną. Opisane fazy to fluorellestadyt (w tym odmiana wanadonośna oraz odmiana zupełnie pozbawiona fosforu - unikat), vateryt, cuspidyn (także odmiana stronto- i fosforonośna), anortyt, grupa meliilitu (różne składy), oldhamit (z podstawieniem keilitowym), perowskit (w tym unikalny szereg bogaty w człony wollastonitowe i shulamitytowe), kottenheimit (odmiana żelazonośna), grupa klinopiroksenu (kilka odmian bogatych w człony diopsydowe, esseneitowe, kushiroitowe), wollastonit, hematyt (kilka odmian), anhydryt (prawdopodobnie unikalna odmiana molibenonośna), leucyt, nefelin, grupa granatów i in. Istotne jest stwierdzenie udziału w składzie wielu minerałów nietypowych lub rzadko spotykanych członów skrajnych, takich jak tissintyt w składzie leucytu, czy yoshiokait w składzie nefelinu. Do nowych faz należy wanadowy analog fluorapatytu, $\text{Ca}_5(\text{VO}_4)_3\text{F}$, amfibolopodobna faza $\text{Ca}_5\text{Mg}(\text{Fe},\text{Al})\text{Si}_5\text{O}_{17}(\text{OH})$ oraz jej ferri- i alumino-analogi, faza Ca_2TiO_4 , ferri- i ferro-analogi shulamitytu, i in. Unikalna geochemia fazy $\text{Ca}_5(\text{VO}_4)_3\text{F}$ (m.in. prawdopodobna obecność glinu, co jest bardzo nietypowe dla nadgrupy apatyty), depmeierytu-latiumitu, a także możliwość zatwierdzenia nowych minerałów stanowią o planie dalszych badań.

Wykorzystanie uzyskanych wyników Wyniki badań skał z Lapanouse-de-Sévérac oraz skał górnośląskich będą publikowane w 2 osobnych artykułach w tomie 5 książki "Coal & Peat Fires" (Glenn Stracher, Ed.), która przyjmuje manuskrypty do kwietnia 2017. Christian Auer (Austria) jest w trakcie tworzenia pierwszego, popularnonaukowego artykułu nt. babánekitu; kolejny artykuł - po uzyskaniu danych mikrochemicznych

Osiągnięcie o znaczeniu ogólnospołecznym Liczne badane minerały koncentrują cenne metale, takie jak wanad i chrom; np. liczne badane minerały z grupy spineli wykazywały znaczny udział członu magnesiokromitowego; stwierdzenie obecności wanadowego analogu fluorapatytu (znalezionego także w skałach górnośląskich, którym będzie poświęcona w/w osobna publikacja) rzuca nowe światło na sposoby/możliwości koncentracji metali w pospolitych strukturach mineralnych.

Dr hab. inż. Piotr Krzywiec

Jakościowa i ilościowa analiza tektoniki solnej na Niżu Polskim, cz. 4.

Akronim: SOLE

Cel zadania. Celem prowadzonych badań jest opracowanie modelu ewolucji struktur solnych Z wybranych części Niżu Polskiego, uwzględniającego rolę deformacji w podłożu podcechsztyńskim (tektonika typu *thick-skinned*) i deformacji naskórkowych w obrębie pokrywy mezozoicznej (tektonika typu *thin-skinned*), tak na etapie subsydencji bruzdy śródpolskiej jak i w trakcie jej późnokredowo-paleogeńskiej inwersji.

Opis realizowanych prac: W 2016 roku kontynuowano interpretacje danych sejsmicznych. Opracowywane były dane sejsmiczne dwojakiego rodzaju:

1. stosunkowo gęste zdjęcie sejsmiczne 2D ze strefy Drawno – Człopa udostępnione przez firmę CalEnergy
2. wybrane profile 2D oraz profile wyekstrahowane ze zdjęć 3D z różnych części Niżu Polskiego udostępnione przez PGNiG i Geofizykę Toruń

Uzyskane wyniki, ilustrujące mezozoiczną ewolucję różnego rodzaju struktur solnych, zaprezentowane zostały w 3 referatach:

1. Krzywiec P., 2016, Salt structures during basin inversion and their interaction with Upper Cretaceous depositional systems, NW Mid-Polish Trough. "Petroleum systems of Alpine-Mediterranean Fold Belts and Basins", AAPG European Regional Conference & Exhibition, Bukareszt, Rumunia, 19-20.05.
2. Krzywiec P., 2016, Salt structures during basin inversion and their interaction with Upper Cretaceous depositional systems, NW Mid-Polish Trough. EAGE, 30.05, Wiedeń, Austria
3. Krzywiec P., 2016, Mesozoic tectonosedimentary evolution of the Polish Basin – basin subsidence, salt tectonics and inversion. "Mesozoic Resource Potential in the Southern Permian Basin" conference, Geological Society of London, 7-9.09, Londyn, UK (referat zaproszony)

W oparciu o wyniki projektu SOLE przygotowane zostały dwa artykuły:

1. Krzywiec P., Stachowska A., 2016, Late Cretaceous inversion of the NW segment of the Mid-Polish Trough – how marginal trough was formed, and does it matter at all? *Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften (German Journal of Geosciences)*, 167(2-3): 107 – 119, DOI: 10.1127/zdgg/2016/0068
2. Krzywiec P., Peryt T.M., Kiersnowski H., Pomianowski P., Czapowski G., Kwolek K., 2017, Permo-Triassic evaporites of the Polish Basin and their bearing on the tectonic evolution and hydrocarbon system, an overview. [in]: Soto J., Flinch J., Tari G. (eds.), *Permo-Triassic Salt Provinces of Europe, North Africa and the Central Atlantic: Tectonics and Hydrocarbon Potential*. Elsevier (w druku).

Wykorzystanie uzyskanych wyników: Badania te mają istotny aspekt praktyczny: w Polsce prowadzone są prace mające na celu budowę w strukturach solnych podziemnych zbiorników gazu, nadal rozważane są też plany konstrukcji w obrębie struktur solnych składowisk odpadów radioaktywnych. W tym kontekście szczegółowa wiedza na temat ewolucji struktur solnych na Niżu Polskim ma duże znaczenie, również w związku z możliwością wykorzystania takich modeli do predykcji aktywności struktur solnych w przyszłości.

Osiągnięcie o znaczeniu ogólnospołecznym

Znaczenie ogólnospołeczne może mieć ewentualne wykorzystanie uzyskanych wyników trakcie prac nad budową podziemnych zbiorników na węglowodory bądź odpady radioaktywne.

Dr hab. Monika Kusiak

Minerały akcesoryczne chondrytów i pierwotnych achondrytów - termometria i geochronologia, cz. 1.

Akronim: EXTRA

Cel zadania. Chondryty (w szczególności te należące do wysokich typów petrograficznych) i pierwotne achondryty reprezentują skały przeobrażone w wysokim stopniu we wczesnych stadiach tworzenia się planetezymali. Warunki akrecyjnych procesów metamorficznych nie są dobrze poznane i prawdopodobnie nie istnieje uniwersalny model przebiegu procesów akrecyjnych. Podczas realizacji zadania w roku 2016 wykonane były: poszukiwania ziaren rutylu (i innych możliwych minerałów tytanu), analizy w mikroobszarze składu pierwiastków głównych i pobocznych, analizy ramanowskie określające strukturę krystaliczną polimorfów tlenku tytanu (rutyl/anataz/brukit).

Opis realizowanych prac W roku 2016 w zidentyfikowanych ziarnach rutylu, występujących w wysokich typach petrologicznych skał chondrytowych, po raz pierwszy w zadaniu zastosowano termometr Zr w rutylu. Pozwoliło to na obliczenie temperatur powstania rutylu we fragmentach chondrytu. Otrzymane zakresy temperatur (dla jednej z próbek wynosi 459-528°C, natomiast dla drugiej 785-796°C), potwierdzają, że system nie był zaburzony przez późniejsze wydarzenia impaktowe oraz że temperatury są zgodne z zakresami typowymi dla

warunków akrecyjnych. Rutyl w badanych fragmentach powstał z rozpadu pseudobrookitu, co potwierdza asocjacja mineralna rutylu z ilmenitem, kamacytem i chromitem. Jednakże rozpad pseudobrookitu rozpoczyna się w temperaturach 1000°C, podczas gdy krystalizacja rutylu zakończyła się w temperaturach poniżej 600-800°C. Sugeruje to, że proces zachodził w warunkach retrogresywnych, statycznych. Faza retrogresywna, zazwyczaj trudna do uchwycenia w zapisie metamorfizmu akrecyjnego w chondrytach, indukowana była najprawdopodobniej udziałem sił impaktowych. Wyniki pozwalają zidentyfikować pierwotne źródła ciepła na planetezymalach oraz ich udział w kierowaniu akrecyjnym metamorfizmem. Zadanie będzie kontynuowane.

Wykorzystanie uzyskanych wyników Na bazie uzyskanych wyników w przygotowaniu jest praca do Meteoritics and Planetary Science.

Dr hab. Monika Kusiak

Geochronologia kompleksu Napier (Antarktyda) w świetle badań cyrkonów, cz. 3.

Akronim: GEOCHRON

Cel zadania: Badania w roku 2016 były kontynuacją prac nad charakterystyką najwcześniejszej skorupy ziemskiej na Antarktydzie Wschodniej. Materiał pobrany z archiwum *Geoscience Australia* (GA) obejmuje obszar Ziemi Enerby w kompleksie Napier. W roku 2016 planowano: 1) dalsze badania nad mechanizmem powstawania nanosfer metalicznego Pb w cyrkonie, 2) wykonanie analiz Lu-Hf cyrkonów, dla których zostały już określone wieki U-Pb w roku 2015, Analizy będą obejmowały zarówno analizy mikroskopowe, analizy w mikroobszarze, jak i analizy w nano-obszarze cyrkonów i prawdopodobnie innych minerałów akcesorycznych.

Opis realizowanych prac W roku 2016 prowadzono dalsze badania nad mechanizmem tworzenia się ołowiu w postaci metalicznej. Mimo, iż dokładny mechanizm powstawania nanosfer nie jest jeszcze do końca rozpoznany, udało się stworzyć pozorny obraz 3D rozkładu nanosfer, przy użyciu odcinania „plasterków” FIB z ziarna cyrkonu, które były potem analizowane przy pomocy TEM. Ziarna cyrkonów, w których nie stwierdzono mobilizacji radiogenicznego ołowiu, zostały wytypowane do analiz izotopów Lu-Hf przy użyciu LA-ICPMS. Część analiz zostało wykonanych przy użyciu LASS (*laser-ablation split stream*), analizując U-Pb oraz Lu-Hf jednocześnie, by można było potwierdzić wiek modelowanego ziarna. Analizy izotopów Lu-Hf ziaren cyrkonów, zostaną opracowane w ciągu najbliższego miesiąca. Obecnie jest przygotowywana publikacja z otrzymanych wyników

Wykorzystanie uzyskanych wyników. Referat: Kusiak M.- How far we can get with high-spatial resolution geochronology for U-Pb dating of ancient rocks. **Datowanie minerałów i skał, Lublin, Polska, 2016-10-21 - 2016-10-22.**

Prof. dr hab. Marek Lewandowski

Minerały magnetyczne triasu archipelagu Svalbard, cz. 2.

Akronim: ROCKMAG

Cel zadania Przeprowadzono badania paleomagnetyczne skał triasu środkowego formacji Moen (wyspa Edgoya, Svalbard). Aparatura pomiarowa, wykorzystana w badaniach tematu Rockmag, znajduje się w Instytucie Geofizyki PAN. Próby zorientowane geograficznie (50 sztuk) zostały pobrane przez partnerów w Instytucie Geofizyki PAN (dr Krzysztof Michalski, Darko Matesić), a następnie pocięte na próbki analityczne. W celu identyfikacji składowych naturalnej pozostałości magnetycznej (NRM), próbki rozmagnesowano polem zmiennym i temperaturą, wykorzystując magnetometr nadprzewodzący SQUID 2G, sprzężony z cewkami do rozmagnesowania polem zmiennym. Rozmagnesowanie termiczne przeprowadzono w piecu amagnetycznym Shawa, wszystkie urządzenia ulokowane były w cewkach Helmholtza, znoszących zewnętrzne pole geomagnetyczne. Jednocześnie badano skład mineralogiczny

nośników NRM z wykorzystaniem: pomiarów parametrów histerezy magnetycznej w temperaturze pokojowej (wyznaczanie koercji magnetycznej, stanu domenowego), pomiarów zależności namagnesowania nasycenia od temperatury, pomiarów zależności podatności magnetycznej od temperatury, badań zależności pozostałości magnetycznej od temperatury. Stwierdzono występowanie ubogiego w Ti magnetytu (temperatury Curie ok. 580oC) oraz pirotynu (maksymalne temperatury blokujące składowych NRM ok. 315oC). Jakość zapisu paleomagnetycznego pozwala na identyfikację wyznaczenie kierunków składowych NRM. Obecnie wyniki analiz z formacji Moen podlegają interpretacji, która zostanie zakończona w roku 2017. Równolegle zakończono interpretację wyników badań paleomagnetycznych nad równowiekowymi skałami formacji Moloen (południowy Spitsbergen, Svalbard), włączając do tych interpretacji dodatkowe pomiary, wykonane przez p. mgr Katarzynę Dudzisz, doktorantkę IGF PAN.

Opis realizowanych prac Uzyskane do tej pory wyniki analiz paleomagnetycznych wskazują na późnoalpejski wiek namagnesowania minerałów magnetycznych (pirotyn, magnetyty). Utrwalenie pozostałości magnetycznej wiąże się z jednoczesnym powstaniem pirotynu i magnetytu w silnie redukcyjnym środowisku geochemicznym. Cechą wspólną dla obu tych formacji jest występowanie pirotynu, który rejestruje charakterystyczną składową NRM o wysokiej inklinacji. Porównanie otrzymanej inklinacji z krzywą referencyjną, obliczoną z datowanej, pozornej krzywej wędrówki bieguna (APWP) wskazuje, że powstanie pirotynu i magnetytu miało miejsce w późnym kenozoiku, co najprawdopodobniej związane było z migracją węglowodorów przez skały formacji Moen i Moloen. Taki wniosek nie był do tej pory formułowany w oparciu o wyniki badań naukowych i jest nowym elementem w poznawanej historii geologicznej Svalbardu. Ostateczna interpretacja wyników nastąpi w roku 2017 wraz ze złożeniem manuskryptu do czasopisma z katalogu JCR.

Wykorzystanie uzyskanych wyników Wyniki przedstawiono na międzynarodowym kongresie geologicznym IGS w Cape Town (Republika Południowej Afryki). Datowanie migracji węglowodorów w skałach osadowych metodą paleomagnetyczną ma walory poznawcze oraz aplikacyjne, pozwalając na zmniejszenie ryzyka prospekcji węglowodorów w skałach zbiornikowych.

Dr Anna Łosiak

Badania materiału wyrzuconego z krateru impaktowego Kaali (Estonia), cz. 1.

Akronim: KAALI

Cel zadania Celem realizacji zadania będzie analiza kawałków węgla drzewnego oraz fragmentów dolomitu z pokrywy impaktowej (ejecta blanket) krateru impaktowego Kaali (Estonia) w celu ustalenia, w jakiej temperaturze powstał węgiel drzewny i czy ich dalsza analiza fragmentów dolomitu (clumped isotope thermometry) pozwoli na określenie paleotemperatury w tym osadzie zaraz po powstaniu krateru. Pole kraterów meteorytowych znajdujących się w pobliżu miejscowości Kaali na estońskiej wyspie Saaremaa liczy dziewięć kraterów, z których największy ma 110 metrów średnicy. Kratery powstały w wyniku uderzenia kilkusettonowego żelaznego meteorytu typu IAB w skały podłoża, składające się z horyzontalnie zalegających sylurskich dolomitów pokrytych maksymalnie kilkumetrową warstwą gliny zwałowej. W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w ramach międzynarodowego projektu w 2014 roku wykopano odkrywkę pokazującą sekwencję przez materiał wyrzucony z krateru Kaali w trakcie jego tworzenia (ejecta blanket) oraz pobrano próbki, których analiza jest podstawą proponowanych badań. Dzięki kawałkom węgla drzewnego odnalezionym w obrębie pokrywy impaktowej udało się określić wiek krateru Kaali na 1530 BC-1455 BC (3237±10 14C yr BP). Celem jest określenie stopnia przekształceń termicznych materiału wyrzuconego w trakcie jego tworzenia. Pozwoli to na oszacowanie rozkładu temperatury w pokrywach impaktowych małych kraterów. Temat ten

jest słabo rozpoznany i opiera się w znacznej części na modelowaniu numerycznym lub analizach geomorfologicznych pokryw impaktowych na innych planetach. Nieliczne prace terenowo-analityczne skupiają się na dużych kraterach impaktowych i temperaturach powyżej temperatury topnienia skał podłoża. Do tej pory temat rozkładu temperatury w pokrywie impaktowej niewielkich (poniżej 1 km) kraterów uderzeniowych powstałych w skałach osadowych nie był analizowany. Służyć do tego może analiza właściwości (reflectivity) węgla drzewnego oraz właściwości dolomitów zmodyfikowanych przez wysokie ciśnienie i temperaturę w czasie impaktu. Z uwagi na fakt, że krater Kaali powstał w obrębie dolomitów, potencjalnie możliwe wydaje się być wykorzystanie do rozwiązania tego problemu nowej metody określania temperatury krystalizacji skał węglanowych, clumped isotope thermometry. .

Opis realizowanych prac - Opublikowanie wyników badań przeprowadzonych wcześniej Losiak et al. 2016 MAPS ukazująca nowe datowanie krateru Kaali.

Efekty prac nad zadaniem badawczym:

- Uzyskanie grantu od Barringer Family Fund for Meteorite Impact Research na przeprowadzenie badań terenowych w kraterach Kaali i Ilumetsa (koszty zespołu badawczego w terenie, sprzętu oraz datowania 14C 7 próbek znalezionej węgla).
- Przeprowadzenie badań terenowych w Kaali i Ilumetsie (wakacje 2016) i uzyskanie nowego materiału badawczego. - Przeprowadzenie analiz pilotażowych reflectivity węgla drzewnego z kraterów Kaali i Ilumetsa we współpracy z prof. C. Belcher z Uniwersytetu Exeter (UK).
- Przygotowanie i prowadzenie (wspólnie z dr hab. W. Szczucińskim) sesji specjalnej w czasie Meteoritical Society Meeting w Berlinie dotyczącej małych kraterów impaktowych.
- Przygotowanie próbek szlifów z dolomitów z krateru Kaali - wstępna analiza w SEM fragmentów węgla drzewnego zachowanych na fragmentach dolomitów z Kaali.
- Wydatowanie węgla drzewnego znalezionej w Ilumetsie (obecnie przygotowuję abstrakty na konferencje LPSC i EGU). Badania będą kontynuowane w przyszłym roku w ramach zadania statutowego. Planuję również w początku roku złożyć wniosek o grant finansujący dalsze badania tego tematu.

Wykorzystanie uzyskanych wyników Publikacje: Losiak et al. (2016) Dating Kaali Crater (Estonia) based on Charcoal emplaced within Proximal Ejecta Blanket. Meteoritics and Planetary Science 51: 681-695. Wystąpienia konferencyjne: Meteoritical Society Meeting, Berlin: -Kaali Impact Crater: Impact-produced charcoal sheds light on the process associated with the formation of small craters. (2016) Losiak et. al. Referat. -Kaali Impact Crater: A Structural Investigation of a Small Crater based on 3D Laser Scanning, Strike and Dip Measurements, Ground Penetrating Radar, Electro-Resistivity Tomography and Isale-2D Numerical Modeling. (2016) Wilk et al. (w tym Losiak). Poster. -The Formation of Kaali Crater, Estonia: Insights from numerical modeling. (2016) Zhu, Bronikowska, Losiak. Poster. 47th Lunar and Planetary Science Conf., Houston: How to Form Charcoal in a Small Impact Crater? A Kaali Crater Case (2016)

Dr hab. Stanisław Mazur

Struktura wczesnopaleozoicznego pasma fałdów i nasunięć w rejonie Koszalina w oparciu o dane sejsmiczne, otworowe oraz grawimetryczne i magnetyczne, cz. I.

Akronim: GMM

Cel zadania Celem zadania jest wyjaśnienie czy wczesnopaleozoiczne pasmo fałdów i nasunięć w strefie Koszalin-Chojnice (tzw. polskie kaledonidy) stanowi szew kolizyjny pomiędzy paleozoicznym terranem (Awalonią?) a kratonem wschodnioeuropejskim czy też zdeformowaną część basenu przedgórskiego o parautochtonicznym charakterze. Ponieważ zdeformowane warstwy ordowickie i sylurskie są przykryte przez miększe osady górnopaleozoicznej pokrywy platformowej oraz basenu permo-mezozoicznego to jedynie

metody geofizyczne mogą dostarczyć nowych danych o strukturze tego obszaru w uzupełnieniu do danych otworowych. Do badań wykorzystamy profil sejsmiczny PolandSPAN PL-5600, który przecina znaczną część strefy Koszalin-Chojnice. W oparciu o ten profil zostanie zbudowany dwuwymiarowy model grawimetryczny i magnetyczny, przedłużony ku SW w stosunku do linii sejsmicznej w oparciu o dane otworowe. Trójwymiarowa inwersja danych grawimetrycznych i magnetycznych z obszaru Pomorza Środkowego posłuży do stworzenia modelu stropu krystalicznego podłoża w strefie Koszalin-Chojnice i w przyległej części kratonu wschodnioeuropejskiego. Wyniki modelowań dadzą wgląd w strukturę prekambryjskiego podłoża, miąższość zdeformowanej sekwencji dolnopaleozoicznej oraz charakter jej kontaktu z niezdeformowaną pokrywą osadową kratonu wschodnioeuropejskiego.

Opis realizowanych prac Przeprowadzone badania pociągają za sobą kilka ważnych implikacji geologicznych: 1. Kaledonidy pomorskie stanowią "naskórkowy" w swym stylu pas fałdów i nasunięć, obejmujący ordowickie i sylurskie osady zdeponowane w kaledońskim basenie przedgórskim. 2. Front deformacji jest ostro zaznaczony i znajduje się dokładnie nad strefą T-T. Jego propagację ku wschodowi ograniczał skłon kratonu wschodnioeuropejskiego. 3. Strop krystalicznego podłoża kratonu przedłuża się ku zachodowi w niezaburzony sposób na głębokości 10-12 km. 4. Pod strefą T-T występuje kil skorupowy stanowiący prawdopodobnie pozostałość po prekambryjskim szwie tektonicznym. 5. Północny odcinek strefy T-T stanowi nieciągłość intrakratoniczną, analogiczną do jej przedłużenia ku północnemu-zachodowi, czyli do strefy Sorgenfreia-Tornquista. Uzyskane wyniki są w pełni zgodne z wcześniej uzyskanymi rezultatami dla środkowej części strefy T-T (Mazur i in., 2015). Generalnie sugerują one przedłużanie się skorupy krystalicznej platformy wschodnioeuropejskiej wraz z jej dolnopaleozoiczną pokrywą ku zachodowi, poza strefę T-T, w głębokie podłoże basenu północnoniemiecko-polskiego. Są to wyniki końcowe i cel zrealizowano.

Wykorzystanie uzyskanych wyników Mazur, S., Mikołajczak, M., Krzywiec, P., Malinowski, M., Lewandowski, M. and Buffenmyer, V., 2016. Pomeranian Caledonides, NW Poland-A collisional suture or thin-skinned fold-and-thrust belt?. *Tectonophysics*, w druku. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040195116302232>

Dr hab. Joanna Mirosław-Grabowska

Zmiany środowiska jeziornego w późnym glacie i holocenie na podstawie danych izotopowych i paleobiologicznych na przykładzie jeziora Smolak - Pojezierze Mazurskie, cz. 2.

Akronim: SMOLAK

Cel zadania Proponowany projekt badawczy miał na celu odtworzenie zmian środowiska jeziornego w późnym glacie i holocenie, na tle zmieniającego się klimatu, na podstawie wyników oznaczeń geochemicznych i izotopowych, analizy palinologicznej oraz analizy szczątków Cladocera osadów jeziornych. Przedmiotem badań były osady z gł. 320-528 cm z jeziora Smolak. W ramach realizacji proponowanego projektu badawczego wykonano oznaczenia stosunków izotopów trwałych węgla i azotu dla osadów organicznych (gytia organiczna), a także wyliczenia stosunku C/N dla 56 próbek osadów. Wiek analizowanych osadów określono na podstawie danych palinologicznych oraz datowań metodą radiowęglową. Analiza Cladocera obejmowała macerację i oznaczenie szczątków wioślarek do poziomu gatunku/podgatunku oraz określenie preferencji ekologicznych występujących w osadzie taksonów. Dla osadów z gł. 320-530 cm została również wykonana standardowa analiza palinologiczna. Na podstawie wyników sporządzono diagram procentowego udziału taksonów. Skład spektrów pyłkowych pozwolił na wydzielenie lokalnych poziomów pyłkowych.

Opis realizowanych prac Analizowano profil gytyi organicznej z gł. 318-530 cm. W osadach zawartość węgla jest wysoka, 44-53%. Zawartość azotu oscyluje od 3,8 do 5,6%. Wartości $\delta^{13}C$ wahają się od - 30,6 do - 19,2‰ i są porównywalne z wartościami dla osadów niżej leżących. Wartości $\delta^{15}N$ -1,7 a 0,9‰ są niższe i bardziej wyrównane. Stosunek C/N zmienia się od 10 do 15 i jest bardziej wyrównany. Niższe wartości są charakterystyczne dla organiki pochodzenia pierwotnego (np. glonów), a wyższe - związane są z roślinami lądowymi. Na podstawie wyników palinologicznych odtworzono obraz roślinności, w tym roślin lokalnych. Osady z gł. 428-523 cm akumulowane były w okresie borealnym. Dominowały lasy sosnowe, z leszczyną i wiązem, oraz zaczęły pojawiać się inne drzewa (dąb, jesion, lipa, olsza). Klimaksowe liściaste lasy mieszane rozwinęły się w okresie atlantyckim (gł. 402-430 cm). Młodsze osady (gł. > 400 cm) zawierają zapis zmian szaty roślinnej z okresu subborealnego, m.in. pojawienie się w grabu oraz niezbyt licznie ziaren pyłku roślinnych wskaźników antropogenicznych (szczaw, zboża). Niska zawartość ziaren pyłku roślin związanych z aktywnością grup ludzkich oraz stały, wysoki udział grabu w składzie spektrów pyłkowych sugeruje, że w badanym rdzeniu brak jest osadów akumulowanych w okresie subatlantyckim. W górnym odcinku osadów dennych (gł. 320-530 cm) stwierdzono obecność 26 gatunków Cladocera należących do czterech rodzin: Bosminidae, Daphniidae, Chydoridae i Sididae. Skład gatunkowy i frekwencja osobników pozwoliły na wydzielenie kolejnych trzech faz rozwoju Cladocera. Charakterystyka zespołów wioślarek oraz ich zmienność umożliwiła prześledzenie rozwoju zbiornika oraz zmiany poziomu wody i trofii. W 2016 r. zakończono specjalistyczne analizy osadów jeziora Smolak i wstępną interpretację danych. Udało się odtworzyć zmian środowiska dla tego jeziora (cel osiągnięto). Prowadzone badania dobrze wpisują się w realizowane w ING PAN badania nad ewolucją ekosystemów.

Wykorzystanie uzyskanych wyników Uzyskane w roku bieżącym wyniki są uzupełnieniem i rozszerzeniem danych zbieranych od 2015r. Z uwagi na ich niepełny charakter nie były one jeszcze nigdzie prezentowane. Dane te będą podstawą opracowania nt. ewolucji jeziora Smolak od czasu jego powstania w późnym glacie do współczesności i znajdą wyraz w publikacji.

Dr Milena Obremska

Paleoekologiczna rekonstrukcja zmian ekosystemu jeziora Godle (Polska NE), cz. 1

Akronim: GODLE

Cel zadania Proponowane zadanie badawcze ma na celu prześledzenie i rekonstrukcję paleoekologii jeziora od okresu późnego glaciału do czasów współczesnych na podstawie analizy paleobotanicznej (palinologia) oraz paleozoologicznej (badania szczątków wioślarek) osadów jeziornych oraz torfowych. Przebieg zmienności warunków akumulacyjnych pozwoli określić zastosowanie analizy izotopów trwałych węgla i azotu oraz składu materii organicznej. Realizacja celu z wykorzystaniem wyżej wymienionych metod obejmuje pełny zakres prac laboratoryjnych mających na celu przygotowanie materiału (osadów jeziorno-torfowiskowych) do analizy mikroskopowej. Przygotowanie próbek do analizy pyłkowej wymaga zastosowania standardowej procedury chemicznej polegającej na usunięciu obecnych w osadach szczątków organicznych, krzemionki i węglanów oraz celulozy z wykorzystaniem odpowiednich kwasów (np. HF, HCl), ługu potasowego oraz procesu acetolizy. Procedura do analizy wioślarek przewiduje głównie osunięcie szczątków organicznych z użyciem KOH oraz odpowiednie oddzielenie szczątków zwierzęcych Cladocera poprzez przesiewanie. Prace kameralne polegające na oznaczaniu mikrofosyliów pyłkowych i pozapyłkowych prowadzone są z wykorzystaniem mikroskopu świetlnego ZEISS z wykorzystaniem powiększeń x400 (w razie konieczności x1000), a dla wioślarek odpowiednio x100 (x200). Realizacja przewiduje udział specjalistów z ING PAN -

odpowiednio: analiza palinologiczna dr M. Obremska, analiza Cladocera - dr E. Zawisza, geochemia - dr hab. J. Mirosław-Grabowska

Opis realizowanych prac Wykonano preparatykę chemiczną osadów rdzenia Godle przygotowującą do analizy mikroskopowej. Przeanalizowano palinologicznie 58 próbek. Wynik analizy pyłkowej wykazał, że zapis pyłkowy obejmuje warstwy biogeniczne akumulowane od późnego glacjału (koniec allerødu) do okresu atlantyckiego. Zapis spektrów pyłkowych świadczy o ciągłości akumulacji w zbiorniku i obejmuje kolejne etapy sukcesji roślinnej w kolejnych okresach zachodzącej na skutek zmian klimatycznych (ochłodzenie młodszego dryasu, stopniowa poprawa warunków termicznych na początku holocenu w okresie preborealnym, ocieplenie okresu borealnego oraz w czasie optimum klimatycznego okresu atlantyckiego). Sedymentacja zachodziła w warunkach jeziornych o czym świadczy obecność ziaren pyłku hydrofitów (np. Potamogeton) oraz liczna reprezentacja glonów z gromady zielenic. Zmienność występowania poszczególnych rodzajów glonów sugeruje zmienność warunków ekologicznych w ekosystemie jeziora, prawdopodobne zmiany wysokości słupa wody, czy udział makrolitów roślinnych w kształtowaniu warunków troficznych. Informacje te zostaną rozwinięte po zakończeniu analizy szczątków organizmów zwierzęcych Cladocera. Przebieg zmian akumulacji biogenicznej charakteryzują również wyniki analizy izotopów trwałych węgla i azotu oraz oznaczenia składu materii organicznej, które wykonano w ramach realizacji tego. Osady z jeziora Godle charakteryzują się zawartością węgla organicznego w granicach 12,5-55% oraz zawartością azotu - 0,5-6%. Wartości $\delta^{13}C$ wahają się od - 29,8 do - 15,3 promila, a wartości $\delta^{15}N$ - do - 5,1 do 5,5promila. Stosunek C/N zmienia się od 4 do 78 podkreślając różnice w pochodzeniu materii organicznej. Uzyskane wyniki stanowią etap w realizacji założonego zadania, które będzie kontynuowane.

Wykorzystanie uzyskanych wyników zadanie w realizacji,

Dr Milena Obremska

Sukcesja roślinna oraz zapis aktywności człowieka na początku młodszego holocenu w północnej części Borów Tucholskich na podstawie wysokorozdzielczej analizy pyłkowej laminowanych osadów jeziornych, cz. 1.

Akronim: BRAŻ

Cel zadania Celem projektu będzie uzyskanie szczegółowych danych paleobotanicznych pozwalających na rekonstrukcję przekształceń szaty roślinnej w rejonie J. Czechowskiego (Bory Tucholskie) w oparciu o wyniki analizy pyłkowej, warwochronologię oraz dane archeologiczne. Punktem zainteresowania badań będzie zapis aktywności człowieka w okresie epoki brązu. W ramach prac laboratoryjnych przewidziano preparatykę chemiczną próbek osadów jeziornych przygotowującą do analizy mikroskopowej ziarna pyłku, cenobitów glonów oraz innych mikrofosyliów poza pyłkowych, obejmującą głównie usuwanie węglanów (wykorzystanie kwasu HCl) oraz substancji organicznej drogą gotowania w 10% ługu potasowym (KOH), a następnie proces acetolizy. Uzyskany materiał został oznaczony z wykorzystaniem mikroskopu świetlnego marki ZEISS, w powiększeniach x400 lub x1000. Szczegółowa skala wieku zostanie przygotowana na podstawie analizy warw laminowanych osadów jeziornych w ramach współpracy z F. Ott z zespołu prof. Achima Brauera z GFZ w Potsdamie. Tło archeologiczne zostanie opracowane we współpracy z Instytutem Archeologii UMK.

Opis realizowanych prac Wykonano preparatykę chemiczną 1,5 m warstwy osadów rdzenia JC przygotowującą do analizy mikroskopowej. Przeanalizowano palinologicznie 70 próbek w rozdzielczości co 1, 2 i 4 cm. Wyniki analizy palinologicznej wykazały, że w osadach poddanej badaniom warstwy osadów został zawarty ciągły zapis szaty roślinnej w otoczeniu J. Czechowskiego z widocznym udziałem aktywności człowieka. W spektrach pyłkowych

obecne były ziarna pyłku roślinnych wskaźników antropogenicznych, głównie z grupy roślin ruderalnych i związanych ze wypasem oraz wydeptywaniem. Ziarna pyłku zbóż pojawiały się okresowo i w niewielkiej ilości, świadcząc o zmianach w sposobie antropopresji i przemieszczeniach grup osadniczych w rejonie jeziora. Zapis ten obejmuje fragment epoki żelaza (okres halsztacki) i sięga epoki brązu (kultura łużycka) potwierdzając obecność plemion ludzkich na tym obszarze. Dokładne dane wiekowe i wyznaczenie czasu trwania poszczególnych epizodów antropopresji zostanie opracowane po zakończeniu ustalania warwochronologii w połączeniu z datami radiowęglowymi oraz ze znalezisk fragmentów tefry w osadach (jeszcze nie zakończone). Stanowisko stanowi pierwszy tak dokładny zapis zdarzeń z północnej części Borów Tucholskich. Ze względu na obiecujące wyniki przeprowadzonych prac w ramach realizacji celu zadania, będą one kontynuowane w ramach dalszej współpracy. Szczegółowość danych zostanie podwyższona poprzez wykonanie analizy palinologicznej pozostałych próbek z tej warstwy osadów w rozdzielczości 1 oraz 0,5 cm.

Wykorzystanie uzyskanych wyników w opracowaniu,

Dr Jacek Pawlak

Modelowanie molekularne adsorpcji i uwalniania toru z powierzchni kaolinitu, cz. 1.

Akronim: TOR

Cel zadania Metoda $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$ jest ważną metodą datowania bezwzględnego obejmującą zasięgiem młodszą część czwartorzędu. Metoda ta jest wykorzystywana do datowania węglanów takich jak: nacieki jaskiniowe, martwice wapienne i trawertyny, gytie oraz kredy jeziorne, datowane mogą być również węglanowe szczątki organizmów żywych oraz kości. Datowanie metodą $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$ opiera się na modelu, który zakłada: i) system pozostaje zamknięty dla U i Th od czasu krystalizacji ii) podczas krystalizacji do systemu nie zostały dostarczony U i Th z frakcji nie węglanowych. Nie spełnienie tych wymagań przez dany materiał uniemożliwia jego datowanie. Uran tworzy jony w roztworach wodnych, dzięki czemu pozostaje mobilny i może być bezpośrednio podstawiany do struktury krystalizujących węglanów lub adsorbowany przez minerały ilaste a następnie dostarczony do skały węglanowej wraz z nimi. W przeciwieństwie do U Th pozostaje mało mobilny w roztworach wodnych i jest absorbowany przez minerały ilaste oraz inne produkty wietrzenia skał. Powoduje to, że minerały ilaste są istotnym źródłem U i Th. Z tego powodu lepsze zrozumienie procesu sorpcji i resorpcji U i Th w minerałach ilastych jest istotne dla metody $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$. W trakcie realizowanego zadania badawczego zastosowano metodę modelowania molekularnego do modelowania procesu sorpcji i resorpcji Th na powierzchniach aktywnych kaolinitu. Powierzchnia kaolinitu została wybrana z trzech powodów: i) kaolinit jest powszechnie występującym minerałem ilastym we wtórnych węglanach, ii) jest najprostszym 1:1 minerałem ilastym, w jego strukturze zarówno w warstwie oktaedrycznej jak i tetraedrycznej nie dochodzi do podstawień innych pierwiastków iii) adsorpcja i resorpcja Th może zachodzić na obydwu powierzchniach: zarówno na tetraedrycznej Si jak i oktaedrycznej Al. Proces modelowania sorpcji prowadzony był przy założeniu istnienia środowiska wodnego w przestrzeni pomiędzy aktywnymi powierzchniami kaolinitu. Proces resorpcji w słabych kwasach 0.1 M i 1 M, które były najslabszymi używanymi w warunkach laboratoryjnych kwasami przy metodzie "full leaching" Projekt jest kontynuacją prac związanych z modelowaniem adsorpcji oraz uwalniania uranu z powierzchni kaolinitu. Temat ten jest istotny ze względu na budowaną przez nasz zespół badawczy koncepcję modelu trójskładnikowego, który opisuje działanie metody izochron w przypadku datowania metodą $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$.

Opis realizowanych prac W ramach zadania modelowana była sorpcja Th na powierzchni kaolinitu w warunkach roztworu wodnego. Obserwowane rezultaty pozwalają na tym etapie

stwierdzić, że Th adsorbuje się na powierzchni kaolinitu w otoczeniu jednej lub 2 warstw ligandów H₂O. W warunkach roztworów kwaśnych Th otoczony dwoma warstwami ligandów wody wydaje się być mniej stabilny i powoli przechodzi do roztworu. Na tym etapie wciąż trwa modelowanie resorpcji w środowisku 1 molowego HCl. Uzyskane rezultaty wydają się potwierdzać wynikające z eksperymentu geochemicznego wnioski, które sugerują istnienie łatwo i trudno resorbowanego Th z powierzchni kaolinitu.

Wykorzystanie uzyskanych wyników – zadanie będzie kontynuowane.

Dr Agnieszka Pisarzowska

Zmiany w zapisie trwałych izotopów węgla i azotu w późnym dewonie Gór Świętokrzyskich i Reńskich Gór Łupkowych, cz.2.

Akronim: HANGENBERG

Cel zadania Celem projektu jest lepsze zrozumienie i interpretacja historii globalnych zdarzeń, jakie miały miejsce w późnym dewonie i we wczesnym karbonie w oparciu o zmiany w koncentracji i składzie izotopowym węgla i azotu w facjach płytko- i głębokowodnych południowej części szelfu Laurussii. Prace związane z preparatyką próbek skalnych z Reńskich Gór Łupkowych, Alp Karnickich oraz Morawskiego Krasu zostały wykonane w Laboratorium Preparatyki Geologicznej ING PAN (M. Mroczo, A. Zagórska) oraz Laboratorium Mineralów Ilastych ING PAN (D. Bakowska, M. Zielińska). Analizy TOC, TN, TS, badania izotopowe węgla i tlenu w węglanach oraz węgla i azotu we frakcji pozbawionej węglanów, miały miejsce w Laboratorium Datowania Izotopowego i Badań Środowiska ING PAN (M. Radzikowska). W tym roku w ramach współpracy naukowej z Uniwersytetem Śląskim (G. Racki) opróbowano interwał obejmujący granicę dewon/karbon w profilach francuskich (Montagne Norie). Analiza tych próbek zostanie wykonana w 2017 r.

Opis realizowanych prac Badania geochemiczne prowadzone w ramach projektu w latach 2015-2016 pozwoliły na odkrycie w interwale granicznym dewon/karbon obecności wyraźnych anomalii w stosunkach izotopów węgla i azotu oraz koncentracji tych pierwiastków w Reńskich Górach Łupkowych (Niemcy) i Alpach Karnickich (Austria). Tegoroczne wyniki szczegółowych badań geochemicznych prowadzonych w ramach projektu ujawniły występowanie negatywnej anomalii izotopów węgla organicznego w obrębie czarnych łupków Hangenberg (HBS) w profilu Drewer oraz jedynie w spągowej części tego poziomu w profilach Oberrodinghause, Plan di Zermula i Kronhofgraben. We wszystkich profilach stwierdzono występowanie pozytywnej anomalii TOC/TN powiązane z depozycją czarnych łupków Hangenberg. W profilach Drewer, Plan di Zermula, Kronhofgraben i Kowala w interwale HBS udokumentowano niskie wartości $\delta^{15}\text{N}$ a następnie ich wzrost o 1-2 promile. Ten sam trend zmian w wartościach izotopów węgla i azotu świadczy o zmianach w pierwotnej produktywności oraz pochodzeniu nutrientów w trakcie zdarzenia Hangenberg. Na podstawie analizy zawartości TOC, TS oraz pierwiastków głównych i śladowych stwierdzono, że sygnały izotopowe w profilach z Alp Karnickich w górnej części poziomu HBS zostały zmienione, najprawdopodobniej, na skutek (paleo)wietrzenia. Wszystkie trendy chemostratygraficzne udokumentowane w ramach niniejszego projektu zgodnie sugerują, że zdarzenie izotopowe Hangenberg ma charakter ponad-regionalny. W 2017 roku zostaną przeprowadzone dalsze badania izotopowe oraz analizy TOC, TN i TS na granicy dewon/karbon w sukcesjach polskich (Góry Świętokrzyskie) i francuskich (Montagne Norie).

Wykorzystanie uzyskanych wyników Dane dotyczące zmian w zapisie izotopów węgla przedstawiono podczas 35th International Geological Congress, 27.08-04.09.2016, Kapsztad, RPA

Dr Elwira Sienkiewicz

Wpływ zmian klimatycznych i działalności człowieka na zmiany statusu troficznego jezior tatrzańskich w ostatnich 200 latach na podstawie analizy diatomologicznej, cz. 1.

Akronim: TATRY-FOSFOR

Cel zadania Celem proponowanego zadania badawczego było odtworzenie trofii w jeziorach tatrzańskich w czasie ostatnich 200 lat. Zmiany statusu troficznego zanalizowano w większości dużych jezior położonych w polskiej części Tatr. Głównym narzędziem do określania tych zmian była rekonstrukcja całkowitego fosforu na podstawie analizy subfosylnych okrzemek z osadów jeziornych pobranych z wysoką rozdzielczością. Do chwili obecnej tego typu badania zostały wykonane dla kilku jezior tatrzańskich, np. dla Przedniego Stawu Polskiego, w którym stwierdzono wzrost trofii po roku 1968, co prawdopodobnie było efektem zarybienia tego jeziora. Analizom poddano zarówno jeziora, w których występuje populacja ryb, jak również zbiorniki bezrybne. Osady do badań i prace laboratoryjne zostały wykonane w latach wcześniejszych. Zadanie badawcze zostało zrealizowane przy współpracy dr hab. Michała Gąsiorowskiego.

Opis realizowanych prac Badania mogą być wykorzystane we współczesnej i przyszłej ochronie górskich ekosystemów jeziornych. Odtworzenie zmian całkowitego fosforu dla większości jezior położonych w różnych dolinach tatrzańskich pozwoliło na oszacowanie czy: 1) wzrost żyzności jezior w ostatnich dekadach występuje we wszystkich lub w większości badanych zbiorników 2) czynnikiem powodującym zmiany trofii jest wprowadzenie ryb do zbiorników 3) wzrost turystyki notowany w ostatnich dziesięcioleciach i XX-wieczne ocieplenie klimatyczne miały wpływ na zmiany statusu troficznego jezior. Wyniki rekonstrukcji całkowitego fosforu na podstawie okrzemek wykazały, że zmiany trofii w poszczególnych jeziorach tatrzańskich zależą od indywidualnych cech jeziora. Wśród przebadanych 7 zbiorników, wzrost trofii w latach 90-tych XX wieku wynikający w poprawy jakości wody po zmniejszeniu zanieczyszczenia powietrza i ocieplenia klimatycznego odnotowano w Wielkim Stawie Polskim, Czarnym Stawie Polskim i Morskim Oku. W Przednim Stawie Polskim i Zielonym Stawie Gąsienicowym wzrost frekwencji gatunków preferujących wody bardziej żyzne niż oligotroficzne nastąpił w latach 60-tych XX wieku, co prawdopodobnie było związane z wprowadzeniem ryb do tych zbiorników. Natomiast w Czarnym Stawie pod Rysami i Czarnym Stawie Gąsienicowym nastąpił proces re-oligotrofizacji po 1990 roku.

Wykorzystanie uzyskanych wyników Wyniki zostaną wykorzystane w publikacji pt. "Climate warming and recovery from acidification in the 20th century as the factors stimulating changes of total phosphorus concentration in remote lakes (the High Tatra Mountains, Poland)", która jest w końcowej fazie przygotowania.

Prof. dr hab. Ewa Słaby

Pierwiastki ziem rzadkich w wodach termalnych Polski jako wskaźnik pochodzenia wód w świetle identyfikacji zbiorników wodonośnych, warunków termicznych i procesów oddziaływania woda-skała. cz. 2.

Akronim: THERMREE

Cel zadania Głównym celem projektu badawczego jest określenie rozkładu zawartości pierwiastków ziem rzadkich (REE: lantanowce + skand oraz itr) w wodach termalnych i mineralnych o różnym pochodzeniu i występujących w różnych systemach hydrogeologicznych. Wyznaczenie tzw. REE-pattern charakterystycznej dla wód i skał wodonośnych jest głównym wskaźnikiem geochemicznym identyfikującym daną wodę i dane skały w systemie hydrogeologicznym. W roku sprawozdawczym 2016 kontynuowano badania wód mineralnych w systemie hydrogeologicznym Krynicy Zdroju. Wykonano powtórne (sprawdzające) oznaczenia zawartości REE w czterech otworach ujmujących wody typu Zuber. Pobrano próbki skał wodonośnych do badań chemicznych. Wykonano oznaczenia

składu chemicznego skał wodonośnych wraz z określeniem zawartości REE metodą ICP MS oraz XRF. Współpracowano z CLCh PIG-PIB.

Opis realizowanych prac W roku sprawozdawczym 2016 zakończono oznaczenia zawartości REE w wodach mineralnych Krynicy Zdroju oraz w skałach wodonośnych. Badania pozwolą na wyznaczenie tzw. REE-pattern (rozkładu ziem rzadkich) w celu określenia pochodzenia wód, obszarów zasilania oraz procesów geochemicznych kształtujących skład chemiczny i izotopowy badanych wód. Analizy interpretacyjne są w trakcie wykonywania. Kontynuowana jest współpraca naukowa z PIG-PIB.

Wykorzystanie uzyskanych wyników Wyniki częściowych badań zostały opublikowane w roku 2016 w formie abstraktu i posteru z konferencji międzynarodowej w 2015 r. Uzyskano grant NCN, który pozwoli na uszczegółowienie badań i rozszerzenie ich na cały obszar Polski. Przygotowano i opublikowano artykuł typu "review" na V Ogólnopolski Kongres Geotermalny; Przygotowano "key note speech" na międzynarodową konferencję MinWat2017 w Portugalii.

Osiągnięcie o znaczeniu ogólnospolecznym Nawiązanie nieformalnej współpracy z zakładami geotermalnymi w Mszczonowie i Uniejowie, oraz władzami samorządowymi w dwóch innych miejscowościach, które planują budowę ujęć geotermalnych i są zainteresowane badaniami pierwiastków REE w wodach termalnych. Nawiązanie nieformalnej współpracy z Instytutem Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN. W trakcie realizacji są wstępne rozmowy z KGHM PM S.A. w zakresie realizacji podobnych badań w wodach kopalnianych.

Prof. dr hab. Ewa Słaby

Domeny wzbogacone w Si-Al-Ca-Na w chondrytowym regolicie Northwest Africa (NWA) 869, cz. 1.

Akronim: REGOLIT

Cel zadania. Badaniami objęto meteoryt, w skład którego wchodzi oliwin bogaty w Fe i piroksen ubogi w Ca. Jasne inkluzje pojawiające się w grubo-ziarnistym matriksie są wzbogacone w SiO₂. Skład jasnych inkluzji zbliżony jest do plagioklaz wzbogaconego w cząsteczkę anortytową lub do plagioklaz o prawie czysto albitowym składzie. Znany jest skład domen, niepotwierdzona jest krystaliczność obiektów. Być może są one częściowo skryształizowane a częściowo szkliste. Z punktu widzenia dyferencjacji stopów, dwa minerały tego samego typu (plagioklaz), o raportowanym w dotychczasowych publikacjach składzie, nie mogą powstać w wyniku zrównoważonej krystalizacji. Mogą być wynikiem procesu nierównowagowego, progresywnej dyferencjacji, lub nałożenia procesów wieloetapowych. Badanie składu domen planowane było z użyciem LA ICP MS.

Opis realizowanych prac. Projekt natrafił na nieoczekiwane trudności. Badania tego typu zostały przeprowadzone i opublikowane w 2016 roku, wprawdzie nie w proponowanym regolicie, ale generalnie postawiono hipotezę dotyczącą pochodzenia asocjacji plagioklazów, jakie planowano zbadać. Tak więc pierwotny zamysł musi być zmodyfikowany i skonstruowany model jest już nieaktualny. Ponieważ jednak zbadano również skalenie bogate w sód, wzbogacone w potas i ten problem nadal nie ma finalnie postawionej hipotezy co do ich pochodzenia, przygotowano publikację z tych badań. Wykonano dodatkowo ich analizę TEM, rekonstrukcję homogenicznego składu, przedyskutowano dwie hipotezy: magmowego i metasomatycznego pochodzenia. Prace nad modelem asocjacji plagioklazów z regolitu będą kontynuowane w kierunku stworzenia historii ich krystalizacji jako wieloetapowego procesu. Przygotowany model, nieaktualny, brał pod uwagę magmowe pochodzenie jako wynik dyferencjacji.

Wykorzystanie uzyskanych wyników. Skierowano do publikacji pracę: Geochemistry and growth morphology of alkali feldspar crystals from IAB iron meteorite - an insight into

possible hypotheses of their crystallization (Ewa Słaby, Łukasz Karwowski, Katarzyna Majzner, Richard Wirth, Andrzej Muszyński, Klaus Simon, Andrzej Domonik, Izabela Moszumańska, Anja Schreiber, Ryszard Orłowski). Przygotowano doniesienie na konferencję emc2016: Alkali feldspar crystals from Morasko IAB iron meteorite: product of magma differentiation, metasomatism or projectile target interaction (Ewa Słaby, Łukasz Karwowski, Katarzyna Majzner, Richard Wirth, Andrzej Muszyński, Klaus Simon, Andrzej Domonik, Izabela Moszumańska, Anja Schreiber, Ryszard Orłowski).

Prof. dr hab. Krystyna Szeroczyńska

Historia rozwoju laminowanego jeziora Tiefer See (NE Germany) - rekonstrukcja na bazie subfossilnych Cladocera, cz. 2.

Akronim: TIEFER

Cel zadania Zasadniczym celem zadania badawczego było prześledzenie sekwencji zmian w obrębie gatunków Cladocera i na ich podstawie określenie warunków ekologicznych jakie istniały w jeziorze w czasie jego egzystencji. Istotnym celem było także porównanie otrzymanych wyników analizy Cladocera z dwóch jezior o osadach laminowanych Tiefer See (Niemcy) i Gościąż (Polska). Podstawą wyboru jeziora Gościąż, w celu dokonania porównań, była podobna lokalizacja, zbliżone położenie geograficzne oraz jest to, jak dotychczas, jedyne stanowisko posiadające osady całkowicie laminowane i wykonaną pełną analizę szczątków Cladocera. Tegoroczne zadanie prezentuje wyniki analizy subfossil Cladocera wykonanej głównie dla wczesnholoceńskich osadów Tiefer See (NE Germany). Osady zdeponowane w późnym holocenie zostały opracowane w 2015 r. W ramach współpracy z GFZ Poczdam, naukowcy niemieccy osady te szczegółowo opracowali pod względem parametrów fizycznych i składu mineralogicznego. W osadach wydzielono 8 warstw litologicznych, z czego osady czterech były doskonale laminowane i czterech słabo lub nie wykazały laminacji. Analizę szczątków Cladocera wykonano zarówno w osadach laminowanych jak i nielaminowanych, według ogólnie przyjętych zasad metodycznych. Wyniki analizy szczątków Cladocera z Tiefer See zostały porównane z wynikami analizy uzyskanymi w latach dziewięćdziesiątych, dla osadów laminowanych jeziora Gościąż, które opublikowano w opracowaniu monograficznym (Ralska-Jasiewiczowa et al. 1998; Szeroczyńska 1998). Fauna Cladocera w Tiefer See była reprezentowana przez 36 gatunków. Dominowały formy planktonowe charakterystyczne dla stref otwartych wód. Otrzymane wyniki pozwoliły na pełną charakterystykę warunków jakie istniały w jeziorze od okresu inicjalnego po dzień dzisiejszy. Wydzielono 7 faz rozwoju Cladocera, będące jednocześnie fazami rozwoju jeziora. Pierwsze dwie fazy odzwierciedlają wczesny i środkowy holocen, zaś pozostałe charakteryzują okres ostatnich 6 tys. lat.

Opis realizowanych prac Osady jeziorne rocznie laminowane, dostarczają cennych danych dla rekonstrukcji rozwoju środowiska i zmian klimatycznych. Ponieważ osady takie są stosunkowo rzadko deponowane, zatem nie często są analizowane i stanowią ważny materiał badawczy. Opracowane w latach dziewięćdziesiątych stanowisko Gościąż (Polska), posiadające rocznie laminowane osady jeziorne odłożone w okresie ostatnich ok. 13 tys. lat, stało się stanowiskiem wzorcowym dla Europy i bodźcem dla wielu aplikacji i dalszych poszukiwań jezior z osadami rocznie laminowanymi. Szczególnie cennych informacji o paleośrodowisku i paleoklimacie dostarczają wyniki analiz paleolimnologicznych, w tym subfossil Cladocera, wykonanych z dużą rozdzielczością, jak dla jeziora Gościąż (Centralna Polska) oraz Tiefer See (Płn. Niemcy). Skład gatunkowy Cladocera stwierdzony w laminowanych i nielaminowanych osadach wykazał, że jezioro Tiefer See przez cały holocen było jeziorem głębokim, poza inicjalnym stadium, które przypadało na transformację klimatyczną YD/Holocene. W czasie swojego rozwoju, w wyniku wiejących wiatrów i opadów podlegało często mieszaniu i wahaniom poziomu wód. Uwidoczniło się to głównie

depozycją laminowanych lub nielaminowanych osadów oraz produkcją "extremal morphs" u gatunków rodziny Bosminidae. Prawdopodobnie mechanizm produkcji zmiennych morfologicznie form pozwalał organizmom planktonowym zaadaptować zmieniające się w środowisku warunki biotyczne (presja drapiezców) i abiotyczne (temperatura, "turbid water"), a tym samym żyć i rozmnażać się. Najlepsze warunki dla rozwoju fauny występowały w okresie sedymentacji osadów laminowanych, wskazując na znaczne zasoby nutrientów i wzrost trofii w jeziorze. Stwierdzono osiem faz wzrostu trofii, pierwsze dwie były wynikiem zmian klimatu, zaś następne antropopresji. Największy wzrost trofii stwierdzono w okresie od 750 yr cal BP po czasy współczesne. Badania zakończono, a ich wyniki uzupełniają dane nt. holocenijskich zmian klimatu w Europie środkowej.

Wykorzystanie uzyskanych wyników Dwuletnie zadanie badawcze zastało zakończone, a jego wyniki w 2016 r. były prezentowane na warsztatach zagranicznych: K. Szeroczyńska, N. Drager, "6000 years history of varved Lake Tiefer See (NE Germany) recorded on Cladocera remains", - XIV Suffossil Cladocera workshop, 5-8.04.2016, Levico Terme, Italy. oraz opublikowane : 1. Drager N., Theuerkauf M., Szeroczyńska K., Wulf S., Tjallingii R., Plessen B., Kienel U., A. Brauer. 2016. Vave microfacies and varve preservation record of climate change and human impact for the last 6000 years at Lake Tiefer See (NE Germany). The Holocene, DOI: 101177/0959683616660173. 2. Szeroczyńska K. 2016. Long term subfossil Cladocera record from the partly varved sediment of Lake Tiefer See (NE Germany). Advances in Oceanography and Limnology. 2016, 7(2): (w druku) 3. K. Szeroczyńska, N. Drager, "6000 years history of varved lake Tiefer See (NE Germany) recorded on Cladocera remains", -Abstract Book, Levico Terme, Italy, XIV workshop, 5-8.04.2016.

Osiągnięcie o znaczeniu ogólnospołecznym Wyniki zakończonego zadania badawczego uzupełniają dane nt. środowiska i zachodzących w Europie zmian pod wpływem klimatu i aktywności gospodarczej człowieka. Stwierdzone w osadach Tiefer See formy i zmienności morfologiczne gatunków rodziny Bosminidae są ważnym elementem do dalszej dyskusji na temat zmian ekstremalnych, które drastycznie zmieniają naturalne środowisko przyrodnicze.

Prof. dr hab. Jan Środoń

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

Akronim: K-Ar

Cel zadania 1. Wpływ wietrzenia na wskaźniki geochemiczne wykorzystywane w analizach basenów sedymentacyjnych 2. Zmiana kształtu i orientacji agregatów ilastych w procesie diagenetyzacji jako ważny czynnik ewolucji porowatości 3. Historia termiczna Dynarydów Zewnętrznych w rejonie Velebitu jako podstawa interpretacji pomiarów paleomagnetycznych. 4. Natura wiązania cząstek wody z powierzchnią smektytu. 5. Poszukiwanie związku organicznego o stałej grubości kompleksu ze smektytem 6. Rekonstrukcja systemu depozycyjnego na granicy triasu i jury monokliny śląsko-krakowskiej. 7. Proweniencja osadów paleozoicznych systemów depozycyjnych ordowiku, syluru oraz piroklastyków famenu i turneju Polski i krajów ościennych. 8. Środowiska depozycji i architektura stratygraficzna paleozoicznych i mezozoicznych osadów kontynentalnych Polski i Rumunii

Opis realizowanych prac 1. Kontynuowano prace redakcyjne nad publikacją analizującą profil wietrzeniowy rozwinięty na skałach najwyższego dewonu pod przykryciem permskich konglomeratów, odsłonięty w ścianie kamieniołomu Kowala w Górach Świętokrzyskich (spraw. 2015). Badania zakończone. 2. Wykonano studium zmian diagenetycznych morfologii i orientacji agregatów illitu-smektytu w mułowcach trzeciorzędowych fliszu Podhala. Badania zakończone. 3. Kontynuowano prace nad interpretacją geotektoniczną wyników pomiarów XRD, K-Ar, AFT, AU-He i ZrU-He z triasu i górnego karbonu Dynarydów Zewnętrznych w Chorwacji (Velebit). Publikacja na ukończeniu. 4. Zakończono

prace redakcyjne nad publikacją dotyczącą badań pochodzenia pasm w podczerwieni wody interkalowanej w smektycie. 5. Rozpoczęto prace nad wykorzystaniem gliceryny jako molekuly służącej do uzyskania stałej odległości międzypakietowej w smektycie. Prace są w toku. Prace nad wykorzystaniem do tego celu EGME nie zostały podjęte z uwagi na niemożność uniknięcia narażenia na wysoką toksyczność tego związku. 6. Kontynuowano prace nad rekonstrukcją systemu depozycyjnego na granicy triasu i jury monokliny śląsko-krakowskiej. Zrewidowano przynależność litostratygraficzną gruboklastycznych utworów z Kamienicy Śląskiej uznawanych dotychczas za serię połomską do warstw gorzowskich triasu. 7. Kontynuowano badania proveniencji paleozoicznych systemów depozycyjnych ordowiku, syluru oraz piroklastyków famenu i turneju Polski i krajów ościennych. Udowodniono hipotezę, że materiał silikoklastyczny w diamiktytach ordowiku deponowanych na subtropikalnym szelfie Baltiki jest pochodzenia egzotycznego, został przetransportowany przez góry lodowe z Gondwany. Stwierdzono, że skały piroklastyczne pogranicza dewonu i karbonu oraz turneju znane z wierceń i odsłoneń na obszarze Polski mogły być związane z równoległymi centrami ryfowego magmatyzmu Polski północno-wschodniej. 8. Kontynuowano badania środowisk depozycji karbonu i jury Polski i Rumunii.

Wykorzystanie uzyskanych wyników 1. Praca wysłana do *Chemical Geology* w sierpniu 2016. 2. Praca została wysłana do *Geofluids* w czerwcu 2016. 3. Publikacja do *Tectonophysics* na ukończeniu. 4. Praca jest w druku i zostanie opublikowana w *Clays and Clay Minerals* w sierpniu 2016. 6. Prezentacja na międzynarodowej konferencji paleontologicznej w Krakowie. 7. Prezentacja na międzynarodowej konferencji GeoTirol w Wiedniu. 8. a) Publikacja artykułu w *Geological Quarterly* Vol 60, No 2 (2016) 395-406. b) Praca przyjęta w ASGP. c). Praca w trakcie recenzji w *Geologica Carpathica*. d). Na ukończeniu praca do *Review of Palaeobotany and Palynology* e) Na ukończeniu praca dotycząca datowania monacytów z kopuły lawowej z Karpat Południowych (we współpracy z B. Budzyniem). f) W przygotowaniu praca dotycząca gleb kopalnych z obszaru GZW.

Dr hab. Jarosław Tyszka

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

Akronim: DINOFLAGELLATA

Cel zadania W 2016 r. kontynuowano dalsze badania terenowe na obszarze Polski południowo-wschodniej obejmującym obszar Roztocza. Skupiono się zwłaszcza na wychodniach utworów drobnoklastycznych odsłaniających się w rejonie na południe od Tomaszowa Lubelskiego, w progu roztoczańskim. Na Ukrainie kontynuowano rozpoznanie sukcesji paleogeńskiej w rejonie przygranicznym (Gródek, Lwów). Pozyskano również bardzo unikatowy materiał z otworu wiertniczego z Polski NW z interwału eoceńsko-oligocieńskiego. Pozyskany materiał (60 prób skalnych) poddano maceracji palinologicznej w laboratorium ING PAN. W 2016 r. kontynuowano analizy taksonomiczne materiału palinologicznego z rejonu badań, pozyskanego zarówno w roku bieżącym, jak i poprzednich. Wykonano w sumie kilkanaście tysięcy analiz. W 2016 r. prowadzono analizę zebranych materiałów z eocenu Roztocza pod kątem zmian klimatycznych, jakie zachodziły w późnym eocenie. Analizie poddano zespoły sporomorf i fitoplanktonu wodnego występujące w górnioeocieńskich utworach w wierceniach Łukowa-4. Wyniki wskazują na duży udział roślinności termofilnej charakterystycznej dla klimatu tropikalnego czy subtropikalnego. Wśród fitoplanktonu morskiego nie zauważono jednak zwiększonej liczby gatunków tropikalnych; może się to wiązać bądź z innymi warunkami środowiskowymi determinującymi skład gatunkowy, bądź też z cyrkulacją wód powierzchniowych odpowiedzialną za chłodniejsze warunki przypowierzchniowe. Wyniki przygotowane są do wysłania do druku do *Review of Palaeobotany and Palynology*. Przeprowadzono macerację

palinologiczną utworów sukcesji eoceńskich i oligoceńskich w Polsce NW obejmujących tzw. formację tanowską z charakterystycznymi zlepieńcami, pomorską (odpowiadającą wiekowo formacji z Siemienia badanej w latach poprzednich) i, najprawdopodobniej, rupelską (wyższy dolny oligocen). Większość zbadanych próbek wykazała obecność bogatych i taksonomicznie zróżnicowanych zespołów dinocyst wskazujących na morskie warunki depozycji, zarówno w eocenie, jak i oligocenie. Zespoły dinocyst z oligoceńskich próbek zawierają bardzo podobne zespoły, jak te z rejonu zapadliska karpackiego. W 2016 r. kontynuowano badania palinologiczne formacji z Czudca (zapadlisko przedkarpackie). Stwierdzono bardzo bogate, unikatowe zespoły słodkowodnych glonów z rodzaju *Pediastrum*, występujące w niektórych próbkach masowo. Ich obecność wskazuje na jeziorzyskowe warunki środowiskowe na przedpolu dzisiejszych Karpat. Nie do końca rozwiązany został wiek samej formacji (a tym bardziej niższej formacji zlepieńca z Raclawki). Jest on bez wątpienia trzeciorzędowy, ale precyzyjne określenie wieku, bardzo istotne z uwagi na historię tektoniczną regionu, wymaga dalszych badań. Dotychczasowe znaleziska gatunków paleogeńskich, wskazujący na najmłodszy wiek formacji, mogą być redeponowane.

Opis realizowanych prac. Znaleziono bogate zespoły w eoceńskich i oligoceńskich utworach Polski NW, te ostatnie korelują się ze szczątkowo zachowanymi utworami morskimi oligocenu zapadliska przedkarpackiego; - stwierdzono obecność tropikalnych i subtropikalnych elementów palaeoflorystycznych późnego eocenu Roztocza; - stwierdzono obecność warunków jeziorzyskowych na przedpolu współczesnych Karpat - sprecyzowania wymaga ich wiek. Zadanie będzie kontynuowane w roku 2017.

Wykorzystanie uzyskanych wyników. Opublikowano 1 artykuł na podstawie badań przeprowadzonych w 2016 r. (Gedl, P., Worobiec, E., Słodkowska, B., 2016. Palynology of Lower Oligocene brown coal and lowermost Middle Miocene sand deposits from the Łukowa-4 borehole (Carpathian Foredeep, SE Poland) - implications for palaeogeographical reconstructions. *Geological Quarterly*, 60 (4): 0-00, doi: 10.7306/gq.1305). Kolejna publikacja przygotowana do wysłania do druku.

Dr hab. Jarosław Tyszka

Wdrożenie interdyscyplinarnych metod badań morfologii funkcjonalnej otwornic, cz. 1.

Akronim: FORAMS

Cel zadania Celem zadania było przygotowanie i przetestowanie nowej metodyki badań morfologii funkcjonalnej otwornic. Wdrożono nowe metody opierające się na połączeniu interdyscyplinarnych narzędzi badawczych z pogranicza mikropaleontologii, biologii oraz nauk informatycznych. Zadanie było realizowane dzięki uruchomieniu foraminarium - nowej pracowni przygotowanej do wykonywania obserwacji oraz eksperymentów na żywych otwornicach. Pobrano próby zespołami płytkowodnych otwornic bentonicznych ze wschodniej części Morza Śródziemnego oraz Zatoki Akaba Morza Czerwonego. Opracowano podstawowe procedury hodowli otwornic w warunkach kontrolowanych, tj. w określonych temperaturach, zasoleniu, pH, warunkach troficznych oraz dobowej zmienności oświetlenia.

Opis realizowanych prac Po raz pierwszy w Polsce wdrożono metodę hodowli otwornic bentonicznych. Metodyka badań otwornic *in vivo* stanowi nową komplementarną metodę, uzupełniającą stosowane metody *in fossilio* oraz *in silico*. Zadanie pozwoliło na opracowanie metodyki badawczej, przetestowanie aparatury oraz wykonanie wstępnych eksperymentów oraz obserwacji.

Wykorzystanie uzyskanych wyników Realizacja zadania pozwoli na przeprowadzenie eksperymentów oraz rozpoczęcie realizacji nowego projektu badawczego NCN.

Dr hab. Jarosław Tyszka

Mikropaleontologiczne wskaźniki zmian paleośrodowiska kredy i paleogenu wybranych rejonów półkuli północnej, cz. 1.

Akronim: PALEO

Cel zadania Badania mają na celu określenie mikroskamieniałości jako wskaźników paleośrodowisk morskich w wyższych i umiarkowanych szerokościach geograficznych. Obszar badań obejmuje wybrane baseny Tetydy oraz baseny borealne.

Opis realizowanych prac. Efektem badań jest charakterystyka paleośrodowiskowa strefy arktycznej i subarktycznej w późnej kredzie. Analizy oparto na otwornicach oraz cystach bruzdnic. Otwornice bentoniczne wskazują na istnienie głębokich połączeń Oceanu Arktycznego z basenami Zachodniej Tetydy w strefie ryftowej północnego proto-Atlantyku, oddzielającej Skandynawię od Grenlandii. Dinocysty oraz płytkowodne otwornice arktycznego Grzbietu Łomonosowa sugerują warunki zmiennego, obniżonego zasolenia w górnej części kolumny wody. Badane zespoły mikroskamieniałości wskazują na istnienie specyficznej cyrkulacji morskiej, mającej znaczny wpływ na warunki paleoklimatyczne wyższych szerokości geograficznych.

Wykorzystanie uzyskanych wyników. Przygotowywana jest interdyscyplinarna publikacja, dotycząca paleośrodowiska strefy sub/arktycznej w warunkach cieplarnianych.

Prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz

Wiek i znaczenie regionalne procesów migmatyzacji w kopule orlicko-śnieżnickiej w Sudetach

Akronim: MIGMATYT

Cel zadania Celem zadania wykonywanego przez dr hab. Mirosława Jastrzębskiego było dostarczenie nowych danych do zrozumienia procesów migmatyzacji, które są obserwowane w strefie granicznej pomiędzy Sudetami Wschodnimi i Zachodnimi. W dotychczasowych pracach istnieją istotne rozbieżności dotyczące zarówno wieku jak i znaczenia geodynamicznego tych procesów migmatyzacji w tej części orogenu waryscyjskiego. Publikowane prace odmiennie sugerują wiek tych procesów jako i) kambro-ordowicki, ii) późno-dewoński lub iii) wczesno-karboński, a częściowe topienie może być wynikiem i) wycienienia skorupy podczas kambro-ordowickiego ryftingu, ii) tektonicznego pograżenia w tym czasie, lub też iii) wzrostu temperatur podczas waryscyjskiej kolizji kontynentalnej. Każda z tych hipotez niesie też zdecydowanie odmienne implikacje regionalne. W roku 2016, przebadano kilkanaście próbek skał metaosadowych objętych migmatyzacją w kopule orlicko-śnieżnickiej. Są to skały południowej części wychodni formacji Młynowca oraz skały znajdujące się we wschodnim obramowaniu kopuły, czyli strefie tektonicznej Starego Mesta. Zbadano związek migmatycznych skał metaosadowych ze wydzieleniami leukokratycznymi oraz granitoidami. Skały te objęto badaniami mikrosondowymi oraz geochronologicznymi.

Opis realizowanych prac. Badane paragnejsy migmatyczne zlokalizowane są w części korzeniowej orogenu i częściowo stowarzyszone z granitoidami Strefy Starego Mesta. Strefy kontaktowe granitoidów SSM oraz migmatytów są ostre, lecz często zazębione. Datowania monacytu metodą chemiczną pochodzącego z wydzielen leukosomu ze zmigmatyzowanej części formacji Młynowca przyniosły wiek $331 \pm 3,6$ mln lat, niższy od dostępnych danych literaturowych dotyczących wieku krystalizacji granitoidów SSM. Porównawcze datowania monacytów wykonane dla skał niezmigmatyzowanych części formacji Młynowca wykazały wiek $343 \pm 2,5$ oraz $340 \pm 5,9$ mln lat, który może być interpretowany jako etap progresji metamorficznej związanej z orogenezą waryscyjską. Pomimo dowodów na kambro-ordowicką migmatyzację skał metamagmowych w regionie, przeprowadzone badania skał metaosadowych sugerują wczesno-karboński wiek wydarzenia termalnego prowadzącego do częściowego topienia.

Wykorzystanie uzyskanych wyników poster konferencyjny (Meeting of Central European Tectonic Studies Group) oraz abstrakt: Jastrzębski, M., Machowiak, K., Krzemińska, E.,

2016. Geochronology and geochemistry of the Staré Město granitoids, the Sudetes. Abstract volume CETEG 2016, 39.

Prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz

Tektonika rejonu Valles Marineris, Mars (cz. 1 - Zachodnie Valles Marineris)

Akronim: KANIONY

Cel zadania Celem badania było określenie przestrzennych zależności między strukturami tektonicznymi obserwowanymi na płaskowyżu otaczającym zachodnią część systemu rowów Valles Marineris, zlokalizowanego w równikowych obszarach Marsa, w odniesieniu do wulkano-tektonicznej prowincji Tharsis, w obrębie której położone jest Valles Marineris. Prace w projekcie polegały na kartowaniu struktur tektonicznych na podkładzie utworzonym z przetworzonych zdjęć CTX pochodzących z amerykańskiej misji kosmicznej Mars Reconnaissance Orbiter. Kartowanie odbywało się w programie ArcGIS. Szczegółowej analizie zostały poddane geometria, kierunki przebiegu i wzajemne relacje skartowanych struktur.

Opis realizowanych prac Podczas prac kartograficznych prowadzonych na płaskowyżu otaczającym zachodnią część marsjańskiego systemu rowów Valles Marineris wyodrębniono kilkaset struktur tektonicznych - uskoków i niewielkich rowów. Procesy tektoniczne najbardziej intensywnie zaznaczają się na płaskowyżu przy północnej ścianie wschodniej części Ius Chasma, jak również przy południowej ścianie środkowej części tego rowu, gdzie wykorzystane zostały przez wodę do utworzenia kanałów sufozycznych. Wśród kierunków skartowanych struktur dominują równoległe do osi całego systemu Valles Marineris - WNW-ESE oraz prostopadłe do nich NNE-SSW. Widoczne są także struktury ułożone skośnie, o przebiegu NW-SE i NE-SW, najczęściej te kierunki reprezentują kanały sufozyczne. Z relacji stratygraficznych wynika, że najmłodszymi strukturami są te o przebiegu równoległym do osi systemu. Niestety nie można jednoznacznie stwierdzić które z pozostałych struktur są najstarsze. Niemniej jednak takie relacje stratygraficzne sugerują, że w przebiegu ewolucji wulkano-tektonicznej prowincji Tharsis najpierw pojawiły się spękania koncentryczne względem centrum aktywności magmowej, których przykładem są struktury o przebiegu NNE-SSW, a dopiero później spękania radialne, które reprezentowane są przez główną oś systemu rowów i struktury jej równoległe w rejonie Valles Marineris. Potwierdzenie tego przypuszczenia wymagałoby jednak dalszych prac na obszarze środkowej i wschodniej części Valles Marineris.

Wykorzystanie uzyskanych wyników Projekt pilotażowy, którego wyniki posłużyły do opracowania aplikacji na konkurs NCN SONATA 12 - Tektoniczna geneza oraz wpływ wody na rozwój systemu Valles Marineris (Mars).

Prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz

Kartowanie i analiza form pochodzenia lodowcowego w zachodniej części kompleksu Valles Marineris, Mars, cz. 1.

Akronim: LODOWCE

Cel zadania Celem badania było pogłębienie wiedzy na temat zachodniego obszaru Ius i Tithonium Chasmata, położonego na granicy z Noctis Labyrinthus, który stanowi najsłabiej opisany w literaturze rejon systemu rowów Valles Marineris na Marsie. Obie chasmata oraz Noctis Labyrinthus są strukturami o jednoznacznych założeniach tektonicznych, przy czym obszar położony na ich styku wypełniony jest utworami lodowcowymi oraz wodnolodowcowymi. To właśnie te utwory stanowiły przedmiot prac kartograficznych. Mapowanie poszczególnych jednostek odbywało się w programie ArcGIS na podkładzie zdjęć z Context Camera (CTX) pochodzących w misji NASA Mars Reconnaissance Orbiter (MRO). 45 zdjęć CTX użyto do stworzenia mozaiki o rozdzielczości 12 m/piksel. Mozaikę

wykonano w programie USGS Integrated Software for Imagers and Spectrometers (ISIS). Podczas kartowania, obszary szczególnie interesujące lub skomplikowane pod względem uwarunkowań geomorfologicznych, poddawane były szczegółowej analizie w oparciu o wysokorozdzielcze zdjęcia HiRISE z misji MRO. Zestaw użytych danych uzupełniono o informacje wysokościowe z urządzenia Mars Orbiter Laser Altimeter (MOLA) z misji NASA Mars Global Surveyor. Kartowanie form pochodzenia lodowcowego przeprowadzono w skali pozwalającej na stworzenie mapy o umiarkowanej szczegółowości, tzn. 1:100000. Kartowane formy terenu na Marsie poddawane były analizom porównawczym z formami ziemskimi.

Opis realizowanych prac Zestaw wydzielonych jednostek geomorfologicznych rozszerza dotychczasową wiedzę na temat zasięgu zlodowaceń wewnątrz Valles Marineris (VM). W trakcie prac kartograficznych wyszczególniono liczne formy pochodzenia lodowcowego i wodnolodowcowego, w tym moreny czołowe, moreny denne, równiny sandrowe, grunty poligonalne i relikty lodu lodowcowego, pokrywające łącznie powierzchnię 12300 km². Najważniejszymi ze skartowanych obszarów są zachodni rejon styku Ius Chasma i Noctis Labyrinthus oraz rozległy obszar centralny badanego rejonu. Pierwszy z nich ma powierzchnię 1800 km², stanowi prawdopodobny obszar źródłowy zlodowacenia, w którym relikty lodu lodowcowego zachowały się miejscowo w seriach o miąższości przekraczającej 900 m i posiadające widoczne warstwowania w górnej części utworów. Ten obszar pod względem geomorfologicznym jest dwudzielny: w zachodniej części odznacza się licznymi owalnymi lub nieregularnie wydłużonymi, płytkimi zagłębieniami, podczas gdy we wschodniej charakteryzuje się płaską powierzchnią o jedynie trzech widocznych strukturach, tj. dwóch znacznych zagłębieniach wypełnionych wydmami oraz jednym, wielkim odspojeniu od głównej masy utworów, mającym powierzchnię 220 km². Powyższe utwory z rejonu zachodniego mają powierzchnie położone nawet 1000 m wyżej niż utwory rejonu centralnego, z którymi związane są zarówno przestrzennie, jak i genetycznie. Rejon centralny wypełniają utwory morenowe na powierzchni 6100 km², których położenie i charakterystyka geomorfologiczna wskazują na kierunek wytapiania lodowca na wschód. Moreny stopniowo przechodzą w równiny sandrowe wewnątrz dolin w Ius i Tithonium Chasmata. Zestaw form lodowcowych i wodnolodowcowych jest pełniejszy w zachodniej części VM niż w części centralnej, co wskazuje na młodszy wiek zlodowaceń na styku z Noctis Labyrinthus. Szczegółowe badania geomorfologiczne nad formami glacialnymi w centralnej części systemu rowów pozwoliłyby sprecyzować te ustalenia.

Wykorzystanie uzyskanych wyników Wnioski z przeprowadzonego kartowania dały podwaliny pod część założeń projektu badań złożonego na konkurs NCN SONATA 12, pt. "Tektoniczna geneza oraz wpływ wody na rozwój systemu Valles Marineris (Mars)".

Prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz

Model ewolucji sudeckiej części orogenu waryscyjskiego, cz. 1

Akronim: SUDETY

Cel zadania Celem zadania jest wyjaśnienie mechanizmu powstania korzenia orogenicznego w sudeckiej części waryscydydów. Dotychczasowe modele zakładają: (1) kolizję wielu terranów różniących się wiekiem zakończenia procesów tektonotermicznych i ekshumacji, (2) ekstensywny rozwój złożonej przyzmy akrecyjnej pomiędzy terranem saksoturzyngskim (dolna płyta) i brunowistuliąńskim (górna płyta) zakończony diapirowym wyciśnięciem domen dolnoskorupowych w strefie kolizji, prowadzącym do powstania struktur kopułowych. Oba modele wykazują liczne niezgodności z obserwacjami terenowymi. Konieczne są dalsze badania.

Opis realizowanych prac W roku bieżącym, w oparciu o analizę danych własnych oraz dostępnych w publikacjach, przeprowadzono krytyczny przegląd proponowanych dotąd modeli ewolucji Sudetów, zmierzając do przedstawienia modelu biorącego pod uwagę nie

tylko wydarzenia karbońskie wieku 360-330(300) Ma, lecz także wydarzenia starsze. Te starsze wydarzenia w różny, lepiej lub gorzej czytelny sposób zapisane są w skałach większości jednostek sudeckich. Miały one miejsce w dewonie i w kambrze-ordowiku. W pierwszym przypadku chodzi o mechanizmy geodynamiczne zdarzeń eowaryscyjskich, w drugim - o ustalenie zależności i charakteru przejścia od schyłkowych faz orogenezy kadomskiej w przestrzeni perigondwańskiej do wewnątrzpłytkowego magmatyzmu o zróżnicowanej sygnaturze geochemicznej w obszarze peri-Gondwany. W dalszej perspektywie przygotowywany model zostanie osadzony w kontekście waryscydlów europejskich i ich szczególnie rozległego późno i po-orogenicznego magmatyzmu granitowego. W roku bieżącym został przeanalizowany krytycznie materiał pochodzący z masywu łużycko-izerskiego oraz masywu sowiogórskiego. Prace będą kontynuowane w roku przyszłym i obejmą pozostałe jednostki Sudetów Zachodnich wraz z Sudetami Wschodnimi.

Wykorzystanie uzyskanych wyników REFERAT na konferencji 14th Meeting Central European Tectonic Group, Rep. Czeska.

IV. PROJEKTY BADAWCZE

PROJEKTY BADAWCZE ZAKOŃCZONE W 2016 ROKU, REALIZOWANE W INSTYTUCIE

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 Zawadzki, mgr Agata Trojan

Typ projektu: badawczy własny, OPUS 5

Data rozpoczęcia: 28.03.2014, data zakończenia: 27.09.2016

W trakcie prowadzonych badań ciemnych warstw znajdujących na ścianach jaskiń oraz powierzchni i wewnątrz nacieków jaskiniowych stwierdziliśmy, że wiek radiowęglowy agregatów sadzy wydzielonych z tych warstw jest systematycznie przesunięty ku wartościom młodszym w stosunku do wcześniej uzyskanych wyników dla całej ciemnej warstwy. Realizując projekt przeprowadziliśmy szereg eksperymentów ze spalaniem drewna. W próbkach drewna, oraz zebranych w trakcie eksperymentów produktach spalania (węgiel drzewny, popiół, bio-oleje, kwasy, dwutlenek węgla), została oznaczona zawartość węgla ^{14}C oraz skład izotopowy węgla ($\delta^{13}\text{C}$). Badania przeprowadzone zostały dla 3 gatunków drewna współczesnego: buk, sosna, dąb oraz próbki drewna kopalnego (czarny dąb) o wieku radiowęglowym 1275 ± 30 BP (Poz-79538), co odpowiada wiekowi kalibrowanemu 1289-1150 cal BP (95,4%). Przeprowadzono 16 eksperymentów w komorze spalań umożliwiającej kontrolę warunków spalania oraz pobieranie produktów spalania do badań, oraz 9 eksperymentów w piecu umożliwiających pobór próbek ciekłych (kwasów i bio-olei) oraz przeprowadzenie eksperymentu w stałej temperaturze.

Główne wnioski wynikające z realizacji projektu:

- Produkty spalania/pirolizy drewna węgla różnią się pod względem zawartości radiowęgla jak i składu izotopowego węgla. Frakcjonowanie składu izotopowego węgla zachodzi w trakcie procesu spalania/pyrolizy. Stwierdzone różnice zawartości węgla ^{14}C w poszczególnych produktach spalania w stosunku do spalanego drewna były w zakresie od -3 do +3 pMC. Różnica w $\delta^{13}\text{C}$ poszczególnych produktów spalania i spalanego drewna była pomiędzy -4 i +3,5‰.
- Frakcjonowanie składu izotopowego węgla jest zależne od temperatury i czasu trwania procesu spalania/pyrolizy. Występowała także zależność pomiędzy wartością frakcjonowania a gatunkiem drewna. Zachowany był jednak generalny charakter stwierdzanych zmian.
- Nie stwierdzono różnic w efekcie frakcjonowania składu izotopowego węgla pomiędzy procesami spalania i pyrolizy.
- Poziom zmiany zawartości radiowęgla w procesie spalania drewna współczesnego i kopalnego jest podobny, czyli nie zależy od wieku próbki.
- Stwierdzone różnicowanie zawartości węgla ^{14}C w produktach spalania wydaje się niewielkie i bez znaczenia dla próbek współczesnych. Jednak jego wpływ na wynik datowania radiowęglowego zależy od wieku próbki (zmiana ta powinna być rozpatrywana jako względna w stosunku do aktywności radiowęgla w próbce). Nawet tak niewielkie, jak stwierdzone w przeprowadzonych eksperymentach, zmiany zawartości radiowęgla mogą mieć istotny wpływ na wynik datowania radiowęglowego.
- W drewnie kopalnym i współczesnym występowały różnice przebiegu procesu różnicowania składu izotopowego wskazujące na ich różne właściwości termiczne wynikające z selektywnego rozkładu drewna w procesie fosylizacji z preferencyjnym rozkładem cięższej izotopowo celulozy.
- Skład izotopowy węgla w produktach spalania/pyrolizy zależy w pierwszej kolejności od składu izotopowego spalanych materiałów. Drewno jest materiałem złożonym i składa się z kilku głównych składników różniących się pod względem składu izotopowego węgla. Najbardziej prawdopodobną przyczyną stwierdzonego różnicowania składu izotopowego i aktywności węgla

^{14}C jest różna stabilność termiczna głównych składników drewna, których skład izotopowy jest różny (celuloza, hemiceluloza, lignina).

Przeprowadzone badania w znaczący sposób uzupełniają dotychczasową wiedzę na temat różnicowania składu izotopowego produktów spalania. Szeroko prowadzone w ostatnich latach badania procesów spalania/pyrolizy i powstających w ich wyniku produktów wynikają z rosnącego zainteresowania i znaczenia tych produktów w badaniach paleoklimatycznych, paleośrodowiskowych, identyfikacji pochodzenia drewna, fizyce atmosfery itd. W dotychczas prowadzonych badaniach skupiano się najczęściej na wybranych produktach spalania, których wybór zależał od zainteresowań i potrzeb zespołu badawczego. W realizowanym projekcie podjęliśmy próbę badania możliwie pełnego spektrum produktów spalania.

Otrzymane wyniki potwierdzają, że proces spalania/pyrolizy powinien być traktowany jako ciągły proces termicznego rozkładu drewna, którego efekty zależą od warunków i osiągniętego stopnia rozwoju. Procesy spalania zachodzące w warunkach naturalnych są niezwykle dynamiczne i lokalne zmiany warunków spalania zachodzą szybko i w dość znacznym zakresie. Zaobserwowane różnicowanie składu izotopowego węgla oraz jego złożona i wieloczynnikowa zależność od warunków spalania wskazują na potrzebę wielkiej uwagi przy stosowaniu poszczególnych produktów spalania jako źródła wskaźników paleośrodowiskowych czy metryk izotopowych umożliwiających identyfikację materiału źródłowego.

Uzyskane wyniki przedstawiane były na międzynarodowych konferencjach naukowych:

Międzynarodowa konferencja "Goldschmidt2014"; Sacramento, USA; 8-13.VI.2014 r.

Prezentacja: Hercman H., Pawlyta M., **Radiocarbon dating of soot aggregates – speleothems black layers example.**

European Geosciences Union General Assembly 2015; Wiedeń, Austrii; 12-17.IV.2015 r.

Prezentacja: Hercman H., Zawidzki P., Majewska A., **Problem of soot aggregates separation and purification for Carbon isotopic composition analyses – burning experiment and real black layers from speleothems examples.**

XIX INQUA Congress; Nagoya, Japonia; 26.VII-2.VIII.2015 r.

Prezentacja: Hercman H., Zawidzki P., Trojan A., **Radiocarbon dating and carbon stable isotopes analyses of soot aggregates - black layers from speleothems example.**

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 Krajcarz, prof. dr hab. Teresa Madeyska, prof. dr hab. Bolesław Ginter, dr hab. Piotr Wojtal

Typ projektu: badawczy własny Opus

Data rozpoczęcia: 23.01.2013, data zakończenia: 22.01.2016

Realizację projektu zakończono w styczniu 2016 r. Raport końcowy został złożony do NCN. Głównym celem grantu jest ustalenie względnej i bezwzględnej stratygrafii osadów jaskiniowych dwóch ważnych stanowisk archeologicznych paleolitu: Jaskini Nietoperzowej oraz Jaskini Ciemnej. Zastosowane metody badawcze obejmowały datowania radiowęglowe oraz analizy izotopów stabilnych. Dla określenia wieku poziomów archeologicznych poziomów kulturowych Jaskini Nietoperzowej bardzo ważna jest data z warstwy 3 wykopu II (26.800 ± 300), która może stanowić "terminus ante quem" dla usytuowanej poniżej warstwy 4, zawierającej materiały z najmłodszego zespołu kultury jержmanowickiej. Dwie najwcześniejsze daty z warstwy 7 tego samego wykopu (38.500 ± 900) i identyczna dla tej samej warstwy z wykopu V, zwłaszcza jeśli przyjmie się ich dolną granicę błędu, bardzo dobrze wyznaczają "terminus post quem" dla warstwy 6, w której z kolei zalegały artefakty z najstarszej, w omawianej jaskini, fazy jержmanowicjenu. Niejednoznaczna i dość trudna w

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

Popularyzacja wyników: - Artykuł: Krajcarz M., Pacher M., Krajcarz M.T., Laughlan L., Rabeder G., Sabol M., Wojtal P., Bocherens H. 2015. Isotopic variability of cave bears ($\delta^{15}\text{N}$, $\delta^{13}\text{C}$) across Europe during MIS 3. *Quaternary Science Reviews* 131: 51-72. - Artykuł: Krajcarz M.T., Cyrek K., Krajcarz M., Mroczek P., Sudoł M., Szymanek M., Tomek T., Madeyska T. 2015. Loess in a cave - Lithostratigraphic and correlative value of loess and loess-like layers in caves from the Kraków-Częstochowa Upland (Poland). *Quaternary International* online, doi 10.1016/j.quaint.2015.08.069 - Artykuł: Krajcarz M.T., Krajcarz M., Ginter B., Goslar T., Wojtal P. (2017) Toward the chronology of Jerzmanowician - the new series of radiocarbon dates from Nietoperzowa Cave (Poland). *Archaeometry* (po recenzjach, oczekuje na przyjęcie do druku) - Referat zaproszony, Instytut Archeologii i Etnologii PAN, Warszawa, 09-25-2015: Krajcarz M.T., Krajcarz M. "Niedźwiedź jaskiniowy z Jaskini Nietoperzowej - badania geochemiczne kości i ich znaczenie dla paleoekologii i stratygrafii stanowiska" - Referat zaproszony - Tübingen Paleobiology Seminars, Fachbereich Geowissenschaften, Universität Tübingen (Tübingen, Niemcy), 11-30-2015: Krajcarz M.T. "Geographical variation of stable isotopes ($\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{15}\text{N}$) of cave bear collagen during MIS 3 from Western to Eastern Europe" - Referat: Krajcarz M., Pacher M., Krajcarz M.T., Laughlan L., Rabeder G., Sabol M., Wojtal P., Bocherens H. - Geographical variation of stable isotopes ($\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{15}\text{N}$) of cave bear collagen during MIS 3 from Western to Eastern Europe. 21st International Cave Bear Symposium, The Netherlands 2015. - Poster: Krajcarz M., Krajcarz M.T., Madeyska T., Wojtal P., Ginter B., Valde-Nowak P., Sobczyk K., Stefański D., Zajac M., Zarzecka-Szubińska K., Alex B. - New radiocarbon dating of animal bones from Ciemna Cave - a Micoquian site in Poland. Hugo Obermaier-Gesellschaft, 57th Annual Meeting in Heidenheim.

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**

Pracownicy: Anna Łosiak

Typ projektu: FUGA 2

Data rozpoczęcia: 01.10.2013, data zakończenia: 30.09.2016

Celem badań jest wyjaśnienie mechanizmu powstania dużych pokładów gipsu w obrębie pola wydmowego na obszarze Olympia Planum otaczającego marsjańską północną czapę lodową (Langevin et al., 2005, Roach et al. 2007, Horgan et al. 2009, Massé et al. 2010, Massé et al. 2012). W wyniku przeprowadzonych analiz udało się:

- 1) Wskazać mechanizm ogrzewania ziaren pyłu leżących na Północnej Czapie Lodowej Marsa prowadzącego do powstania płynnej wody na obecnym Marsie (wyniki opublikowano w Łosiak et al. 2015 *Icarus*).

- 2) Określić bardziej szczegółowo mechanizmy wietrzenia meteorytów antarktycznych zebranych w ramach programu ANSMET w zależności np. od odległości od morza (w przygotowaniu – publikacja zostanie wysłana do Meteoritics and Planetary Science)
- 3) Eksperymentalnie stwierdzić że kilkaset cykli rozmrażania i zamrażania na lodzie pyłu bazaltowego w warunkach ziemskich (reprezentatywnych dla warunków antarktycznych) nie jest wystarczające do mierzalnego zmodyfikowania ich właściwości mineralogicznych (ze względu na uzyskanie wyniku negatywnego konieczne będzie przeprowadzenie dalszych badań które będzie można opublikować dopiero jako całość).

Dodatkowo w ramach tego programu prowadzono kilka innych powiązanych tematycznie projektów:

- analiza wpływu wietrzenia i serpentynizacji krzemianów w lodzie tworzących Rheję, satelitę Saturna na historię termalną tego ciała (*Czechowski and Losiak 2016 Acta Geophysica*) wykorzystująca część wyników dotyczących wietrzenia meteorytów w lodzie,
- przygotowanie (współpraca) marsjańskich analogowych badań poprzez pracę w charakterze Kierownika Działu Naukowego w Austrian Space Forum. Dzięki wsparciu przez program FUGA możliwe było opracowanie wyników misji przeprowadzonej w 2012 roku w Maroku (e.g., *Gernot et al. (w tym Losiak) 2014 Astrobiology; Losiak et al. 2014 Astrobiology*), oraz moje uczestnictwo w misji z 2015 roku w Tyrolu (e.g., *Gernot, Losiak et al. 2016, Acta Astronautica*);
- przygotowanie (współpraca) propozycji misji na Wenus w ramach prestiżowego programu Europejskiej Agencji Kosmicznej Summer School Alpbach and Post-Alpbach Workshop (*Koopmans et al. (w tym Losiak) 2017? Acta Astronautica, submitted*);
- przygotowanie (współpraca w ramach międzynarodowej grupy (dzięki finansowemu wsparciu International Space Science Institute w Szwajcarii) szczegółowych map geomorfologicznych Północnych Równin Marsa w celu określenia ilości i geomorfologicznej roli lodu obecnego płytko pod powierzchnią w tym rejonie Północnej Czapy Lodowej Marsa (w przygotowaniu są 4 artykuły, które zostaną wysłane do publikacji w *Icarus* na początku 2017).
- kierowanie międzynarodową grupą badawczą (Polska, Estonia, UK, Niemcy, USA, Szwecja) zajmującą się krótkookresowymi anomaliami termalnymi występującymi w otoczeniu małych kraterów impaktowych na Ziemi – traktowanych jako analogi zjawisk zachodzących także na innych planetach i satelitach – w tym na Północnej Czapie Lodowej Marsa (*Losiak et al. 2016, Meteoritics and Planetary Science; kolejne artykuły są w przygotowaniu – pierwszy powinien być gotowy w pierwszej połowie 2017, drugi pod koniec 2017 lub na początku 2018*).

Popularyzacja wyników (wybrane pozycje):

- Uczestnictwo w **konferencjach naukowych** z wystąpieniami lub/oraz posterami (Lunar and Planetary Science Conference (2016), European Geoscience Union Annual Assembly (2014, 2015, 2016), Meteoritical Society Meeting (2016), Missions to Habitable Worlds (2015), Planetary Cryosphere Workshop (2014, 2015), MPSE (2014))
- **Pomoc we współorganizacji konferencji, warsztatów i sesji:**
 - “Impacts and their Role in the Evolution of life” 25.06-04.07.2017, Kuressaare, Estonia (planned).
 - Annual Meeting of the COST ORIGINS group: 03-07.04.2017, Warszawa, Poland (planned).
 - Sesja specjalna na MetSoc 2016 Small meteorite impacts - From atmospheric entry to environmental effects.
 - AMADEE-15 Science Workshop: 18-19.02.2016, Graz, Austria.
 - MPSE2014 (Mars – connecting planetary scientists in Europe), 3-5 June 2014, Warsaw, Poland.
 - Second Mars Cryosphere Workshop 2014, 10-12 February 2014, Wrocław, Poland.
- **4 artykułów popularnonaukowych**
 - „Oddech Czerwonej Planety” (11.07.2016): Tygodnik Powszechny
 - „7 pytań do Anny Łosiak, geologa planetarnego (12.2015): Wiedza i Życie.
 - „Kiedy urodził się Thor” (24.08.2015): Tygodnik Powszechny.
 - “Na Tytanie pada deszcz” (01.06.2014): Tygodnik Powszechny.

- “Co się stało z marsjańską wodą” (04.12.2013): Tygodnik Powszechny.
- Współpraca w przygotowaniu **notek prasowych** dla Polskiej Agencji Prasowej dotyczącego mojego artykułu (Losiak et al. 2015) oraz konferencji prasowej NASA pokazującej dowody na istnienie wody w stanie ciekłym na powierzchni Marsa (28.09.2015). Notki prasowe zostały wielokrotnie przedrukowane przez kilka gazet i portali internetowych.
- Wygłoszenia ponad 12 **wykładów** popularnonaukowych
 - Dolnośląski Festiwal Nauki
 - Geologia Marsa – woda na Czerwonej Planecie (2016)
 - Jak nie stopić lodowców na Ziemi i na Marsie (2015)
 - Centrum Nauki Kopernik w ramach cyklu „Prosto z Nieba”
 - Woda na Marsie, czyli o uprawianiu ziemniaków (1.12.2016)
 - Armagedon, czyli koniec świata według Hollywood. Co tak naprawdę nam grozi i jak się ratować? (8.01.2015)
 - a także na zjazdach miłośników literatury sci-fi i fantazy (Pyrkon, Polcon, Dni Fantastyki)
 - Kosmiczne Zderzenia: źródło Życia, Śmierci i Legend (2015)
- Współorganizowania **pokazów i warsztatów** na wszystkich edycjach European Rover Challenge (2014, 2015, 2016)
- Udzielania **wywiadów** w telewizji Polsat, Polsat News oraz Planete+ na temat geologii planetarnej (2014-2016)
- Przygotowanie **komentarza naukowego do audiobooka** książki Andego Weira “Marsjanin” (09.2016).
- Przygotowanie opisu **naukowego oraz zadań naukowych do gry edukacyjnej** (a także uczestnictwa w szkoleniach dla nauczycieli) Remy prowadzonej przez ABM Space Sp. z o.o.
- Organizacja programu **rocznego cyklu warsztatów popularnonaukowych** dla licealistów pt: „Jak działa nauka? Samouczek odkrywania tajemnic topnienia lodowców w Austrii i na Marsie”, ufundowanego przez Fundację dla Nauki Polskiej w ramach projektu eNgage (2014-2015).

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

NCN: 2011/03/B/ST10/04602

Kierownik projektu: **dr Agnieszka Pisarzowska**

Pracownicy: mgr Marcin Błaszczyk, dr Katarzyna Gros, mgr Anna Zagórska

Typ projektu: badawczy własny, OPUS

Data rozpoczęcia: 30.08.2012, data zakończenia: 29.10.2016

Późny dewon był okresem intensywnych zmian w morskich i lądowych ekosystemach. Połączenie podwyższonego tempa pogrzebienia węgla organicznego ze wzrostem pedogenicznego wietrzenia krzemianów mogło doprowadzić do spadku poziomu atmosferycznego CO₂ (Berner, 2006) i w konsekwencji do globalnego ochłodzenia. W wielu miejscach na świecie w tym okresie udokumentowano występowanie różnej miąższości poziomów bogatych w materię organiczną. W Polsce poziomy czarnych łupków bitumicznych (Annulata, Dasberg i Hangenberg) znane są z profili w Górach Świętokrzyskich. Natomiast w Niemczech, Austrii i Włoszech liczne odsłonięcia dewońskich utworów z horyzontami czarnych łupków bitumicznych znajdują się w Reńskich Górach Łupkowych oraz Alpach Karnickich. Celem projektu była 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 oparciu o standardowe i niekonwencjonalne metody geochemiczne. W ramach projektu udokumentowano zmiany składu izotopowego węgla organicznego, molibdenu i siarki pirytowej oraz pierwiastków głównych i śladowych w dziesięciu profilach z pogranicza

dewon-karbon. Ponadto udokumentowano zmiany składu izotopów węgla węglanowego i organicznego na granicy fran/famen w pięciu profilach węglanowych z Polski, Niemiec i Rosji, oraz zmiany składu izotopów siarki pirytovej w interwale dolny/środkowy fran w profilu świętokrzyskim. Przeanalizowano wpływ wietrzenia na zapis geochemiczny (organiczny i nieorganiczny) oraz mineralogiczny w czarnych łupkach. W świetle uzyskanych wyników, na szczególną uwagę zasługuje profil Kowala w Górach Świętokrzyskich. Profil ten zawiera zapis wszystkich ważnych zdarzeń beztlenowych famenu i turnieju oraz ze względu na niski poziom dojrzałości termicznej materii organicznej jest jedynym profilem użytecznym przy badaniach biomarkerów.

Popularyzacja wyników: Wyniki niniejszego projektu przedstawiono podczas 35th International Geological Congress, 27.08-04.09.2016, Kapsztad, RPA oraz w artykule Marynowski L., Pisarzowska A., Derkowski A., Rakociński M., Szaniawski R., Środoń J., Cohen A., (submitted) Influence of palaeoweathering on trace metal concentrations and environmental proxies in black shales. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology.

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 hab. Michał Gąsiorowski

Typ projektu: badawczy własny, OPUS

Data rozpoczęcia: 21.06.2013, data zakończenia: 20.06.2016

W ramach projektu badawczego zostały wykonane następujące zadania: 1. Analizom paleobiologicznym (okrzemki i fauna Cladocera) oraz geochemicznym (próbki wody i osady przypowierzchniowe) poddano 79 zbiorników antropogenicznych położonych w regionie Łuku Mużakowa 2. Utworzona została współczesna baza danych zawierająca informacje na temat składu jakościowego i ilościowego okrzemek i wioślarek oraz parametry chemiczne wody. Może być ona wykorzystywana do odtwarzania zmian pH i trofii w zbiornikach pokopalnianych położonych w różnych częściach świata. 3. Zostały pobrane rdzenie osadów z jezior o zróżnicowanym odczynie wody i wieku. Z osadów o określonym wieku oznaczono skład gatunkowy fito- i zooplanktonu zasiedlającego jeziora: - młode o kwaśnym odczynie wody - bez współczesnej acidyfikacji, o pH neutralnym lub alkalicznym powstałym w wyniku naturalnej neutralizacji związków żelaza, siarki i metali ciężkich uwalnianych podczas wydobywania węgla brunatnego - nie będące zakwaszone od początku powstania jeziora do chwili współczesnej (glinianki) Współczesna okrzemkowa i wioślarkowa baza danych wykonana dla obszaru Łuku Mużakowa określa ilościowo związki pomiędzy zespołami fito- i zooplanktonu oraz właściwościami chemicznymi wody z 79 jezior pokopalnianych. Wartości pH wody w badanych jeziorach wahały się od 2,52 do 9,45. Wieloczynnikowe analizy statystyczne pozwoliły na określenie optimum i zakresów tolerancji dla poszczególnych gatunków fito- i zooplanktonu żyjącego w tym specyficznym środowisku wodnym. Z osadów przypowierzchniowych oznaczono 279 gatunków okrzemek należących do 46 rodzajów. Wstępna analiza danych wykonana metodą Monte Carlo (999 randomizacji) wykazała, że statystycznie istotnymi ($p < 0,05$) parametrami wód jezior wpływającymi na rozmieszczenie gatunków w poszczególnych zbiornikach są pH, zawartość tlenu, przewodność elektrolityczna właściwa, maksymalna głębokość oraz stężenie jonów potasu i magnezu. Łącznie te zmienne środowiska wyjaśniały 21 % zmienności rozkładu gatunków w poszczególnych jeziorach a największy udział miało pH (ponad 26 %). Kalibrację pomiędzy składem gatunkowym okrzemek a odpowiadającymi mu wartościami pH przeprowadzono z wykorzystaniem metody średniej ważonej. Najlepsze wyniki ($R^2=0,9141$, $RMSE=0,5653$) dała metoda

średniej ważonej inwersyjnej, przy obniżonej wadze gatunków charakteryzujących się wysoką tolerancją ekologiczną. Wioślarkowa baza danych obejmowała 64 jeziora. Analiza Monte Carlo wskazała na pH, stężenie fosforu i sodu jako istotne statystycznie zmienne wyjaśniające skład gatunkowy wioślarek w poszczególnych jeziorach. Łącznie wyjaśniały one 42 % zmienności w zespołach wioślarek, przy czym udział pH wyniósł aż 65,5 %. Kalibracja pomiędzy danymi wioślarkowymi a wartościami pH pokazała, że podobnie jak w wypadku okrzemek, najlepsze wyniki ($R^2=0,8295$, $RMSE=0,7052$) daje metoda średniej ważonej inwersyjnej z obniżoną wagą gatunków o szerokim gradiencie ekologicznym (np. *Chydorus sphaericus*). Chociaż naturalna neutralizacja jezior pokopalnianych zależy od wielu czynników, dzięki analizom wykonanym z wydatowanych osadów jeziora, które na początku istnienia zbiornika miało wodę o bardzo kwaśnym odczynie, a współcześnie jest zbiornikiem o neutralnym pH, oszacowaliśmy czas neutralizacji jezior położonych w regionie Łuku Mużakowa biorąc pod uwagę tylko jeden z wielu czynników istotnych dla procesu neutralizacji, jakim jest czas. Biorąc pod uwagę różny czas zamykania kopalń i zakładając, że w relatywnie niedługim czasie po zakończeniu eksploatacji powstało jezioro w miejsce odkrywki, szacujemy, że neutralizacja jezior najstarszych położonych w okolicy Tuplic miała miejsce w latach 70-tych XX wieku, natomiast jeziora najmłodsze, w tym jezioro Afryka, będą zneutralizowane ok. 2040 roku. Ze względu na brak monitoringu zmian zachodzących w tych jeziorach, wyniki badań wykonanych z osadów pobranych z dużą rozdzielczością, stanowią jedyną wiedzę o całej historii tych zbiorników.

Popularyzacja wyników: Sienkiewicz E. & Gąsiorowski M. 2016. The evolution of a mining lake - from acidity to natural neutralization. *Science of the Total Environment* 557-558: 343-354. Wyniki grantu były przedstawione na konferencjach międzynarodowych: 1) XIX CONGRESS INQUA 2015, Japonia-Nagoya, 26.07.-03.08.2015; poster autorstwa Sienkiewicz E., Gąsiorowski M. "Effects of highly acidic environments on phyto- and zooplankton in comparison to pit lake recovered from the acidification - preliminary results". 2) European Geosciences Union General Assembly 2015, Wiena, Austria, 12-17.04.2015; poster autorstwa Sienkiewicz E., Gąsiorowski M. "Influence of Acid Mine Drainage (AMD) on recent phyto- and zooplankton in "the Anthropogenic Lake District" in south-west Poland".

Struktura interkalowanego glikolu etylenowego w minerałach ilastych - modelowanie komputerowe

NCN: 2012/05/B/ST10/01948

Kierownik projektu: **dr Marek Szczerba**

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

Typ projektu: badawczy własny, OPUS

Data rozpoczęcia: 08.02.2013, data zakończenia: 07.02.2016

Cel badania: Celem badań było określenie struktury glikolu etylenowego interkalowanego w minerałach ilastych: smektycie, wermikulicie i illicie-smektycie, a następnie zaimplementowanie ogólnego modelu tej struktury w programie służącym do modelowania dyfraktogramów minerałów ilastych. Opis realizowanych prac: W projekcie przeprowadzono szereg modelowań struktury kompleksu glikolu etylenowego i wody dla trzech różnych smektytów przy użyciu szeregu różnych pól siłowych. Dla glikolu etylenowego użyto: GAFF, CGENFF, OPLSaa i CVFF, a dla wody: SPC. Dla smektytu użyto: CLAYFF i INTERFACEFF. Dodatkowo wykorzystano zmodyfikowane parametry CLAYFF_mod i INTERFACEFF_mod, dla których atomy tlenu na powierzchni minerału miały większy promień atomowy. Stwierdzono najlepszą zgodność pomiędzy eksperymentalnymi i obliczonymi dyfraktogramami dla parametrów CLAYFF_mod, natomiast dość nieznaczne różnice pomiędzy polami siłowymi dla glikolu etylenowego. Na podstawie tych wyników

wybrano parametry CVFF-CLAYFF_mod i dla nich wykonano obliczenia kompleksów z dwoma i jedną warstwą glikolu przy różnej ilości glikolu i wody. Określono zależności pomiędzy położeniem glikolu, wody i jonów wapnia w przestrzeni międzypakietowej a odległością międzypakietową. Na tej podstawie zbudowano model struktury, który został zaimplementowany w programach BGMN i Sybilla. Opis najważniejszych osiągnięć: M. Szczerba, Z. Kłapyta, A. Kalinichev, 2014: Ethylene glycol intercalation in smectites. Molecular dynamics simulation studies, Applied Clay Science, 91-92, 87-97. M. Szczerba, A.G. Kalinichev, 2016: Comparison of different organic force fields in order to couple molecular simulations with X-ray diffraction data for ethylene glycol on smectites, Clays and Clay Minerals, 64, 488-502. M. Szczerba, K. Ufer, 2016: New model of ethylene glycol layers intercalated in smectites for XRD modeling, 8th Mid-European Clay Conference - Book of Abstracts, 110. Dodatkowo dzięki zakupionemu w granie klastrowi obliczeniowemu zostało przeprowadzonych szereg prac dotyczących modelowania oddziaływań cząsteczek i atomów z minerałami ilastymi: M. Szczerba, A. Derkowski, A.G. Kalinichev, J. Środoń, 2015: Molecular modeling of the effects of 40Ar recoil in illite particles on their K-Ar isotope dating, Geochimica et Cosmochimica Acta, 159, 162-176. M. Szczerba, A. Kuligiewicz, A. Derkowski, V. Gionis, G.D. Chryssikos, A. G. Kalinichev, Structure and dynamics of water-smectite interfaces: Hydrogen bonding and the origin of the sharp O Dw/O Hw infrared band from molecular simulations, Clays and Clay Minerals, 64, 335-354. Z. Chen, N. Loganathan, M. Szczerba, G. Montavon, A.G. Kalinichev, Molecular dynamics simulation of Cs+ binding on the basal surface of interstratified illite-smectite: New model of a clay particle, molecular structure of its hydrated interface, and site-specific adsorption free energy profiles (to be submitted).

Popularyzacja wyników:

M. Szczerba, Z. Kłapyta, A. Kalinichev, 2014: Ethylene glycol intercalation in smectites. Molecular dynamics simulation studies, Applied Clay Science, 91-92, 87-97.

M. Szczerba, A. Derkowski, A.G. Kalinichev, J. Środoń, 2015: Molecular modeling of the effects of 40Ar recoil in illite particles on their K-Ar isotope dating, Geochimica et Cosmochimica Acta, 159, 162-176.

M. Szczerba, A. Kuligiewicz, A. Derkowski, V. Gionis, G.D. Chryssikos, A. G. Kalinichev, 2016. Structure and dynamics of water-smectite interfaces: Hydrogen bonding and the origin of the sharp O Dw/O Hw infrared band from molecular simulations, Clays and Clay Minerals, 64 (4):452-471.

M. Szczerba, A.G. Kalinichev, 2016: Comparison of different organic force fields in order to couple molecular simulations with X-ray diffraction data for ethylene glycol on smectites, Clays and Clay Minerals, 64, (4): 488-502.

M. Szczerba, K. Ufer, 2016: New model of ethylene glycol layers intercalated in smectites for XRD modeling, 8th Mid-European Clay Conference - Book of Abstracts, 110.

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

NCN: 2012/05/B/ST10/00469

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

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

Typ projektu: badawczy OPUS ST 10

Data rozpoczęcia: 15.01.2013, data zakończenia: 14.01.2016

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

Zaangażowanie (w ramach projektu) polskich specjalistów w badania dotyczące Mezoameryki i otrzymane przez nich wyniki spowodowało znaczne rozszerzenie nie tylko wiedzy, ale także miało istotny wpływ na wzrost znaczenia polskiej paleolimnologii. Pokłosiem badań polskiej ekipy na terenie Meksyku i otrzymanych wyników jest propozycja, od międzynarodowego grona naukowców skupionych wokół programu ICSDP (International Continental Scientific Drilling Program), wykonania analizy szczątków Cladocera w osadach jeziora Peten Iza (Gwatemala). Jezioro Peten Iza posiada osady odłożone nieprzerwanie w ciągu ostatnich 400 tys. lat i będzie stanowiskiem reperowym dla badań czwartorzędowych. Uczestniczenie polskich naukowców w tak prestiżowym przedsięwzięciu jest znacznym wyróżnieniem.

Uczestnicy projektu zaprezentowali otrzymane wyniki, na specjalistycznych kongresach i konferencjach (Meksyk, Chiny, Węgry, Rumunia, Turcja, Polska) i były one często bodźcem dla szerokiej dyskusji nt. zmian klimatu.

SIL2013 Congress, Budapeszt, Węgry, 04-09.08.2013, Krystyna Szeroczyńska & Edyta Zawisza. poster: "The history of high-altitude tropical lake Lago del Sol (Volcano Nevado de Toluca, Central Mexico) recorded in Cladocera remains – preliminary results". Book of Abstracts: p. 311-312.

Edyta Zawisza, Estrela Cuna, Margarita Caballero & Krystyna Szeroczyńska, referat: "The record of the Little Ice Age in high-altitude tropical lake La Luna (Central Mexico)". Book of Abstracts: p. 309.

2nd International Conference "Water resources and wetlands, Tulcea, Romania, 10-14.09.2014. Krystyna Szeroczyńska, Edyta Zawisza, poster: "Late Holocene Cladocera record

from the sediments of two high-altitude tropical lakes (crater Nevado de Toluca, Central Mexico)". Book of Abstracts: p. 80.

8th Shallow lakes Conference, Antalya, Kayseri, 12-20.10.2014, Krystyna Szeroczyńska, Edyta Zawisza, poster: "Cenotes - shallow and deep lakes of the Yucatan Peninsula" (Mexico). Book of Abstracts: p.109.

Edyta Zawisza, Alexander Correa-Metrio, Margarita Caballero, Socorro Lozano and Krystyna Szeroczyńska, Paleocology of tropical Lake Zirhauen (Western Mexico) recorded in Cladocera remains. Book of Abstracts: p. 117.

13th International Paleolimnology Symposium, Chiny, Lanzhou, 08 – 14.08.2014, Szeroczyńska K., E. Zawisza, wygłoszenie komunikatu, prezentacja posteru: "Origin of two high altitude crater lakes, Central Mexico, recorded on Cladocera remains". Abstract Book: p. 171-172.

Publikacje

Szeroczyńska K., Zawisza E. 2015. Cenotes - lakes of the Yucatan Peninsula (Mexico). **Studia Quaternaria** 32 (1): 53-57. DOI: 1515/squa-2015-0005

Szeroczyńska K., E. Zawisza, M. Mojewódka. 2015. Initial time of the two high altitude crater lakes (Nevado de Toluca, Central Mexico) recorded in subfossil Cladocera. **Studia Quaternaria** 32 (2): 109-116. DOI: 15151/squa-2015-0010

Zawisza E., Cuna E., M. Caballero, Ruiz-Fernandez A.C., Szeroczyńska K., Wołoszczyk M., I. Zawiska. 2016. Environmental changes during the last millennium recorded in subfossil Cladocera, diatoms and sediments geochemistry from Lake El Sol (Central Mexico). **Geological Quarterly**, w druku. DOI: <http://dx.doi.org/10.7306/gq.1311>

PROJEKTY BADAWCZE W TOKU, REALIZOWANE W INSTYTUCIE

Izotopowa rekonstrukcja ścieżek sezonowej migracji mamutów w późnym plejstocenie w Europie centralnej.

NCN: 2015/17/B/ST10/02657

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

Pracownicy: R. Anczkiewicz, N. Kowalik.

Typ projektu: badawczy własny OPUS 9

Data rozpoczęcia: 1.1.2016, data zakończenia: 1.1.2019

Celem badań jest określenie ścieżek migracji mamutów w późnym plejstocenie, okresie poprzedzającym ostatnie maksimum zlodowacenia w oparciu o wysokiej rozdzielczości (sub-sezonowy) zapis zróżnicowania składu izotopowego Sr i O w szklawie zębów trzonowych mamutów. Proponowane badania są oparte na wstępnych rezultatach, które pokazały znakomicie zachowaną cykliczność zmian składu izotopowego Sr. Zapis ten, przy zastosowaniu dotąd stosowanych technik najprawdopodobniej pozostałby niewidoczny. Badania te pokazały duży potencjał wdrożonej przez nas metody, co pozwoliło na sformułowanie następujących celów badawczych:

1. Określenie ścieżki (lub ścieżek) migracji późnoplejstoceniowych mamutów ze stanowiska Spadzista w Krakowie oraz ustalenie ich związku ze zmianami środowiskowymi. W tym: a) Zweryfikowanie czy ścieżki migracji mamutów ewoluowały w czasie (podane badaniom szczątki mamutów reprezentują przedział czasowy od 24 000 do 20 000 lat BP) b) Zidentyfikowanie, czy mamuty ze Spadzistej stanowią mieszaninę różnych stad, które docierały w rejon południowej Polski z różnych stron, czy też stanowią bardziej homogeniczną populację.

2. Ulepszenie pomiarów in situ składu izotopowego Sr i tlenu o wysokiej rozdzielczości oraz ulepszenie interpretacji systematyk izotopowych w materiale biogenicznym będącej wynikiem interakcji pomiędzy formującą się tkanką i środowiskiem naturalnym.

Wpływ rezultatów migracji zwierząt zazwyczaj są wymuszane szeregiem powiązanych ze sobą czynników takich jak dostępność pożywienia, zmiany środowiskowe i klimatyczne. 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. Szczegółowa rekonstrukcja migracji mamutów z południowej Polski pozwoli na lepsze poznanie ich zwyczajów w epoce poprzedzającej zasadniczą zmianą klimatyczną, która doprowadziła praktycznie do zniknięcia tego gatunku z badanego rejonu. Ponadto nasze badania pozwolą również na zwiększenie wiedzy na temat zachowań ludzi, których życie było zależne od zwyczajów zwierząt będących obiektem polowań i znaczącym elementem ich diety. Badania składu izotopowego Sr i O w wysokiej rozdzielczości czasowej (<1 miesiąc), co nie było dotąd dostępne metodą tradycyjną, wskazują na cykliczność migracji mamutów ze Spadzistej, która wydaje się być wymuszana przez sezonowe zmiany pogodowe.

Popularyzacja: Kowalik N., Robert Anczkiewicz R., Wolfgang Müller W., Piotr Wojtal P., Jarosław Wilczyński J., Bondioli L., Rossi P. F. 2016. Seasonal migration of woolly mammoth from the Kraków Spadzista site reconstructed by Sr isotopic composition of tooth enamel. World of Gravettian Hunters. Kraków, Poland, 16-20 May 2016.

Infrastruktura badawcza EUROPLANET 2020

H2020: 654208

Kierownik projektu: **dr Joanna Gurgurewicz**

Pracownicy: dr Joanna Gurgurewicz, dr Luigi Castaldo, mgr Artur Kuligiewicz, dr hab. Arkadiusz Derkowski

Typ projektu: H2020

Data rozpoczęcia: 01.09.2015, data zakończenia: 31.08.2017

WP6: Tworzenie baz danych spektrometrycznych Laboratorium Geologii Planetarnej i Laboratorium Mineralów Ilastych w ramach Solid Spectroscopy Database (SSHAD), w tym: - selekcja i określenie jakości danych; - przygotowanie danych w postaci plików xml, zawierających charakterystykę próbek, informacje dotyczące instrumentów, przebiegu eksperymentów i uzyskanych widm; - import danych do bazy; - raportowanie błędów i korekty. W bazie danych Laboratorium Geologii Planetarnej (PGL_IGSPAS) umieszczono widma reflektancji w zakresie bliskiej podczerwieni: (1) bazaltów przeobrażonych w środowisku suchym, zimnym (Udokan, Syberia) i gorącym (Ogaden, Etiopia), do interpretacji widm powierzchni Marsa; (2) mieszanin lodu i materii organicznej, w warunkach zmiennej temperatury i ciśnienia, do interpretacji składu powierzchni Plutona i Charona, jak również składu aerozoli w atmosferze Tytana. W bazie danych Laboratorium Mineralów Ilastych (CML_IGSPAS) znajdują się widma w zakresie średniej podczerwieni: (1) smektytów po nasyceniu H₂O i D₂O, w warunkach zmiennej wilgotności względnej, mierzone techniką osłabionego całkowitego odbicia (ATR, ang. Attenuated Total Reflection); (2) chlorytów podgrzewanych in situ do temp. 800°C, zastosowane do opisu zmian w strukturze chlorytu podczas dehydroksylacji, mierzone techniką rozproszonego odbicia (DRIFT, ang. Diffuse Reflectance Infrared Fourier Transform). WP8.3: Selekcja i przygotowanie próbek bazaltów przeobrażonych w skrajnie różnych warunkach klimatycznych (klimat suchy, gorący; suchy, zimny; wilgotny, zimny) do pomiarów za pomocą mikro-gonio-spektrometru, w postaci fragmentów skał oraz proszków we frakcji poniżej 25 µm.

W przygotowaniu do publikacji jest baza danych

Proweniencja skał klastycznych w przed-dewońskich basenach osadowych Sudetów i ich ewolucja w orogenezie waryscyjskiej: wiek U-Pb cyrkonów detrytycznych i ścieżki P-T-t
NCN: 2014/15/B/ST10/03938

Kierownik projektu: **dr hab. Mirosław Jastrzębski**

Pracownicy: dr Bartosz Budzyń, prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz

Typ projektu: badawczy własny, OPUS 8

Data rozpoczęcia: 23.07.2015, data zakończenia: 22.01.2018

Cel badania: Celem grantu jest uzyskanie nowych informacji o 1) pochodzeniu i wieku jednostek geologicznych w Sudetach, w szczególności o liczbie i wieku przed-dewońskich basenów sedymentacyjnych objętych procesami tektonometamorfizmu podczas orogenezy waryscyjskiej, 2) paleogeografii dla tej części masywu czeskiego w neoproterozoiku oraz wczesnym paleozoiku na podstawie analizy możliwych obszarów źródłowych dla materiału okruchowego poprzez datowanie cyrkonów, oraz 3) przebiegu i wieku zestawienia poszczególnych basenów w strukturę Sudetów, w tym uzyskanie informacji o geotektonicznym znaczeniu granic usytuowanych pomiędzy jednostkami geologicznymi na podstawie badań mikrosondowych, modelowań termodynamicznych, badań geochemicznych oraz datowań monacytu.

Opis realizowanych prac: W 2016 roku wykonano prace terenowe, dzięki którym zostało pobranych kilkadziesiąt próbek reprezentujących cały przekrój jednostek badanych w niniejszym projekcie (przedwaryscyjskie skały metaosadowe i metawulkaniczne). W tym, pobrano wszystkie próbki przeznaczaniem na najważniejsze zadanie grantowe - datowanie cyrkonów. Z 27 pobranych próbek, obecnie wykonywana jest separacja cyrkonów. W roku przyszłym, na podstawie oceny jakości oraz proponowanych cen analiz laboratoryjnych, optymalna ilość próbek zostanie wyselekcjonowana i poddana datowaniu metodą izotopową U-Pb w odpowiednio dobranym laboratorium. W 2016 r, pobrano także większość planowanych próbek ze wszystkich jednostek metamorficznych w Sudetach z przeznaczeniem do określenia lub uszczegółowienia ścieżek P-T-t na podstawie modelowań termodynamicznych i datowań monacytów. W pierwszym etapie prac mikrosondowych, skupiono się nad geochronologią wydarzeń w Bloku Gór Sowich, egzotycznego elementu w obrębie całej struktury Sudetów. Ponadto, wyselekcjonowano, wykonano analizy składu chemicznego oraz wydatowano kolejne próbki pochodzące z Kopuły Keprnika (Sudety Wschodnie), Pasma Novego Mesta a także kolejne pochodzące z Bloku Gór Sowich. Szczegóły zapisu P-T-t tych próbek (ciśnienie-temperatura-czas) są w opracowaniu. Na przyszły rok zaplanowano datowanie monacytu z pozostałych jednostek sudeckich oraz dowiązaniu uzyskanych dat do wydarzeń tektonotermalnych.

Opis najważniejszych osiągnięć: Datowanie monacytów metodą chemiczną pochodzących z granulitów Bloku Gór Sowich wykazało wiek $389 \pm 3,7$ mld lat, który najprawdopodobniej odzwierciedla końcowe etapy facji granulitowej w tych skałach. Druga próbka, wykazująca silniejszą więźbę mylonityczną, wykazała szerokie spektrum wiekowe, którego analiza jednak sugeruje dwa oddzielne zdarzenia: pierwsze, wieku ok. 400 mln lat interpretowane jako inicjalny wzrost monacytu podczas facji granulitowej oraz drugie, wieku ok. 386 Ma odzwierciedlający etap mylonityzacji w facji amfibolitowej. Datowanie monacytów w paragnejkach Bloku Gór Sowich wykazało wieki $379 \pm 3,7$ mln lat oraz $390 \pm 4,2$ mln lat. Ostatni wynik sugeruje, że skały metapelityczne przeszły metamorfizm w warunkach średnich ciśnień równocześnie z metamorfizmem wysokociśnieniowym w granulitach, a więc wcześniej niż dotychczas sądzono. Wyniki te przedstawiono na międzynarodowej konferencji PTMin 2016.

Popularyzacja wyników: Prezentacja posteru oraz abstrakt konferencyjny międzynarodowej konferencji PTMin 2016 Jastrzębski M., Budzyń B., Żelaźniewicz A., Kozub-Budzyń G.A. 2016. The monazite geochronology of tectonometamorphic events in the Góry Sowie Massif, Sudetes. Mineralogia - Special Papers 45, 64-66.

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

NCN: 2014/13/D/HS3/03842

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

Pracownicy: dr Maciej T. Krajcarz, dr Magdalena Krajcarz

Typ projektu: NCN SONATA 7

Data rozpoczęcia: 09.02.2015, data zakończenia: 08.02.2018

W 2016 r. wykonano analizy chemiczne (ICP-MS) i datowania radiowęglowe serii kości kopalnych z dwóch stanowisk archeologicznych: Jaskini Perspektywicznej i Jaksic II. Materiał z Jaksic ma szczególne znaczenie, gdyż na tym stanowisku znana jest tylko jedna warstwa kulturowa, będąca zarazem jedyną warstwą z kośćmi kopalnymi. Stwarza to możliwości określenia wewnętrznej zmienności geochemicznej zespołu kości, reprezentującego jeden epizod akumulacyjny, bez ryzyka zanieczyszczenia materiałem redeponowanym lub błędnie zadokumentowanym. Uzyskane wyniki są zaskakujące. Z chemicznego punktu widzenia zespół z Jaksic dzieli się na dwie statystyczne grupy. Jedna obejmuje większość kości z przebadanej części kolekcji (łącznie 60 próbek), druga tylko 5 okazów. Mniejsza grupa odróżnia się przede wszystkim podwyższoną zawartością Mn, a także niską zawartością N. należą do niej wyłącznie szczątki renifera, podczas gdy w grupie większej występuje zarówno renifer, jak i mamut. Daty radiowęglowe dla większej grupy oscylują pomiędzy 21 000 a 24 000 BP. Kości z mniejszej grupy mają wyjątkowo niską zawartość kolagenu, co uniemożliwiło uzyskanie dat dla większości okazów. Tylko jedna kość dała datę, która wynosi 17 700 BP. Wskazuje to, że na stanowisku Jaksice II miały miejsce dwa osobne epizody akumulacyjne, potwierdzone niezależnie datowaniami C-14 i analizami podobieństwa geochemicznego. Informacje te skłoniły archeologa badającego to stanowisko, dr J. Wilczyńskiego, do podjęcia na nowo prac służących wydzieleniu tych epizodów w materiale archeologicznym. Materiał z Jaskini Perspektywicznej jest trudniejszy w interpretacji, ze względu na dużą liczbę warstw i zróżnicowanie litologiczne. Statystycznie wyodrębnić można kilka grup geochemicznych kości, które jednak nie wykazują przyporządkowania ani do warstw sedymentacyjnych, ani do datowań radiowęglowych. Interpretacje są w toku, na chwilę obecną wydaje się jednak, że osady o podobnej litologii - i co za tym idzie, podobnej diagenecie kształtującej skład chemiczny kości - powtarzają się w namulisku kilkakrotnie. Powoduje to, że kości różnego wieku, należące do różnych zespołów, dają podobny sygnał geochemiczny. Wyraźnie wyodrębniają się kości pochodzące z serii aluwialnej, z dolnej części profilu. Wykazują podobne kierunki zmian geochemicznych, mimo różnych dat radiowęglowych. Wskazuje to, że środowisko aluwialne jest dość agresywne w stosunku do chemizmu kości, i może zmieniać skład chemiczny kości nawet podczas późnych etapów diagenetyki. Badania będą kontynuowane w latach 2017-2018.

Popularyzacja wyników: POSTER: Krajcarz M.T., Krajcarz M. "Toward the understanding of geochemical homogeneity of Palaeolithic bone assemblages - the case of single-phase Gravettian site Jaksice II, southern Poland", World of Gravettian Hunters, Kraków, 16-20.05.2016. POSTER: Sudoł M., Krajcarz M., Krajcarz M.T. "The results of 2014-2016 interdisciplinary research of Perspektywiczna Cave (Częstochowa Upland)", 50 Symp. Speleologiczne, Kielce-Chęciny, 20-23.10.2016.

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

NCN: 2013/11/B/ST10/04960

Kierownik projektu: **dr Łukasz Kruszewski**

Pracownicy: dr Łukasz Kruszewski,

Typ projektu: grant NCN (OPUS)

Data rozpoczęcia: 15.08.2013, data zakończenia: 12.12.2016

Celem badań jest określenie składu chemicznego gazów pożarowych i pochodnych substancji stałych i ciekłych, na płonących hałdach górnictwa węglowego Górnego Śląska. Badania mają posłużyć zbadaniu zróźnicowania składu chemicznego tych substancji w zależności od zlokalizowania na badanych hałdach, głębokości próbkowania, zmian temperatury i warunków atmosferycznych; porównania chemizmu w/w substancji pochodzących z różnych obiektów; wskazania zależności między wymienionymi typami materii; wskazaniu kierunków migracji pierwiastków; wskazaniu akumulacji mineralnych o możliwym znaczeniu przemysłowym.

W 2016 r., w wyniku przeprowadzenia drugiego z zaplanowanych 4 wyjazdów terenowych zmierzono szereg związków gazowych, in situ, z użyciem przenośnego analizatora FTIR GASMET DX4000; pobrano próby gazowe do badań GC (otrzymano wyniki, zgodnie z planem, tj. gł. dla związków organicznych); pobrano próby mineralne, dla których uzyskano wyniki chemiczne (metoda ICP, ACME Labs); pobrano próby organiczne (smoły, gleby, rośliny) do badań GC (Uniwersytet Śląski; badania obecnie w toku z racji awarii aparatury); pobrano kilka prób pyłów i otrzymano wyniki dla wszystkich takich prób uzyskanych dotychczas (metoda ICP, IOŚ PIB). W ramach pozaplanowych prac terenowych wykonano dodatkowe zadanie: pomierzono in situ zawartości dodatkowych gazów metodą rurek wskaźnikowych.

Publikacje w przygotowaniu.

Struktura i ewolucja fanerozoiczna basenu bałtyckiego na podstawie zintegrowanej interpretacji danych geologicznych i geofizycznych oraz modelowań ewolucji pokrywy osadowej

NCN: 2015/17/B/ST10/03411

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

Pracownicy: mgr Agata Stypa, mgr Aleksandra Stachowska, mgr inż. Łukasz Słonka, mgr inż. Mateusz Kufra, prof. Hugh Sinclair

Typ projektu: badawczy własny OPUS

Data rozpoczęcia: 01.05.2016, data zakończenia: 30.04.2019

Opis: Sfinalizowano nabór doktorantów (PP. Agata Stypa i Aleksandra Stachowska)

Realizowana była początkowa faza grantu, polegająca na przygotowaniu odpowiednich danych i określeniu głównych punktów odniesienia dla przyszłych interpretacji. Głównym materiałem interpretacyjnym będą dane sejsmiczne regionalnego projektu PolandSPAN, które w finalnej wersji zostały przygotowane w bazie danych programu Kingdom SMT. W ramach zlecenia z ING PAN zespół pod kierunkiem prof. Jadwigi Jarzyny z WGGiOŚ AGH opracował dane otworowe z otworów kalibrujących Gdańsk-IG1, Olsztyn IG2, Pasłek IG1, Żarnowiec IG1/1A i Kościerzyna IG-1. Głównym celem tych prac było opracowanie danych pseudo-akustycznych i pseudo-gęstościowych, niezbędnych do korelacji danych otworowych oraz danych sejsmicznych.

Popularyzacja wyników: W ramach wewnętrznych referatów ING zaprezentowane zostały uczestnikom grantu dwa referaty dotyczące metodyki analizy basenów osadowych (konstrukcje krzywych subsydencji etc.) oraz mechaniki deformacji litosfery w systemach kolizyjnych, powstawania basenów przedgórskich etc. Następnie zorganizowano w ING PAN sesję referatową, na której prof. H. Sinclair z uniwersytetu w Edynburgu zaprezentował techniki modelowań numerycznych ewolucji basenów przedgórskich, a polscy uczestnicy grantu omówili paleozoiczną i mezozoiczną ewolucję basenu bałtyckiego. Jesienią kontynuowane były rozmowy w Edynburgu dotyczące różnego rodzaju aspektów modelowań ewolucji sylurskiego basenu przedgórskiego kaledonidów, które tam będą wykonywane. P. Aleksandra Stachowska wzięła udział w zorganizowanym we Francuskim Instytucie Naftowym w Paryżu szkoleniu nt. obsługi programu DIONISOS, który będzie wykorzystywany do modelowań ewolucji pokrywy osadowej.

Północny Labrador - odkrywanie procesów wczesnej Ziemi

NCN: 2014/15/B/ST10/04245

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

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

Typ projektu: badawczy własny (OPUS 8)

Data rozpoczęcia: 1.07.2015, data zakończenia: 30.06.2018

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

Popularyzacja wyników:

Artykuł: Kusiak, M.A., Sałacińska, A., 2016 – W poszukiwaniu fragmentów najstarszej skorupy kontynentalnej na Labradorze. *Przegląd Geologiczny*, 64, 11: 896-901.

Abstrakt: Kusiak, M.A., Dunkley D.J., Wilde, S.A., Sałacińska, A., Whitehouse, M.J., Kielman, R. – Metamorphic monazite and zircon SHRIMP ages from the Saglek block, Labrador. VIII International SHRIMP Workshop, Granada, Spain, 6-10.09.2016.

Abstrakt: Sałacińska, A., Kusiak, M.A., Whitehouse, M.J., Dunkley, D.J., Wilde, S.A., Kielman, R. – Age complexity in the composite Uivak Gneiss of the Saglek Block, Labrador. VIII International SHRIMP Workshop, Granada, Spain, 6-10.09.2016.

Abstrakt: Dunkley, D.J., Kusiak, M.A., Whitehouse, M.J., Sałacińska, A., Wilde, S.A., Kielman, R. – SIMS dating of the Neoproterozoic to Proterozoic Saglek Block, Labrador. IGC, Cape Town, RPA, 27.08-4.09.2016.

Abstrakt: Kusiak, M.A., Dunkley, D.J., Sałacińska, A., Whitehouse, M.J., Wilde, S.A., Gawęda, A. – Igneous protoliths of the Uivak gneiss, Saglek block, northern Labrador. IGC, Cape Town, RPA, 27.08-4.09.2016.

Abstrakt: Sałacińska, A., Kusiak, M.A., Whitehouse, M.J., Dunkley, D.J., Wilde, S.A. – Petrographic description of gneisses from Saglek Block (Northern Labrador, Canada) as a basis for searching for the Archean crust – preliminary data. XXXVI Symposium Polarne, Polar Conference, Lublin, 240-241.

Abstrakt: Dunkley, D.J., Whitehouse, M.J., Kusiak, M.A., Wilde, S.A., Sałacińska A., Kielman, R. – Zircon and monazite SIMS ages from Saglek Bay and Ramah Bay, Labrador: Neoproterozoic high-grade metamorphism of Mesoproterozoic sediments and Proterozoic granitoids. North Atlantic Craton Conference, Program & Abstracts; 21-23.03.2016 Edinburgh, UK.

Rekonstrukcja historii wypiętrzenia i ekshumacji Himalajów na podstawie ewolucji basenu przedgórskiego w rejonie Himachal Pradesh w Indiach. Implikacje dla procesu kolizji Eurazji z Dekanem.

NCN: 2015/17/N/ST10/03137

Kierownik projektu: **mgr Akeek Maitra**

Pracownicy:

Typ projektu: PRELUDIUM 9

Data rozpoczęcia: 1.02.2016, data zakończenia: 31.01.2019

Celem projektu jest określenie historii wypiętrzenia i ekshumacji Himalajów w oparciu o zapis sedymentacyjny w basenie przedgórskim Subathu w prowincji Himachal Pradesh w Indiach. Basen Subathu odsłania sekwencję skał morskich od czasu przed i wczesnokolizyjnego po typowe osady molasy pochodzące z erozji dojrzałego orogenu. Prowadzone badania terenowe i laboratoryjne koncentrują się wokół trzech głównych zagadnień:

- 1) rekonstrukcji struktury zdeformowanego basenu w oparciu o niskotemperaturową termochronologię,
- 2) rekonstrukcję procesu kolizji Dekanu i Azji oraz procesu wypiętrzenia Himalajów w oparciu o analizę proveniencji pełnej sekwencji osadowej z zastosowaniem datowań U-Pb cyrkonów detrytycznych oraz analizę mineralogiczną frakcji ciężkiej,
- 3) określenie czasu przejścia sedymentacji morskiej do lądowej w oparciu o zintegrowane badania sedymentologiczne, paleontologiczne, mineralogiczne i geochronologiczne.

Referat: Akeek Maitra - Using detrital Apatite Fission Track Analysis as a constraint on studying basin evolution of the foreland basin of Himalaya, Himachal Pradesh, India. 3-4.11.2016, Ośrodek Badawczy w Krakowie.

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 Tyszk

Typ projektu: projekt badawczy PRELUDIUM 4

Data rozpoczęcia: 18.07.2013, data zakończenia: 17.05.2017

Zasadniczym celem projektu jest zbadanie wpływu połączeń morskich pomiędzy basenami oceanicznymi wyższych, północnych szerokości paleogeograficznych na strukturę i dynamikę

kolumny wody w okresie od późnej kredy do miocenu. Badania pozwolą na określenie wpływu powyższych zjawisk zachodzących na styku geosfery, hydrosfery i biosfery na paleoklimat. Projekt integruje metody geologiczne, informatyczne i fizyczne, których trzonem są nowoczesne metody modelowania numerycznego. W czasie pobytu w Instytucie Alfreda Wegenera w Bremerhaven, gdzie razem z partnerami naukowymi z AWI symulujemy klimat późnej Kredy (Mastrycht) przy wysokim stężeniu CO₂ (1120 ppm = 4 x większy niż przed industrialny) oraz przy różnej konfiguracji przesmyków morskich między północnym proto-Atlantykiem a Oceanem Arktycznym. Dodatkowo przeprowadziliśmy symulację późnego Oligocenu z przedindustrialnym i wczesnego Eocenu również z przed industrialnym poziomem CO₂ oraz dodatkowo Eocenu z wyższym poziomem CO₂ (560 ppm).

Popularyzacja wyników: Opublikowano wyniki badań o wpływie dwutlenku węgla na temperaturę powierzchniową w Europie w Oligocenie. Ponadto ukończono i wysłano do recenzji pracę o porównaniu wyników symulacji (z różnymi stężeniami dwutlenku węgla) temperatur w kredzie z rekonstrukcjami geologicznymi temperatur. Ukończono i wysłano również pracę na temat sezonalnych zmian klimatu w Oligocenie. Rozpoczęto również pracę nad artykułem o wpływie połączeń morskich w regionie Oceanu Arktycznego na klimat tego oceanu w późnej Kredzie. Ponadto od stycznia do końca lipca 2016 roku przebywałem w Instytucie Alfreda Wegenera w Bremerhaven na stypendium DAAD, gdzie prowadziłem prace uzupełniające do mojego grantu NCN.

Rekonstrukcja warunków paleośrodowiskowych w oparciu o nacieki jaskiniowe dla północnych i południowych Karpat dla interglacjału eemskiego i początku Vistulianu.

NCN: 2015/19/D/ST10/00571

Kierownik projektu: **dr Jacek Pawlak**

Pracownicy: dr Jacek Pawlak, mgr Marcin Błaszczuk

Typ projektu: SONATA 10

Data rozpoczęcia: 10.06.2016, data zakończenia: 10.06.2019

Cel Badań: Nacieki jaskiniowe są istotnym źródłem informacji paleoklimatycznej. Podstawową zaletą nacieków jaskiniowych jest łatwość ich datowania metodą ²³⁰Th/²³⁴U. Wiarygodne daty ²³⁰Th/²³⁴U pozwalają na korelowanie tych zapisów z innymi zapisami paleośrodowiskowymi. Ze względu na ich wiarygodną skalę czasu eemskie zapisy z nacieków jaskiniowych są wykorzystywane jako zapisy reperowe, do których dowiązuje się zapisy z mniej pewnymi skalami czasu. Europejskie stanowiska jaskiniowe z zapisami izotopowymi z okresu interglacjału eemskiego są znane głównie z: południowo zachodniej części kontynentu, Skandynawii oraz z bliskiego wschodu (Izrael). Rejon Europy Środkowej oraz Europy Południowo Wschodniej pozostaje brakującym elementem. Dlatego pierwszym celem projektu jest pozyskanie zapisów izotopowych z nacieków jaskiniowych z okresu interglacjału eemskiego dla obszaru Europy Środkowej i Południowo Wschodniej. W ramach tego projektu zostaną wykonane analizy wysokiej rozdzielczości ze stanowisk z rejonu Europy Centralnej (Polska, Słowacja) oraz Europy Południowo Wschodniej (Bułgaria). Taka lokalizacja stanowisk umożliwi wykonanie analizy porównawczej warunków paleośrodowiskowych dla południowych i północnych Karpat. Uzyskane dane uzupełnią istniejący zasób danych klimatycznych z okresu interglacjału eemskiego oraz starszej części vistulianu. Dodatkowo, co jest również celem tego projektu, pozwolą na pierwszą próbę syntezy eemskich zapisów δ18O z nacieków jaskiniowych w skali całego kontynentu. Metoda Badawcza Planowane badania mają być prowadzone według poniższego schematu: 1. Konstrukcja zapisów izotopowych o wysokiej rozdzielczości z nacieków jaskiniowych dla okresu interglacjału eemskiego i starszego vistulianu. W większości materiał przewidziany do badań jest w posiadaniu zespołu. Przewiduje się prace terenowe polegające na pobraniu

materiału uzupełniającego z rejonu Słowacji i Rumuni 2. Odtworzenie warunków paleoklimatycznych na podstawie uzyskanych danych izotopowych i innych danych analitycznych. 3. Budowa skal czasu dla poszczególnych zapisów z wykorzystaniem metody $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$. 4. Korelacja otrzymanych zapisów ze znanymi z Europy zapisami tlenowymi z okresu interglacjału eemskiego i wczesnego vistulainu. 5. Porównanie uzyskanych zapisów z opublikowanymi danymi paleoklimatycznymi, które umożliwiają wskazanie głównych czynników kształtujących warunki paleośrodowiska w przeszłości (dane palinologiczne, dendrologiczne itd.) 6. Próba syntezy i interpretacji znanych naciekowych zapisów $\delta^{18}\text{O}$ dla interglacjału eemskiego w skali kontynentu Europejskiego zgodnie z metodyką zastosowaną przez McDermott. Wpływ Wyników Pomysł badań zrodził się po zderzeniu uzyskiwanych wcześniej przez nas wyników badań izotopowych nacieków z terenu Polski i Słowacji, i postawionych wtedy pytań, z najnowszymi trendami badań paleoklimatycznych na świecie. Wydaje się, że problemy i pytania, które powstały przy interpretacji wyników uzyskanych w badaniach ze standardową zdolnością rozdzielczą w chwili obecnej mogą zostać rozwiązane przy zastosowaniu metod o dużej rozdzielczości. Jednocześnie rozbudowa bazy aparaturowej oraz ciągle rosnąca ilość informacji daje aktualnie możliwość przeprowadzenia takich badań w Polsce. Badania paleoklimatyczne są jednym z istotnych kierunków badań aktualnie prowadzonych w wielu ośrodkach naukowych świata. Zapotrzebowanie na wyniki badań tego typu wynika z faktu, że zrozumienie mechanizmów sterujących zmianami warunków klimatycznych w przeszłości daje szansę na lepsze zrozumienie zmian zachodzących obecnie oraz ocenę związanych z nimi zagrożeń. Badania nad zmiennością gradientu N-E były już prowadzone przez nasz zespół dla okresu Holocenu (uzyskane wyniki są w trakcie publikacji). Porównanie wyników uzyskanych w obu projektach stworzyłoby unikalną możliwość porównania zmienności gradientów N-S i W-E dla dwóch ostatnich okresów ciepłych.

Prace wykonane w 2016 roku. W pierwszym półroczu trwania projektu przeprowadzone zostały prace wstępne. Celem tych prac jest wyselekcjonowanie nacieków z posiadanej kolekcji do badań szczegółowych. Kryterium selekcji jest przyjęty zakres wieku (Integracja Eemski i Wczesny Vistulian) W ramach tych prac wykonano łącznie 26 pilotażowych dat $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$. Na podstawie tych analiz wytypowano 2 nacieki z Tatr, jeden z rejonu Sudetów i dwa z rejonu Niżnych Tatr na Słowacji do badań szczegółowych. Poza pracami pilotażowymi pobrano szczegółowy profil próbek do datowania metodą $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$ z nacieku z Sudetów oraz do jednego nacieku ze Słowacji. Próbkę tę są aktualnie poddawane obróbce chemicznej. Dodatkowo z nacieku z Sudetów pobrano też profil do analiz składu izotopowego O i C.

Rozpoczęto również szczegółowe analizy nacieku z Bułgarii. W ramach tych prac wykonano: dodatkowe analizy zapisu składu izotopowego O i C, 15 datowań $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$ z wykorzystaniem spektrometrii masowej oraz przygotowano kolejnych 20 próbek do datowania tego nacieku. Z wyznaczonych miejsc wykonano 9 szlifów z przeznaczeniem do analizy mikroskopowej mikrostruktur sedimentacyjnych oraz do analiz koncentracji wybranych pierwiastków śladowych. Rozpoczęto również prace polegające na pierwszej syntezie danych z nacieku z Bułgarii. Celem tych prac jest przygotowanie materiału do zaprezentowania na konferencji międzynarodowej w roku 2017.

Badania zawartości pierwiastków ziem rzadkich (REE) w wodach mineralnych i termalnych Polski.

NCN: 2015/17/B/ST10/03295

Kierownik projektu: **dr Adam Porowski**

Pracownicy: dr Dorota Kaczor-Kurzawa (PIG), dr Irena Wysocka (PIG), dr Przemysław Drzewicz (PIG), dr Anna Kutuła-Olesiuk (PIG), dr Ryszard Orłowski (INGPAN), prof. Ewa Słaby (konsultant naukowy INGPAN), prof. Jan Dowgiałło (konsultant naukowy INGPAN), Anastasja Romanova (doktorant INGPAN), doktorant (PIG), techniczni (2 osoby PIG, 3 osoby INGPAN)

Typ projektu: badawczy własny (konsorcjum z PIG-PIB), OPUS 9

Data rozpoczęcia: 30.08.2016, data zakończenia: 29.07.2019

Projekt badań posiada dwa zasadnicze cele naukowe: (I) rozpoznanie rozkładu i systematycznych zmian zawartości REE w wodach mineralnych i termalnych Polski, (II) zastosowanie frakcjonowania REE w systemie woda-skała jako wskaźnika różnych procesów biogeochemicznych i mineralo-chemicznych zachodzących w warstwach wodonośnych, zbiornikach wód podziemnych, i na drogach krążenia wód w środowisku skalnym. Ze względu na fakt, że oznaczenia zawartości REE będą wykonywane po raz pierwszy, badania są ukierunkowane na szczegółowe rozpoznanie i porównanie możliwości zastosowania REE-pattern jako wskaźnika procesów oddziaływania woda-skała w systemach hydrogeologicznych całkowicie różnych pod względem litologii i mineralogii skał wodonośnych, warunków termicznych i pochodzenia wód. Szczegółowa analiza rozkładu REE (stosunki lekkie (LREE) - ciężkie (HREE), anomalie Eu, Ce i Y) w wodach i skałach wodonośnych zostanie wykorzystana do rozpoznania stanu równowagi w systemie woda-skała, wtórnych procesów rozpuszczania/wytrącania faz mineralnych, warunków redox, procesów mieszania się wód podziemnych o różnym pochodzeniu (i.e. genetycznym i czasoprzestrzennym: a więc związanym również ze strefami zasilania). W przypadku wód termalnych planuje się zbadanie przydatności REE w zastosowaniach geotermometrycznych (i.e. jako pełno cenny geotermometr chemiczny lub jako wskaźnik pomocniczy) oraz do identyfikacji skał macierzystych zbiorników geotermalnych - co ma ogromne znaczenie w ocenie potencjału geotermalnego danego obszaru i szacowaniu zasobów geotermalnych.

Realizacja w 2016: W ramach realizacji projektu w roku sprawozdawczym pobrano 20 prób skalnych z rdzeni 5 otworów ujmujących wody termalne: Mszczonów IG-1, Poddębice GT-2, Warszawa IG-1, Uniejów PIG/AGH-2, C-1 (Sudety). Próbkę skał są w trakcie analiz chemicznych w CLCh PIG-PIG, oraz w LAP ING PAN przygotowywane są szlify do analiz petrograficznych. Wykonano analizy zawartości REE w wodach typu Zuber z czterech ujęć w Krynicy Zdroju. Wykonano analizy chemiczne (wraz z REE) skał budujących warstwy wodonośne ujęć wód mineralnych w rejonie Krynicy Zdroju (strefa bystrzycka, płaszczowina Magurska). W ramach prac laboratoryjnych i przygotowawczych dokonano zakupu pomp próżniowych do spektrometrów mas oraz osprzętu do poboru prób wody.

Popularyzacja wyników. Przygotowano i opublikowano jeden artykuł typu „*review*” – prezentacja na V Ogólnopolskim Kongresie Geotermalnym. W trakcie opracowania: (1) artykuł dotyczący REE w wodach mineralnych Krynicy Zdroju; (2) artykuł „*review*” + zaproszona prezentacja typu „*key note speech*” – konferencja MinWat2014, w Portugalii. popularyzowanie badań na portalach ResearchGate, stworzenie strony internetowej projektu (w trakcie realizacji)

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 Zagórska

Typ projektu: własny, OPUS

Data rozpoczęcia: 16.07.2014, data zakończenia: 15.07.2017

Jak woda / substancje lotne zostały dostarczone na Ziemię? to jeden z najbardziej dyskutowanych obecnie tematów. Uważa się, że ich dostarczycielami mogły być ciała embrionalne o składzie chondrytowym, dołączające w fazie późnej akrecji Ziemi. Najstarsze zachowane sekwencje skał na Ziemi datowane są na okres LHB. Taką unikalną sekwencją skał pochodzenia magmowego/płaszczowego, hydrotermalnego, metasomatycznego, osadowego z sygnaturą LHB jest Isua; jedynym w niej minerałem zawierającym substancje lotne jest apatyt. Konsekwentnie jest on nadzwyczaj cennym źródłem danych o pochodzeniu wody/substancji lotnych z wewnętrznych i zewnętrznych źródeł. Wzajemne związki pomiędzy czułymi wskaźnikami pochodzenia składników lotnych, jakimi są izotopy wodoru i chloru, określone dla apatytu lub jego domen (substancje lotne są trudne do wymiany po ukończeniu formowania kryształu) dają możliwość otrzymania informacji o zróżnicowanym źródle/źródłach ich pochodzenia.

Celem projektu jest również określenie ewolucji substancji lotnych w czasie. Dla tego celu, oprócz apatytów z formacji Isua planowane są badania kryształów z podobnych, ale młodszych formacji Barberton, Pilbara (obie archaiczne) oraz proterozoicznej Zaonega. Hipoteza badawcza zakłada, biorąc pod uwagę dotychczasowe wyniki, że mamy do czynienia z wieloma źródłami o skomplikowanym schemacie ewolucji. Badania zostaną wykonane w oparciu o współpracę międzynarodową. Zespół badawczy powołany do realizacji projektu ma wiele uznanych wyników badań z zakresu wczesnej ewolucji Ziemi, włączając w nie badania nad wymianą substancji lotnych (e.g. prof. H.Martin, dr A.Lepland). Drugi obszar współpracy obejmuje pozyskiwanie danych metodami jakie planuje się wykorzystać: HR SIMS, HR TEM, CL (e.g. dr M.Wiedenbeck, dr R.Wirth, prof. J. Götz). Projekt realizowany będzie również w ramach COST „Origin and evolution of life on Earth and in the Universe”. Bardzo ważne jest poznanie działania wczesnego ekosystemu poprzez rekonstrukcję abiotycznych procesów dla zrozumienia jak wpłynął on na ukształtowanie warunków naszego życia, może innych planet. Argumenty dotyczące możliwego dostarczania np. wody kometarnej mogą silnie wpłynąć na nasze rozumienie tych procesów, gdyż woda kometarna jest nośnikiem licznych związków organicznych.

W projekcie wykonano badania strukturalne (TEM) apatytów z wszystkich wystąpień. Wiele z nich wykazuje cechy rekrytalizacji, wskazując że pierwotna sygnatura mogła ulegać znaczącej modyfikacji. Brak homogeniczności i procesy rekrytalizacji można odnotować również w oparciu o obrazy CL. Poznany został skład kryształów ((EMPA i LA ICP MS), występujących w nich inkluzji. Zbadano zawartości substancji lotnych z użyciem kwantyfikacji widm IR. Zostały wykonane częściowo badania składu izotopowego. Przy tych ostatnich badaniach natrafiono na liczne trudności. Brak dobrych standardów, awarie sprzętu HR SIMS, uszkodzenia preparatów podczas tych awarii i konieczność ponownej separacji materiału spowodowały, że w tych badaniach nastąpiły bardzo wyraźne opóźnienia.

Pierwsze doniesienia z projektu prezentowane były na konferencji EMC2016. Były to:

Birski Ł., Słaby E., Wirth R., Giera A., Lepland A., Schreiber A. (2016) Traces of fluids-apatite crystals interactions in Archean Barberton Greenstone Belt. 2nd European Mineralogical Conference, emc2016 "Minerals, fluids and rocks: alphabet and words of planet Earth", (Book of Abstracts, 458).

Giera A., Słaby E., Wiedenbeck M., Birski Ł., Lepland A. (2016): Hydrogen and chlorine isotope ratios in early Archean apatite crystals from the Isua supracrustal belt, SW Greenland - initial results. 2nd European Mineralogical Conference, emc2016 "Minerals, fluids and rocks: alphabet and words of planet Earth", (Book of Abstracts, 468).

Birski Ł. przedstawił wstępne wyniki swoich badań na seminarium w GeoForschungs Zentrum "Traces of fluids-apatite crystals interactions in Archean Barberton Greenstone Belt". Giera A. prezentacja pt. *Volatiles in early Archean apatite - H, Cl and O isotopic measurements by SIMS* w trakcie kursu corocznie organizowanego w laboratorium SIMS w Poczdamie. Prezentacja miała na celu przedstawienie informacji technicznych dotyczących analiz izotopowych apatytów i skupiała się przede wszystkim na charakteryzacji nowych materiałów odniesienia niezbędnych do wykonywania pomiarów.

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, mgr A. Kuligiewicz, dr B. Budzyn, dr hab. M. Bojanowski i szereg osób spoza ING PAN

Typ projektu: MAESTRO

Data rozpoczęcia: 09.06.2014, data zakończenia: 08.06.2018

W 2016 wykonano dodatkowe obserwacje i pobrano dodatkowe próby z jaru Dniestru po stronie ukraińskiej i mołdawskiej, ukończono rentgenowskie analizy ilościowe składu mineralnego ponad 1500 prób, na tej podstawie wytypowano próby do badań szczegółowych, wykonano ponad 100 analiz składu chemicznego całych skał, ponad 100 analiz geochemii organicznej, kilkadziesiąt analiz izotopów C i O w węglanach, kilkadziesiąt analiz porowatości mułowców, separacje apatytu i cyrkonu z ponad 100 prób piaskowców i bentonitów do badań wieku i proveniencji osadów oraz stopnia diagenetyzacji, separacje glaukonitu z 12 prób do badań wieku, separacje frakcji ilastych z kilkadziesiątu wybranych prób i ich rejestrację rentgenograficzną, oznaczenia stratygraficzne U-Pb z cyrkonów w 4 bentonitach z Podola, oznaczenia krystaliczności hematytu z kilkadziesiątu prób, część badań paleomagnetycznych kilkadziesiątu prób, oznaczenia biostratygraficzne wybranych profili, odkryto maty bakteryjne oraz obecność węgla organicznego w profilach wietrzennych na bazaltach (śląd życia na lądzie), wykonano badania mossbauerowskie (Fe^{2+}/Fe^{3+}) 15 prób bazaltów, opracowano techniki separacji kaolinitu od hematytu pod kątem ich oznaczeń izotopowych. Wyniki projektu zreferowano na trzech konferencjach międzynarodowych i jednej krajowej oraz w Białoruskiej Służbie Geologicznej w Mińsku. Rozpoczęto redakcję trzech publikacji.

Czynniki kontrolujące morfogenezę i biomineralizację szkieletu otwornic

NCN: 2015/19/B/ST10/01944

Kierownik projektu: **dr hab. Jarosław Tysza**

Pracownicy: mgr Jan Goleń (doktorant)

Typ projektu: badawczy własny OPUS 10

Data rozpoczęcia: 10.08.2016, data zakończenia: 09.08.2019

Cel realizacji zadania. Celem projektu jest empiryczne rozpoznanie fundamentalnych struktur i procesów, odpowiadających za morfogenezę i biomineralizację szkieletu otwornic wapiennych. Zgodnie z naszą hipotezą badawczą, zróżnicowana morfologia skorupki otwornic wynika z różnic w sposobie organizacji cytoszkieletu. Procesy te kontrolowane są genetycznie i epigenetycznie, przy trudnym do określenia wpływie czynników środowiskowych. Biomineralizacja jest bardziej podatna na wpływ mikrośrodowiska życia otwornic, włączając w to wpływ symbiontów. Skład chemiczny (w tym izotopowy) ich węglanowych szkieletów jest znacznie bardziej zależny od warunków fizykochemicznych

wody morskiej, w tym pH, stężenia jonów Ca²⁺, Mg²⁺, temperatury, zasolenia itp. W ten sposób w skorupkach otwornic zapisują się informacje o środowisku, dzięki czemu stały się one najważniejszym narzędziem rekonstrukcji paleoklimatu oraz badań długoterminowych zjawisk, którym podlega ocean światowy i lokalne baseny morskie. Zapis informacji środowiskowych zależy silnie od wpływu procesów życiowych (ang. vital effect), które w proponowanych badaniach stają się głównym obszarem zainteresowania. Planowane efekty naukowe i praktyczne. Projekt, wchodząc w nowe obszary badawcze oraz stosując interdyscyplinarną metodykę badawczą ma charakter nowatorski. Jego największym wyzwaniem naukowym jest zbliżenie metod mikropaleontologicznych, geochemicznych i molekularnych skierowanych na zrozumienie współczesnych i kopalnych otwornic jako wszechstronnego narzędzia nauk o Ziemi. Otwornice są podstawowym nośnikiem informacji paleoklimatycznych oraz czułym sensorem stanu mórz i oceanów. Są również ważnym ogniwem globalnego obiegu węgla. Zrozumienie procesów i struktur kontrolujących morfologię i biomineralizację szkieletu otwornic pozwoli na ich wiarygodne stosowanie w interpretacjach zmian środowiska oraz ewolucji świata organicznego. Badania wkraczają w molekularną samoorganizację złożonych procesów odpowiedzialnych za wzrost, morfologię i skład skorupki otwornic. Zrozumienie tych procesów może również przyczynić się do rozwoju zastosowań nanotechnologicznych, opartych na biomimetyce. Sterowanie procesami mineralizacji w mikro- i nanoskali stanowi bowiem jedno z ważkich wyzwań biotechnologicznych, w tym inżynierii medycznej.

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

NCN: 2014/13/B/ST10/02534

Kierownik projektu: **dr Edyta Zawisza**

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

Typ projektu: badawczy własny, OPUS 7

Data rozpoczęcia: 10.02.2015, data zakończenia: 09.02.2018

W roku 2016 szczegółowej analizie subfosylnej fauny Cladocera poddano rdzeń jeziorny z jeziora Peten Itza PI-2 obejmujący ostatnie 53 000 lat. Ponad to przebadano osady powierzchniowe jezior Ameryki Centralnej (Gwatemala, Salwador, Honduras) pod kątem składu zooplanktonu wioślarek. Badania te posłużą do wykonania analizy statystycznej „transfer function” która to umożliwi wskazanie powiązań i zależności pomiędzy składem gatunkowym wioślarek i abiotycznymi parametrami środowiska. W roku sprawozdawczym przeprowadzono także pogłębione badania taksonomiczne fauny wioślarek, której szczątki znaleziono w przebadanych osadach jeziornych. Niektóre z gatunków (zostały po raz pierwszy stwierdzone na obszarze Ameryki Centralnej).

Referaty:

- (1) Zawisza E., Szeroczyńska K. Paleolimnologia tropikalnych jezior (Meksyk, Gwatemala) – znaczenie w badaniach czwartorzędu – referat wprowadzający – VII Sesja Paleolimnologiczna Szczecin – 3-4 marca 2016
- (2) Zawisza E. Introductory presentations on Cladocera taxonomic issues. XIV Subfossil Cladocera Workshop, Levico Terme (Italy), 05-08.04.2016.

Postery:

- (1) Wojewódka M., Zawisza E., Szeroczyńska K. Subfossil Cladocera from Lake Peten Itza, Guatemala. XIV Subfossil Cladocera Workshop, Levico Terme (Italy), 05-08.04.2016.

- (2) Wojewódka M., Zawisza E., Szeroczyńska K. Subfosylne szczątki Cladocera z osadów jeziora Peten Itza północna Gwatemala. - VII Sesja Paleolimnologiczna Szczecin – 3-4 marca 2016

PROJEKTY BADAWCZE WEWNĘTRZNE ING – DLA MŁODYCH NAUKOWCÓW

V konkurs – okres realizacji: 1.07.2015 – 30.06.2016

Mgr Marcin Błaszczuk

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

Celem projektu było stworzenie chronologii krystalizacji polew w Jaskini Głębokiej w Podlesicach na Jurze Krakowsko-Częstochowskiej oraz rekonstrukcja warunków paleoklimatycznych panujących podczas powstawania szaty naciekowej w ww. jaskini. Do badań wykorzystano 52cm polewę pobraną z Jaskini Głębokiej. Zdecydowano się na badania polewy kalcytowej, ponieważ nacieki jaskiniowe ogólnie stanowią praktycznie ciągły zapis warunków środowiskowych panujących w otoczeniu jaskini, często na przestrzeni długiego okresu czasu. Jednocześnie możliwe jest ich dokładne datowanie. Dodatkowo stosunkowo szybki wzrost nacieków daje możliwość odtwarzania warunków paleośrodowiskowych w dużej rozdzielczości.

W pierwszym etapie realizacji projektu po wybraniu odpowiedniej polewy wykonano dokumentację fotograficzną posiadanej polewy, wydzielono próbki do datowania metodą uranowo – torową i przygotowano szlify do badań mikrofacjalnych. Datowanie próbek metodą U-Th pozwoliło na oszacowanie czasu krystalizacji polewy w zakresie 500 – 1 200 tys. lat temu – tak szeroki przedział czasu wynika z przekroczenia zasięgu metody i szacowania wieku jedynie na podstawie analizy stosunków poszczególnych izotopów U i Th. Wykonane badania mikrofacjalne polewy pozwoliły na rozpoznanie występujących form krystalizacji kalcytu i określenie pierwotnych cech teksturalnych pobranego materiału. Dokumentacja poszczególnych typów wykształcenia kalcytu pozwoliła na wskazanie okresów kiedy zmiana ulegały warunki środowiska, takie jak np.: prędkość przesiąkania wody do jaskini, tempo krystalizacji nacieku, wegetacja roślinna, a także na rozpoznanie stref gdzie dochodziło do zatrzymania krystalizacji i niszczenia nacieku. Analiza zmienności izotopowej $\delta^{18}\text{O}$

i $\delta^{13}\text{C}$ umożliwiła prześledzenie zmian w intensywności opadów oraz panującej temperaturze, jak również rodzaju i intensywności wegetacji w czasie narastania polewy. Wykorzystanie metody stratygrafii tlenowej pozwoliło na stworzenie dokładniejszej chronologii krystalizacji posiadanego nacieku, co było głównym celem projektu. W wyniku tych przeprowadzonych badań stwierdzono, że polewa z Jaskini Głębokiej krystalizowała, z trzema krótkimi przerwami od schyłku interglacjału augustowskiego aż do interglacjału ferdynandowskiego (od 875 do 500 tys. lat temu). Najszybszy wzrost nacieku, co wskazuje na najkorzystniejsze warunki dla jego krystalizacji, miał miejsce podczas interglacjału małopolskiego. Dwie luki stratygraficzne odpowiadają zlodowaceniom San 1 i zlodowaceniom Nidy. Przerwa w depozycji polewy pomiędzy około 565 i 530 tys. lat temu wskazuje na pogorszenie warunków w trakcie interglacjału ferdynandowskiego.

Część uzyskanych wyników została już przedstawiona na plakacie: Marcin Błaszczuk, Helena Hercman, Marta Aninowska, Ditta Kicińska, Michał Gąsiorowski, Jacek Pawlak & Andrzej Tyc - Wstępna rekonstrukcja warunków paleośrodowiska w rejonie Jaskini Głębokiej na podstawie badań izotopowych nacieków. Plakat został zaprezentowany podczas 49 Sympozjum Speleologicznego. Aktualnie przygotowywana jest końcowa publikacja

przedstawiająca uzyskane wyniki, dodatkowo nabyte umiejętności i dane zgromadzone w trakcie realizacji tego grantu dla młodych naukowców okazały się przydatne przy przygotowywaniu projektu badawczego na grudniowy konkurs Preludium 12 Narodowego Centrum Nauki.

Dr Maciej Krajcarz

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

Projekt służył uszczegółowieniu wiedzy o regułach krążenia izotopów stabilnych (C, N i S) w lądowym biogeosystemie w oparciu o analizy subfosylnych szczątków zwierzęcych. Unikalna kolekcja szczątków dużej populacji drapieżnika (lisa rudego) i jego ofiar ze sztolni w Potoku-Senderkach stworzyła możliwość określenia przesunięcia wartości stosunków izotopowych (tzw. trophic enrichment, ϵ) pomiędzy poziomem troficznym drapieżnika a jego ofiarami. Nagromadzenie dużej liczby kości ofiar umożliwiło określenie udziału poszczególnych gatunków w diecie drapieżnika, i zarazem precyzyjną tafonomiczną ewaluację wpływu składu gatunkowego ofiar na sygnał izotopowy tkanek drapieżnika (i jego skamieniałości). Zastosowane metody obejmowały izotopowe pomiary spektrometryczne wyekstrahowanego uprzednio kolagenu, oraz obróbkę statystyczną wyników. Zastosowano różne współczynniki tafonomiczne (NISP, MNI, ciężar kości, rekonstruowany ciężar części jadalnych) dla oszacowania udziału poszczególnych grup ofiar w diecie lisa, na tej podstawie zastosowano odpowiednie poprawki. Uzyskane dane pozwalają na obliczenie przesunięcia troficznego na 1,01-1,28‰ dla $\epsilon^{13}\text{C}$ i 2,73-3,61‰ dla $\epsilon^{15}\text{N}$ dla osobników dorosłych, oraz 0,29-0,56‰ i 2,95-3,84‰ odpowiednio dla osobników juwenilnych. Wartości te są zbliżone dla znanych dotychczas wartości dla dużych drapieżników holaraktycznych, wilka i rysia, co pozwala przyjąć, że wartości przesunięcia troficznego są stałe dla wszystkich drapieżnych ssaków lądowych, niezależnie od pozycji taksonomicznej i rozmiarów ciała. Uzyskane wartości można od tej pory stosować bezpośrednio dla kopalnych szczątków lisa, a w szerszym ujęciu, po uśrednieniu z danymi literaturowymi, dla innych gatunków ssaków lądowych.

Popularyzacja wyników: Wyniki projektu zostały przygotowane do druku w czasopiśmie "Ecology" (autorzy: Krajcarz MT, Krajcarz M, Bocherens H).

Mgr Artur Kuligiewicz

Pleochroizm pasm wody zaadsorbowanej na glinokrzemianach warstwowych w spektrometrii podczerwieni

Projekt miał na celu uściślenie modelu struktury granicznej warstwy wody zaadsorbowanej w glinokrzemianach warstwowych za pomocą badań spektrometrii w podczerwieni. W tym celu skonstruowana została przystawka do pomiarów transmisyjnych w warunkach kontrolowanej względnej wilgotności cienkich filmów minerałów ilastych zdeponowanych na substracie. W szczególności celem projektu jest potwierdzenie pozycji molekuł D₂O/H₂O odpowiadających za ostre pasmo o wysokiej częstotliwości pochodzące od grup OH/OD wody zaadsorbowanej na smektycie (Kuligiewicz et al., 2015 cf. Russell et al. 1970, Suquet et al 1977). Realizacja projektu poszerzyła możliwości badawcze pracowni TG-IR-MS w OB. w Krakowie. Pozwoliła również na kontynuację współpracy z National Hellenic Research Institute w Atenach. Opis Przeprowadzonych Prac W ramach projektu zaprojektowana i wykonana została przystawka do pomiarów transmisyjnych w spektrometrii w podczerwieni w warunkach kontrolowanej względnej wilgotności oraz przy zmiennym kącie padania wiązki IR na preparat. Wykonane zostały pomiary próbek w różnych formach kationowych.

Wnioski: Cele osiągnięte w założeniach projektu zostały zrealizowane. Skonstruowana została przystawka do spektrometru w podczerwieni, będąca nowatorską konstrukcją łączącą w sobie zalety transmisyjnej spektroskopii w podczerwieni ze stosunkowo prostą preparatyką oraz możliwościami uzyskiwania widm pod kontrolowanym kątem padania promieniowania podczerwonego oraz możliwością kontroli względnej wilgotności w której znajduje się próbka. Przystawka znacząco poszerza możliwości badawcze ING PAN. Zebrana w ramach projektu dane pozwoliły na potwierdzenie tez stawianych we wcześniejszych pracach i, po wykonaniu dalszych pomiarów, będą one podstawą do przygotowania publikacji w czasopiśmie naukowych. Prace z wykorzystaniem przystawki będą kontynuowane w celu wdrożenia pomiarów kątów pomiędzy grupami funkcjonalnymi w próbkach.

Popularyzacja wyników: Wyniki pozyskane w ramach grantu zostały wykorzystane w prezentacjach na następujących konferencjach: 1. 53rd Annual Meeting of The Clay Minerals Society, 5-8 czerwca, Atlanta, Georgia, USA. 2. 8th Mid European Clay Conference, 4-8 lipca, Koszyce, Słowacja.

Mgr Małgorzata Lempart

Chloryt jako najlepszy naturalny nanokompozyt smektytu

Chloryty ($\text{Fe}^{2+}, \text{Mg}, \text{Al}, \text{Fe}^{3+}$)₆(Si,Al)₄O₁₀(OH)₈ reprezentujące grupę minerałów ilastych podobne są do minerałów z grupy mik czy smektów, z tą różnicą, że zamiast kationów potasu, czy innych kationów wymiennych i wody posiadają dodatkową, dodatnio naładowaną warstwę oktaedryczną. Pomimo bogatej wiedzy na temat dehydratacji czy dehydroksylacji krzemianów warstwowych grupy kaolinitu, smektytu oraz mik, mechanizmy dekompozycji chlorytów wciąż są bardzo słabo poznane. Badania te istotne są nie tylko z uwagi na cenne informacje geologiczne, w tym możliwość odtworzenia warunków krystalizacji i przeobrażenia minerałów, ale również z uwagi na zastosowania minerałów ilastych w różnych dziedzinach: chemia (kataliza, nanotechnologia), budownictwo i wiertnictwo, przemysł naftowy, spożywczy czy kosmetyczny. Badania wykonane w Laboratorium Minerałów Ilastych w Ośrodku Badawczym ING PAN Kraków wykazały, iż chloryty można traktować jako idealny, naturalny nanokompozyt smektytu oraz wodorotlenków Al, Mg i Fe. Struktura chlorytu (2:1+1) reprezentowana przez warstwę oktaedryczną otoczoną przez dwie warstwy tetraedryczne, tworzące pakiet 2:1 oraz dodatkową warstwę oktaedryczną międzypakietową, wykazuje zupełnie inne właściwości termiczne niż każda z warstw oddzielnie. Chloryty są często produktem hydrotermalnych oraz diagenetycznych przeobrażeń smektytu (chlorytyzacja smektytu), gdzie warstwa międzypakietowa zbudowana z kationów otoczonych wodą, zostaje zastąpiona warstwą hydroksylową (brucytową lub gibbsytową). W ramach projektu „Chloryt jako najlepszy nanokompozyt smektytu” wykonano badania pozwalające zbadać strukturę chlorytu i prześledzenie temperatur reakcji, w których następuje całkowita dehydroksylacja warstwy hydroksylowej międzypakietowej spodziewanej jako niskotemperaturowy efekt i oddzielenie jej od dehydroksylacji warstwy 2:1 (podobnej jak w smektycie), która powinna następować później. Badaniom poddano 4 próbki chlorytów zbudowanych o dwóch trioctaedrycznych warstw (warstwa 2:1 oraz międzypakietowa zbudowana głównie z kationu dwuwartościowego) z serii Mg-klinochlor – Feszamozyt. Dla zbadania termicznych dekompozycji oraz procesu dehydroksylacji chlorytu posłużono się następującymi metodami: wysokorozdzielczą analizą termogravimetryczną sprzężoną z spektroskopią masową (TG-MS), dyfuzyjną odbiciową spektroskopią podczerwieni z możliwością grzania in-situ w komorze wysokotemperaturowej (termo DRIFT), rentgenowską dyfraktometrią proszkowej (XRD) (metody te są w posiadaniu Laboratorium Minerałów Ilastych ING PAN) oraz skaningową mikroskopią elektronową z mikrosondą (SEM-EDS) i spektroskopią Mössbauera. Najważniejsze wyniki przeprowadzonych badań

zamieszczono w Załącznikach 1-6. Uzyskane wyniki miały posłużyć w przyszłości do użycia chlorytu jako atrakcyjnego jednomineralnego geotermometru izotopowego, w którym wyliczenie temperatury krystalizacji oparte jest o układ równań wiązania tlenu i wodoru w warstwie międzypakietowej oraz w warstwie 2:1. Posłużyć miała ku temu metoda izotopów stabilnych ($^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$, $^2\text{H}/^1\text{H}$), które częściowo tworzą strukturą minerałów ilastych, a stosunki ich zależą od temperatury formacji i składu izotopowego wody, z której dany minerał powstawał. Eksperymenty, w których wykorzystywano analizę termogravimetryczną (TG) oraz spektroskopię w podczerwieni z możliwością grzania in situ (termo DRIFT) przyniosły istotne informacje dotyczące struktury oraz przebiegu termicznych dekompozycji tej grupy minerałów.

Mgr Maksymilian Twyrdy

Charakterystyka izotopowa metabazytów we wschodniej części Kopuły Orlicko-Śnieżnickiej

Wyniki analiz zostały połączone z uzyskanymi wcześniej wynikami analiz geochemicznych tych samych próbek metabazytów. Dzięki temu możliwe stało się ustalenie nowego podziału geochemiczno-izotopowego metabazytów kopuły orlicko-śnieżnickiej. Analizy izotopowe Sm/Nd wykorzystano także do wyznaczenia nieznanego wcześniej wieku modelowego generacji stopu i jego erupcji w środkowym kambrze oraz ustalono dwa obszary źródłowe magm płaszczowych metabazytów. Analizy geochemiczne połączone zostały także z analizą chemizmu minerałów.

W kwietniu wyniki badań geochemiczno-mineralogicznych metabazytów z okolic Gniewoszowa (Góry Bystrzyckie) zostały przedstawione na konferencji pt. CETEG2016, która odbyła się w miejscowości Predna Hora (Czechy) i przedstawiono plakat pt. „Constraining P-T conditions from marble-amphibolite association in the Stronie Fm., the Orlica-Śnieżnik Dome, Bohemian Massif”. Aktualnie we współpracy z prof. Zdzisławem Bełką (UAM) wykonywane są ostateczne poprawki manuskryptu pt. „Sm-Nd isotopic ages and new insight into geochemical records of Early Palaeozoic metabasites from the Orlica-Śnieżnik Dome (Sudetes, SW Poland, NE Bohemian Massif)”. Ze względu na tematykę manuskryptu, dotyczącą rozwoju superkontynentu Gondwana w kambrze, zaplanowano złożenie tekstu w czasopiśmie o międzynarodowym zasięgu. Pozostałą część funduszy projektowych zdecydowano się przeznaczyć na odbycie kursu pt. „How to get published in international journals”, organizowanego przez wydawnictwo Wiley we współpracy z Instytutem Fizyki UAM.

Mgr Marta Wojewódka

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

W ramach projektu wykonano analizy składu chemicznego osadów rdzenia PI-2, pobranego z jeziora Petén Itzá (Gwatemala). Celem było uzyskanie nowych danych geochemicznych by odtworzyć stratygraficzną zmienność składu chemicznego. Odtworzenie zmienności chemicznej miało umożliwić wnioskowanie o zmianach w środowisku wodnym takich jak zmiana trofii czy poziomu wód. Do realizacji projektu wykorzystano nieniszczącą metodę fluorescencji rentgenowskiej EDXRF.

Za pomocą spektrometru Genius 5000 XRF wykonano ok. 1980 pomiarów dla 330 próbek. Analizy obejmowały pomiary zawartości pierwiastków lekkich i ciężkich. Uzyskane wyniki pozwoliły na obliczenie wybranych wskaźników środowiska: Sr/Ca, Ca/Mg, Fe/Ca, Si/Ti, Fe/Mn i K/Ti. Większość pomierzonych pierwiastków i wyznaczonych wskaźników wykazywała znaczną zmienność w profilu pionowym, wyjątek stanowił Ca. Znaczne zmiany

koncentracji poszczególnych pierwiastków wskazują na dużą czułość osadów jeziora Petén Itzá na zmiany środowiska. Rezultaty analiz przedstawiono w formie graficznej co umożliwiło wydzielenie 6 faz geochemicznych jeziora silnie skorelowanych z jednostkami litologicznymi. Ponadto, w zapisie geochemicznym, zaobserwowano silną granicę między holocenem i plejstocenem. Granica ta w znacznym stopniu wynika ze znaczącego wzrostu trofii zbiornika w holocenie na co wskazuje podwyższona wartość wskaźnika Fe/Ca. Zmiany wartości wskaźników Sr/Ca, Si/Ti i K/Ti wskazały na znaczne wahania poziomu wód oraz ich zasolenia.

Środki uzyskane w ramach projektu umożliwiły wzięcie udziału w warsztatach geochemicznych w ramach VII Sesji Paleolimnologicznej, podczas których miałam możliwość uczyć się interpretować zapis geochemiczny w osadach jeziornych. Ponadto w ramach projektu wzięto udział w XIV Subfossil Cladocera Workshop w Levico Terme (Włochy), gdzie zaprezentowano wstępne wyniki analizy osadów jeziora Petén Itzá.

UDZIAŁ W PROJEKTACH BADAWCZYCH PROWADZONYCH POZA INSTYTUTEM

Wpływ pożarów kopalnych na skład geochemiczny i mineralny skał węglonośnych SW części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego

NCN, nr rejestracyjny 2016/21/B/ST10/02293

Kierownik projektu: dr hab. Justyna Małgorzata Ciesielczuk, Wydział Nauk o Ziemi, Uniwersytet Śląski

Wykonawca w ING PAN: dr Łukasz Kruszewski

Typ projektu: badawczy

Data rozpoczęcia: 2016, data zakończenia: 2018

Dr Łukasz Kruszewski ma za zadanie opisanie wyników rentgenodyfrakcyjnych powiązanych z eksperymentami termicznymi, prowadzonymi na odpadach górnictwa węglowego.

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

NCN: 2014/15/B/HS3/02472

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

Wykonawca w ING PAN: dr Maciej T. Krajcarz

Typ projektu: NCN "OPUS"

Data rozpoczęcia: 2015-07-03, data zakończenia: 2018-07-02

W roku 2016 prowadzono następujące prace: - Schronisko w Kruczej Skale - 2 wykopy weryfikacyjne, opis stratygrafii, struktur sedymentacyjnych i postsedymentacyjnych, pobór próbek na badania granulometryczne i mikromorfologiczne. - Jaskinia Biśnik - kontynuacja wykopu w kierunku tzw. Trzeciej Komory, opis stratygrafii, struktur sedymentacyjnych i postsedymentacyjnych, pobór próbek na badania granulometryczne i mikromorfologiczne; - Jaskinia Złodziejska - 2 małe sondażowe wykopy weryfikacyjne; opis stratygrafii, struktur sedymentacyjnych i postsedymentacyjnych, pobór próbek na badania granulometryczne i mikromorfologiczne. Ponadto opracowano próbki mikromorfologiczne z Jaskini Biśnik i Jaskini Jasnej Strzegowskiej, pobrane w 2015 r.

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

UMO 2013/09/B/ST10/01589

Kierownik projektu: dr hab. Mariusz Gałka, UAM Poznań

Wykonawca w ING PAN: dr Milena Obremska

Typ projektu: własny OPUS

Data rozpoczęcia: 2013-11-01, data zakończenia: 2017-03-01. W ramach udziału w granicie wykonano w ING PAN analizę palinologiczną 151 próbek osadów Jeziora Kojle. Zapis pyłkowy przebadanych warstw obejmuje okres od II wieku p.n.e do współczesności. Na podstawie składu pyłkowego wydzielone zostały fazy rozwoju szaty roślinnej pod wpływem zmian klimatu oraz rosnącej antropopresji oraz została odtworzona zmienność lokalnych zbiorowisk roślinnych w jeziorze w korelacji do historii aktywności człowieka, ze szczególnym uwzględnieniem etapów rozwoju szuwaru kłoci wiechowatej (*Cladium mariscus*). Częściowe wyniki były przedstawiane na VII Konferencji Paleobotaniki Czwartorzędu, Łódź 2015.

Ku zrozumieniu neoproterozoicznej tektoniki w Arktyce - czy południowo-zachodni Svalbard i terran Pearya tworzyły kiedyś jedną całość?

UMO-2015/17/B/ST10/03114

Kierownik projektu: dr hab. inż. Jarosław Majka, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

Wykonawca w ING PAN: dr hab. inż. Jarosław Majka, dr hab. Stanisław Mazur, dr hab. inż. Maciej Manecki, mgr inż. Karolina Kosmińska

Typ projektu: NCN Opus

Data rozpoczęcia: 2016-02-08, data zakończenia: 2019-02-07

Celem badawczym tego projektu jest zaproponowanie spójnego modelu tektonotermicznej ewolucji skał podłoża krystalicznego Svalbardu i wybranych skał terranu Pearya na Ellesmere Island dla zweryfikowania hipotezy, że te fragmenty skorupy ziemskiej, znajdujące się obecnie po przeciwnych stronach Oceanu Atlantyckiego, stanowiły kiedyś jedną całość: terran rozciągający się wzdłuż północnych granic Alaski, Kanady i Grenlandii. Rekonstrukcja przedkaledońskiej tektoniki jest niemożliwa przy aktualnym stanie wiedzy a stanowi przedmiot intensywnych badań międzynarodowych i obiekt dyskusji nad trans-regionalnymi korelacjami w Arktyce. Pozyskanie nowych danych pozwoli na korelację różnych jednostek podłoża kaledońskiego, które dotychczas były studiowane i traktowane oddzielnie. Wyniki uzyskane podczas realizacji proponowanego projektu pozwolą na znaczny postęp w rozpoznaniu kaledonidów Svalbardu oraz włączenie się do trwającej międzynarodowej dyskusji na temat wielkoskalowej tektoniki w tym rejonie globu.

Popularyzacja wyników:

Fotoaktywne nanomateriały hybrydowe otrzymane na bazie minerałów

NCN: 2014/13/B/ST10/01326

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

Wykonawca w ING PAN: Dr hab. inż. Jakub Matusik, mgr Anna Koteja, dr inż. Marek Szczerba

Typ projektu: badawczy własny

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

Cel realizacji zadania: Prace badawcze polegają na syntezie i późniejszej analizie materiałów hybrydowych otrzymywanych z minerałów oraz cząsteczek fotoaktywnych. Równocześnie prowadzona jest interpretacja uzyskiwanych wyników eksperymentalnych za pomocą modelowania molekularnego. Planowane efekty naukowe i praktyczne: W wyniku przeprowadzonych prac uzyskano kompleksy smektytu oraz kaolinitu z cząsteczkami

azobenzenu, które wykazują zmianę odległości międzypakietowej w zależności od częstotliwości promieniowania, którym zostały naświetlane. Dzięki modelowaniu molekularnemu znaleziono, że ten efekt nie może zostać wytłumaczony jedynie zmianą konformacji azobenzenu. Dla różnych izomerów, różna jest również energia hydratacji takiego nanomateriału, co prawdopodobnie wpływa na zmianę odległości międzypakietowej. Wyniki prac zostały zaprezentowane na konferencji MECC 2016: A. Koteja, M. Szczerba, J. Matusik, 2016: Molecular dynamics simulations of azobenzene intercalates in smectites, MECC 2016 - Book of Abstract, 108

Popularyzacja wyników: poster na konferencji MECC 2016: A. Koteja, M. Szczerba, J. Matusik, 2016: Molecular dynamics simulations of azobenzene intercalates in smectites, MECC 2016 - Book of Abstract, 108

V-MACS: Nowy obraz gigantycznego marsjańskiego systemu kanionów

NCN: 2015/17/B/ST10/03426

Kierownik projektu: dr hab. Daniel Mège, Centrum Badań Kosmicznych PAN

Wykonawca w ING PAN: dr Joanna Gurgurewicz

Typ projektu: badawczy własny

Data rozpoczęcia: 2016-07-13, data zakończenia: 2019-07-12

Projekt proponuje nowe ujęcie powstania i ewolucji systemu kanionów Valles Marineris, a także bada następstwa dla ewolucji obszaru Tharsis i całej planety. Wykonano analizy składu mineralnego zespołów dajek z obszaru Ophir Chasma z użyciem danych spektrometrycznych CRISM/MRO. Dajki są bogate w oliwin, w większych ilościach występują pirokseny bogate w wapń, w niewielkich ilościach - ubogie w wapń. W obrębie badanego obszaru nie stwierdzono obecności krzemianów warstwowych.

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

NCN: 2012/05/B/ST10/00521

Kierownik projektu: prof. dr hab. Szczepan Porębski, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie; Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska

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

Typ projektu: OPUS

Data rozpoczęcia: 2013-03-07, data zakończenia: 2016-09-06

Celem projektu było ustalenie środowiska tektonicznego w jakim doszło do depozycji sylurskich sukcesji mułowcowych na krawędzi platformy wschodnioeuropejskiej. W ING PAN przeprowadzono badania proveniencji osadów sylurskich na krawędzi platformy wschodnioeuropejskiej za pomocą: (1) datowań uranowo-ołowiowych cyrkonów detrytycznych, (2) datowań Ar-Ar łyszczyków, (3) analiz geochemicznych osadów silikoklastycznych i piroklastyków, oraz (4) analiz petrograficznych składu i stopnia dojrzałości osadów silikoklastycznych (petrofacje). Datowanie cyrkonów z wkładek tufowych – korelacyjnych poziomów izochronicznych pozwoliło na geochronologicznie skalibrowanie stratygrafii sukcesji mułowcowych z basenu sylurskiego.

Badaniu wykształcenia i ewolucji systemów depozycyjnych posłużyła analiza sedymentologiczna wybranych rdzeni wiertniczych oraz korelacja facji w skali basenu przy zastosowaniu metodologii stratygrafii sekwencyjnej oparta na publikowanych i archiwalnych danych otworowych oraz sekcjach sejsmicznych, a także na rdzeniach nowo odwierconych otworów penetrujących sukcesje sylurskie na Lubelszczyźnie.

W badaniach strukturalnych wykorzystano archiwalne materiały otworowe i sejsmiczne, których interpretacja została wsparta przez analizę danych grawimetrycznych i

magnetycznych. Stworzono modele numeryczne tektoniki płyt, w których wykorzystano dane na temat współczesnego położenia kontaktów tektonicznych i nieciągłości geofizycznych inkorporując zwłaszcza elementy rozpoznane w wyniku przeprowadzonych w ostatnim okresie wielkoskalowych eksperymentów sejsmicznych. Przy użyciu modeli numerycznych przetestowano różne scenariusze przemieszczeń wczesnopaleozoicznych terranów w nawiązaniu do danych paleomagnetycznych i paleobiogeograficznych oraz do korelacji facjalnych i litologicznych.

Opracowanie map zasięgu, biostratygrafia utworu dolnego paleozoiku oraz analiza ewolucji tektonicznej przykrawędziowej strefy wschodnioeuropejskiej dla oceny rozmieszczenia niekonwencjonalnych złóż węglowodorów

I Blue Gas - Polski Gaz Łupkowy; Akronim: GAZGEOLMOD BG-1/8

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

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

Typ projektu: badawczy

Data rozpoczęcia: 2013-10-01, data zakończenia: 2017-06-01

Celem projektu jest opracowanie map zasięgu, biostratygrafia utworów dolnego paleozoiku oraz analiza ewolucji tektonicznej przykrawędziowej strefy platformy wschodnioeuropejskiej dla oceny rozmieszczenia niekonwencjonalnych złóż węglowodorów. Ostatecznym celem prac zespołu będzie wytypowanie rejonów występowania niekonwencjonalnych złóż węglowodorów typu 'shale gas' i 'shale oil' oraz propozycje prac poszukiwawczych w tym wierceń. Projekt realizowany jest w Konsorcjum: 1. PGNiG S.A. Warszawa - Lider projektu 2. Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie 3. Instytut Nafty i Gazu Kraków 4. Orlen Upstream Sp. z o.o Warszawa Projekt finansowany w ramach programu BLUE GAS, będącego wspólnym przedsięwzięciem Narodowego Centrum Badań i Rozwoju oraz Agencji Rozwoju Przemysłu S. A

Głębokomorskie środowiska dewonu jako klucz do zrozumienia globalnych perturbacji ekosystemowych

NCN: 2013/08/A/ST10/00717

Kierownik projektu: prof. dr hab. Grzegorz Racki, Wydział Geologii UŚ

Wykonawca w ING PAN: dr Katarzyna Kołtonik dr Mariusz Paszkowski dr Agnieszka Pisarzowska prof. dr hab. Jan Środoń

Typ projektu: NCN Maestro 4

Data rozpoczęcia: 2013-08-01, data zakończenia: 2017-12-01

Pracownicy ING PAN realizują gros prac laboratoryjnych, mineralogicznych i geochemicznych, w odniesieniu do sukcesji dewońskich z 14 regionów całego świata. W kontekście badawczym, udział ten polega na opracowaniu następujących zadań: mineralogii osadów ilastych (J. Środoń), geochemii izotopów stabilnych (A. Pisarzowska) oraz problematyki skał biokrzemionkowych i proveniencji osadów silikoklastycznych (M. Paszkowski, K. Kołtonik).

Popularyzacja wyników: poster - "Paleotopography as important factor for the development of continental glaciation: the ediacaran and Famennian case" 35th Geological Congress Cape Town.

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

2014/15/D/HS3/01302

Kierownik projektu: dr Magdalena Sudoł-Procyk, Wydział Nauk Historycznych UMK

Wykonawca w ING PAN: dr Maciej T. Krajcarz

Typ projektu: NCN "Sonata"

Data rozpoczęcia: 2015-07-13, data zakończenia: 2018-07-12

Celem projektu jest szczegółowe rozpoznanie sytuacji kulturowej w południowej części Wyżyny Ryczowskiej, po pojawieniu się w tym regionie człowieka anatomicznie współczesnego, w oparciu o badania stanowisk archeologicznych. Drugim, równie ważnym celem, jest określenie znaczenia i wpływu lokalnych zasobów środowiska dla społeczności późnoplejstocenijskich oraz wczesnoholocenijskich, a także sposobów ich eksploatacji. Przede wszystkim istotne są tu zasoby surowcowe (złoża surowców krzemianowych), ale także pokarmowe (przede wszystkim dostępność gatunków łownych) oraz krajobrazowe (wybór jaskiń i innych miejsc na obozowiska, dostęp do wody oraz punktów obserwacyjnych). Przyjęta hipoteza badawcza zakłada, że rejon Wyżyny Ryczowskiej był wielokrotnie penetrowany przez społeczności łowiecko-zbierackie w młodszej części ostatniego zlodowacenia oraz postglacjale. Korzystne uwarunkowania środowiskowe mikroregionu Wyżyny Ryczowskiej znajdują odzwierciedlenie w wielokulturowym osadnictwie, a dostępność surowców krzemianowych, fauny, flory czy miejsc schronienia, była zróżnicowana w poszczególnych okresach, co w sposób bezpośredni przekładało się na strategię eksploatacji środowiska przez łowców-zbieraczy oraz miało wpływ na charakter stanowisk i zachowanych na nich inwentarzy. Wyniki projektu będą miały istotne znaczenie dla rozwoju wiedzy o społeczeństwach pradziejowych w południowej Polsce. Pozyskane w trakcie badań wykopaliskowych materiały źródłowe (przede wszystkim inwentarze krzemienne) oraz uzyskane datowania poziomów kulturowych będą miały znaczenie dla poznania oraz umiejscowienia jednostek kulturowych paleolitu i mezolitu środkowej części Jury Polskiej na tle innych regionów Polski i Europy. Ponadto uzyskane w trakcie badań kopalne szczątki fauny znajdą zastosowanie w paleontologii, przede wszystkim w badaniach przemian fauny w szczególnie interesującym okresie, jakim jest przełom plejstocenu i holocenu, kiedy doszło do wymarcia szeregu gatunków typowych dla plejstocenijskiej megafauny i zastąpienia ich przez gatunki ciepłolubne. Badane stanowiska dostarczą nowych danych o gospodarczym wykorzystywaniu środowiska przez człowieka anatomicznie współczesnego, jego mobilności i zdolnościach adaptacyjnych w młodszej części ostatniego zlodowacenia i postglacjale. Przede wszystkim jednak istotne znaczenie dla archeologii Polski i krajów ościennych będą miały badania nad pozyskiwaniem lokalnych surowców krzemianowych, które - jak wykazały wstępne badania - dorównują jakościowo słynnym surowcom eksploatowanym w paleolicie i mezolicie rejonu Gór Świętokrzyskich (krzemień czekoladowy i pasiasty). W roku 2015 prowadzono prace wykopaliskowe na stanowiskach archeologicznych: w Jaskini Perspektywicznej i w Sławniowie (rejon tzw. Gór Barańskich). Prace będą kontynuowane w kolejnych latach. W Jaskini Perspektywicznej stwierdzono zaburzenia stokowe osadów oraz zaburzenia o charakterze wkopu poszukiwawczego. W rejonie Gór Barańskich stwierdzono występowanie materiału archeologicznego wyłącznie w poziomie ornym gleby.

Recykling przedwaryscyjskiej skorupy kontynentalnej w trakcie orogenezy waryscyjskiej na przykładzie kompleksów krystalicznych pasma Kamieńca Ząbkowickiego oraz metamorfizmu Doboszowic (Sudety Środkowe, Masyw Czeski).

NCN: 2015/17/B/ST10/02212

Kierownik projektu: dr hab. Jacek Szczepański, ING UWr

Wykonawca w ING PAN: dr hab. Robert Anczkiewicz

Typ projektu: badawczy własny

Data rozpoczęcia: 2015-12-07, data zakończenia: 2019-01-01

Celem projektu jest ustalenie przewaryscyjskiej i waryscyjskiej historii sukcesji wulkaniczno-osadowej odsłaniającej się na obszarze metamorfiku Kamieńca Żąbkowickiego oraz metamorfiku Doboszowic. Zamierzamy: (1) opisać wpływ przedwaryscyjskiego podłoża krystalicznego na przebieg orogenezy waryscyjskiej, (2) udokumentować maksymalny wiek sedymentacji oraz proveniencję protolitu skał tworzących dzisiaj przedwaryscyjskie podłoże krystaliczne w tej części bloku przedsudeckiego oraz (3) opisać mechanizmy odpowiedzialne za wielkoskalowe fałdowanie skorupy kontynentalnej oraz ekshumację skał HP w trakcie orogenezy waryscyjskiej. Dokumentowanie reliktyw przedwaryscyjskiego podłoża krystalicznego będzie prowadzone przy użyciu metod geochemicznych oraz izotopowych. Badania izotopowe będą realizowane poprzez datowania cyrkonów detrytycznych. Umożliwi to ustalenie maksymalnego wieku depozycji sukcesji metaosadowej. W ten sposób możliwe będzie przetestowanie podobieństwa omawianej sekwencji skalnej do innych fragmentów przedwaryscyjskiego podłoża krystalicznego na obszarze pasma waryscyjskiego Europy oraz opisanie położenia północnowschodniego fragmentu szwu reicznego w Europie. Badając waryscyjski etap rozwoju sukcesji skalnych odsłaniających się na obszarze Sudetów środkowych zamierzamy zweryfikować hipotezę roboczą zakładającą wielkoskalowe fałdowanie skorupy kontynentalnej, które rozwinęło się w trakcie waryscyjskiej kolizji pomiędzy terranami Armoryki oraz Brunii. Postulowane fałdowanie może być odpowiedzialne za zestawienie ze sobą na jednym poziomie skorupy eklogitów oraz otaczających je dzisiaj łupków łyszczkowych. W konsekwencji zamierzamy opisać mechanizmy pograżania oraz ekshumacji, które operowały w fanerozoicznych orogenach. Co więcej, chcemy również opisać położenie północnowschodniego zasięgu kadomskiego podłoża strefy Saxoturyńskiej wbudowanego w orogen waryscyjski, a co za tym idzie północnowschodni zasięg szwu reicznego, który powstał w wyniku zamknięcia oceanu reicznego w trakcie orogenezy waryscyjskiej. W szerszej perspektywie mamy nadzieję, że wyniki naszych prac pozwolą nam na wniesienie wkładu do dyskusji nt. organizacji terranów w północnowschodnim sektorze pasma waryscyjskiego Europy.

Marmora Asiatica. Ku archeopetrologii w Polsce

NCN: 2012/07/E/HS3/03971

Kierownik projektu: dr Dagmara Wielgosz-Rondolino, Wydział Historyczny Uniwersytetu Warszawskiego

Wykonawca w ING PAN: dr hab. Maciej Bojanowski

Typ projektu: badawczy NCN

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

Celem badań jest stworzenie bazy danych właściwości archeometrycznych marmurów z Azji Mniejszej, które eksploatowane były w starożytności i wykorzystywane były w budownictwie i sztuce starożytnej Grecji i Rzymu. Zadaniem M. Bojanowskiego jest przeprowadzenie badań petrologicznych i geochemicznych (m.in. skład izotopowy C, O, Nd, Sr) marmurów i następnie określenie przydatności tych metod do określania pochodzenia marmurów. Odbłyły się już trzy z czterech zaplanowanych misji archeologicznych, w wyniku których przeprowadzono badania terenowe i pobrano próbki w pięciu obszarach antycznej eksploatacji marmurów: Göktepe, Dokimeion, Afrodiasias, Altintaş i Proconesos. Próbkę z czterech pierwszych obszarów zostały przebadane metodami petrologicznymi i geochemicznymi. Spośród nich, skład izotopowy Sr i Nd okazał się być najbardziej precyzyjnym sposobem rozróżniania pochodzenia marmurów. Dzięki temu, metody te mogą służyć jako narzędzie do określania proveniencji surowców marmurowych z Azji Mniejszej wykorzystywanych w starożytności.

Osadnictwo późnopaleolityczne w zachodniej części Wyżyny Lubelskiej

NCN: 2014/15/N/HS3/01766

Kierownik projektu: mgr Tadeusz Wiśniewski, Wydział Humanistyczny UMCS

Wykonawca w ING PAN: dr Maciej T. Krajcarz

Typ projektu: NCN "Preludium 8"

Data rozpoczęcia: 2015-09-01, data zakończenia: 2018-10-31

Podstawowym celem projektu jest po raz pierwszy w historii badań rozpoznanie osadnictwa społeczności łowiecko-zbierackich i rekonstrukcja warunków środowiskowych, w jakich się ono rozwijało, w okresie schyłku ostatniego zlodowacenia (późnego paleolitu) na terenie zachodniej części Wyżyny Lubelskiej. Realizacja projektu umożliwi sformułowanie podstawowych definicji dotyczących charakteru osadnictwa ludności późnopaleolitycznej zamieszkującej wówczas omawiany teren. Przeanalizowane zostaną także jego elementy jak: lokalizacja punktów osadniczych, miejsc obserwacji migrującej zwierzyny, miejsc polowań i konsumpcji oraz sposobu pozyskiwania surowców do wyrobu narzędzi. W wyniku tego podjęta zostanie próba określenia mobilności grup łowiecko-zbierackich w skali badanego obszaru, a także w odniesieniu do terenów sąsiednich. Kluczową rolę w tych ustaleniach będą odgrywały wyniki analizy surowcowej wyrobów krzemienych i kamiennych. Wymienione elementy pozwolą określić podstawowe strategie, jakimi kierowały się społeczności zamieszkujące te tereny u schyłku ostatniego zlodowacenia. Niezwykle istotnym elementem badań będzie określenie pozycji stratygraficznej znalezisk kulturowych oraz ustalenie ich chronologii bezwzględnej. Wyniki badań zostaną porównane z ustaleniami dotyczącymi innych późnopaleolitycznych społeczności łowiecko-zbierackich z terenu innych regionów Polski i Europy. Charakter i zakres prac uwzględnionych w planowanym projekcie będą stanowiły pierwsze tego typu przedsięwzięcie naukowe na Lubelszczyźnie. Odtworzenie procesów osadniczych w okresie późnego paleolitu w zachodniej części Wyżyny Lubelskiej, w oparciu o działania interdyscyplinarne, posłuży jako punkt wyjścia do dalszych badań w pozostałych częściach Lubelszczyzny i na terenach sąsiednich. Odtworzenie sytuacji kulturowej w powiązaniu ze środowiskiem przyrodniczym i prześledzenie ich wzajemnych oddziaływań będzie stanowić oryginalny wkład zarówno w badania archeologiczne, jak i przyrodnicze. Badania nad pozyskiwaniem i dystrybucją surowców krzemienych i kamiennych (głównie krzemienia świciechowskiego i czekoladowego), w korelacji z datowaniem bezwzględnym dla poszczególnych zespołów zabytków, pozwolą określić podstawowe strategie mobilności, jakimi kierowała się ludność zamieszkująca te tereny u schyłku ostatniego zlodowacenia. Analiza wyników badań archeologicznych pomoże odtworzyć specyfikę i charakter osadnictwa późnopaleolitycznego w tej części Lubelszczyzny. Określi również system powiązań z innymi obszarami objętymi tak datowanym osadnictwem. Badania interdyscyplinarne pozwolą na określenie przyrodniczych uwarunkowań lokalizacji poszczególnych obozowisk (geologicznych, geomorfologicznych, hydrograficznych) oraz analizę tych zmian kulturowych w kontekście zmian warunków środowiska. Pozyskanie serii datowań radiometrycznych pozwoli na określenie chronologii bezwzględnej co najmniej kilku stanowisk, zapełniając tym samym ogromną lukę w badaniach nad okresem paleolitu na Lubelszczyźnie. Nie licząc nielicznych dat uzyskanych dla materiałów z Klementowic byłyby to również pierwsze tego typu datowania wykonane na bazie materiałów późnopaleolitycznych z tego obszaru. W roku 2016 wykonano część zaplanowanych badań powierzchniowych oraz analizy materiału archiwalnego ze stanowiska paleolitycznego w Świeciechowie.

WSPÓŁPRACA Z INSTYTUCJAMI KRAJOWYMI

Umowa o współpracy naukowej z Uniwersytetem Mikołaja Kopernika w Toruniu

Temat: Interdyscyplinarne badania czwartorzędu dla lepszego zrozumienia geosystemu, rozwoju kultur pradziejowych oraz rekonstrukcji zmian zespołów zwierząt w geologicznej przeszłości

Koordynator w ING PAN: dr Maciej Krajcarz

Termin obowiązywania; 1.04.2015-1.04.2018

Umowa o współpracy naukowej z Instytutem Archeologii Uniwersytetu Warszawskiego

Temat: Interdyscyplinarne badania czwartorzędu dla lepszego zrozumienia geosystemu, odtwarzania zmian środowiska w geologicznej przeszłości oraz rozwoju kultur pradziejowych

Koordynator w ING PAN: dr Maciej Krajcarz

Termin obowiązywania; 25.02.2014-25.02.2019

Porozumienie o współpracy naukowej między PAN i Uniwersytetem Śląskim

Temat: Głębokomorskie środowiska dewonu jako klucz do zrozumienia globalnych perturbacji ekosystemowych

Partner: Uniwersytet Śląski

Koordynatorzy: dr Mariusz Paszkowski, dr Agnieszka Pisarzowska

Pracownicy ING PAN jako wykonawca w ww. projekcie, realizują terenowe badania geologiczne formacji dewońskich, polegające na opisie makroskopowym, szczegółowej dokumentacji graficznej i fotograficznej sukcesji osadowych, ich opróbowaniu oraz interpretacji uzyskanych danych.

Umowa o współpracy naukowej pomiędzy ING PAN a Instytutem Archeologii UW

Temat: Marmora Asiatica. Ku archeopetrologii w Polsce

Partner: Instytut Archeologii UW

Koordynatorzy: dr hab. Maciej Bojanowski

Umowa o współpracy na rzecz realizacji projektu badawczego "Marmora Asiatica. Ku archeopetrologii w Polsce" (konkurs SONATA-BIS; nr umowy NCN 2012/07/E/HS3/03971), kierowanego przez dr Dagmarę Wielgosz-Rondolino

Umowa zawarta 2.02.2015 r. w Warszawie, pomiędzy:

- *Instytutem Nauk Geologicznych PAN*

- *Instytutem Geofizyki PAN*

- *Geofizyką Toruń S.A.*

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

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

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

Umowa zawarta 5.05.2015 r.

Celem Porozumienia jest współpraca obejmująca szeroko pojęte nauki o Ziemi, w szczególności : realizacja prac naukowych (licencjackich, magisterskich i doktorskich), w zakresie będących przedmiotem zainteresowania obu stron oraz praktyczne wykorzystanie

wiedzy i posiadanej infrastruktury badawczej, a także techniki i technologii dla rozwoju badań naukowych, w tym prowadzenie specjalistycznych zajęć z metod instrumentalnych.

Współpraca bez umów:

Temat: Pomiary składu izotopowego w wybranych związkach organicznych

Partner: Wydział Nauk o Ziemi UŚ

Koordynatorzy: dr hab. Maciej Bojanowski; dr hab. Leszek Marynowski

LDiBŚ rozpoczęło prace wdrożeniowe pomiarów składu izotopowego węgla i wodoru w określonych związkach organicznych. Wybór tych związków oraz określenie warunków ich detekcji dokonywane są na podstawie wyników analiz biomarkerów prowadzonych na UŚ.

Temat: Skład izotopowy azotu w podtlenku azotu

Partner: AGH

Koordynatorzy: dr hab. Maciej Bojanowski; dr hab. M. Kotarba

Laboratorium rozpoczęło prace wdrożeniowe nowej metody polegającej na oznaczaniu składu izotopowego azotu wbudowanego w strukturę skorupki otwornic. Z uwagi na brak dostępnej aparatury, projekt jest współrealizowany z laboratorium AGH w Krakowie. Kontynuacja współpracy rozpoczętej w 2015 roku.

Temat: Zmienność składu izotopowego w profilu kredy opolskiej

Partner: Wydział Geologii UW

Koordynatorzy: dr hab. Maciej Bojanowski, prof. dr hab. Ireneusz Walaszczyk, dr Zofia Dubicka

Celem współpracy jest korelacja chemostratygraficzna z profilami z Europy zachodniej i określenie wpływu przemian wtórnych na skład izotopowy kredy opolskiej.

V. KONSORCJA NAUKOWE

1. Konsorcjum „Środowiskowe Laboratorium Geochemii Izotopowej”

Porozumienie o współpracy zawarte w dniu 30.06.2004 r. , wieloletnie, pomiędzy:

Instytut Nauk Geologicznych PAN,

Instytut Archeologii PAN, I

Instytut. Ekspertyz Sądowych,

Instytut Geofizyki PAN,

Instytut Fizyki Jądrowej,

Wydział Geologii UW,

Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH,

Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych UAM,

Wydział Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego.

Porozumienie w sprawie powołania środowiskowej pracowni geochemii izotopów stabilnych, którą zlokalizowano w pomieszczeniach Ośrodka Badawczego ING PAN w Krakowie do wykonywania prac specjalistycznych z zakresu geochronologii, geochemii i chemii izotopowej.

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

Umowa zawarta w dniu 30.03.2009 r. pomiędzy:

– Instytutem Geofizyki PAN

– Instytutem Nauk Geologicznych PAN

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

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

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

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

- NERC-BGS, Natural Environment Research Council, British Geological Survey, UK
- INGV, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Italy
- ETH, Die Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich, Switzerland
- GFZ, Helmholtz Centre Potsdam (GFZ) German Research Centre for Geosciences
- 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 projektów badań naukowych oraz planów budowy infrastruktury badawczej, służącej badaniom Ziemi od skali nano po wymiar planetarny, dla lepszego zrozumienia mechanizmów rządzących geosystemem.

3. Konsorcjum Naukowe: “Laboratorium Badań Rdzeni Osadów”

Umowa zawarta 27.04.2010 r. pomiędzy:

- Uniwersytetem Gdańskim
- Stowarzyszeniem Geomorfologów Polskich
- Instytutem Oceanologii PAN
- Instytutem Nauk Geologicznych PAN

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

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

Umowa zawarta 17.12.2010 r. pomiędzy

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

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

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

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

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

5. Konsorcjum Naukowe „Człowiek – Środowisko”

Umowa zawarta w dniu 6 grudnia 2012 r. pomiędzy:

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

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

6. Konsorcjum „Narodowe Muzeum Przyrodnicze – Konsorcjum Kraków”

Umowa zawarta w dniu 23.01.2013 r. pomiędzy:

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

Celem powołania Konsorcjum jest wspólne działanie stron na rzecz reaktywowania działalności dokumentacyjnej i wystawienniczej Narodowego Muzeum Przyrodniczego (powołanego rozporządzeniem Ministra Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego w dniu 24 września 1919 roku), przy zapewnieniu odpowiednich do tego warunków lokalowych i finansowych.

7. Konsorcjum "Polskie Konsorcjum Polarne"

Umowa zawarta w dniu 23.07.2012 r. pomiędzy:

- Uniwersytetem Śląskim
- Uniwersytetem Jagiellońskim
- Uniwersytetem im. Adama Mickiewicza
- Uniwersytetem Marii Skłodowskiej - Curie
- Uniwersytetem Gdańskim
- Uniwersytetem Jana Kochanowskiego
- Uniwersytetem Mikołaja Kopernika
- Uniwersytetem Wrocławskim
- Instytutem Geofizyki PAN

- Instytutem Oceanologii PAN
- Instytutem Nauk Geologicznych PAN
- 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); współudział 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.

8. Konsorcjum „Consortium Triassic North”

Umowa zawarta 10.04.2014 r. pomiędzy;

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

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

9. Konsorcjum “European Plate Observing System” (EPOS)

Umowa zawarta 03.08.2015 r. pomiędzy :

- Instytutem Geofizyki PAN
- Akademickim Centrum Komputerowym Cyfornet AGH
- Głównym Instytutem Górnictwa
- Instytutem Geodezji i Kartografii
- Instytutem Nauk Geologicznych PAN
- Kompanią Węglową S.A.

- Państwowym Instytutem Geologicznym – Państwowym Instytutem Badawczym
- Uniwersytetem Przyrodniczym we Wrocławiu
- Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego.

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

10. Konsorcja naukowe zawarte w celu złożenia wspólnego wniosku do NCN na konkurs: „OPUS 9” (przyznany)

Umowa zawarta w dniu 12.11.2014 r. pomiędzy:

- Instytutem Nauk Geologicznych PAN
- Instytutem Geofizyki PAN

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

11. Konsorcjum naukowe zawarte w celu złożenia wspólnego wniosku do NCN na konkurs: „OPUS 9” (przyznany)

Umowa zawarta w dniu 10 czerwca 2015 r. pomiędzy:

- Instytutem Nauk Geologicznych PAN
- Państwowym Instytutem Geologicznym – Państwowym Instytutem Badawczym

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

12. Konsorcjum naukowe zawarte w celu złożenia wspólnego wniosku do NCN na konkurs: „OPUS 10” (przyznany)

Umowa zawarta w dniu 08.12.2015 r. pomiędzy:

- Instytutem Nauk Geologicznych PAN
- Instytutem Geofizyki PAN

Wniosek badawczy p.t. *„Struktura skorupy ziemskiej strefy brzeżnej Kratonu Wschodnioeuropejskiego w północnej Polsce na podstawie nowych danych geofizycznych”*

13. Konsorcjum Naukowe Nr 16425 „Badanie geofizyczne głębokiego podłoża”

Umowa zawarta 28.12.2016 r. pomiędzy:

- Geofizyką Toruń S.A.
- Instytutem Nauk Geologicznych PAN
- Uniwersytetem Mikołaja Kopernika w Toruniu

Celem powołania Konsorcjum jest wspólna realizacja przedsięwzięcia gospodarczego polegającego na przygotowaniu i złożeniu wspólnej oferty w organizowanym przez spółkę ELBIS Sp. z o.o. postępowaniu zakupowym 154_OELBW_2016 na udzielenie zamówienia niepublicznego pod nawą *Badanie geofizyczne głębokiego podłoża* a w przypadku wyboru oferty Konsorcjum również w celu zawarcia Kontraktu na zasadach określonych w niniejszej umowie.

VI. PATENTY/EKSPERTYZY / ZLECENIA

PATENT

Patent: Sposób odsalania wysoko zmineralizowanych roztworów wodnych do oznaczania stosunków izotopowych $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ i $^2\text{H}/^1\text{H}$ w wodach podziemnych. Twórca: dr Adam Porowski.

EKSPERTYZY

Ekspertyza dla: **Ministerstwo Spraw Zagranicznych** pt. *Ustawa o Antarktyce*

Autorzy: Robert Bialik, Dominik Borek, Juliusz Gałkowski, Maria Kamińska, Andrzej Kidawa, Marek Lewandowski, Konrad Marciniak, Irena Klein-Sadowska, Agnieszka Kruszewska, Edyta Sysło, Edyta Zabicka, Piotr Zielenkiewicz

Celem Ustawy jest zapewnienie efektywnego wykonywania międzynarodowych zobowiązań Rzeczypospolitej Polskiej dotyczących Antarktydy, wynikających z umów międzynarodowych zawartych przez Rzeczpospolitą Polską w ramach tzw. systemu antarktycznego, w tym zwłaszcza zapewnienie wszechstronnej ochrony środowiska naturalnego Antarktyki, jako rezerwatu przyrody

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 zmierzały 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

W Instytucie działa 8 laboratoriów, które wykonują usługi dla zadań własnych pracowników oraz zlecenia dla instytucji zewnętrznych. Poniżej podano zlecenia o wartości **powyżej 10 tys. zł** wykonane w 2016 r.

Zleceniodawca: **KGHM POLSKA MIEDŹ S.A.**

Temat: Badanie izotopowe wybranych zasolonych wód drenażowych wraz z interpretacją wyników oznaczeń.

Opis: Zadanie I: 1. Wykonanie 6 oznaczeń zawartości trytu 2. Wykonanie 6 oznaczeń składu izotopowego tlenu i wodoru w wodzie 3. Wykonanie 6 oznaczeń składu izotopowego tlenu i siarki w siarczanach rozpuszczonych w wodzie 4. Wykonanie 2 podstawowych analiz fizykochemicznych badanych wód w zakresie: pH, SC, t, Eh, Ca, Mg, Na, K, Cl, SO₄, HCO₃. Zadanie II: Interpretacja wyników oznaczeń z dowiązanie do badań izotopowych z lat poprzednich.

Opracowanie wyników oznaczeń izotopowych i chemicznych kilku prób wód drenażowych bardzo silnie zasolonych (150 - 300 g/L) w nawiązaniu interpretacyjnym do rezultatów poprzednich badań izotopowych. Wykonano szczegółową interpretację izotopową i geochemiczną wraz z opracowaniem trójskładnikowego modelu mieszania się wód - co dotychczas nie było robione ze względu na brak dostatecznych danych potwierdzających możliwości istnienia takich procesów. Próby analizowane w roku 2016 dostarczyły niezbędnych danych.

Wykonawca/Laboratorium: dr Adam Porowski

Zleceniodawca: **Durham University; Department of Earth Sciences**

Temat: Analiza mineralogiczna ilościowa 56 próbek

Opis: Analiza mineralogiczna ilościowa 56 próbek wraz z przygotowaniem do analiz rentgenowskich oraz wykonaniem dyfraktogramów rentgenowskich analiz CEC oraz wykonaniem separacji rejestracji frakcji ilastych dla wybranych próbek

Wykonawca/Laboratorium: Laboratorium Mineralów Ilastych

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

Temat: Wykonanie analizy składu izotopowego Sr i Nd z 20 prób mułowców wraz z opracowaniem interpretacji izotopowej

Opis: Wykonanie analizy składu izotopowego Sr i Nd z 20 prób mułowców syluru rowu Oslo basenu lubelskiego i Gór Świętokrzyskich wraz z opracowaniem interpretacji izotopowej ww. prób dla rekonstrukcji paleogeograficznych.

Wykonawca/Laboratorium: Laboratorium Geochemii Izotopów

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

Temat: Analiza ewolucji tektonicznej brzeżnej strefy platformy wschodnioeuropejskiej (basen lubelski) w oparciu o dane sejsmiczne.

Opis: Analiza ewolucji tektonicznej brzeżnej strefy platformy wschodnioeuropejskiej (basen lubelski) w oparciu o dane sejsmiczne. Etap I- geologiczna interpretacja wytypowanych przekrojów sejsmicznych, konstrukcja przekrojów sejsmo-geologicznych Etap II- opracowanie zintegrowanego modelu ewolucji tektonicznej basenu lubelskiego w oparciu o wyniki danych sejsmicznych Etap III - opracowanie zbilansowanego modelu przestrzennego ewolucji tektonicznej SE części basenu lubelskiego.

Wykonawca/Laboratorium: dr hab. inż. Piotr Krzywiec i Zespół

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

Temat: Opracowanie modelu tektonicznego dla obszaru koncesji "Sól" do celów modelowań naftowych w oparciu o profile sejsmicznego 14-02-14K i 16-02-14K oraz inne dane sejsmiczne i otworowe dostępne z rejonu badań z wykorzystaniem technik ilościowego bilansowania przekrojów geologicznych umowa 19/SHALECARP/140/2016 z 08.08.2016

Wykonawca/Laboratorium: dr hab. inż. Piotr Krzywiec i Zespół

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

Temat: Interpretacja tektoniczno-strukturalna zdjęć sejsmicznych Wierzbica 3D

Opis: Interpretacja tektoniczno-strukturalna zdjęć sejsmicznych Wierzbica 3D: Etap I: interpretacja strukturalna zdjęcia sejsmicznego Wierzbica-3D łącznie z analizą strukturalnych atrybutów sejsmicznych Etap II: weryfikacja wybranych wyinterpretowanych elementów strukturalnych za pomocą modelowań sejsmicznych; weryfikacja wyników interpretacji za pomocą modelowań tektonicznych obejmujących bilansowanie przekrojów w postaci opracowania tekstowego w formie papierowej i cyfrowej.

Wykonawca/Laboratorium: dr hab. inż. Piotr Krzywiec i Zespół

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

Temat: Badania laboratoryjne na dostarczonych próbkach skalnych.

Opis: 1. Przygotowanie próbek (mieleni z ZnO, McCrone) i rejestracja próbek proszkowych metodą XRD do mineralogicznej analizy ilościowej (83 próbki). 2. Badanie ubytków wody w skale metodą termogravimetryczną TGA (62 próbki). 3. badanie zawartości N, C, S i H (83 próbki) 4. Wyznaczenie pojemności wymiany kationowej CEC (83 próbki) 5. Oznaczenie gęstości ziarnowej i objętościowej (62 próbki).

Wykonawca/Laboratorium: Laboratorium Mineralów Ilastych

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

Temat: Adaptacja do warunków polskich metodologii wyznaczania sweet spotów na podstawie korelacji pomiarów geofizycznych z rdzeniami wiertniczymi.

Opis: Wykonanie badań laboratoryjnych 30 próbek skalnych z otworu L-1 w zakresie:

-przygotowanie (mielenie z ZnO, McCrone) i rejestracja próbek proszkowych metodą XRD do mineralogicznej analizy ilościowej,

-mineralogiczna analiza ilościowa przeprowadzona przy pomocy posiadanego oprogramowania,

-oznaczenia gęstości ziarnowej i objętościowej,

-wyznaczenie pojemności kationowej CEC,

-analiza zawartości pierwiastków C, H, N i S,

-opracowanie wyników przeprowadzonych badań łącznie z wynikami uzyskanymi z pomiarów ActLab na tych samych próbkach

Wykonawca/Laboratorium: Laboratorium Mineralów Ilastych

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

Temat: Wykonanie datowania U-Pb 11 prób tufów ordowickich i sylurskich z otworów Kochanowo-1 i Opalino wraz z interpretacją wyników

Opis: Wykonanie datowania U-Pb 11 prób tufów ordowickich i sylurskich z otworów Kochanowo-1 i Opalino wraz z interpretacją wyników polegające na: 1. Datowań in-situ U-Pb cyrkonów; określenie zawartości pierwiastków śladowych w cyrkonach, 2. Analiza składu izotopowego Hf metodą in situ LA MC ICP-MS, 3. Interpretacja izotopowa i geologiczna wyników datowań.

Wykonawca/Laboratorium: Laboratorium Geochemii Izotopów

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

Temat: Interpretacja warunków redoks w zbiorniku sylurskim w oparciu o integrację danych sedimentologicznych, ichnologicznych i geochemicznych"

Opis: Zakres prac: 1. Wykonanie badań sedimentologicznych-geochemicznych mułowców formacji z Pasłęka w rdzeniach z otworu Pęcłin OU1 2. Wykonanie oznaczeń zawartości TOC, TS, d13C i d15N w materii organicznej oraz d34Sw pirycie na próbach skalibrowanych z litofacjami. 3. Integracja wyników z oznaczeniami zawartości pierwiastków głównych i śladowych (udostępnione przez zamawiającego). 4. Interpretacja warunków redoks.

Wykonawca/Laboratorium: Laboratorium Datowania i Badań Środowiska, koordynator: dr hab. Maciej Bojanowski

Zleceniodawca: **Uniwersytet Śląski w Katowicach**

Temat: Głębokomorskie środowiska dewonu jako klucz do zrozumienia globalnych perturbacji ekosystemowych.

Opis: Wykonanie i opracowanie naukowych badań laboratoryjnych w zakresie: 1. Badania rentgenograficzne całych skał i frakcji ilastych 2. Analiza składu izotopowego tlenu, węgla i siarki oraz izotopów trwałych węgla organicznego 3. Analiza minerałów akcesorycznych pod kątem proveniencji materiału silikoklastycznego 4. Maceracja prób biokrzemionkowych pod kątem zawartości mikropaleontologicznej.

Wykonawca/Laboratorium: Laboratorium Datowania i Badań Środowiska, Laboratorium Minerałów Ilastych, Laboratorium Dyfrakcji Rentgenowskiej

Zleceniodawca: **Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach**

Temat: Wykonanie analizy składu izotopów stabilnych azotu i węgla w 685 próbkach zwierząt bezkręgowych, roślin oraz gleb oraz przygotowanie próbek do analiz.

Opis: Wykonanie analizy składu izotopów stabilnych azotu i węgla w ramach zadania "Badanie zależności troficznych w agro-ekosystemach-analizy diety pająków przy zastosowaniu metody stabilnych izotopów". Dwa etapy.

Wykonawca/Laboratorium: Laboratorium Datowania Izotopowego i Badań Środowiska

Zleceniodawca: **FX Energy Poland Sp. z o.o.**

Temat: Przygotowanie próbek do analizy i analiza składu izotopowego tlenu i węgla na 116 próbkach.

Opis: Wykonanie analizy izotopowej rdzeni pobranych z otworu Bajerze-1K (Stałe izotopy C i O w dolomitach).

Wykonawca/Laboratorium: Laboratorium Datowania Izotopowego i Badań Środowiska

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

Temat: Projekt o charakterze badawczo-rozwojowym pt. "Konstrukcja ilościowych, zbilansowanych modeli ewolucji mioceńskiej frontu orogenu karpackiego oraz opracowanie modeli powstawania pułapek złożowych w obrębie allochtonicznych i autochtonicznych utworów mioceńskich i podłoża paleo-mezozoicznego". umowa CS/JA/16/149766 z 22.06.2016

Wykonawca/Laboratorium: dr hab. inż. Piotr Krzywiec i Zespół

Zleceniodawca: **Instytut Paleobiologii im. Romana Kozłowskiego Polskiej Akademii Nauk**

Temat: Pobór próbek urządzeniem MicroMill oraz pomiar składu izotopowego węgla i tlenu z zębów ssaków.

Wykonawca/Laboratorium: Laboratorium Datowania Izotopowego i Badań Środowiska

Zleceniodawca: **Instytut Paleobiologii im. Romana Kozłowskiego Polskiej Akademii Nauk**

Temat: Pobór mikro próbek urządzeniem MicroMill oraz pomiar składu izotopowego węgla i tlenu w 133 próbkach.

Opis: Pobór próbek urządzeniem MicroMill oraz pomiar składu izotopowego węgla i tlenu z zębów ssaków

Wykonawca/Laboratorium: Laboratorium Datowania i Badań Środowiska

Zleceniodawca: **CNRS-SCTD UMS3343-CD2592 2, allée du Parc de Brabois TSA2-41002 54519 VANDOEUVRE LES NANCY CEDEX**

Temat: Wykonanie analizy Lu-Hf i S,-Nd dla 3 próbek

Wykonawca/Laboratorium: Laboratorium Geochemii Izotopów

Zleceniodawca: **Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa - Państwowy Instytut Badawczy**

Temat: Pełna analiza jakościowa i ilościowa minerałów (m.in. ilastych) w glebie - 30 próbek.

Wykonawca/Laboratorium: Laboratorium Minerałów Ilastych

Zleceniodawca: **Uniwersytet Wrocławski; Wydział Nauk Biologicznych**

Temat: Wykonanie datowania uranowo-torowego (UTh) zębów i kości niedźwiedzia brunatnego

Wykonawca/Laboratorium: Laboratorium Uranowo –Torowe

Zleceniodawca: **Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy**

Temat: Wykonanie analizy 120 próbek izotopów węgla i tlenu w osadzie kredy jeziornej w profilu Krępa

Wykonawca/Laboratorium: Laboratorium Datowania Izotopowego i Badań Środowiska

VII. DZIAŁALNOŚĆ MIĘDZYNARODOWA

UDZIAŁ W MIĘDZYNARODOWYCH PROGRAMACH BADAWCZYCH

Project: Trias North - Reconstructing the Triassic northern Barents shelf

Research Council of Norway, project number 234152

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

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

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

Typ projektu: badawczy, międzynarodowy

Data rozpoczęcia: 10.04.2014, data zakończenia: 30.06.2017

Przedmiotem badań są silikoklastyczne utwory środkowego triasu (formacja Bravaisberget) odsłaniające się na Ziemi Południowego Przylądka, będącej najbardziej na południe wysuniętą częścią Spitsbergenu. Głównym celem badań jest określenie proveniencji tych utworów w nawiązaniu do triasowej paleogeografii i ewolucji tektonicznej zachodniej części szelfu Morza Barentsa. W celu realizacji założeń badawczych wykorzystano dwa podstawowe rodzaje analiz: petrograficzną i geochemiczną. Analiza petrograficzna została przeprowadzona dla około 200 płytek cienkich, wykonanych z prób silikoklastycznych utworów środkowego Triasu (formacja Bravaisberget; głównie ogniwa Karentoppen i Somovbreen) pobranych z odsłoneń w rejonie Ziemi Południowego Przylądka na południowym Spitsbergenie (profile Røysneset, Sørkapplaguna, Sørkapp, Karentoppen, Moloen). Analiza petrograficzna miała charakter ilościowy i wykonana została metodą point counting. Objęła ona ilościową i jakościową analizę szkieletu ziarnowego, matriks i cementów. Otrzymane dane wykorzystane zostały głównie do petrograficznej klasyfikacji badanych utworów oraz do wnioskowania o ich proveniencji. Analiza geochemiczna (bulk-rock geochemical analysis) objęła około 150 próbek z profili Røysneset, Karentoppen, Sørkapp, Sørkapplaguna i Moloen. Zawartość tlenków głównych pierwiastków, pierwiastków śladowych oraz pierwiastków ziem rzadkich oznaczona została przez laboratorium Acme w Kanadzie (metodą LA-ICP-MS). Otrzymane wyniki zostały przeliczone z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego. Następnie wybrane dane wykorzystano do sporządzenia szeregu wykresów geochemicznych. W oparciu o analizę tych wykresów przeprowadzona została geochemiczna klasyfikacja badanych skał. Ponadto, w celu określenia wpływu procesów

autogenicznych na skład chemiczny próbek, wyznaczono współczynniki korelacji z Al i Ti. Wykonano również wykresy przedstawiające rozkłady pierwiastków ziem rzadkich, tlenków głównych pierwiastków i pierwiastków pobocznych (normalizacja do UCC i PAAS). Podczas półrocznego naukowego pobytu na Uniwersytecie w Oslo wykonano datowanie cyrkonów z pięciu próbek piaskowców Formacji Bravaisberget metodą U-Pb przy użyciu LA-ICPMS. Pomierzono również izotopy Lu-Hf. Na podstawie wyników przeprowadzonych analiz stwierdzono, że silikoklastyczne utwory Formacji Bravaisberget to głównie arenity i waki kwarcowe, jak również lityczne i subarkozowe, o bardzo zmiennym stopniu wysortowania. Badane utwory pochodzą głównie ze skał źródłowych o felsytowym składzie. Otrzymane wyniki wskazują, że analizowany materiał silikoklastyczny był w większości redeponowany ze starszych, bogatych w kwarc skał osadowych. Tektoniczna pozycja obszarów źródłowych może być wiązana z wnętrzem kratonu i aktywowanym tektonicznie orogেনem. Można to odnieść odpowiednio do pasywnego brzegu kontynentu oraz kolizji w strefie aktywnego brzegu kontynentu. W nawiązaniu do paleogeografii obecnego rejonu arktycznego w środkowym triasie, wewnątrz kratonu może być interpretowane jako obszar tarczy grenlandzkiej, zaś aktywowany tektonicznie orogен nawiązuje do obszaru północno-wschodnich kaledonidów grenlandzkich. To oznacza, że materiał klastyczny był dostarczany z zachodu i skały źródłowe znajdują się na obszarze dzisiejszej północnej/północno-wschodniej Grenlandii. Wniosek o grenlandzkiej proveniencji utworów środkowego triasu odsłaniających się w rejonie południowego Spitsbergenu został potwierdzony wynikami datowań cyrkonów. W celu porównania utworów Formacji Bravaisberget z utworami triasowymi występującymi w innych częściach szelfu Morza Barentsa, przeprowadzono analizę petrograficzną płytek cienkich wykonanych z próbek piaskowców Formacji Kobbe, Snadd (środkowy i górny trias; Bjarmeland Platform) i De Geerdalen (górny trias; Edgeøya). W oparciu o wyniki tej analizy opisano sygnaturę petrograficzną charakterystyczną dla utworów o proveniencji południowej (Fennoskandia) i/lub południowo-wschodniej (Uralidy).

Popularyzacja wyników: Referat: Petrography and geochemistry of the Middle Triassic deposits at Karentoppen, Sørkapp Land, S Spitsbergen. Trias North annual workshop 2016; Oslo, 24-25.05.2016

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 Kufrasa

Okres realizacji: lata 2011 - 2026

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

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.

W 2016 r. trwały przygotowania do konferencji międzynarodowej organizowanej w Warszawie: *Early Earth and ExoEarths: origin and evolution of life, Warsaw, Poland 3-7 April 2017.*

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

Partnerzy: *DAAD, Program wspólnego wspierania wymiany osobowej związanej z realizacją projektów badawczych podpisany w Bonn, 23 listopada 1999 roku.*

Wykonawca w ING PAN: dr Edyta Zawisza, prof. Krystyna Szeroczyńska, mgr Marta Wojwódka

Data rozpoczęcia: 2016-01-01, data zakończenia: 2017-12-31

Obecnie jednym z głównych wyzwań jakie stoją przed badaczami środowiska i klimatu jest zrozumienie mechanizmu obecnie obserwowanych ekstremalnych zjawisk pogodowych (klimatycznych). Najistotniejsze dla społeczności ludzkiej są informacje o zmianach klimatu jakie zachodziły w ostatnich tysiącach. Do tej pory badania paleolimnologiczne (w tym wioślarek) były dostępne przede wszystkim dla późnego glacjału i holocenu, a także nieliczne dla osadów interglacjału eemskiego, głównie z terenów Europy, Kanady i USA. Jak dotychczas w rejonie Ameryki Środkowej nie znaleziono stanowiska z zapisem pełnej sekwencji zdarzeń dla tak długiego okresu i dlatego możliwość wykonania badań w ramach projektu DAAD jest ze wszech miar unikalna. Badania osadów zdeponowanych w ciągu ostatnich 200 000 lat obejmują metody fizykochemiczne i biologiczne, zwłaszcza bazujące na naturalnych bio wskaźnikach. Wśród metod biologicznych, szczególne znaczenie dla rekonstrukcji paleośrodowiska mają badania subfosylnych bezkręgowców m.in. Cladocera i Ostracoda, które stanowią główny przedmiot badań polskich i niemieckich naukowców. Przeprowadzenie wspólnie szeregu analiz paleolimnologicznych zwłaszcza opartych na bioindykatorach, jak również bilateralna wymiana informacji naukowej pozwoli na dokonanie porównań i wnioskowanie nie tylko o zmianach regionalnych (Centralna Ameryka) ale także globalnych. Wyniki będą miały istotne znaczenie dla stanu wiedzy i możliwości prognozowania przyszłych zdarzeń klimatycznych. Prace badawcze w projekcie mają całkowicie pionierski charakter i posłużą zdobyciu nowej wiedzy nt. regionalnych, a także globalnych przemian klimatycznych. Realizowane zadania projektu, w ramach programu wspólnego wspierania wymiany osobowej związanej z realizacją projektów badawczych, pozwolą wzbogacić wiedzę nt. długoterminowych zmian ekologicznych i klimatycznych strefy tropikalnej Centralnej Ameryki (Półwysep Jukatan). W regionie Ameryki Środkowej po raz pierwszy badaniami zostały objęte osady posiadające pełny zapis sekwencji zdarzeń jakie zachodziły na tym obszarze w czasie ostatnich 200 tys. lat. Główne cele projektu to: 1. Rekonstrukcja zmian klimatu i oddziaływań człowieka na środowisko w późnym plejstocenie

(szczególnie istotnym będzie prześledzenie ekstremalnych zjawisk klimatycznych) i ich wpływ na ekosystem wodny, na bazie subfosylnej fauny Cladocera i Ostracoda. 2. Prześledzenie naturalnych i antropogenicznych zmian (zapisanych w osadach) zachodzących w czasie 200.000 lat historii. W roku 2016 wykonano pilotażowe analizy w osadach przydennych Petén Itza, szczątków wioślarek (Cladocera), i składu chemicznego osadów oraz przez specjalistów niemieckich małżoraczków (Ostracoda) i okrzemek. Na podstawie wyników analizy składu gatunkowego subfosylnej wioślarek i małżoraczków, ich preferencji ekologicznych i temperaturowych, określone zostaną warunki jakie istniały w jeziorze od momentu jego powstania do czasów współczesnych.

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: 2017-12-01

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 stworzony 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 wykonują analizę palinologiczną wysokiej rozdzielczości laminowanych osadów jeziornych.

Project: FRESCO - Foraminiferal Research Consortium

Partnerzy: Projekt koordynowany przez LPG-BIAF, Uniwersytet w Angers (Francja), realizowany przez 15 instytucji z 11 krajów. Skupia wiodące placówki badawcze z całego świata, zajmujące się badaniami nad otwornicami bentonicznymi.

Wykonawca w ING PAN: dr hab. Jarosław Tyszka, mgr Jan Goleń

Data rozpoczęcia: 2016-01-01, data zakończenia: 2019-12-31

ING PAN zostało zaproszone w charakterze międzynarodowego partnera projektu jako jedyna instytucja w tej części Europy. W projekcie uczestniczą również instytucje z Francji,

Niemiec, Holandii, Szwecji, Norwegii, Danii, Szwajcarii, Austrii, Brazylii, Stanów Zjednoczonych oraz Japonii. W roku 2015 odbyło się spotkanie robocze uczestników projektu w Angers 24 lipca. Jarosław Tyszka przedstawił potencjał badawczy Laboratorium Modelowania BioGeosystemu ING PAN oraz wyniki modelowań wykonanych przy współpracy z informatykami z AGH i Politechniki Poznańskiej. Zapoznano się z aparaturą i tematyka naukową zespołów Uniwersytetu w Angers oraz przedyskutowano plany dalszej współpracy i organizacji szkoły letniej w 2017.

Project: Reconstruction of the environmental changes and monitoring - tools for planning the sustainable development of the lake ecosystem

Partnerzy: PAN, 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.

SCORE/IGBP WG138: Modern Planktic Foraminifera and Ocean Changes

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

Wykonawca w ING PAN: dr hab. Jarosław Tyszka

Data rozpoczęcia: 2011-01-01, data zakończenia: 2016-12-31

Projekt realizowany w ramach "Scientific Committee on Oceanic Research" oraz "International Geosphere/Biosphere Programme" (http://www.scor-int.org/SCOR_WGs_WG138.htm). Celem grupy roboczej nr 138 jest synteza wiedzy na temat współczesnych otwornic planktonicznych jako wskaźników zmian globalnych oceanu. W roku 2016 trwały prace merytoryczne na podsumowaniu wiedzy i przygotowaniem publikacji. Kontynuowano administrowanie portalu internetowego , który udostępnia oficjalną stronę programu WG/IGBP-138. Portal prowadzą pracownicy Laboratorium Modelowania Biogeosystemu ING PAN.

WYKAZ TEMATÓW REALIZOWANYCH W 2016 ROKU NA PODSTAWIE UMÓW

Temat	Wykonawca w ING	Partner zagraniczny	Okres umowy

ARGENTYNA			
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 2015-2019
AZERBAIJAN			
Application of the isotopic methods to study the geochemistry of muds, water, gases and organics released from mud volcanoes: implication to exploration and formation of hydrocarbons and thermal waters.	dr Dinara Abbasova, dr Adam Porowski	prof. G. I. Sadyhovich, dr A. B. Khasayeva, Institute of Geology of Azerbaijan National Academy of Sciences	Od 2013 bezterm.
BIAŁORUŚ			
Ogólna współpraca w dziedzinie geologii	prof. dr hab. Jan Środoń	dr Andrei Kovhuto, State Enterprise "Scientific and Production Centre for Geology", Minsk, Belarus	2015-2019
CHINY			
Microstructural observation and geochronology of the Shilu ore deposit, South China	dr hab. Monika A. Kusiak	Prof. Deru Xu Guangzhou Institute of Geochemistry, Kanton, Chinese Academy of Sciences	2015-
Early Earth based on the east Antarctica rocks	dr hab. Monika A. Kusiak	Prof. dr ZHAI Mingguo Institute of Geology and Geochemistry, Beijing, Chinese Academy of Sciences	2015-
Wpływ czynników klimatycznych i antropogenicznych na stan jezior w okresie ostatnich 200 lat – studia porównawcze (Europa Centralne, Chiny) na bazie bioindykatorów zdeponowanych w osadach jeziornych.	Dr Edyta Zawisza prof. dr hab. Krystyna Szeroczyńska	Prof. Bin XUE State Key Laboratory of Lake Science and Environment, Nanjing Institute of Geography and Limnology, Chinese Academy of Sciences	2016-
Ewolucja Basenu Tarim	Dr hab. Arkadiusz Derkowski	Prof. Guodong Zheng Key Laboratory of Gas Geochemistry, Institute of Geology and Geophysics Chinese Academy of Sciences	2016-2020
CZECHY			
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
Uranium series dating of carbonates using ICP_MS measurement	Dr hab. Helena Hercman	Prof. Pavel Bosak, Geologicky Ustav AV CR, V.V.I. (GLU), Prague	2016-
Rekonstrukcja warunków środowiska w środkowym i późnym Plejstocenie na podstawie badań osadów jaskiniowych Polski i Republiki Czeskiej	Dr hab. Helena Hercman	Prof. Pavel Bosak, Geologicky Ustav AV CR, V.V.I. (GLU), Prague	2017-2019
HISZPANIA			
Współpraca w zakresie wspólnych badań naukowych i edukacji	Dr hab. Piotr Krzywiec	University of Barcelona	2016-2020
JAPONIA			
Współpraca naukowa, badawcza i edukacyjna	dr hab Robert Anczkiewicz	prof. Simon Wallis, Dept. Earth Sci. Nagoya Univ.	Od 2013 bezterm.
Odszyfrowywanie procesów wczesnej Ziemi na podstawie próbek skalnych z Antarktydy	Dr hab. Monika A. Kusiak	prof. Tsuyoshi Iizuka Dep. of Earth and Planetary Sc. Univ. of Tokyo	2015-2016
LITWA			
Ogólna współpraca w dziedzinie geologii	prof. Jan Środoń	dr Jurga Lazauskiene, Lithuanian Geological Survey	2015-2019

NIEMCY			
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
Reakcje ekosystemu wodnego na zmiany klimatu I środowiska w późnym plejstocenie na podstawie badań osadów jeziora Peten Itza, Gwatemala	Dr Edyta Zawisza	Prof. Antje Schwalb, Institut für Geosysteme und Bioindikation, Technische Universität, Braunschweig.	2016-2017
Badania nad paleoklimatem i paleoceanografią Kenozoiku i Mezozoiku	Dr hab. Jarosław Tyszka	Institute of Environmental Physics, University of Bremen	2014-
NORWEGIA			
Reconstructing the Triassic northern Barents shelf	Prof. Krzysztof Krajewski	University of Oslo; Triassic North Consortium Agreement	2014-2017
UKRAINA			
Współpraca naukowa, badawcza i edukacyjna	dr Artur Kędzior	Donetsk National Technical Univ	2010-2016
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.
Zmiany paleośrodowiska Ukrainy i Polski w czwartorzędzie na podstawie badań paleozoologicznych i paleobotanicznych wybranych stanowisk	Dr Maciej T. Krajcarz	prof. Maryna Komar Muzeum Paleontologiczne Narodowego Muzeum Przyrodniczego NANU	2015-2017
Procesy początków Ziemi wynikające ze składu izotopowego najstarszych cyrkonów	dr hab. Monika A. Kusiak	prof. L. V. Shumlyanskyy, M.P. Semenenko Inst. of Geochemistry, Mineralogy and Ore Formation NANU	2015-2017
Paleozoiczna, mezozoiczna i mioceńska ewolucja obszarów przygranicznych SE Polski i zachodniej Ukrainy	dr hab. Piotr Krzywiec	prof. Myroslav Pavluk, Inst. of Geology and Geochemistry of Combustible Minerals, NANU, Lviv	2015-2017
Współpraca w związku z realizacją projektu NCN MAESTRO	prof. Jan Środoń	Prof. Daniel Drygant, Państwowe Muzeum Przyrodnicze NANU, Lwów	2016-2020
Współpraca naukowa, badawcza i edukacyjna	dr hab. inż. Piotr Krzywiec	Ivan Franko National University. Lviv	2016-2020
USA			
Projekt badań sejsmicznych PolandSPAN; interpretacje geologiczno-geofizyczne	dr hab. inż. Piotr Krzywiec dr hab. Stanisław Mazur prof. Marek Lewandowski	Buffenmyer, V., ION GTX Technology	2011-2027
Współpraca naukowa, badawcza i edukacyjna	Dr hab. inż. Piotr Krzywiec	The University of Texas at El Paso	2016-2026
WĘGRY			
Relacje pomiędzy anizotropią magnetyczną a deformacją tektoniczną w Karpatach zewnętrznych	prof. Antoni Tokarski	dr Emő Márton, Instytut Geofizyczny Węgier	2014-2016
WIELKA BRYTANIA			
Współpraca w zakresie badań dotyczących złóż węglowodorów niekonwencjonalnych (projekty badawcze ReFINE, ShARE)	dr hab. Piotr Krzywiec	University of Durham, Durham, Wlk. Bryt.	2012-2017
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
WŁOCHY			
Współpraca w zakresie edukacji i badań naukowych	Dr hab. Piotr	Dept. of Physics and Earth	2016-2020

SPRAWOZDANIA Z REALIZACJI TEMATÓW

ARGENTYNA

Dwustronny Letter of Intent

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

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

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

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

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

BIAŁORUŚ

Porozumienie o współpracy naukowej między ING PAN a służbą geologiczną Białorusi

Temat: Ogólna współpraca w dziedzinie geologii

Partner: State Enterprise "Scientific and Production Centre for Geology"

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

W 2016 w ramach zawartego porozumienia realizowane były zadania grantu MAESTRO, dotyczące badań ediakaru. Mariusz Paszkowski i Artur Kędzior odwiedzili Mińsk, przedyskutowali wyniki dotychczasowych badań oraz wygłosili na ich temat referat.

CHINY

Porozumienie pomiędzy PAN i CHAN

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

Partner: Institute of Geochemistry, Chinese Academy of Sciences

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

Badania naukowe prowadzone we współpracy z Chińską Akademią Nauk w Kantonie dotyczą minerałów akcesorycznych, głównie fosforanów ziem rzadkich, występujących w złożu Shilu na wyspie Hainan. W 2016 roku w Polsce przebywali prof. Deru Xu oraz dr Shan Quang. Zostały pobrane dalsze próby do wspólnych badań naukowych dotyczących fosforanów REE. Goście przedstawili referaty na posiedzeniu naukowym.

Temat: Early Earth based on the east Antarctica rocks

Partner: Institute of Geology and Geochemistry, Beijing, Chinese Academy of Sciences

Koordynatorzy: dr hab. Monika A. Kusiak, Prof. dr ZHAI Mingguo

W roku 2016 podczas pobytu w Instytucie Geologii i Geochemii w Chińskiej Akademii Nauk, prowadzono badania laboratoryjne izotopów Lu i Hf w laboratorium LA-ICPMS na próbkach pochodzących ze gnejsów ze wschodniej Antarktyki. Podczas wizyty wygłoszono referat na temat geochronologii U-Pb na najstarszych cyrkonach oraz implikacji do badań Młodej Ziemi.

Temat: Wpływ czynników klimatycznych i antropogenicznych na stan jezior w okresie ostatnich 200 lat – studia porównawcze (Europa Centralne, Chiny) na bazie bioindykatorów zdeponowanych w osadach jeziornych.

Partner: State Key Laboratory of lake science and environment, Nanjing Institute of Geography and Limnology, Chinese Academy of Sciences

Koordynatorzy: dr Edyta Zawisza, prof. dr hab. Krystyna Szeroczyńska, prof. Bin XUE

W 2016 roku rozpoczęto naukową współpracę pomiędzy ING PAN a Nanjing Institute of Geography and Limnology, Chinese Academy of Sciences, dotycząca zmian jakie zachodzą w przyrodzie (w wyniku zmian klimatu i gospodarczej aktywności człowieka). Współpraca ta zaowocowała podjęciem wspólnego tematu badawczego finansowanego zarówno przez ING PAN jak również NIGaL ChAS. W czasie pobytu w ChAS w maju 2016 r., do badań, które realizowane będą w 2017 roku przez naukowców polskich i chińskich, zostały wybrane dwa jeziora **Hulun** (48°59'52N 117°24'07E, 545 m n.p.m, powierzchnia – ok 2339 km², długość x szerokość - 90x27 km, głębokość maksymalna od 9 do 15 m, największe jezioro Mongolii Wewnętrznej i piąte pod względem powierzchni jezioro Chin) oraz **Nanyi** (Lokalizacja: 31°05'05N 118°58'34E, 9,5 m n.p.m, powierzchnia – ok. 148 km², długość x szerokość - 26x8,4 km, głębokość maksymalna 3,25 m, prowincja Anhui w delcie rzeki Jangcy). W osadach tych jezior zostanie wykonana analiza subfossilnych szczątków Cladocera oraz analizę chemiczną (XRF) – strona polska oraz litologia, geochemia oraz datowanie zdeponowanych osadów – strona chińska.

Zaplanowane badania pozwolą uzupełnić wiedzę, m.in. na temat naturalnych i antropogenicznych zmian środowiska szczególnie w okresie ostatnich 200 lat, kiedy to jeziora chińskie, uległy ekstremalnym zmianom. Odtworzenie historii jezior, wykazanie negatywnych, często nieodwracalnych skutków ingerencji człowieka, pozwoli na prognozowanie ich stanu i pobudzenie procesu ochrony ekosystemów jeziornych.

Temat: Ewolucja Basenu Tarim

Partner: Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Chinese Academy of Sciences

Koordynatorzy: prof. Meng, dr hab. Arkadiusz Derkowski, dr hab. inż. Piotr Krzywiec

Nawiązanie współpracy z zespołem prof. Meng. Podczas pobytu w ChAS ustalono zakres wspólnych prac i wymiany danych, próbek oraz doświadczeń. Wizyta w Petro China i wstępne oceny danych sejsmicznych. Ustalono zasady udostępnienia danych i zakres danych dotyczących tektoniki solnej rejonu Basenu Tarim. Wykonano wstępne oszacowanie możliwości wykonania projektu łączącego badania stopnia diagenetyzacji minerałów ilastych i materii organicznej z warstw Neogenu w połączeniu z modelami sejsmicznymi i ewolucją basenu Tarim. Ustalono wykonanie pracy doktorskiej w INGPAN przez młodego naukowca z NIGP ChAS w oparciu o dane sejsmiczne i próbki z głębokich wierceń w Basenie Tarim. Przesłuchano potencjalnego kandydata do pracy badawczej.

CZECHY

ING PAN i Czeska Służba Geologiczna

Temat: Geochronologia granatów.

Partner: Czeska Służba Geologiczna

Koordynatorzy: dr hab. Robert Anczkiewicz i prof. Karel Schulmann

Współpraca ma na celu połączenie prac terenowych i petrologicznych prowadzonych przez stronę czeską głównie w Sudetach (ale także innych rejonach świata) z geochronologią prowadzoną przez ING PAN.

ING PAN i Akademia Nauk Republiki Czeskiej

Temat: Uranium series dating of carbonates using ICP_MS measurement

Partner: Geologicky Ustav AV CR, V.V.I. (GLU), Prague

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

Od początku 2015 r. prowadzone są prace wdrażające zastosowanie metody U-Th z wykorzystaniem pomiarów ICP-MS. Prace prowadzone są przez zespół pracowników ING PAN oraz IG CAS. W laboratorium ING wykonywane jest radiochemiczne wydzielanie U i Th oraz wykonywana jest analiza danych pomiarowych oraz obliczenia wieku izotopowego. W laboratorium IG CAS wykonywane są pomiary składu izotopowego U i Th. Prowadzenie tych badań wymaga okresowych wyjazdów do laboratoriów partnera.

Efektom podjętych prac są wyniki wykorzystane we wspólnych prezentacjach konferencyjnych oraz stanowiące podstawy przygotowywanych publikacji.

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.

Koordinatorzy: dr Maciej T. Krajcarz, prof. dr. Herve Bocherens

W 2016 r. wspólne badania skupiły się wokół zespołu fauny późnoplejstoceńskiej ze stanowiska Jaskinia Jasna Strzegowska. Wybrano serię kości i zębów zwierząt kopalnych, w przypadku kości przeprowadzono wstępne analizy jakości zachowanego kolagenu, pobrano próbki i rozpoczęto preparatykę chemiczną. W kolejnym roku próbki zostaną skierowane do analiz spektrometrycznych. W nawiązaniu do tematyki współpracy między instytucjami realizowano również temat statutowy ING PAN „Stepotundra” (koordynator: dr M. Krajcarz) oraz grant wewnętrzny ING PAN dla młodych naukowców (kierownik: dr M. Krajcarz). W 2017 r. możliwe będzie przedstawienie sygnatury izotopowej oraz rekonstrukcja paleoekologii izotopowej dla zespołu megafauny zamieszkującego Jurę Polską w środkowej części MIS 3 na podstawie trzech stanowisk (Jaskinia Nietoperzowa, Jaskinia Perspektywiczna, Jaskinia Jasna Strzegowska).

UKRAINA

Porozumienie o współpracy naukowej między ING PAN a Muzeum Przyrodniczym we Lwowie

Temat: ogólna współpraca w zakresie badań geologicznych na Ukrainie

Partner: Muzeum Przyrodnicze we Lwowie

Koordinatorzy: prof. dr hab Jan Środoń i prof dr hab. Daniel Drygant

W 2016 w ramach zawartego porozumienia realizowane były zadania grantu MAESTRO, dotyczące badań ediakaru. Na Ukrainie Mariusz Paszkowski i Artur Kędzior dokonali opróbowania i opisu sedymentologicznego kilku profili ediakaru w jarze Dniestru i jego dopływach.

Porozumienie pomiędzy PAN i NANU na lata 2015-2017

Temat: Procesy początków Ziemi wynikające ze składu izotopowego najstarszych cyrkonów

Partner: M.P. Semenenko Inst. of Geochemistry, Mineralogy and Ore Formation NANU

Koordynatorzy: prof. L. V. Shumlyansky, dr hab. Monika Kusiak

W dniach 24-30.10.2016 Dr. Sci. Leonid Shumlyansky gościł w Instytucie. Była to pierwsza wizyta doktora Shumlyansky'ego w naszym Instytucie, rozpoczynająca współpracę dotyczącą porównania wczesnego etapu ewolucji Ziemi poprzez porównanie skał Tarczy Ukrainiejskiej oraz Antarktydy Wschodniej. Pierwsze dwa dni, dr Shumlyansky spędził w Ośrodku Badawczym w Krakowie, gdzie wspólnie z dr Mariuszem Paszkowskim dokonali przeglądu posiadanych próbek terenowych, z których strategiczne zostały wybrane do dalszych badań. Podczas wizyty dr Shumlyansky wygłosił referat pt: "The 1800-1750 Ma AMCG and plume-related magmatism of the Ukrainian shield".

Porozumienia o współpracy naukowej między PAN i NANU na lata 2015-2017

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

Partner: Inst. of Geology and Geochemistry of Combustible Minerals, NANU, Lviv, Ukraine,

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

W 2016 r. ukraińscy partnerzy kontynuowali starania o zdobycie cyfrowych danych sejsmicznych z zachodniej Ukrainy. Po uzyskaniu szeregu wstępnych zgód z Ukrainiejskiej Służby Geologicznej i innych instytucji niestety sprawa ta uległa wstrzymaniu, ze względu na bardzo skomplikowaną obecną sytuację wewnętrzną na Ukrainie i wprowadzane nowe przepisy dotyczące udostępniania danych będących własnością państwową. W związku z tym prowadzone prace oparte były na danych publikowanych, które jednak w zupełności wystarczyły na opracowanie wstępnego modelu budowy geologicznej piętra paleozoicznego nawiązującego do nowego modelu opracowanego w ostatnich latach dla obszaru SE Polski. Model ten zakłada występowanie ponad krawędzią kratonu wschodnioeuropejskiego naskórkowego pasa fałdów i nasunięć (*fold-and-thrust belt*), mającego swoje zakończenie w obrębie basenu lubelsko-lwowskiego. Finalnym etapem rozwoju tego pasa nasuwczego był późny karbon.

Uzyskane wyniki zostały zaprezentowane w trakcie konferencji SEISMIX2016 oraz zawarte w złożonym do czasopisma Tectonophysics artykule:

- Krzywiec P., Mazur S., Gągała Ł., Malinowski M., Kufrasa M., Słonka Ł., Lewandowski M., Buffenmyer V., Pietsch K., Golonka J., Kurovets I., 2016, Late Paleozoic crustal-scale wrenching or thin-skinned thrusting in SE Poland and W Ukraine? "Seismology at the crossroads", SEISMIX 2016 conference, Aviemore, UK, May 15-20, 87.
- P. Krzywiec, Ł. Słonka, S. Mazur, M. Kufrasa, Ł. Gągała, M. Malinowski, K. Pietsch, J. Golonka, I. Kurovets, Variscan deformation along the Teisseyre-Tornquist Zone in SE Poland: thick-skinned structural inheritance or thin-skinned thrusting? Tectonophysics

WĘGRY

Porozumienie pomiędzy PAN i WAN na lata 2014-2016

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

Partner: Geological, Geophysical and Space Science Research Group of the Hungarian Academy of Sciences at the Eötvös University

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

W pracach w 2016 r. udział wzięli: dr Emő Marton i pan Gábor Imre (Eötvös University) oraz dr Laszlo Fodor. Przeprowadzono paleomagnetyczne prace terenowe polegające na pobraniu prób do badań laboratoryjnych. W sumie odwiedzono kilkanaście odsłoneń mioceńskich skał wypełniających Kotlinę Nowosądecką w dolinie Kamienicy Nawojowskiej. Opróbowano 4

odslonięcia łowców gdzie nawiercono łącznie 41 rdzeni. Badania laboratoryjne zostaną przeprowadzone w laboratorium Eötvös University.

Ponadto, przeprowadzono korektę artykułu: Kiss D, Márton E., & Tokarski A.K. *An integrated paleomagnetic and magnetic anisotropy study of the Oligocene flysch from the Dukla nappe, Outer Western Carpathians, Poland* wysłanego do *GEOLOGICA CARPATHICA*.

We współpracy z dr. L. Fodora na Węgrzech przeprowadzono prace terenowe polegające na analizie strukturalnej spękanych klastów oraz wstęp deformacyjnych występujących w neogeńskich żwirach w basenie Sopron-Eisenstad. W Polsce odwiedziono kilkadziesiąt odsłoneń mioceńskich skał wypełniających kotliny Nowosądecką oraz Orawsko-Nowotarską. Ponadto opracowano schemat artykułu prezentującego wyniki wspólnych badań.

WSPÓŁPRACA MIĘDZYNARODOWA REALIZOWANA BEZ UMÓW

CHINY

Temat: Historia Termiczna Tien-Szan

Partner: College of Geosciences, China University of Petroleum

Koordynatorzy: dr Aneta Anczkiewicz, dr Caifu Xiang, dr Istvan Dunkl

Współpraca nieformalna w ramach której prowadzone zostaną analizy trakowe dla obszaru Tien Szan. Prace terenowe zostały przeprowadzone w sierpniu 2016. Separacja zostanie w całości wykonana przez stronę chińską.

CZECHY

Temat: Timing of metamorphism and deformation in Kaoko Belt, Namibia.

Partner: ING PAN i Czeska Służba Geologiczna

Koordynatorzy: dr hab. Robert Anczkiewicz i dr Jiri Konopasek

Na podstawie wspólnych badań terenowych prowadzone są prace petrologiczne (strona czeska) oraz geochronologiczne i geochemiczne (ING PAN).

ESTONIA, UK

Temat: Powstawanie węgla drzewnego w małych kraterów impaktowych na przykładzie Morasko, Kaali i Ilumetsa craters

Partner: Department of Geology, University of Tartu, Ravila 14A, 50411 Tartu, Estonia; 2wildFIRE Lab, Hatherly Laboratories, University of Exeter, UK; Institute of Geology, Adam Mickiewicz University in Poznan

Koordynatorzy: A. Losiak

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. Pierwszy z artykułów został opublikowany w *Meteoritics and Planetary Science*: "Dating Kaali Crater (Estonia) based on Charcoal emplaced within Proximal Ejecta Blanket". W 2016 roku otrzymałam niewielki grant z Barringer Family Fund for Meteorite Impact Research na badania terenowe w kraterach Kaali i Ilumetsa które będą miały miejsce w lipcu 2016 roku. Celem tych badań jest 1) stwierdzenie czy Ilumetsa ma rzeczywiście pochodzenie impaktowe, 2) testowanie teorii powstania węgla drzewnego znalezione w czasie poprzednich prac terenowych w 2014 roku w głównym kraterze Kaali, 3) zbadanie znalezionego węgla drzewnego i innych próbek z ejecta blanket.

FRANCJA

Temat: Badania otwornic bentonicznych wybrzeży morskich (Research on coastal benthic foraminifera)

Partner: LPG-BIAF Uniwersytet w Angers, Francja

Koordynatorzy: dr hab. Jarosław Tyszka, prof. Emmanuelle Geslin, prof. Frans Jorissen
Laboratorium Modelowania BioGeosystemu ING PAN nawiązało współpracę z LPG-BIAF (Laboratorium Bioindykatorów Współczesnych i Kopalnych) Uniwersytetu w Angers we Francji na zaproszenie strony francuskiej. Jest to współpraca w ramach Foraminiferal Research Consortium (FRESCO). <http://fresco.univ-angers.fr/en/fresco-project/partners.html>

Temat: Timing of eclogite facies metamorphism in Massif Central.

Partner: ING PAN i Uniwersytet Rennes

Koordynatorzy: dr hab. Robert Anczkiewicz i Pavel Pitra

Przygotowano materiał do pomiarów mających na celu datowanie Lu-Hf i Sm-Nd granatów z eklogitów. Przeprowadzono również analizę gechemiczną pozwalającą ustalić link między cyrkonami i granatami krystalizującymi w warunkach eklogitowych i granulitowych. Przygotowywana jest obecnie publikacja na podstawie wyników cząstkowych.

Temat: Molecular modelling of smectites

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

Koordynatorzy: dr inż. Marek Szczerba, dr Andrey Kalinichev

Prowadzone są regularnie wspólne prace nad kilkoma artykułami, będącymi owocem współpracy rozpoczętej w projekcie ATLAB. Dwie wspólne prace zostały opublikowane w 2016 i dwie są w trakcie pisania.

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

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

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

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

Temat: Tworzenie baz danych spektrometrycznych LGP Wrocław i LMI Kraków

Partner: Institut de Planetologie et d'Astrophysique de Grenoble

Koordynatorzy: dr Joanna Gurgurewicz, dr Alexandre Garenne, prof. Bernard Schmitt

Omówienie nowych elementów bazy danych spektrometrycznych SSHADE. Zaktualizowano przygotowane wcześniej w wersji 7.1 pliki xml dotyczące laboratoriów, baz danych, eksperymentalistów, instrumentów, charakterystyki badanych materiałów, przebiegu eksperymentów i uzyskanych widm, do najnowszej wersji 8.0.

GRECJA

Temat: Molecular modelling of intercalation of methanol molecules in smectites

Partner: Theoretical and Physical Chemistry Institute, National Hellenic Research Foundation, Athens, Greece

Koordynatorzy: dr inż. Marek Szczerba, dr hab. Arkadiusz Derkowski, mgr Artur Kuligiewicz, dr Vasillis Gionis, dr Georgios D. Chryssikos

Przeprowadzane są prace nad artykułem, dotyczącym modelowania molekularnego interkalatów metanolu w przestrzeni międzypakietowej smektytów oraz wpływu tego zjawiska na widma w podczerwieni.

INDIE

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

Partner: ING PAN i Indian Institute of Technology, Roorkee.

Koordynatorzy: dr hab. Robert Anczkiewicz, dr Dilip Mukhopadhyay

Prace prowadzone są w ramach tematu "Molasa" oraz grantu NCN Akeeka Maitry.

JAPONIA

Temat: Metodyki badań metabolizmu, morfogenezy i biomineracji szkieletu otwornic

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

Koordynatorzy: dr hab. Jaroslaw Tyszka, dr. Takashi Toyofuku

Kontynuowano współpracę z dr. Takashi Toyofuku, dotyczącą metabolizmu otwornic oraz metodyki badań morfogenezy i biomineracji szkieletu otwornic.

MEKSYK

Temat: Paleocological studies of Yucatan lakes (Mexico)

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

Koordynatorzy: dr Edyta Zawisza, prof Margarita Caballero, dr Liseth Perez, dr Alexander Correa - Metrio

W ramach nieformalnej współpracy prowadzimy prace paleolimnologiczne (subfosylnych szczątków Cladocera- strona Polska) związane z badaniami jezior położonych na półwyspie Jukatan Meksyk. Analizie podane były osady zarówno z rdzeni jeziornych jak również powierzchniowe próbki osadów.

NIEMCY

Temat: Datowania U,Th-He cyrkonów w celu określenia tempa chłodzenia i ekshumacji Himalajów, Sikkim, Indie.

Partner: University of Goethingen

Koordynatorzy: dr hab. Robert Anczkiewicz i Istvan Dunkle

Współpraca w ramach tematu PACE

Temat: Struktura glikolu etylenowego na smektytach

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

Koordynatorzy: dr inż. Marek Szczerba, dr Kristian Ufer

Współpraca ma na celu implementację ulepszonej struktury glikolu etylenowego interkalowanego w smektytach w programie BGMN, Wyniki prac zostały zaprezentowane na konferencji MECC 2016.

ROSJA

Temat: Osady jaskiniowe paleolitycznych stanowisk jaskiniowych Azji Centralnej

Partner: Instytut Archeologii i Etnografii, Syberyjski Oddział Rosyjskiej Akademii Nauk, Nowosybirsk

Koordynatorzy: dr Maciej T. Krajcarz, prof. Andrei Krivoshapkin

Współpraca zawiązana w 2014 r., wprowadzona w życie w 2016 r. Strona rosyjska podejmuje się organizacji wyjazdów badawczych oraz badań archeologicznych. Strona polska podejmuje się badań geologicznych namulisk jaskiniowych.

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 hab. Miah 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: Geneza konkrecji z ilów środkowojurajskich okolic Częstochowy

Partner: Geologisch-Paläontologisches Institut, Universität Basel

Koordynatorzy: dr hab. Maciej Bojanowski, prof. Andreas Wetzel

Celem współpracy jest określenie genezy konkrecji syderytowych i kalcytowych licznie występujących w czarnych ilach środkowej jury okolic Częstochowy.

USA

Temat: Modelowanie molekularne transportu cząsteczek organicznych w przestrzeni międzypakietowej smektytów

Partner: Chevron ETC

Koordynatorzy: dr inż. Marek Szczerba, dr hab. Arkadiusz Derkowski, dr Douglas McCarty

Projekt ma na celu modelowanie molekularne zachowania cząsteczek organicznych w przestrzeni międzypakietowej smektytów w przypadku zadania zewnętrznego wysokiego ciśnienia.

WIELKA BRYTANIA

Temat: Współpraca w ramach projektu NCN Izotopowa rekonstrukcja ścieżek sezonowej migracji mamutów w późnym plejstocenie w Europie centralnej.

Partner: ING PAN i Royal Holloway University of London

Koordynatorzy: Robert Anczkiewicz i Wolfgang Muller

Opis przy granicie NCN.

CZŁONKOSTWO Z WYBORU W MIĘDZYNARODOWYCH ORGANIZACJACH NAUKOWYCH

dr hab. Arkadiusz Derkowski

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

dr hab. inż. Piotr Krzywiec

- American Association of Petroleum Geologists, w tym członek History of Petroleum Geology Committee - członek, rok wyboru: 1991
- Society of Exploration Geophysicists - członek, rok wyboru: 1991
- Petroleum History Institute - członek, rok wyboru: 2012

- International Commission on the History of Geological Sciences (INHIGEO, członek, rok wyboru: 2010)

dr hab. Monika A. Kusiak

- International Association of Gondwana Research (IAGR) - Steering Committee Member, rok wyboru: 2014

Prof. dr hab. Marek Lewandowski

- Geologia Croatica - członek Rady Redakcyjnej, rok wyboru: 2008
- Pure and Applied Geophysics - redaktor tematyczny, rok wyboru: 2008
- INCO; program współpracy międzynarodowej Komisji Europejskiej - Ekspert MNiSW, członek Komitetu Programowego, rok wyboru: 2008
- ReFINE, Researching Fracking IN Europe, Independent Science Board (ISB) - członek, rok wyboru: 2013

dr Anna Losiak

- Life-ORIGINS COST Action TD1308 - Early Carrier Scientists Representative w 2016

dr Adam Porowski

- Commission on Mineral and Thermal Water of International Association of Hydrogeologists (CMTW IAH) - Sekretarz, rok wyboru: 2009
- Polish National Chapter of the IAH - Prezes, rok wyboru: 2016

prof. dr hab. Ewa Słaby

- Międzynarodowa Asocjacja Wulkanologii i Chemii Wnętrza Ziemi (IAVCEI), korespondent narodowy - rok wyboru: 2010
- EMU European Mineralogical Union Vice-president – rok wyboru 2016

prof. dr hab. Krystyna Szeroczyńska

- International Paleolimnology Association - Członek International Advisory Committee of IPA, rok wyboru: 2008

prof. dr hab. Jan Środoń

- Clay Minerals Society - President, rok wyboru: 2016

dr hab. Jarosław Tyszką

- Grzybowski Foundation (UK) - Sekretarz Zarządu, rok wyboru: 2006
- SCOR/IGBP Working Group 138 - Associate Member, rok wyboru: 2011
- FRESCO - Foraminiferal Research Consortium - Międzynarodowy partner, rok wyboru: 2015

dr Edyta Zawisza

- The International Union for Quaternary Science (INQUA) - członek Komitetu Narodowego, rok wyboru: 2016

prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz

- GeoLines - członek Rady Redakcyjnej, rok wyboru: 2002

- Zeitschrift für Geologische Wissenschaften - członek Rady Redakcyjnej, rok wyboru: 2002

MIĘDZYNARODOWA WYMIANA OSOBOWA

Lista wyjazdów

dr Aneta Anczkiewicz

Chiny, Pekin, 2-19.08.2016. College of Geosciences, China University of Petroleum, badawczy, finansowanie; strona zapraszająca i ING PAN.

dr hab. Robert Anczkiewicz

Hiszpania, Granada, 28-31.03.2016, Univ. of Granada, badawczy, prace terenowe, finansowanie: strona przyjmująca oraz zadanie statutowe ING PACE.

Namibia, 10.05-28.06.2016, Kaoko Belt, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: prace terenowe, finansowanie: Czech Geological Survey, temat PACE

Indie, 19.09-3.10.2016, Himachal Pradesh, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: prace terenowe, finansowanie: temat MOLASA, FBW LGI

Czechy, Praga, 6.12-9.12.2016, Uniwersytet Karola, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: Wygłoszenie referatu, finansowanie: Strona zapraszająca

mgr Łukasz Birski

Niemcy, Freiberg, 14-17.01.2016, TU Bergakademie Freiberg, szkoleniowy, finansowanie projekt badawczy NCN prof. E. Słaby.

Niemcy, Getynga, 4-8.04.2016, Georg-August-Univ. Göttingen Geowissenschaftliches Zentrum, badawczy, finansowanie projekt badawczy NCN prof. E. Słaby.

Niemcy, Potsdam, 23-27.05; 24-29.07.2016, Helmholtz Centre Potsdam, GFZ, szkoleniowy, finansowanie projekt badawczy NCN prof. E. Słaby.

Austria, Wiedeń, 18-23.09.2016, kurs

dr Urszula Czarniecka

Norwegia, Oslo, 05.2016-11.2016, University of Oslo, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: badawczy, szkoleniowy, finansowanie: grant Trias North

dr Krzysztof Dębniak

Wlk. Brytania, Holmbury St. Mary, 6-10.06.2016. szkoleniowy, finansowanie – organizator.

Niemcy, Berlin, 17-19.10.2016, German Aerospace Center, Inst. of Planetary Research, konsultacja, nawiązanie współpracy, finansowanie – zadanie badawcze ING Kaniony.

dr hab. Arkadiusz Derkowski

Wlk. Bryt. Durham, 21-25.11.2016, Durham Univ., konsultacje, finansowanie; “Sweet spots”

Nanjing, Chiny, 27.10-4.11.2016, Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Chinese Academy of Sciences, rodzaj wyjazdu: organizacyjny, cel pobytu: konsultacje, wymiana danych, podpisanie umowy o współpracy, finansowanie: BWZ PAN.

dr hab. Arkadiusz Derkowski i mgr Tomasz Topór, mgr P. Ziemiański

Wlk. Bryt. Durham, 21-25.11.2016, Durham Univ., konsultacje, finansowanie; “Sweet spots”

dr hab. Przemysław Gedl

Ukraina, Kijów, 29.05-9.06; 27.11-3.12.2016, Inst. Nauk Geologicznych NANU, konsultacje, finansowanie: zad. statut.

Ukraina, Roztocze, 16-19.11.2016, badania terenowe, finansowanie: zad. statut.

Słowacja, 17-24.04, 15-17.06; 17-23.10.2016, badania terenowe, finansowanie: zad. statut.

mgr Alicja Giera

Niemcy, Freiberg, 14-17.01.2016, TU Bergakademie Freiberg, szkoleniowy, finansowanie projekt badawczy NCN prof. E. Słaby.

Niemcy, Potsdam, 6.03-30.04.2016, Helmholtz Centre Potsdam, GFZ, szkoleniowy, finansowanie projekt badawczy NCN prof. E. Słaby.

dr Joanna Gurgurewicz

Francja, Grenoble, 11-13.05.2016, Institut de Planetologie et d'Astrophysique de Grenoble, rodzaj wyjazdu: szkoleniowy (workshop), cel pobytu: SSHADE database training, finansowanie: grant Europlanet.

dr. hab. Helena Hercman, dr. hab. Michał Gąsiorowski

Czechy, 25-29.01, 6-10.06.2016, Instytut Geologii Czeskiej Akademii Nauk w Pradze, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: Wykonanie pomiarów ICP-MS i przygotowanie projektu badawczego, finansowanie: BWZ PAN oraz projekt własny NCN dr hab. H. Hercman.

dr Artur Kędzior

Białoruś, Mińsk, 17-19.05.2016, Przedsiębiorstwo Państwowe "Centrum Naukowo-Produkcyjne z Zakresu Geologii", rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: pobranie próbek, finansowanie: grant "Maestro"

Kanada, Calgary, 18-24.06.2016, AAPG, rodzaj wyjazdu: konferencja, cel pobytu: konferencja, finansowanie: Grant AGH

Ukraina, Mohylew Podolski, 28.09.-04.10.2016, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: pobranie próbek, finansowanie: grant Maestro

dr Katarzyna Koltonik

Francja, 26.05-9.06.2016, badania terenowe w Montagne Noire i Pirenejach; finansowanie: projekt badawczy NCN prof. G. Rackiego.

dr Maciej T. Krajcarz

Rosja, Kirgistan, Osh, 5-20.09.2016, Inst. Archeologii i Etnologii Syberyjskiego Oddziału RAN, badania terenowe w jaskini Selungur, finansowanie: strona zapraszająca.

Niemcy, Tybinga, 1-13.11.2016, Eberhard-Karls Universität Tübingen, rodzaj wyjazdu: organizacyjny, cel pobytu: kontynuacja prac związanych w ramach projektu DAAD, finansowanie: Uniwersytet w Tybindze (Niemcy), Research Alumni Exchange Program 2016

Dr Olga Kromuszczyńska

Wlk. Brytania, Holmbyury St. Mary, 6-10.06.2016. szkoleniowy, finansowanie – organizator.

Niemcy, Berlin, 17-19.10.2016, German Aerospace Center, Inst. of Planetary Research, konsultacja, nawiązanie współpracy, finansowanie – zadanie badawcze ING Kaniony.

Dr hab. inż. Piotr Krzywiec

Indie, New Delhi, 25-29.04.2016, Oil India Limited, organizacyjny, finansowanie: zlecenie.

Wlk. Brytania, Oxford, 16-22.10.2016, University of Oxford, wykład zaproszony, finansowanie ING PAN.

Nanjing, Chiny, 27.10-4.11.2016, Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Chinese Academy of Sciences, rodzaj wyjazdu: organizacyjny, cel pobytu: konsultacje, wymiana danych, podpisanie umowy o współpracy, finansowanie: BWZ PAN.

Singapur, 5-9.11.2016. Earth Observatory of Singapore, Nanyang Technological University, badawczy, wykład.

USA, Tulsa, 7-11.2016. AAPG, organizacyjny, finansowanie: AAPG oraz zlecenie AS-322-33-2016

dr hab. Monika A. Kusiak

Niemcy, Poczdam, 2-5.03.2016, GeoForschungsZentrum (GFZ), rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: Analizy na TEM, finansowanie: grant

Francja, Gennevilliers, 21-24.02.2016, Cameca Factory, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: analizy testowe nano-sfer metalicznego ołowiu na mikrosondzie jonowej NanoSIMS, finansowanie: badania własne ING

Słowacja, Bratysława, 6-12.03.2016, 6-12.11.2016, Statny Geologicky Ustav Dionyza Stura, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: Analizy minerałów akcesorycznych na EMP, finansowanie: grant

Francja, Gennevilliers, 9-12.05.2016, Cameca - AMETEK Factory, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: kontynuacja analiz testowych na mikrosondzie jonowej NanoSIMS, finansowanie: badania własne ING

Szwecja, Sztokholm, 22-25.05.2016, Museum of Natural History, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: analizy na SIMS, finansowanie: grant

Niemcy, Poczdam, 10-15.07.2016, GeoForschungsCentrum (GFZ), rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: analizy na TEM, finansowanie: badania własne ING

Afryka Południowa, Kapsztad, 25.08-5.09.2016, IGC, rodzaj wyjazdu: konferencja, cel pobytu: konferencja, finansowanie: grant

Hiszpania, Granada, 5-11.09.2016, Universidad de Granada, rodzaj wyjazdu: szkoleniowy (workshop), cel pobytu: udział w warsztatach SHRIMP, finansowanie: grant

Słowacja, Bratysława, 6-12.11.2016, Statny Geologicky Ustav Dionyza Stura, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: analizy na EMP, finansowanie: badania własne ING

dr hab. Monika A. Kusiak, mgr Anna Sałacińska

Chiny, Pekin, 19-27.11.2016, Institute of Geology and Geophysics, Chinese Academy of Sciences, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: wymiana międzynarodowa, finansowanie: wymiana bezdewizowa PAN-CAS

prof. dr hab. Marek Lewandowski

Austria, Wiedeń, 19-20.04.2016, udział w pracach Earth Science Europe, organizacyjny, finansowanie: organizator.

dr Anna Łosiak

Niemcy, Berlin, 10-11.05.2016, Museum fur Naturkunde Berlin, wykład, finansowanie strona zapraszająca.

Słowacja, Bratysława, 12-17.06.2016, Statny Geologicky Ustav Dionyza Stura, badawczy, projekt badawczy własny NCN

Estonia, Tartu i Kuressaare, 8-17.07.2016, badania terenowe, finansowanie: projekt badawczy własny NCN

Wlk.Brytania, Exeter, 24-29.07.2016. Univ. of Exeter, badawczy, finansowanie: g projekt badawczy własny NCN.

mgr Akeek Maitra

Indie, Delhi, 16-20.05, 19.09- 7.10.2016, badania terenowe, finansowanie: projekt badawczy własny NCN.

mgr Igor Niezgodzki

Niemcy, Bremerhaven, 01.08-30.09.2016, Alfred Wegener Institute, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: Przedłużenie pobytu w AWI w celu ukończenia artykułu dotyczącego klimatu późnej Kredy, finansowanie: grant badawczy NCN PRELUDIUM
Niemcy, Bremerhaven, 01.10.15-31.07.16, Instytut Alfreda Wegenera w Bremerhaven, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: Przeprowadzenie badań uzupełniających do badań prowadzonych w ING PAN w ramach grantu PRELUDIUM, finansowanie: Stypendium DAAD

dr Milena Obremska

Norwegia, Oslo, 3-7.02.2016, Norwegian Institute for Nature Research NINA, badawczy, konsultacje, finansowanie: projekt badawczy NCN – IGiPZ PAN.

dr Mariusz Paszkowski

Białoruś, Mińsk, 17-20.05.2016, Przedsiębiorstwo „Centrum Naukowo-produkcyjne z zakresu geologii”, badawczy, finansowanie projekt badawczy NCN prof. J. Środonia.
Ukraina, Mohylew Podolski, 28.09.-04.10.2016, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: pobranie próbek, finansowanie: grant Maestro

dr Agnieszka Pisarzowska

Francja, 26.05-9.06.2016, badania terenowe w Montagne Noire i Pirenejach; finansowanie: projekt badawczy NCN prof. G. Rackiego.

dr Wiesława Radmacher

Włochy, Urbino, 13-29.07.2016, Università degli Studi di Urbino, rodzaj wyjazdu: szkoleniowy (workshop), cel pobytu: Szkolenie w zakresie: 'Past Global Change Reconstruction and Modelling Techniques', finansowanie: badania własne ING.

prof. dr hab. Ewa Słaby

Niemcy, Freiberg, 14-17.01.2016, TU Bergakademie Freiberg, wykład, finansowanie projekt badawczy własny NCN.
Litwa, Wilno, 23-29.04.2016, Uniwersytet Wileński, organizacyjny - posiedzenie COST.
Włochy, Rimini, 9-16.09.2016, posiedzenie European Mineralogical Society.
Niemcy, Potsdam, 17-20.10.2016, GeoForschungs Zentrum, organizacyjny, finansowanie projekt badawczy własny NCN.
Holandia, Utrecht, 24-26.10.2016, Utrecht, narada Geo8.

mgr Anna Sałacińska

Słowacja, Bratysława, 6-12.03.2016, 6-12.11.2016, Statny Geologický Ustav Dionyza Stura, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: Analizy minerałów akcesorycznych na EMP, finansowanie: grant dr hab. M. Kusiak.
Szwecja, Sztokholm, 9-17.03.2016, Museum of Natural History, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: szkoleniowy, finansowanie: projekt badawczy NCN dr hab. M. Kusiak.

mgr Aleksandra Stachowska

Francja, Rueil-Malmaison, 20-23.09.2016, Bacip-Franlab, szkoleniowy, finansowanie, projekt badawczy NCN dr hab. P. Krzywca.

mgr Aleksandra Stachowska, mgr Agata Stypa

Szkocja, Edynburg, 12-15.11.2016, Univ. of Edinburgh, konsultacja, finansowanie; "Sweet spots"

dr inż. Marek Szczerba

Koszyce, Słowacja, 4-8.07.2016, rodzaj wyjazdu: konferencja, cel pobytu: , finansowanie: badania własne ING

prof. dr hab. Krystyna Szeroczńska

Szwecja, Umea, 25-28.02.2016, Umea Univ., konsultacja, organizacyjny, finansowanie: zadanie badawcze ING TIEFER.

Chiny, Nanjing, 23.05-06.06.2016, Instytut Geografii i Limnologii Chińskiej Akademii Nauk, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: Wykonanie zadania badawczego związanego z realizacją projektu "Paleoenvironment reconstruction of lakes deposits from Poland and China". , finansowanie: BWZ, wymiana bezdewizowa

Niemcy, Braunschweig, 15.07-31.07.2016, Technische Universität Braunschweig, Institut für Geosysteme und Bioindikation, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: realizacja zadania badawczego projektu, finansowanie: DAAD, grant

Niemcy, Braunschweig, 29.11. - 4.12.2016, Institut für Geosysteme und Bioindikation, Technische Univ. Braunschweig, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: Realizacja zadań zaplanowanych na rok 2016, finansowanie: DAAD, grant

mgr Tomasz Topór

Węgry, Budapeszt, 26-27.10.2016, Węgierska Akademia Nauk, posiedzenie V4.

mgr Agata Trojan

USA, Salt Lake City, 12-25.06. University of Utah, szkoleniowy, finansowanie: SPUB.

dr hab. Jarosław Tyszka, mgr Jan Goleń

Francja, Kraj Loary, Angers, 17.06-8.07, LPG-BIAF Uniwersytet w Angers, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: Udział w konferencji i warsztatach, badania terenowe w rejonie wybrzeża Atlantyku, zebranie prób do eksperymentów, przygotowanie wspólnych badań, finansowanie: Zadanie Forams (badania terenowe), grant NCN (udział w konferencji i warsztatach)

Izrael, Eilat, Beer Szewa, rej. Tel Aviv, 7-12.09.2016, Uniwersytet w Beer Szewie, rodzaj wyjazdu: szkoleniowy (workshop), cel pobytu: Udział w warsztatach, wygłoszenie wykładu, finansowanie: Projekty NCN: 2013/09/B/ST10/01734 (warsztaty w Eilacie); NCN: 2015/19/B/ST10/01944 (nawiązanie współpracy, wspólne eksperymenty oraz badania terenowe)

mgr Marta Wojewódka

Niemcy, Brunszwik, 6.06-2.07.2016, Institut für Geosysteme und Bioindikation (IGeo), badawczy, szkoleniowy, finansowanie: projekt badawczy NCN dr E. Zawiszy.

dr Edyta Zawisza

Nanjing, Chiny, 22.05-06.06.2016, Nanjing Institute of Geography and Limnology of the Chinese Academy of Sciences, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: Nawiązanie współpracy naukowej oraz rozpoczęcie badań paleolimnologicznych, finansowanie: BWZ PAN
Brunszwik, Niemcy, 29.11-04.12.2016, Institut für Geosysteme und Bioindikation (IGeo), Technische Universität Braunschweig, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: omówienie wyników z jeziora Pten Itza PI-2 oraz jezior Centralnej Ameryki, finansowanie: DAAD i projekt własny NCN.

Lista przyjazdów

dr Sandra Broddeker

Niemcy, Braunschweig, 12-23.09.2016, Institut für Geosysteme und Bioindikation, Technische Univ. Braunschweig, rodzaj wyjazdu: szkoleniowy (workshop), cel pobytu: nauka oznaczania szczątków Cladocera w osadach jezior niemieckich, finansowanie: przyjeżdżający, zadanie badawcze,

dr Istvan Dunkl

Niemcy, Getynga, 5-9.11.2016, przyjazd do Ośrodka Badawczego w Krakowie, wykłady.

dr Laszlo Fodor

Węgry, 17-23.09.2016, badawczy, wymiana bezdewizowa PAN-WAN.

dr Alexandre Garenne

Francja, Grenoble, 12-16.12.2016, Institut de Planetologie et d'Astrophysique de Grenoble. Źródło finansowania: przyjeżdżający

Tronje Kemena

Niemcy, Kiel, 18-25.09.2016, Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung, Kiel, cel pobytu: Zapoznanie się ze strukturą instytutu, omówienie potencjalnych wspólnych projektów, przedstawienie prezentacji dotyczących projektów naukowych., finansowanie: przyjeżdżający

mgr Kim Krahn

Niemcy, Braunschweig, 17.06-08.07.2016, Institut für Geosysteme und Bioindikation, Technische Univ. Braunschweig, rodzaj wyjazdu: szkoleniowy (workshop), cel pobytu: szkolenie nt. szczątków Cladocera i wymiana wiedzy w ramach realizacji projektu podpisanego zatwierdzonego w ramach umowy DAAD/ MNiSW, finansowanie: przyjeżdżający, zadanie badawcze

dr Caroline Latout

Uniwersytet Rennes, Francja 1.10-8.12.2016, cel pobytu: Badania geochemiczne i geochronologiczne Masywu Centralnego, finansowanie: Środki własne oraz FBW LGI

dr Emo Marton, Gabor Imre

Węgry, 16-22.08.2016, badawczy, wymiana bezdewizowa PAN-WAN.

Sarka Matouskova

Czechy, 19-22.10.2016, badawczy, wymiana bezdewizowa PAN-CZAN

Dr Yanina Najman

Wlk. Brytania, Univ. in Lancaster, 6-8.11.2016, przyjazd do Ośrodka Badawczego w Krakowie, wykłady.

prof. Bernard Schmitt

Francja, Grenoble, 15-21.12.2016, Institut de Planetologie et d'Astrophysique de Grenoble
Źródło finansowania: przyjeżdżający

Zhou Yanyan, Zhu Xiyan, Zhao Lei, Lu Junsheng

Pekin, Chiny, 12-17.06.2016, Institute of Geology and Geophysics, Chinese Academy of Sciences, rodzaj wyjazdu: badawczy, cel pobytu: współpraca międzynarodowa, finansowanie: wymiana bezdewizowa PAN-CAS

dr Leonid Shumlansky

Ukraina, Kijów, 24-30.10.2016, M.P. Semenenko Institute of Geochemistry Mineralogy and Ore Formation, NANU, cel pobytu: Early Earth processes based on the isotope geochemistry of the mineral zircon., finansowanie: wymiana bezdewizowa PAN-NANU

dr Arne Willner

Niemcy, 09.2016, Uniwersytet w Bochum, cel pobytu: badawczy, finansowanie: środki własne..

prof. Artem Sinev

Moskwa, Rosja, 14-21.12.2016, Department of Invertebrate Zoology Biological Faculty Moscow State University, rodzaj wyjazdu: szkoleniowy (workshop), cel pobytu: oznaczenia taksonomiczne Cladocera z obszaru Ameryki Centralnej, finansowanie: Grant NCN 2014/13/B/ST10/02534

VIII. UPOWSZECHNIANIE WYNIKÓW BADAŃ

KONFERENCJE I WARSZTATY WSPÓLORGANIZOWANE PRZEZ INSTYTUT

AMADEE-15, Mars Mission Simulation Kaunertal Glacier, Science Workshop and Networking Meeting, Graz, Austria, 18-19.02.2016

Typ: warsztaty, zasięg: międzynarodowa

Organizator: Austrian Space Forum,

Współorganizatorzy: Medizinsche Universitaet Graz, ING PAN - dr A. Łosiak.

Finansowanie: środki Austrian Space Forum oraz Medizinsche Universitaet Graz.

Efektom było podsumowanie wyników badań wykonanych w czasie Analogowej Misji Marsjańskiej AMADEE-15.

W warsztatach uczestniczyło 35 osób z 18 jednostek naukowych, wygłoszono 14 referatów w tym 2 z Polski.

Cladocera as a climate change indicator - Introductory workshop, Warszawa, 29.06.2016

Typ: warsztaty, zasięg: krajowa

Organizator: ING PAN, dr Edyta Zawisza

Finansowanie: ING PAN

Warsztaty wprowadzające do oznaczania subfosylnej fauny Cladocera. W warsztatach uczestniczyło 9 osób z 3 jednostek naukowych, wygłoszono 1 referat.

Climathon Warsaw 2016, Public transport and mobility, Warszawa, 28-29.10.2016 r.

Typ: Konferencja - workshop, zasięg: międzynarodowa

Organizator: Instytut Nauk Geologicznych PAN, dr Edyta Zawisza

Współorganizatorzy: Climate-KIC

Finansowanie: ING PAN; Climate-KIC

Celem warszawskiego, 24-godzinnego Climathonu było zwrócenie uwagi na konieczność mobilizacji podmiotów w ramach miejskiego ekosystemu innowacji na rzecz aktywnego wsparcia działań służących rozwojowi idei inteligentnych miast, jako komponentu działań na rzecz poprawy klimatu. Na wiodące wyzwanie tegorocznego Climathonu w Warszawie zostało wybrane zagadnienie transportu i jego wpływu na klimat i jakość życia mieszkańców. Podczas Climathonu zostały wypracowane cztery "czyste klimatycznie" rozwiązania dla mobilności miejskiej w Warszawie.

W warsztatach uczestniczyło 41 osób z 32 jednostek naukowych, wygłoszono 7 referatów w tym 3 przez naukowców zagranicznych.

III Ogólnopolski Zjazd Studenckich Kół Geologicznych, Lewin Kłodzki, 2016 13.-16.10.2016,

Typ: konferencja, zasięg: krajowa

Organizator: Wydział Nauk O Ziemi i Kształtowania Środowiska, Studenckie Koło Naukowe; Uniwersytet Wrocławski

Współorganizatorzy: ING PAN, prof. Ewa Słaby

Finansowanie: UW, sponsorzy + fee konferencyjne

Objęcie patronatem ING PAN Konferencji, wygłoszenie wykładu inauguracyjnego: "Jak zostać celebrytą nauki - poradnik praktyka" (prof. E.Słaby). Ocena referatów i posterów, przyznanie nagród (dwie ufundowane przez Instytut), przeprowadzenie warsztatów: Modelowanie procesów wulkanicznych - pochodzenia i ewolucji stopów.

W konferencji uczestniczyło 112 osób z 11 jednostek naukowych, wygłoszono 39 referatów.

Metody badań proveniencji skał osadowych, Kraków, 7.11.2016

Typ: warsztaty geochemiczne, zasięg: krajowy

Organizator: ING PAN, OBK - dr hab. Robert Anczkiewicz

Finansowanie: ING PAN

W warsztatach uczestniczyło 20 osób z 5 jednostek naukowych. Wygłoszono 4 referaty w tym 1 przez naukowca z zagranicy.

Oznaczanie subfosylnych szczątków wioślarek – warsztaty naukowe, Ośrodek Badawczy w Warszawie, 9.12.2016

Typ: warsztaty zasięg: krajowy

Organizator: ING PAN- dr Edyta Zawisza

Finansowanie: ING PAN

W warsztatach uczestniczyło 6 osób z 3 jednostek naukowych, wygłoszono 1 referat.

UDZIAŁ PRACOWNIKÓW W KONFERENCJACH

KONFERENCJE KRAJOWE

VII Sesja Paleolimnologiczna, Znaczenie osadów jeziornych i bagiennych w badaniach czwartorzędu, Szczecin, 2016-03-03 - 2016-03-04

Szeroczyńska K - przewodniczenie sesji

Referat:

Zawisza E., Szeroczyńska K. - Referat wprowadzający Paleolimnologia tropikalnych jezior (Meksyk, Gwatemala) - znaczenie w badaniach czwartorzędu

Poster:

Wojewódka M., Zawisza E., Szeroczyńska K. - Subfosylne szczątki Cladocera z osadów jeziora Petèn Itzà, północna Gwatemala

II Seminarium Analizy Termicznej - SeAT'2016, Polska, Zakopane, 2016-04-17 - 2016-04-20

Referat:

Lempart M. - Badania transformacji termicznych Mg-Fe chlorytów za pomocą wysokorozdzielczej analizy termogravimetrycznej (TG)

XXXVI Sympozjum Polarne "Progress in Polar Research - New Experiences and challenges", Polska, Lublin, 2016-06-08 - 2016-06-11

Referat:

Kusiak M. - Ancient Pb mobilization and spurious Hadean ages in East Antarctica.

Poster:

Salacińska A., Kusiak M.A.- Petrographic description of gneisses from Saglek Block (Northern Labrador, Canada) as a basis for searching for the Archean crust - preliminary data.

VI Polska konferencja sedymentologiczna POKOS 6, Chęciny, 2016-06-28 - 2016-07-01

Poster:

Krzywiec, P., Stachowska, A., Stypa, A., Słonka, Ł., Jarzyna, J., Krakowska, P., Puskarczyk, E., Wawrzyniak-Guz, K. - Model późnokredowej ewolucji niecki miechowskiej - wyniki interpretacji danych sejsmicznych i analizy subsydencji

Polish Scientific Networks. Science & Business, Polska, Wrocław, 2016-06-30 - 2016-07-02

Postery:

Topór T., Derkowski A., Ziemiański P. - Evaluation of the SHALE plays exploration potential Baltic Basin, Poland

Lempart M., Derkowski A., Luberda-Durnaś K. - Thermal alteration of Fe-Mg chlorites

3. Polski Kongres Geologiczny, Polska, Wrocław, 2016-09-14 - 2016-09-14

Referat:

Jastrzębski M. - Wiek i ewolucja tektonometamorficzna grupy Młynowca-Stronia w Metamorfiku Łądka-Śnieżnika, Sudety.

Postery:

Olejniczak P. - Geoedukacja i popularyzacja nauki w Muzeum Geologicznym ING PAN w Krakowie

Twyrdy M.: Przedwaryscyjski bimodalny wulkanizm w grupie Młynowca-Stronia, Sudety

V Ogólnopolski Kongres Geotermalny, Mszczonów, Polska, 2016-10-11 - 2016-10-13

Referat:

Porowski A. - Pierwiastki ziem rzadkich (REE) w wodach termalnych: występowanie, pochodzenie, znaczenie i perspektywy badań w Polsce.

III Ogólnopolski Zjazd Studenckich Kół Geologicznych, Lewin Kłodzki, 2016-10-13 - 2016-10-16

Referaty:

Słaby E., - Jak zostać celebrytą nauki - poradnik praktyka (ref. zaproszony).

Kusiak M. - Co kryje cyrkon w mikro- i nano-skali.

Sałacińska A. - Multiple magmatic activity of the Saglek Block area (Labrador) - the formation of the Uivak Gneiss' protolith.

X Sympozjum Archeologii Środowiskowej "W 100. rocznice powstania analizy pyłkowej", Polska, Poznań, 2016-10-13 - 2016-10-15

Referat:

Obremska M. - współautor referatu: Palinomorfy niepyłkowe z torfowisk wysokich północnej Polski, jako wskaźniki zmian paleośrodowiska: analiza wieloaspektowa.

50 Sympozium Speleologiczne, Polska, Chęciny, 2016-10-20 - 2016-10-23

Referaty:

Hercman H., Pawlak J., Gąsiorowski M., Bosak P., Pruner P.- Stratygrafia tlenowa jako narzędzie do budowy chronologii nacieków jaskiniowych o wieku poza zasięgiem metody uranowo-torowej - przykład z jaskini Snežni jami (Jaskini Śnieżnej, Słowenia).

Błaszczyk M., Hercman H., Pawlak J., Gąsiorowski M., Aninowska M., Kicińska D., Tyc A. - Rekonstrukcja warunków paleoklimatycznych dolnego i środkowego plejstocenu na podstawie badań izotopowych i analiz mikrofacjalnych polewy z Jaskini Głębokiej (Jura Krakowsko-Częstochowska).

Krajcarz M.T. - Around the Perspektywiczna Cave Newsletter - informacja o biuletynie
Poster:

Sudoł M., Krajcarz M., Krajcarz M.T. - The results of 2014-2016 interdisciplinary research of Perspektywiczna Cave (Częstochowa Upland)

Datowanie mineralów i skał, Lublin, Polska, 2016-10-21 - 2016-10-22

Referat:

Kusiak M.- How far we can get with high-spatial resolution geochronology for U-Pb dating of ancient rocks.

Metody badań proveniencji skał osadowych, Warsztaty geochemiczne, Kraków, 7.11.2016

Referaty:

Anczkiewicz R.- U-Pb principles, data acquisition, data reduction, corrections, single-grain age presentation techniques.,

Anczkiewicz A.A. - Fission track analyses: AFT application in geology,

KONFERENCJE MIĘDZYNARODOWE ZORGANIZOWANE W KRAJU

2nd Conference World of Gravettian Hunters, Polska, Kraków, 2016-05-16 - 2016-05-20

Postery:

Cyrek K., Krajcarz M.T., Krajcarz M., Sudoł M. - Gravettian layer of Jasna Strzegowska Cave.

Krajcarz M.T., Krajcarz M. - Toward the understanding of geochemical homogeneity of Palaeolithic bone assemblages - the case of single-phase Gravettian site Jaksice II, southern Poland.

**1st International Workshop on Ancient Hydrocarbon Seep and Cognate Communities
Polska, Warszawa, 2016-06-13 - 2016-06-17**

Referat:

Bojanowski M. - IRMS vs. ion microprobe C and O isotope measurements of Oligocene cold seep carbonates from the Outer Carpathians: how much information can be lost by analysing bulk rock samples?

**XXIIIrd Meeting of the Petrology Group of the Mineralogical Society of Poland.
Subduction systems in the Sudetes and related areas, Polska, Stara Morawa, 2016-10-20
- 2016-10-23**

Referat:

Mazur S. - Zircon evidence for recycling of subducted continental crust: Saxothuringian provenance of suspect terranes in the Central Sudetes, Bohemian Massif

Poster:

Jastrzębski M. - The monazite geochronology of tectonometamorphic events in the Góry Sowie Massif, Sudetes.

Wycieczka - prowadzenie pkt 1. Jastrzębski M.- Stop 1. Marble quarry located on the SW branch of Krzyżnik Mt. Wycieczka - prowadzenie pkt 2. Jastrzębski M. - Stop 2. Quartzites in the village of Stara Morawa.

17th Czech-Slovak-Polish Palaeontological Conference, Kraków, Polska, 2016-10-20 - 2016-10-21

Referat:

Kowal-Kasprzyk J. Calpionellid zonation of the Tithonian-Berriasian exotic limestones from the Polish Outer Carpathians (Silesian and Sub-Silesian Nappe)

Poster:

Fijałkowska-Mader A., Paszkowski M. - Palynostratygraphy of the Polomia formation (Southern Poland).

Climathon Warsaw 2016, Public transport and mobility, 28-29.10.2016 r.

Referaty:

Krajcarz M.T. - Zaproszony wykład "Cats around the world. Scientific view of the origins and migrations of the domestic cat

Kruszewski, Ł., Słaby, E. - How to extract critical elements: natural sources, heaps, recycling?

V Zlot Stowarzyszenia Top 500 Innovators, Warszawa, Poland, 2016-11-01

Referat:

Porowski A.- Isotopic reactor for environmental isotopes analysis in aqueous environment.

Flint in time and space - Time and space in flint. Procurement and distribution of siliceous rocks in prehistory with a special theme - flint mining, Polska, Warszawa, 2016-12-01 - 2016-12-03

Krajcarz M.T. - prezentacja surowców krzemienych z Wyżyny Ryczowskiej w ramach sesji warsztatowej

KONFERENCJE ZAGRANICZNE

AMADEE-15 Science Workshop, Austria, Graz, 2016-02-18 - 2016-02-19

Referaty:

Łosiak A. - Remote Science Support during AMADEE-15

Łosiak A. - The influence of albedo and emissivity of particles laying on the surface of a glacier on cryoconite formation.

47th Lunar and Planetary Science Conference, USA, Houston, 2016-03-19 - 2016-03-25

Referaty:

Łosiak A. - How to form charcoal in a small impact crater? a Kaali Crater case.

Łosiak A. - Terrestrial operational analog of the Mars mission: lessons learned from the glacier simulation amadee-15 by Austrian space forum.

Łosiak A. - Evaporites on ice: how to form gypsum on Antarctica and on Martian north polar residual cap?

Postery:

Dębniak K., Kromuszczyńska O. - Geomorphological characteristics of mass-wasting features in Ius Chasma, Valles Marineris, Mars.

Kromuszczyńska O., Dębniak K. - Comparison of Martian and terrestrial DSGSD scarps.

AAPG International Conference and Exhibition, Hiszpania, Barcelona, 2016-04-03 - 2016-04-06

Referaty:

Krzywiec P., Kufra M., Pietsch K., Golonka J., Stefaniuk M., Maćkowski T. - New model of the tectono-sedimentary evolution of the lower Paleozoic basin developed above the east European Craton in Poland and its bearing on the petroleum system.

Słonka Ł., Krzywiec P., Mulińska M., Malinowski M., Krakowska P., Cyz M., Rosowski T. - Defining "sweet spots" of the Upper Jurassic unconventional hydrocarbon system in central

part of the Mid-Polish Trough using seismic inversion, seismic attribute analysis and seismic stratigraphic modelling

XIV Subfossil Cladocera Workshop, Levico Terme, Włochy, 2016-04-05 - 2016-04-08

Referaty:

Zawisza E. Szeroczyńska K.,- The history of two high-altitude tropical lakes (crater Nevado de Toluca, Mexico) recorded in Cladocera remains and other paleolimnological proxies.

Manuela Milan, Christian Bigler, Monica Tolotti, Krystyna Szeroczyńska: Effects of long term nutrient and climate variability of subfossil Cladocera in Lake Garda (northern Italy).

Zawisza E. - Introductory presentations on taxonomic issues.

Gyulai I., Berta C., Szabó J., Zawisza E., Nagy S.A.,- Ecological memory of Cladocera assemblages, recolonization in shallow oxbows in the Upper-Tisza region, Hungary

Postery:

Obremska M. Zawisza E. – Cladocera, pollen and isotopic data as the base for the reconstruction of environmental changes in the palaeolake (Kujawy, Central Poland) during Late Glacial and early Holocene.

Wojewódka M., Zawisza E., Szeroczyńska K.- Subfossil Cladocera from Lake Petén Itzá, Guatemala

Zawisza E. - New SEM pictures of subfossil Cladocera remains from the Mexican lakes.

EGU General Assembly 2016, Austria, Wiedeń, 2016-04-17 - 2016-04-22

Referaty:

Łosiak A. - Evaporites on Ice: Experimental Assessment of Evaporites Formation on Antarctica (and on Martian North Polar Residual Cap).

Łosiak A. – “How Science Really Works?": Educational Project for High-School Students.

Łosiak A. - Mars Analog Mission: Glacier Simulation AMADEE-15 by Austrian Space Forum.

Łosiak A. - Wildfires Caused by Formation of Small Impact Craters: A Kaali Crater Case

Mazur, S., Krzywiec, P., Malinowski, M., Lewandowski, M., Buffenmeyer, V., Green, C., - The Teisseyre-Tornquist Zone - early Palaeozoic strike-slip plate boundary or Ediacaran rifted margin of Baltica?

From Star and Planet Formation to Early Life, Litwa, Wilno, 2016-04-25 - 2016-04-28

Poster:

Łosiak A. - Formation of small meteorite craters.

Mars Moon Explorer Science Workshop, Niemcy, Berlin, 2016-04-25 - 2016-04-26

Referaty:

Gurgurewicz J., Mège D., Grygorczuk J., Wiśniewski Ł., Berglund M., Carrère V., Gritsevich M., Kalarus M., Peltoniemi J., Persson A., Rataj M., Thornell G., Wawer P., Zubko N. - Studying the composition of the surface using HOPTER (Highland Terrain Hopper).

Mège D., Gurgurewicz J., Grygorczuk J., Wiśniewski Ł., Beucler E., Carrère V., Dymant J., Gritsevich M., Langlais B., Peltoniemi J., Thornell G., Zubko N. - Principles and examples of scientific applications of the HOPTER jumping robot.

Wiśniewski Ł., Grygorczuk J., Barciński T., Mège D., Gurgurewicz J. - Highland Terrain Hopper - system description and technical aspects.

CETeG 2016 14-th Meeting of the Central European Tectonic Group, Predna Hora, Słowacja 2016-04-27 - 2016-05-01

Referat:

Żelaźniewicz A. Two gneiss formations of the Orlica-Śnieżnik Dome, NE Bohemian Massif: evidence for two metamorphic events.

Postery:

Jastrzębski M. - Geochronology and geochemistry of the Staré Město granitoids, the Sudetes.

Kufraša M. - Structure of the Kock Fault Zone (KFZ) as a result of interference of different folding mechanisms.

Twyrdy M., Żelaźniewicz A. - Constraining P-T conditions from marble-amphibolite association in the Stronie Fm., the Orlica-Śnieżnik Dome, Bohemian Massif.

Seismix 2016: 17th International Seismix Symposium, May 15 to May 20, 2016 Aviemore, Scotland

Referat:

Krzywiec P., Mazur S., Gaęała Ł., Malinowski M., Kufraša M., Słonka Ł., Lewandowski M., Buffenmyer V., Pietsch K., Golonka J., Kurovets I., 2016, - Late Paleozoic crustal-scale wrenching or thin-skinned thrusting in SE Poland and W Ukraine?,

AAPG European Regional Conference and Exhibition, Rumunia, Bukareszt, 2016-05-19 - 2016-05-20

Referaty:

Słonka, Ł., Krzywiec, P., Mulińska, M., Malinowski, M., Cyz, M., Rosowski, T., Poprawa, P., Stypa, A. - Seismic recognition of lithological variations of the Upper Jurassic shaly interval in central Mid-Polish Trough.

Krzywiec P., Mazur S., Gaęała Ł., Malinowski M., Kufraša M., Słonka Ł., Lewandowski M., Buffenmyer V., Pietsch K., Golonka J., Kurovets I. - Late Paleozoic crustal-scale wrenching or thin-skinned thrusting in SE Poland and W Ukraine?

Trias North Annual Workshop 2016, Norwegia, Oslo, 2016-05-24 - 2016-05-25

Referat:

Czarniecka U. - Petrography and geochemistry of the Middle Triassic deposits at Karentoppen, Sørkapp Land, S Spitsbergen.

12th International Conference on the Fundamentals of Adsorption, Niemcy, Friedrichshafen, 2016-05-29 - 2016-06-03

Poster:

Ziemiański P., Topór T., Derkowski A. - An estimation of methane reservoir capacity in shales by differentiation of adsorbed and free CH₄ in a porous system.

Clay Minerals Society Annual Meeting, USA, Atlanta, 2016-06-02 - 2016-06-08

Referaty:

Derkowski A.: A mechanism of radiogenic argon "diffusion" in illite.

Kuligiewicz A. - Lower limit of smectite layer charge as seen by the O-D method.

Środoń J., Livamaagi S. - Ediacaran clays of the East European Craton - a unique record of the paleoenvironment.

Planetary Geologic Mappers Annual Meeting, USA, Flagstaff, Arizona, 2016-06-13 - 2016-06-15

Postery:

Dębniak K., Kromuszczyńska O. - Glacial landforms in Ius Chasma, Mars - indicators of two glaciation episodes

Kromuszczyńska O., Dębniak K. - Distribution of dunes in Ius Chasma, Mars

TMS Foraminifera and Nannofossil Groups, Joint Spring Meeting 2016, Francja, Angers, 2016-06-17 - 2016-07-08

Referat:

Tyszka J., Goleń J., Komosiński M., Mensfelt A., Topa P., 2016, Foraminifera as model organisms: simulations of life strategies and their fossil record.

Poster:

Tyszka J., Goleń J. - What do we know about foraminiferal sensing? Constructing behavioural model of benthic foraminifera?

FRESCO Workshop, Angers, Francja, 24-06-2016

Referat zaproszony:

Tyszka J., Goleń J., Komosiński M., Mensfelt A., Topa P., - eVolutus - developing an innovative in silico methodology to study foraminiferal dynamics in coastal ecosystems,

8th Mid European Clay Conference, Koszyce, Słowacja, 2016-07-04 - 2016-07-08

Referaty:

Kuligiewicz A. - A new spectroscopic method of layer charge measurement in smectites.

Szczerba M., Kuligiewicz A., Derkowski A., Gionis V., Chryssikos G.D., Kalinichev A.G. - Structure and dynamics of water-smectite interfaces: Hydrogen bonding and the origin of the sharp O Dw/O Hw infrared band from molecular simulation.

Środoń J., Liivamägi S. - Ediacaran clays of the East European Craton - a unique record of the paleoenvironment.

Postery:

Lempart M., Derkowski A., Lubarda-Durnaś K. - Thermal alteration of Fe-Mg chlorites.

Koteja A., Szczerba M., Matusik J. - Molecular dynamics simulations of azobenzene intercalates in smectites.

Szczerba M., Ufer K. - New model of ethylene glycol layers intercalated in smectites for XRD modeling.

Meteoritical Society Meeting, Niemcy, Berlin, 2016-08-07 - 2016-08-12

Łosiak A. - współorganizator sesji specjalnej "Small meteorite impacts - From atmospheric entry to environmental effects", przewodniczenie sesji, referaty i postery.

Referat:

Łosiak A., Belcher C., Hudspith V., Bronikowska M., Zhu M., Jöeleht A., Plado J., Wilk J.. - Kaali Impact Crater: Impact-produced charcoal sheds light on the process associated with the formation of small craters.

Postery:

Łosiak A. - Weathering of Antarctic Eucrites

Wilk J., Zanetti M., Łosiak A., Jöeleht A., Välja R., Wisniowski T., Pavel K., Kukko A., Kaartinen H., Plado J., Zhu M., and Geppert W.D. - Kaali Impact Crater: A Structural Investigation of a Small Crater based on 3D Laser Scanning, Strike and Dip Measurements, Ground Penetrating Radar, Electro-Resistivity Tomography and Isale-2D Numerical Modeling.

Zhu M. -H., Bronikowska M., Łosiak A. - The Formation of Kaali Crater, Estonia: Insights from numerical modeling.

Nicolau-Kuklińska A., Łosiak A. - Formation of Vesicles within the Fusion Crust of Eucritic Meteorites (2016) Nicolau-Kuklińska A., Łosiak A.

35-th International Geological Congress, Cape Town, Rep. Południowej Afryki, 2016-08-25 - 2016-09-02

Referaty:

Kusiak M.A. – Metallic Pb nanospheres in zircon and implication for Hadean geochronology.

Kusiak M.A. - SIMS dating of the Neoproterozoic to Eoproterozoic Saglek Block, Labrador.

Lewandowski, M., Szaniawski, R., Krajewski, K.P. - Dating reductive fluids flow by means of paleomagnetic data; example from the Triassic sandstones of the southern Spitsbergen.

Krzywiec P., Mazur S., Malinowski M., Gągała, Kufraś M., Słonka Ł., Lewandowski M., Buffenmyer, Pietsch K. i inni - New look at the boundary of Precambrian and Palaeozoic Europe - recent deep seismic data from the SW margin of the East European Craton in Poland,

Żelaźniewicz A. - Trans-European Suture Zone: origin and tectonomagmatic events in Late Variscan times

Postery:

Kusiak M.A. Igneous protoliths of the Uivak gneiss, Saglek block, northern Labrador.

Paszowski M., Kędzior A., Pisarzowska A., Środoń J. Palaeotopography as an important factor for the development of continental glaciations: Ediacaran and Famennian cases

12th International Conference on Paleoceanography (ICP12), Holandia, Utrecht, 2016-08-28 - 2016-09-02

Poster:

Niezgodzki I. - Arctic Ocean gateways as a sensitive drivers for the high-latitude ocean during Late Cretaceous.

VIII International SHRIMP Workshop, Hiszpania, Granada, 2016-09-06 - 2016-09-09

Referat:

Kusiak M.A. - Metamorphic monazite and zircon SHRIMP ages from the Saglek block, Labrador.

The Batsheva de Rothschild Workshop on Live foraminifera. Izrael, 2016-09-07 - 2016-09-01

Referaty:

Tyszka J., Goleń J. - Key note wykład: Chamber formation in globobuliminae Foraminifera: from theoretical models to cytoskeleton staining experiments.

Tyszka J. - Constructing models of movement and sensing behaviour in foraminifera

European Mineralogical Congress, Włochy, Rimini, 2016-09-11 - 2016-09-15

Anczkiewicz R. - Przewodniczenie sesji

Referat:

Słaby E., Karwowski Ł., Majzner K., Wirth R., Muszyński A., Simon K., Domonik A., Moszumańska I., Schreiber A., Orłowski R. - Alkali feldspar crystals from Morasko lab Iron Meteorite: product of magma differentiation, metasomatism or projectile target interaction.

Evolution of chemical complexity: from simple interstellar molecules to terrestrial biopolymers. Czechy, Liblice, 2016-09-13 - 2016-09-15

Poster:

Łosiak A. - Weathering of antarctic meteorites - applications for understanding North Polar Residual Cap on Mars.

Groundwater and society: 60 years of IAH. 43rd IAH Congress, Montpellier, France

2016-09-25 - 2016-09-29

Referat:

Porowski A. – Origin of Methane in Edge Oil-field Mineral Waters of the Iwonicz Zdrój Spa, Central Carpathian Synclinorium, SE Poland.

Poster:

Porowski A., Vinograd N., - History and modern state of mineral water study at the Staraya Russa spa (northwestern Russia).

Climate Innovation Summit KIC, Frankfurt, Niemcy, 2016-11-08

Słaby E., Zawisza E. - uczestnik

SEMINARIA NAUKOWE INSTYTUTU

OŚRODEK BADAWCZY W WARSZAWIE

dr Łukasz Kruszewski - Kompleksowa analiza gazów pożarowych i prezentacja przenośnego systemu FTIR GASMET DX4000, Referat (prezentacja wyników pierwszego etapu badań w ramach grantu NCN), 20.10.2016

prof. dr hab. Jan Środoń - 44 lata na Senackiej - wspomnienia i przemyślenia, referat zaproszony, 60 lecie ING PAN, 6.10.2016

prof. dr hab. Marek Lewandowski - referat zaproszony: Poznać, zrozumieć, przetrwać., 60 lecie ING PAN, 6.10.2016

OŚRODEK BADAWCZY W KRAKOWIE

Spotkanie Młodych Naukowców ING PAN w Krakowie, 4.11.2016

Grupa „krakowska”

lp	imię i nazwisko	temat prezentacji
1	Agnieszka Arabas	"Nowe dane paleoklimatyczne na podstawie analizy składu izotopowego węgla i tlenu jurajskich skał węglanowych i rostrów belemnitów (pieniński pas skałkowy, Karpaty)".
2	Piotr Olejniczak	"Edukacja, popularyzacja, taka sytuacja"
3	Artur Kuligiewicz	"Ile wody jest w "suchym" smektycie?"
4	Magdalena Goryl	„Dystrybucja n-alkanów charakterystyczna dla materii organicznej pochodzenia lądowego w ediakarskich skałach osadowych platformy wschodnioeuropejskiej”
5	Wiesława Radmacher	„Rekonstrukcja paleoklimatu w późnej kredzie na podstawie badań cyst dinoflagellata w połączeniu z innymi wskaźnikami paleośrodowiskowymi”
6	Mateusz Mikołajczak	"Analiza struktury podłoża prowincji łupków gazonośnych centralnej Polski w oparciu o dane grawimetryczne i magnetyczne"
7	Paweł Ziemiański	"Wysokociśnieniowa adsorpcja metanu na łupkach gazonośnych"
8	Małgorzata Lempart	"Badanie termicznych transformacji serii Fe-Mg chlorytów"
9	Katarzyna Kołtonik	„Datowanie aktywności magmowej i jej relacji do metamorfizmu i deformacji w Sikkimie, NE Indie”
10	Nina Kowalik	"Zęby jako archiwum historii życia - rekonstrukcja wzorca migracji ssaków na podstawie składu izotopowego Sr i koncentracji pierwiastków śladowych w szkliwie zębów trzonowych"
11	Tomasz Topór	„Wyznaczanie potencjału eksploatacyjnego gazu ziemnego w dolnosylurskich łupkach z basenu bałtyckiego”
12	Anna Zagórska	„Akcja- separacja! Czyli jak z makro wydobyć mikro”

13	Marcin Mroczko	„Akcja- separacja! Czyli jak z makro wydobyć mikro”
14	Tomasz Siwecki	„Akcja- separacja! Czyli jak z makro wydobyć mikro”
15	Iza Kocjan	„Akcja- separacja! Czyli jak z makro wydobyć mikro”
16	Darek Sala	"Tajemnice laboratorium geochronologii czyli spektrometria mas jako królowa metod analitycznych"
17	Marta Smędra	"Tajemnice laboratorium geochronologii czyli spektrometria mas jako królowa metod analitycznych"
18	Akeek Maitra	“Using detrital Apatite Fission Track Analysis as a constraint on studying basin evolution of the foreland basin of Himalaya, Himachal Pradesh, India”
19	Jan Goleń	"Morfogeneza skorupki otworzyc - perspektywa geologiczna i biologiczna"
20	Katarzyna Luberda Durnaś	"Dyfrakcja rentgenowska i jej szerokie możliwości"
21	Igor Niezgodzki	„Symulacje klimatu Późnej Kredy z różnym stężeniem CO ₂ . Porównanie wyników modelowania z danymi proxy.”
22	Sirle Liivamägi	“Ediacaran paleosols: quantitative paleoenvironmental and paleoclimatic reconstruction”
23	Justyna Kowal- Kasprzyk	„Mikropaleontologiczna charakterystyka egzotyków mezozoicznych skał wapiennych z płaszczowiny śląskiej między Sołą a Dunajcem.”

Grupa „warszawska i wrocławska”

Lp.	Imię i nazwisko	Temat prezentacji
1	Anna Sałacińska	“Aktywność magmowa północnego Labradoru na podstawie danych petrograficznych, geochemicznych i geochronologicznych”
2	Marta Wojewódka	„260 tys lat historii środowiska zapisane w osadach jeziora Peten Itza (Gwatemala).”
3	Łukasz Słonka	„Interpretacja sesjmostratygraficzna utworów górnej jury w rejonie wysadu solnego Kłodawy.”
4	Mateusz Kufrasa	„Bilansowanie przekrojów geologicznych: metodyka i zastosowanie.”
5	Łukasz Kruszewski	„Badania składu chemicznego gazów pożarowych i pochodnych kondensatów na hałdach górnictwa węglowego z użyciem przenośnego systemu FTIR GASMET.”
9	Olga Kromuszczyńska	„Jak modelować Marsa?”
10	Maksymilian Twyrdy	„Metabazyty kopuły orlicko-śnieżnickiej: pochodzenie i ewolucja tektono-metamorficzna.”

REFERATY WYGŁOSZONE POZA INSTYTUTEM (pozakonferencyjne)

Dr hab. Robert Anczkiewicz

- Origin of inverted regional metamorphism during continental collision: Sikkim, India., Referat zaproszony, Uniwersytet Karola, Praga, Czechy, 7.12.2016

mgr Łukasz Birski

- Traces of fluids-apatite crystals interactions in Archean Barberton Greenstone Belt. Referat na seminarium w GeoForschungs Zentrum, 29.09.2016

dr hab. Arkadiusz Derkowski

- Mineral surface properties in black shales. Referat zaproszony w Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Chinese Academy of Sciences. Nankin, Chiny, 2.11. 2016.

mgr Alicja Giera

- Volatiles in early Archean apatite - H, Cl and O isotopic measurements by SIMS. Referat w trakcie kursu corocznie organizowanego w laboratorium SIMS w Helmholtz Zentrum Potsdam, Deutsche GeoForschungsZentrum GFZ , 9.11.2016.

dr Maciej T. Krajcarz, dr Magdalena Krajcarz

- Stable isotopes in palaeontology and archaeozoology, Referat zaproszony, w ramach seminarium Instytutu Archeologii UW, Warszawa, 01-27-2016

dr hab. inż. Piotr Krzywicz

- Prof. Ludwik Zejszner, jeden z twórców nowoczesnej polskiej geologii i jego związki z Krakowem oraz Galicją. Towarzystwo Miłośników Historii i Zabytków Krakowa, 26.02.2016.
- Structure and Phanerozoic tectono-sedimentary evolution of the East European craton in Poland revealed by recently acquired seismic data, or how exploration for shale gas triggered advancements in recognition of geology of Poland. Wykład w ramach American Association of Petroleum Geologists Visiting Geoscientist Program, 7.04, Eotvos University, Budapeszt; 8.04, University of Miskolc, Miskolc.
- Robert Townson (1762 – 1827) i jego podróż geologiczna w Tatry i do Wieliczki. Polska Akademia Umiejętności, 15.06.2016 oraz Polskie Towarzystwo Geologiczne: 12.12.2016.
- Complex interplay of compression, extension and wrenching in the Carpathian Foredeep Basin in Poland shale gas exploration in Poland – where we were, where we are, and where are we going? University of Oxford, Oxford, UK, 19.10.2016.
- New look at the boundary of Precambrian and Palaeozoic Europe based on new seismic data from the SW margin of the East European craton in Poland Mesozoic tectono-sedimentary evolution of the Polish basin - basin subsidence, salt tectonics and inversion. Institute of Geology & Paleontology, Chinese Academy of Sciences, Nanjing, 01.11.2016.
- Carpathian orogenic basin, SE Poland – complex interplay of Miocene thrusting, extension, and wrenching. Earth Observatory of Singapore, 8.11.2016.

mgr Artur Kuligiewicz

- Nowa spektroskopowa metoda oznaczania ładunku smektytu, Sympozjum Sekcji Mineralogów Ilastych Polskiego Towarzystwa Mineralogicznego, AGH, Kraków, 02-12-2016

dr hab. Monika A. Kusiak

- Zircon in micro- and nano-scale: implications for early Earth geochronology, Referat zaproszony, Chinese Academy of Sciences, Beijing, China, 25-11-2016

dr Anna Łosiak

- Has formation of the Kaali impact crater caused a forest fire?, Referat zaproszony, Instytut Geologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, 03-04-2016
- Formation of small impact craters: Kaali and Morasko, Referat zaproszony, Museum für Naturkunde, Berlin, 11.05.2016

mgr Piotr Olejniczak

- Zlepieniec parczewski, referat zaproszony, PTTK Olkusz, 22.10.2016

dr Mariusz Paszkowski

- Proterozoic diamondiferous basins on SAMBA paleocontinent, Referat zaproszony - State Enterprise "Scientific and Practical Center of Geology" Mińsk, Białoruś, 05-2016

dr hab. Jarosław Tyszka

- Modelling Foraminifera: Multiscale approach, Referat zaproszony, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology (*JAMSTEC*), Yokosuka, Japonia, 11-11-2016

dr Edyta Zawisza

- Subfossil zooplankton (Cladocera) as a paleolimnological indicator. Nanjing Institute of Geography and Limnology of the Chinese Academy of Sciences, 26.05.2016
- Institute of Geological Sciences Polish Academy of Sciences- Looking at the past estimate the future. Nanjing Institute of Geography and Limnology of the Chinese Academy of Sciences, 2.06.2016

IX. DZIAŁALNOŚĆ DYDAKTYCZNA I POPULARYZATORSKA

DZIAŁALNOŚĆ DYDAKTYCZNA PRACOWNIKÓW

dr hab. Maciej Bojanowski

Opieka nad dwojgiem doktorantów na Wydziale Geologii UW (mgr Agata Trojan i mgr Michał Ruszkowski);

Dr hab. Maciej Bojanowski, mgr Magdalena Radzikowska

Praktikum dla studentów Wydziału Geologii UW

Praktikum dla studentów Wydziału Biologii UW

mgr Barbara Kietlińska-Michalik

4 lekcje muzealne nt. "Budowa geologiczna obszaru krakowskiego"

dr Łukasz Kruszewski

Couching praktyki absolwenckiej z dziedziny obróbki danych rentgenodyfrakcyjnych i mikrosondowych dla lic Ilony Sekudewicz (04.07-02.09.2016)

prof. dr hab. Marek Lewandowski

Uniwersytet Warszawski, Wydział Artes Liberales, wykłady pt. Geosystem: zrozumieć aby przetrwać.

Dla uczestników studiów humanistycznych, wprowadzonych w zagadnienia nauk o Ziemi na poziomie licealnym „Katastrofy naturalne są najlepszym źródłem wiedzy o relacji pomiędzy człowiekiem, a przyrodą”.

dr hab. Joanna Mirosław-Grabowska

Prowadzenie lekcji pt. "Kartografia" dla uczniów 312 SP, w Warszawie (19.10.2016)

mgr Piotr Olejniczak

15 lekcji muzealnych nt. "Budowa geologiczna obszaru krakowskiego"

3 lekcje muzealne nt. "Skały i skamieniałości"

5 lekcji muzealnych nt. "Skały i minerały"

3 lekcje muzealne nt. "Historia ziemi"
2 lekcje muzealne nt. "Ewolucja życia"
2 lekcje muzealne nt. "Wulkany"
3 lekcje muzealne nt. "Geologia dla maturzystów"
8 x warsztaty nt. "Rozpoznawanie skał"
1 x warsztaty nt. "Skamieniałości"
2 wycieczki terenowe nt. Geologia okolic Krakowa
Projekt "EduScience": 1 warsztaty muzealne nt. "Budowa geologiczna obszaru krakowskiego" wraz z rozpoznawaniem skał oraz spacer szlakiem kamiennych zabytków starego Krakowa.

dr Adam Porowski

W semestrze zimowym 2016/2017 na wydziale Geologii UW prowadzono ze studentami wykład do wyboru pt. "Hydrogeologia izotopowa: badania naukowe i zastosowania praktyczne".

mgr Magdalena Radzikowska

Praktyka studencka w ING PAN – WG UW: Paula Sierpień, Kamila Broniszewska, Barbara Massalska

prof. dr hab. Krystyna Szeroczyńska

Co-supervisor - opieka nad doktorantką: Manuela Milan (Włochy), obrona nastąpiła w dniu 26.02.2016, Umea, Szwecja.

mgr Aleksandra Stachowska, mgr Łukasz Słonka

Zajęcia ze studentami Geologii, członkami Koła Naukowego ExTerra (Uniwersytet Warszawski): dwudniowy kurs/warsztaty z interpretacji geologicznej danych sejsmicznych

mgr Anna Zagórska

Zajęcia ze studentami Geografii UP z zakresu separacji minerałów, oprowadzanie po Laboratorium Preparatyki Geologicznej,
Organizacja i udział w Małopolskiej Nocy Naukowców 2016.
Zajęcia ze studentami Geologii AGH z zakresu separacji minerałów, oprowadzanie po Laboratorium Preparatyki Geologicznej
Szkolenie w zakresie separacji minerałów ciężkich w Laboratorium Preparatyki Geologicznej doktorantów: Alicja Giera, Łukasz Birski, Akeek Maitra, Anna Sałacińska.

dr Edyta Zawisza

Opieka nad praktykami studenckimi

- (1) Olga Augustyniuk - studentka Wydziału Biologii Uniwersytetu Warszawskiego
 - (2) Marta Rudna - studentka Wydziału Nauk Geologicznych Uniwersytet Łódzki
 - (3) Małgorzata Mielczarek - studentka Wydziału Nauk Geologicznych Uniwersytet Łódzki.
- Warsztaty z oznaczania Subfossilnej fauny wioślarek dla Wydziału Nauk Geologicznych Uniwersytetu Łódzkiego, 26-27.09.2016

prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz

Wykłady i seminaria z przedmiotów: tektonika, geologia regionalna świata oraz kurs terenowy "Tektonika" w Instytucie Geologii Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu.

DZIAŁALNOŚĆ POPULARYZATORSKA PRACOWNIKÓW

dr Aneta A. Anczkiewicz

Geologia: praca i pasja, Tychy, I LO. w Tychach, 11-30-2016

dr Irena Brunarska

Małopolska Noc Muzeów

Noc Muzeów w Krakowie 13 maja. "Odkrywamy nieznanne"

dr Urszula Czarniecka

Wykład dla uczestników kursu przewodnickiego 2015/2016 Studenckiego Koła Przewodników Beskidzkich - "Elementy geologii ogólnej i podstawy geologii Karpat"; Politechnika Warszawska; 15.03.2016

dr Krzysztof Dębniak

Uniwersytet Dzieci - Współprowadzenie warsztatów pt. "Dlaczego powstają mapy Marsa?", Wrocław, 27.02-12.03.2016

European Rover Challenge 2016 - Promocja Laboratorium Geologii Planetarnej ING PAN podczas Pikniku Naukowego na European Rover Challenge 2015, Jasionka k. Rzeszowa, 10-12.09.2015

XIX Dolnośląski Festiwal Nauki - Współprowadzenie warsztatów pt. "Jak tworzyć marsjańskie mapy?", Wrocław, 16.09.2016

dr hab. Przemysław Gedl

Małopolska Noc Naukowców 2016 - Mikroświat w kropli skały, ING PAN, Kraków, 30.09.2016

mgr Katarzyna Gros

Wydział Geologii UW - Obszary badań i możliwości ścieżki kariery. Targi pracy "EXPO II - Odkop swoją przyszłość", 8.04.2016.

dr Joanna Gurgurewicz

XIX Dolnośląski Festiwal Nauki - Koordynator Instytutowy. 1 wykład, 1 warsztaty, ING PAN OBWr, 16-17.09.2016

mgr Barbara Kietlińska-Michalik

Noc Muzeów 2016 - "Odkrywamy nieznanne - obszar krakowski w okresie karbońskim" - koordynacja specjalnie przygotowanych pokazów oraz prezentacja stałej wystawy "Budowa geologiczna obszaru krakowskiego", Kraków, 13/14 maja 2016

Małopolska Noc Naukowców 2016 - udział w przygotowaniach oraz prezentacja stałej wystawy "Budowa geologiczna obszaru krakowskiego"

Dzień Otwartych Drzwi Muzeów Krakowskich - przygotowanie wystawy czasowej "Geologiczne brzydkie kaczątko czyli piękno w skalnej skorupie"

dr Justyna Kowal-Kasprzyk

Małopolska Noc Naukowców - Jak szybko rosną Tatry? Przyjdź oznaczyć wiek tatrzańskich skał w najczystszy miejscu w centrum Krakowa. ING PAN, Ośrodek Badawczy w Krakowie, 30 września 2016

dr Maciej T. Krajcarz

Szkoła Podstawowa w Kąpielach Wielkich, gm. Wolbrom. Zaproszony wykład i warsztaty dla uczniów klas IV-VI pt. "Jaskinie - jak powstają i co można w nich znaleźć?", Szkoła Podstawowa im. M. Konopnickiej, Kąpiele Wielkie, 10.08.2016

dr Olga Kromuszczyńska

Dolnośląski Festiwal Nauki - Współprowadzenie warsztatów "Jak tworzyć mapy Marsa?"
Fundacja Uniwersytet Dzieci, Warsztaty "Ile trwa podróż na Wenus?"

mgr Artur Kuligiewicz

Małopolska Noc Naukowców - pomoc w przeprowadzaniu pokazów, ING PAN OB. w Krakowie, 30 września 2016

mgr inż. Małgorzata Lempart

13. Noc Muzeów 2016 w Muzeum Geologicznym ING PAN, Kraków, 13/14 maja 2016.
Małopolska Noc Naukowców 2016 - "Na tropie skarbów ziemi" -. Przygotowanie wystawy pt "Kącik jubilerski", wykład i pokazy dotyczące mineralogii oraz gemmologii

dr Anna Łosiak

Centrum Nauki Kopernik - " Woda na Marsie, czyli słów kilka o uprawie ziemniaków na Czerwonej Planecie", Warszawa, 01.12.2015.

3rd European Rover Challenge - Warsztaty badania Marsa (przy użyciu materiałów dostarczonych przez Austrian Space Forum z którym współpracuję) dla dzieci oraz współprowadzenie stanowiska dotyczącego Marsa i meteorytów, 3rd European Rover Challenge, Jesionka k. Rzeszowa, 04-06.09.2015

Dolnośląski Festiwalu Nauki - "Woda na Marsie" Dolnośląski Festiwalu Nauki 2016, Wrocław, 17.09.2016

Artykuł popularnonaukowy - "Oddech Czerwonej Planety" (11.07.2016): Tygodnik Powszechny

mgr Izabela Moszumańska

20. Piknik Naukowy Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik - Hydrogeologia i zdrowie - wody mineralne i termalne, czyli dobra woda - zdrowia doda.; Warszawa 07.05.2016

mgr Piotr Olejniczak

Noc Muzeów 2016 - opracowanie scenariusza i wykonanie wystawy "Tajemnice stojących pni sygilarii" (pozostawionej do listopada 2016)

XX Piknik Naukowy PR i CN Kopernik - Pokaz "Efekty świetlne w minerałach", Warszawa, 7 maja 2016

Małopolska Noc Naukowców 2016 - przygotowanie wraz z Tomaszem Siweckim prezentacji nt. Jak odróżnić kryształy naturalne od syntetycznych.

Dzień Otwartych Drzwi Muzeów Krakowskich - opracowanie scenariusza wystawy czasowej "Geologiczne brzydkie kaczątko czyli piękno w skalnej skorupie" - plansza: Obróbka skał od cięcia do polerowania (wspólnie z Tomaszem Siweckim) - 20 listopada 2016

dr Agnieszka Pisarzowska

Małopolska Noc Naukowców 2016, Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego
Koordynacja pracami związanymi z organizacją MNN 2016, przygotowanie stanowiska dla najmłodszych. ING PAN, Oddział Kraków, 30 września 2016

dr Wiesława Radmacher

Małopolska Noc Naukowców

dr Marek Szczerba

Małopolska Noc Naukowców 2016 - Dlaczego złoto jest złote a węgiel brudzi palce, ING PAN, Kraków, 30.09.2016

prof. dr hab. Ewa Słaby

Wydział Geologii UW - O możliwościach rozwoju zawodowego w naukach geologicznych, targi pracy "EXPO II - Odkop swoją przyszłość", 8.04.2016.

mgr Anna Zagórska

Małopolska Noc Naukowców 2016 - Jak własności minerałów i proste prawa fizyki pomagają w poszukiwaniu złota i kamieni szlachetnych?

Małopolska Noc Muzeów 2016 - Odkrywamy nieznane. Jak wyglądał Kraków 300 milionów lat temu?

dr Edyta Zawisza

Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II we Franciszkowie - Klasa V - świat minerałów i skał
Klasa VI a i VI b - zmieniający się klimat Czwartorzędu

STUDIUM DOKTORANCKIE

W Studium Doktoranckim pod koniec 2016 roku uczestniczyło 17 osób. W tej liczbie to: 14 osób to studenci stacjonarni, którzy otrzymują w ING stypendium, w tym 10 z nich jest stypendystami przyjętymi do grantów NCN. 2 osoby uczestniczą w trybie niestacjonarnym, bez stypendium, 1 doktorant z Chin - odpłatnie. Uczestnicy wykonują prace doktorskie z zakresu geochemii izotopowej skał i wód podziemnych, oddziaływań woda-skała w procesach diagenetycznych, geochemii i geochronologii, geochemii skał klastycznych i analizy basenów, mineralogii skał ilastych, tektoniki sukcesji osadowych, tektoniki i petrologii skał krystalicznych, interpretacji geologicznych danych geofizycznych, paleoekologii i mikropaleontologii, badań paleośrodowiska. Doktoranci uczestniczyli, czynnie i biernie, w specjalistycznych konferencjach naukowych, krajowych i zagranicznych oraz są autorami i współautorami publikacji.

Studium doktoranckie	2013	2014	2015	2016
Ilość uczestników	10*	11	13	17
- w tym na studiach stacjonarnych	9	10*	11*	15*
- w tym na studiach niestacjonarnych	1	1	2	2

* w tym stypendyści zagraniczni

MUZEUM GEOLOGICZNE W KRAKOWIE

W zasobach Muzeum znajduje się ok. 140 tys. okazów skamieniałości, skał i minerałów. Najważniejsza naukowo część tych zbiorów, zarówno historycznych jak i gromadzonych obecnie, wydzielona jest w 138 opracowanych kolekcjach dokumentalnych, 80 kolekcjach porównawczych, 23 kolekcjach ekspozycyjnych oraz 2 kolekcjach dydaktycznych.

W roku sprawozdawczym 2016 kontynuowano prace inwentaryzacyjne dziewiętnastowiecznej kolekcji skał i minerałów zebranych przez A. Wagę (PAU). Przygotowano holdery z minerałów przeznaczonych do badań metodą XRD.

W magazynach muzealnych na bieżąco prowadzono prace porządkowe i zabezpieczające kolekcje.

W roku 2016 do badań udostępniono 6 kolekcji w tym 4 kolekcje dokumentalne i 2 porównawcze.

W Muzeum czynna jest stała wystawa „**Budowa geologiczna obszaru krakowskiego**”, jedyna w kraju ekspozycja przedstawiająca wyniki badań geologicznych tego regionu.

Do kwietnia 2016 kontynuowana była wystawa czasowa „**Ciała krystaliczne**”, na której pokazano prace Sebastiana Nowaka - absolwenta Wydziału Rzeźby Akademii Sztuk Pięknych w Krakowie, zainspirowanego kryształami minerałów.

Następnie zorganizowano dwie wystawy czasowe pt. „**Zatrzymane w czasie. Tajemnice stojących pni sigilarii**” (maj- październik) oraz „**Geologiczne brzydkie kaczątko, czyli piękno w skalnej skorupie**”. Pierwsza z wystaw została przygotowana jako uzupełnienie programu Nocy Muzeów. Obok plansz wyeksponowano pień sigilarii (wysokość 3 m) wydobyty z cegielni w Brynowie, płyty z odciskami roślin karbońskich z historycznego zbioru Komisji Fizjograficznej oraz na monitorach pokazano prezentację współczesnego „lasu karbońskiego” z okolic Raciborza.

Na wystawie „**Geologiczne brzydkie kaczątko, czyli piękno w skalnej skorupie**” czynnej od listopada 2016 pokazano warsztat pracy szlifierza – zwrócono uwagę na kolejne etapy obróbki skał w celu wydobycia ich walorów dekoracyjnych i ekspozycyjnych. Wystawa pozostanie do lutego 2017 roku.

W roku sprawozdawczym Muzeum odwiedziło: **2697** osób w tym (w tym: **1233** osób odpłatnie, **1464** osób w ramach wolnego wstępu - w tym w ramach Nocy Muzeów - **885** osób; w Dniu Otwartych Drzwi Muzeów Krakowskich – **148**, w ramach programu Eduscience – **27** osób, pozostali - nauczyciele i goście Muzeum i Ośrodka Badawczego ING PAN w Krakowie.

W roku 2016 przeprowadzono **61** lekcji muzealnych realizując tematy: „**Budowa geologiczna obszaru krakowskiego**”, **Rozpoznawanie skał** „**Historia życia**”, „**Skąły i skamieniałości**” „**Podstawy geologii**” „**Skąły i minerały**”, „**Wulkany**”, „**Ewolucja życia**”, „**Geologia dla maturzystów**”

W roku 2016 Muzeum aktywnie włączyło się w działania popularyzujące nauki geologiczne. 13/14 maja 2016, Muzeum po raz dziesiąty uczestniczyło w NOCY MUZEÓW. Hasłem wydarzenia było: **Jak wyglądał Kraków 300 milionów lat temu?** W Muzeum przygotowano na tę Noc pokazy specjalne zatytułowane: **Kraków miastem górniczym – nie tylko żelazo, sól i siarka – gorączka węglowa w naszym mieście, Mineralne skarby z powęglowych hald, Reliktowy "las karboński" z okolic Raciborza.**

Ponadto udostępniono wystawy: "Budowa geologiczna obszaru krakowskiego" oraz „Zatrzymane w czasie. Tajemnice stojących pni sigilarii”

We wrześniu Muzeum współuczestniczyło w zorganizowaniu MAŁOPOLSKIEJ NOCY NAUKOWCÓW (30.09.2016). Na tę Noc przygotowano prezentację nt: „**Jak odróżnić kryształy naturalne od syntetycznych?**”.

Ponadto Muzeum wzięło udział:

- w PIKNIKU NAUKOWYM PR i CN Kopernik w Warszawie (7.05.2016), z prezentacją „*Efekty świetlne w mineralach*”
- w DNIU OTWARTYCH DRZWI MUZEÓW KRAKOWSKICH (20.11.2016) pod hasłem „*Muzeum od kuchni*”
- 3. Polskim Kongresie Geologicznym (15.10.2016) z prezentacją „*Geoedukacja i popularyzacja nauki w Muzeum Geologicznym ING PAN w Krakowie*”
- w obchodach 40-lecia PTTK w Olkuszu z referatem „*Zlepieniec parczewski*”.

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, gdzie informacje docierają średnio do **1200** osób dziennie a **923** osoby stale monitoruje portal muzealny

X. SPIS PUBLIKACJI 2016

PRACE OPUBLIKOWANE

Monografie, książki, podręczniki, rozdziały w książkach

Komosinski M., Mensfelt A., Topa P., Tyszka J., 2016, Application of a Morphological Similarity Measure to the Analysis of Shell Morphogenesis in Foraminifera, **In:** Gruca, A., Brachman, A., Czachórski, T., Kozielski, S. (Eds.) “4th International Conference on Man–Machine Interactions, ICMMI 2015 Kocierz Pass, Poland, October 6–9, 2015”, Series Title: Advances in Intelligent Systems and Computing. Man-Machine Interactions 4, Wyd. **Springer**, vol. 391:215-224

Topa P., Komosinski M., Bassara M., Tyszka J., 2016, eVolutus: a configurable platform designed for ecological and evolutionary experiments tested on Foraminifera, **In:** Gruca, A., Brachman, A., Czachórski, T., Kozielski, S. (Eds.) “4th International Conference on Man–Machine Interactions, ICMMI 2015 Kocierz Pass, Poland, October 6–9, 2015”, Series Title: Advances in Intelligent Systems and Computing. Man-Machine Interactions 4, Wyd. **Springer**, vol. 391: 269-278

Wołoszyn M., Florkiewicz I., Jusupović A., Tomaševskyi A., Paszkowski M., Kuligiewicz A., Michalik M., Osiadacz M., 2016, Między skryptorium a laboratorium. Prześlik z Czermna (badania 1952 roku) w świetle analiz archeologicznych, geologicznych i paleograficznych. W: Od Bachorza do Światowida ze Zbrucza tworzenie się słowiańskiej Europy w ujęciu źródłoznawczym. red: B Chudzinska M Wojenka M Wołoszyn, **Wyd Uniwersytetu Rzeszowskiego, Kraków-Rzeszów:** 597-613

Publikacje w czasopismach z listy filadelfijskiej

** w 2015 r. były udostępnione online*

Anczkiewicz A.A., Anczkiewicz R., 2016, U-Pb zircon geochronology and anomalous Sr-Nd-Hf isotope systematics of late orogenic andesites: Pieniny Klippen Belt, Western Carpathians, South Poland, **Chemical Geology**, 427: 1-16

Arabas, A., 2016, Middle-Upper Jurassic stable isotope records and seawater temperature variations: New palaeoclimate data from marine carbonate and belemnite rostra (Pieniny Klippen Belt, Carpathians), **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, 446: 284-294

Bojanowski M.J., Dubicka Z., Minoletti F., Olszewska-Nejbert D., Surowski M., 2016, Stable C and O isotopic study of the Campanian chalk from the Mielnik section (eastern Poland): signals from bulk rock, belemnites, benthic foraminifera, nannofossils and microcrystalline cements, **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, 465: 193-211

* Bojanowski M.J., Jaroszewicz E., Kořir A., Łoziński M., Marynowski L., Wysocka A., Derkowski A., 2016, Root-related rhodochrosite and concretionary siderite formation in oxygen-deficient conditions induced by a ground-water table rise, **Sedimentology**, 63: 523-551

Brachaniec T., Salamon M.A., Szopa K., Gedl P., Brom K.R., Leško K., 2016, Origin of Jurassic-Cretaceous neptunian dikes from the Cracow-Częstochowa Upland in southern Poland, **Geobios**, 49: 155-165

Budzyń B., Harlov D. E., Kozub-Budzyń G. A., Majka J., 2016, Experimental constraints on the relative stabilities of the two systems monazite-(Ce) - allanite-(Ce) - fluorapatite and xenotime-(Y) - (Y,HREE)-rich epidote - (Y,HREE)-rich fluorapatite, in high Ca and Na-Ca environments under P-T conditions of 200-1000 MPa and 450-750 °C, **Mineralogy and Petrology**, online, doi: 10.1007/s00710-016-0464-0

Chakraborty S., Anczkiewicz R., Gaidies F., Rubatto D., Sorcar N., Faak K., Mukhopadhyay D., Dasgupta S., 2016, A review of thermal history and timescales of tectonometamorphic processes in Sikkim Himalaya (NE India) and implications for rates of metamorphic processes., **Journal of Metamorphic Geology**, 34 (8): 785-803.

Csiki-Sava., Kędzior A., Pieńkowski G., Popa M.E., 2016, Hettangian tetrapod burrows from the continental Steierdorf Formation at Anina, western Romania, **Geological Quarterly**, 60(2): 395-406

Czechowski L., Losiak A., 2016, Early thermal history of Rhea: the role of serpentinization and liquid state convection., **Acta Geophysica**, 64: 2677-2716

Derkowski A., Kuligiewicz A., 2016, Rehydroxylation in smectites and other clay minerals observed in-situ with a modified thermogravimetric system, **Applied Clay Science**, online, doi: 10.1016/j.clay.2016.11.030

Derkowski A., Marynowski L., 2016, Reactivation of cation exchange capacity in black shales. **International Journal of Coal Geology**, 158: 65-77

Długosz-Lisiecka M., Krystek M., Raczyński P., Głuszek E., Kietlińska-Michalik B., Niechwedowicz M., 2016. Indoor ²²²Rn concentration in the exhibition and storage rooms of Polish geological museums. *Applied Radiation and Isotopes*, Vol. 121: 12–15,

Drits V.A., Derkowski A., Sakharov B.A., Zviagina B.B., 2016, Experimental evidence of the formation of intermediate phases during transition of kaolinite into metakaolinite, **American Mineralogist**, 101:2331-2346

Dräger N., Theuerkauf M., Szeroczynska K., Wulf S., Tjallingii R., Plessen B., Kienel U., Brauer A., 2016, Varve microfacies and varve preservation record of climate change and human impact for the last 6000 years at Lake Tiefer See (NE Germany), **The Holocene**, online, doi: 10.1177/0959683616660173

Fabiańska M.J., Ciesielczuk J., Misz-Kennan M., Kruszewski Ł., Kowalski Ł., 2016, Preservation of coal-waste geochemical markers in vegetation and soil on self-heating coal-waste dumps in Silesia, Poland, **Chemie der Erde**, 76: 211-226

Gedl P., 2016, Homotryblium-dominated Eocene dinoflagellate cyst assemblages from Middle Miocene (Badenian) glauconitic sands at Lipowiec (Roztocze, SE Poland), **Geological Quarterly**, 60: 461-472

Gedl P., Peryt D., Peryt T.M., 2016, Foraminiferal and palynological organic matter records of the Upper Badenian (Middle Miocene) deposits at Anadoly (marginal part of the Ukrainian Carpathian Foredeep Basin), **Geological Quarterly**, 60: 517-536

Gedl P., 2016, Dinoflagellate cysts and palynofacies from the upper Badenian (Middle Miocene) of the Roztocze area at Józefów and Żelebsko (Carpathian Foredeep Basin, Poland): palaeoenvironmental implications, **Annales Societatis Geologorum Poloniae**, 60: 273-289

Gedl P., Worobiec E., Słodkowska B., 2016, Palynology of Lower Oligocene brown coal and lowermost Middle Miocene sand deposits from the Łukowa-4 borehole (Carpathian Foredeep, SE Poland) - implications for palaeogeographical reconstructions, **Geological Quarterly**, 60 (4): online , doi: 10.7306/gq.1305

Giera A., Manecki M., Bajda T., Rakovan J., Kwaśniak-Kominek M., Marchlewski T., 2016, Arsenate substitution in lead hydroxyl apatites: A Raman spectroscopic study, **Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy**, 152, 370-377

Gradziński M., Hercman H., Peresviet-Soltan A., Zelinka J., Jelonek M., 2016, Radiocarbon dating of fossil bats from Dobšina Ice cave (Slovakia) and potential palaeoclimatic implications, **Annales Societatis Geologorum Poloniae**, 86: 341-350

Gradziński M., Jach R., Hercman H., 2016, New data on pre-Eocene karst in the Tatra Mountains, Central Carpathians, Poland, **Geological Quarterly**, 60 (2):291-300

Groemer G., Losiak A., Soucek A., Plank C., Zanardini L., Sejkora N., Sams S., 2016, The AMADEE-15 Mars Simulation, **Acta Astronautica**, 129: 277-290

Gros K., Słaby E., Förster H.-J., Michalak P.P., Munnik F., Götze J., Rhede D., 2016, Visualization of trace-element zoning in fluorapatite using BSE and CL imaging, and EPMA and μ PIXE/ μ PIGE mapping, **Mineralogy and Petrology**, 110(6): 809-821

Hercman H., Gąsiorowski M., Sujka G., 2016, New Isotopic Data on Karst Development in the Northern Kraków-Wieluń Upland (Southern Poland), **Annales Societatis Geologorum Poloniae**, 86, online, doi: [dx.doi.org/10.14242/asgp.2016.0017](https://doi.org/10.14242/asgp.2016.0017)

Hercman H., Pawlak J., 2016, StronTer: Tools for Probabilistic Methods in Strontium Isotope Stratigraphy, **Journal of Geology**, 124: 267-275

Jastrzębski, M., Budzyń, B., Stawikowski, W., 2016, 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**, 51: 455-479

Kędzierski M., Janiszewska J., Moszumańska I., 2016, Dendrimeric peptide - montmorillonite intercalation compound. **Polimery**, 61: 677-682

Kierepko R., Mietelski J. W., Ustrnul Z., Anczkiewicz R., Wershofen H., Holgye Z., Kapała J., Isajenko K., 2016, Plutonium isotopes in the atmosphere of Central Europe: isotopic composition and time evolution vs. circulation factors., **Science of The Total Environment**, 569: 937-947.

Kittel P., Płociennik M., Borówka R.K., Okupny D., Pawłowski D., Peyron O., Stachowicz-Rybka R., Obremka M., Cywa K., 2016, Early Holocene hydrology and environments of the Ner River (Poland), **Quaternary Research**, 85: 187-203

Kiss, D., Márton, E., Tokarski, A.K., 2016. An integrated palaeomagnetic and magnetic anisotropy study of the Oligocene flysch from the Dukla nappe, Outer Western Carpathians, Poland. *Geologica Carpathica*, 67.(6): 595-605

Komosinski M., Mensfelt A., Tyszka J., Goleń J., 2016, Multi-agent simulation of benthic foraminifera response to annual variability of feeding fluxes, **Journal of Computational Science**, online, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jocs.2016.09.009>

Konon A., Nadimi A., Koprianiuk M., Wysocka A., Szaniawski R., Wyglądała M., Słaby E., Beygi S., Barski M., 2016, Formation of intracontinental basins in the opposite corners of the Tabas block as coeval structures controlled by transpressional faulting, Iran., **Geological Society of America Bulletin**, online, doi: [oi:10.1130/B31362.1](https://doi.org/10.1130/B31362.1)

Kornijów R., Kowalewski G., Sugier P., Kaczorowska A., Gąsiorowski M., Woszczyk M., 2016, Towards a more precisely defined macrophyte-dominated regime: the recent history of a shallow lake in Eastern Poland, **Hydrobiologia**, 772: 45-62

* Kowalewski G.A., Kornijów R., McGowan S., Kaczorowska A., Bałaga K., Namiotko T., Gąsiorowski M., Wasiłowska A., 2016, Disentangling natural and anthropogenic drivers of changes in a shallow lake using palaeolimnology and historical archives, **Hydrobiologia**, 767: 301-320

Kołaczek P., Niska M., Mirosław-Grabowska J., Gałka M., 2016, Periodic lake-peatland shifts under the Eemian and Early Weichselian climate changes in Central Europe on the basis of multi-proxy studies, **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, 461: 29-43

Kromuszczyńska O., Mège D., Castaldo L., Gurgurewicz J., Makowska M., Dębniak K., Jelínek R., 2016, Evaluation of the EGNOS service for topographic profiling in field geosciences, **Geomorphology**, 268: 253-265

Krześńska A. M., 2016, Thermal metamorphic evolution of the Pułtusk H chondrite breccia - compositional and textural properties not included in petrological classification, **Geological Quarterly**, 60: 211-224

Kuligiewicz A., Derkowski A., Emmerich K., Christidis G.E., Tsiantos C., Gionis V., and Chryssikos G.D. , 2016, Measuring the layer charge of dioctahedral smectite by O-D vibrational spectroscopy, **Clays and Clay Minerals**, 63: 443-456

Lechleitner F.A., Fohlmeister J., McIntyre C., Baldini L.M., Jamieson R.A., Hercman H., Gąsiorowski M., Pawlak J., Stefaniak K., Socha P., Eglinton T.I., Baldini J.U.L., 2016, A novel approach for construction of radiocarbon-based chronologies for speleothems, **Quaternary Geochronology**, 35: 54-66

Losiak A., Wild E.M., Huber M.S., Wisniowski T., Paavel K., Jöeleht A., Välja R., Plado J., Kriiska A., Wilk J., Zanetti M., Geppert W.D., Kulkov A., Steier P., Pirkovic I. , 2016, Dating a small impact crater: An age of Kaali crater (Estonia) based on charcoal emplaced within proximal ejecta. **Meteoritics and Planetary Science** , 51: 681-695

Losiak A., Golebiowska I., Wojciechowski J., Ferrière L., Huber M., Koeberl C. , 2016, A WIP: A Web-based program for Indexing Planar features in quartz grains and its usage. **Meteoritics and Planetary Science**, 51: 647-662

Luberda-Durnaś K., Guillén A. González , Łasocha W., 2016, Optimisation and characterisation of the synthesis of the organic-inorganic layered materials ZnS(m-xylylenediamine)_{1/2} and ZnS(p-xylylenediamine)_{1/2}, **Journal of Solid State Chemistry**, 238: 162-169

Majka, J., Mazur, S., Kośmińska, K., Dudek, K., Klonowska, I., 2016, Pressure-temperature estimates of the blueschists from the Kopina Mt., northern Bohemian Massif, Poland - constraints on subduction of the Saxothuringian continental margin , **European Journal of Mineralogy**, 28: online, doi:10.1127/ejm/2016/0028-2601

Makowska, M., Mege, D., Gueydan, F., Chery, J., 2016. Mechanical conditions and modes of paraglacial deep-seated gravitational spreading in Valles Marineris, Mars. **Geomorphology**, 268: 246-252, doi:10.1016/j.geomorph.2016.06.011 2016/06

Mazur S., Mikołajczak M., Krzywiec P., Malinowski M., Buffenmyer V., Lewandowski M., 2016, Reply to Comment by M. Narkiewicz and Z. Petecki on “Is the Teisseyre-Tornquist Zone an ancient plate boundary of Baltica?”, **Tectonics**, 35 (6): 1600-1607.

Mazur S., Mikołajczak M., Krzywiec P., Malinowski M., Lewandowski M., Buffenmeyer V., 2016, Pomeranian Caledonides, NW Poland - a collisional suture or thinskin fold-and-thrust belt?, **Tectonophysics**, online, doi:10.1016/j.tecto.2016.06.017

Mège D., Gurgurewicz J., 2016. On Mars, location and orientation of dykes exposed along the Valles Marineris walls reveal expected and unexpected stress fields. **Acta Geologica Sinica** (English Edition) 90 (supp. 1): 177-179, doi:10.1111/1755-6724.12959.

Mège D., Gurgurewicz J., 2016. The Ophir Chasma Dyke Swarm: description and implications for the genesis of the Valles Marineris northern troughs. **Acta Geologica Sinica** (English Edition) 90 (supp. 1): 180-182, doi:10.1111/1755-6724.12960.

Mège D., Gurgurewicz J., Grygorczuk J., Wiśniewski Ł., Thornell G., 2016, The Highland Terrain Hopper (HOPTER): concept and use cases of a new locomotion system for the exploration of low gravity Solar System bodies, **Acta Astronautica**, 121: 200-220

Mietelski J. W., Kierepko R., Lokas E., Cwanek A., Kleszcz K., Tomankiewicz E., Mroz T., Anczkiewicz R., Szalkowski M., Was B., 2016, Combined, sequential procedure for determination of Cs-137, K-40, Ni-63, Sr-90, Th-230, Th-232, U-234, U-238, Np-237, Pu-238, Pu-239+ 240 and Am-241 applied for study on contamination of soils near A>>arnowiec Lake (northern Poland), **Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry**, 310 (2): 661-670.

Mirosław-Grabowska J., Niska M., Roman M., 2016, Long (MIS 5e - 3) environmental history of a paleolake in central Poland recorded in the succession from Kubłowo, **Quaternary International**, online, doi: 10.1016/j.quaint.2016.06.027

Müller W., Anczkiewicz R., 2016, Accuracy of laser-ablation (LA)-MC-ICPMS Sr isotope analysis of (bio)apatite - a problem reassessed., **Journal of Analytical Atomic Spectrometry**, 31(1): 259-269

Nehyba S., Holcová K., Gedl P., Doláková N., 2016, The Lower Badenian transgressive-regressive cycles - a case study from Oslavany (Carpathian Foredeep, Czech Republic), **Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Abhandlungen**, 279 (2): 209-238

Ott F., Wulf S., Serb J., Słowiński M., Obremaska M., Tjallingii R., Błaszczewicz M., Brauer A., 2016, Constraining the time span between the Early Holocene Hässeldalen and Askja-S Tephra through varve counting in the Lake Czechowskie sediment record, Poland, **Journal of Quaternary Science**, 31(2): 103-113

Pawlak J., Hercman H., 2016, Numerical correlation of speleothem stable isotope records using a genetic algorithm, **Quaternary Geochronology**, 33: 1-12

Pawlyta M., Hercman H., 2016, Transmission electron microscopy (tem) as a tool for identification of combustion products: application to black layers in speleothems, **Annales Societatis Geologorum Poloniae**, 86, online, doi: 10.14241/asgp.2016.004

Rakociński M., Pisarzowska A., Janiszewska K., Szrek P., 2016, Depositional conditions during the Lower Kellwasser Event (Late Frasnian) in deep-shelf Łysogóry basin of the Holy Cross Mountains (Poland), **Lethaia**, 49: 571-590

Redlińska-Marczyńska A., Żelaźniewicz A., Fanning C.M., 2016, An insight into a gneiss core of the Orlica-Śnieżnik Dome, NE Bohemian Massif: new structural and U-Pb zircon data, **Geological Quarterly**, 60: 714-736

Sienkiewicz E., Gąsiorowski M., 2016, The evolution of a mining lake - From acidity to natural neutralization, **Science of the Total Environment**, 557-558: 343-354

Sienkiewicz E., Gąsiorowski M., 2016, The effect of fish stocking on mountain lake plankton communities identified using palaeobiological analyses of bottom sediment cores., **Journal of Paleolimnology**, 55: 129-150

Słaby E., De Campos C. P., Majzner K., Simon K., Gros K., Moszumańska I., Jokubauskas P., 2016, Feldspar megacrysts from the Santa Angélica composite pluton - Formation/transformation path revealed by combined CL, Raman and LA-ICP-MS data, **Lithos**, online, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.lithos.2016.09.016>

Słaby E., Koch-Mueller M., Foerster H-J., Wirth R., Rhede D., Schreider A., Schaade U., 2016, Determination of volatile concentrations in fluorapatite of Martian shergottite NWA 2975 by combining synchrotron FTIR, Raman spectroscopy, EMPA, and TEM, and inferences on the volatile budget of the apatite host-magma, **Meteoritics & Planetary Science**, 51 (2): 390-406

Słodczyk E., Pietranik A., Breikreuz C., Fanning C.M., Anczkiewicz R., Ehling B.C., 2016, Rhyolite magma evolution recorded in isotope and trace element composition of zircon from Halle Volcanic Complex. **Lithos**, 248-251: 402-417.

Słowakiewicz M., Whitaker F., Thomas L., Tucker M.E., Zheng Y., Gedl P., Pancost R.D., 2016, Biogeochemistry of intertidal microbial mats from Qatar: New insights from organic matter characterization, **Organic Geochemistry**, 102: 14-29

Słowiński M., Marcisz K., Płóciennik M., Obremska M., Pawłowski D., Okupny D., Słowińska S., Borówka R., Kittel P., Forysiak J., Michczyńska D.J., Lamentowicz M., 2016, Drought as a stress driver of ecological changes in peatland - A palaeoecological study of peatland development between 3500 BCE and 200 BCE in central Poland, **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, 461: 272-291

Szczerba M., Kuligiewicz A., Derkowski A., Gionis V., Chryssikos G.D., Kalinichev A.G., 2016, Structure and dynamics of water-smectite interfaces: Hydrogen bonding and the origin of the sharp O-Dw/O-Hw infrared band from molecular simulations, **Clays and Clay Minerals**, 64 (4): 452-471

Szczerba M., Kalinichev A.G., 2016, Intercalation of ethylene glycol in smectites: Several molecular simulation models verified by X-ray diffraction data , **Clays and Clay Minerals**, 64: 488-502

Szymanek M., Krajcarz M., Krajcarz M.T., Alexandrowicz W.P., 2016, Holocene palaeoecological changes recorded in mollusc-bearing cave sediments, the Cave above the Słupska Gate (southern Poland), **Geologica Acta**, 14 (3): 283-298

* Śmigielski M., Sinclair H.D., Stuart F.M., Persano C., Krzywiec P., 2016, Exhumation history of the Tatry Mountains, western Carpathians, constrained by low temperature thermochronology, **Tectonics**, 35 (1): 187-207

Temovski M., Pruner P., Hercman H., Bosak P., 2016, A cave response to environmental changes in the Late Pleistocene: a study of Budimirica Cave sediments, Macedonia, **Geologia Croatica**, 69 (3): 307-316

Tokarski A.K., Marton E., Świerczewska A., Fheed A., Zasadni J., Kukulak J., 2016, Neotectonic rotations in the Orava-Nowy Targ Intramontane Basin (Western Carpathians): An integrated palaeomagnetic and fractured clasts study, **Tectonophysics**, 685 : 35-43

Topa P., Faber Ł., Tyszka J., Komosinski M., 2016, Modelling ecology and evolution of foraminifera in the agent-oriented distributed platform, **Journal of Computational Science**, online, doi: [dx.doi.org/10.1016/j.jocs.2016.07.009](https://doi.org/10.1016/j.jocs.2016.07.009)

Topór T., Derkowski A., Kuila U., Fischer T.B., McCarty D.K., 2016, Dual liquid porosimetry: porosity measurement method for oil and gas bearing shales, **Fuel**, 183: 537-549

Wachecka-Kotkowska L., Krzyszkowski D., Malkiewicz M., Mirosław-Grabowska J., Niska M., Krzysińska J., Myśkow E., Raczyk J., Wiczorek D., Stoiński A., Rządziejewicz M., 2016, An attempt to reconstruct the late Saalian to Plenivistulian (MIS6-MIS3) natural lake environment from the "Parchliny 2014" section, central Poland, **Quaternary International**, online, doi: [10.1016/j.quaint.2016.06.013](https://doi.org/10.1016/j.quaint.2016.06.013)

Walliser E.O., Lohmann G., Niezgodzki I., Tütken T., Schöne B.R. , 2016, Response of Central European SST to atmospheric pCO₂ forcing during the Oligocene - A combined proxy data and numerical climate model approach, **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, 459: 552-569

Vázquez-Molina Y., Correa-Metrio A., Zawisza E., Franco-Gaviria JF., Pérez L., Romero F., Prado B., Charqueño-Célis F., Esperón-Rodríguez M., 2016, Decoupled lake history and regional moisture availability in the middle elevations of tropical Mexico, **Revista Mexicana de Ciencias Geológicas**, 33(3): 355-364

Zawiska I., Luoto T., Nevalainen L., Tylmann W., Jensen T.C., Obremska M., Słowiński M., Woszczyk M., Schartaud A.K., Walsengd B., 2016, Climate variability and lake ecosystem responses in western Scandinavia (Norway) during the last Millennium, **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, 466: 231-239

Zawisza E., Cuna E., Caballero M., Ruiz-Fernandez A.C., Szeroczynska K., Woszczyk M., Zawiska I., 2016, Environmental changes during the last millennium recorded in subfossil Cladocera, diatoms and sediment geochemistry from Lake El Sol (Central Mexico), **Geological Quarterly**, online, doi: <http://dx.doi.org/10.7306/gq.1311>

Zawisza E., Zawiska I., Correa-Metrio A., 2016, Cladocera Community Composition as a Function of Physicochemical and Morphological Parameters of Dystrophic Lakes in NE Poland, **Wetlands**, 36 (6), 1131-1142

Żelaźniewicz A., Oberc-Dziedzic T., Fanning C.M., Protas A., Muszyński A., 2016, Late Carboniferous-Early Permian events in the Trans-European Suture Zone: tectonic and acid magmatic evidence from Poland, **Tectonophysics**, 675: 227-243

Publikacje w czasopismach recenzowanych - zagranicznych i polskich

Derevianko A.P., Pavlenok K.K., Shnaider S.V., Kot M., Szymczak K., Krajcarz M.T., Lazarev S.Yu., Radzhabov A., Khudzanazarov M., 2016, Новый индустриальный вариант среднего палеолита в западном Тянь-Шане / A new variant of Middle Paleolithic industry in the western Tian Shan, **Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий**, 21: 53-57

Hołub B., Łanczont M., Madeyska T. 2016. Examples of landscape reconstructions near the eastern range of the Magdalenian occupation (SE Poland) based on GIS analysis. **Anthropologie** (Brno) 54 (3): 205-230.

Krajcarz M.T., Manasterski D., 2016, Ceramika Pucharów Dzwonowatych z północno-wschodniej Polski w świetle analiz petrograficznych (ang. streszczenie: Bell Beaker pottery from north-eastern Poland in the light of petrographic analyses), **Studia i materiały do badań nad neolitem i wczesną epoką brązu na Mazowszu i Podlasiu**, 5: 49-85

Kusiak M.A., Sałacińska A., 2016, W poszukiwaniu fragmentów najstarszej skorupy kontynentalnej na Labradorze., **Przegląd Geologiczny**, 64: 897-901

Porowski A., Kaczor-Kurzawa D., 2016, Pierwiastki ziem rzadkich (REE) w wodach termalnych: występowanie, pochodzenie, znaczenie i perspektywy badań w Polsce. (The rare earth elements (REE) in geothermal waters: occurrence, origin, significance and perspectives for research in Poland.), **Technika Poszukiwań Geologicznych, Geotermia, Zrównowazony Rozwój**, 55 (1): 89-102

Porowski A., Kaczor-Kurzawa D., Wysocka I., Drzewicz P., Kutyla-Olesiuk A., 2016, REE distribution in mineral waters of the Krynica Spa, Polish Outer Carpathians: implication for water-rock interaction and mixing processes. (poster abstract of research results)., **Rendiconti Online Della Societa Geologica Italiana**, 39: 97-98

Sienkiewicz E., 2016, Post-glacial acidification of two alpine lakes (Sudetes Mts., SW Poland), as inferred from diatom analyses. **Acta Paleobotanica**, 56 (1): 65-77

Sudoł M., Bokiniec E., Krajcarz M., Krajcarz M.T., Trojan A., Grafka O., 2016, Human activity traces from Shelter in Smoleń III (central part of Kraków-Częstochowa Upland) from the last centuries of Antiquity, **Przegląd Archeologiczny**, 63: 177-194

Sudoł M., Cyrek K., Krajcarz M., Krajcarz M.T., 2016, Around the Biśnik Cave - the area of human penetration during Palaeolithic, **Anthropologie**, 54/1: 49-68

Wysocka A., Welc F., Czarniecka U., 2016, Sedimentary environment of the Early Pleistocene Gravels of the Edfu Formation from the Saqqara archaeological site (Egypt) - preliminary results, **Studia Quaternaria**, 33 (1): 69-78

Publikacje nie recenzowane: w materiałach konferencyjnych, przewodnikach wycieczek

Almeida N.V., Krzesińska A., Smith C.L., Downes H. & Russell S.S., 2016, A Three-Dimensional Survey of Metal Grain Size Distribution in Ordinary Chondrites: Effects of Metamorphism., **Meteoritics and Planetary Science**, 79th Annual Meeting of the Meteoritical Society, held 7-12 August, 2016 in Berlin, Germany. LPI Contribution No. 1921, id.6230

Andras P., Aplin A.C., Goult N.R., Sargent C., Derkowski A., Van der Pluijm B.A., 2016, Clay Mineral Transformations and Associated Compaction of Siliciclastic Mudstones, **Fifth EAGE Shale Workshop**, online, doi: 10.3997/2214-4609.201600396

Birski Ł., Słaby E., Wirth R., Giera A., Lepland A., Schreiber A., 2016, Traces of fluids-apatite crystals interactions in Archean Barberton Greenstone Belt, **2nd European Mineralogical Conference, emc2016 "Minerals, fluids and rocks: alphabet and words of planet Earth"**, Book of Abstracts: 458

Buniak A., Kedzior A., Paszkowski M., Porebski S. J., Zacharski J., 2016, Factors Limiting Reservoir Quality of Pericratonic Silurian Shales in Poland - New Evidence From Cores in Lublin Basin, **AAPG Annual Convention and Exhibition**, Calgary, Alberta, Canada, June 19-22, 2016, <http://www.searchanddiscovery.com/abstracts/html/2016/90259ace/abstracts/2374563.html>

Cyrek K., Krajcarz M.T., Krajcarz M., Sudół M., 2016, Gravettian layer of Jasna Strzegowska Cave, **2nd Conference World of Gravettian Hunters - Abstracts**, 20-21

Dietze E., Słowiński M., Feurdean A., Dräger N., Obremaska M., Ott F., Pieńczewska A., Theuerkauf M., Brauer A., 2016, Fire and man - reconstructing Holocene biomass burning in the central European lowlands, **Geophysical Research Abstracts**, vol. 18, EGU2016-470,

Giera A., Słaby E., Wiedenbeck M., Birski Ł., Lepland A., 2016, Hydrogen and chlorine isotope ratios in early Archean apatite crystals from the Isua supracrustal belt, SW Greenland - initial results, **2nd European Mineralogical Conference, emc2016 "Minerals, fluids and rocks: alphabet and words of planet Earth"**, Book of Abstracts, 468

Giera A., Manecki M., Borkiewicz O., Zelek S., Rakovan J., Bajda T., Marchlewski T., 2016, Monoclinic structure of hydroxylpyromorphite $Pb_{10}(PO_4)_6(OH)_2$ - hydroxylmimetite $Pb_{10}(AsO_4)_6(OH)_2$ solid solution series, **Geophysical Research Abstracts**, vol. 18, EGU2016-8312

Goleń J., Tyszka J., Komosinski M., Mensfelt A., Topa P., 2016, What do we know about foraminiferal sensing? Constructing behavioural model of benthic foraminifera, **TMS Foraminifera and Nannofossil Groups, Joint Spring Meeting 2016, 19th - 24th June, 2016, UMR 6112 LPG-BIAF, Angers, France, Abstract Book -**

Golen J., Tyszka J., Komosinski M., Mensfelt A., Topa P., 2016, Constructing models of movement and sensing behaviour in foraminifera, **The Batsheva de Rothschild Workshop. Live foraminifera as a new model system for monitoring and reconstructing marine environments. MEETING HANDBOOK & ABSTRACTS 2 10-16 September 2016, Eilat, Israel: 43**

Gyulai I., Berta C., Szabó L., Zawisza E., Nagy S., 2016, Ecological memory of Cladocera assemblages, recolonization in shallow oxbows in the Upper-Tisza region, Hungary, **XIV Subfossil Cladocera Workshop**, Abstract book

Hoelzmann P., Słowiński M., Obremska M., Ott F., Brauer A., 2016, Anthropogenic impact on the sediment record from Lake Czechowskie (N-Poland) based on heavy metal contents in combination with high-resolution pollen and varve data: Geochemical background vs enrichment history and landsurface changes, **Geophysical Research Abstracts**, Vol. 18, EGU2016-6631, 2016

Jastrzębski M., Budzyń B., Żelaźniewicz A., Kozub-Budzyń G.A., 2016, The monazite geochronology of tectonometamorphic events in the Góry Sowie Massif, Sudetes. , **Mineralogia - Special Papers**, 45: 64-66

Jastrzębski M., 2016, Stop 1. Marble quarry located on the SW branch of Krzyżnik Mt. , **Mineralogia - Special Papers**, 45: 119-121

Jastrzębski M., 2016, Stop 2. Quartzites in the village of Stara Morawa, **Mineralogia - Special Papers**, 45: 122-124

Jastrzębski M., Machowiak, K., Krzemińska, E., 2016, Geochronology and geochemistry of the Staré Město granitoids, the Sudetes. , **Abstract volume CETEG 2016**: 39

Jastrzębski M., Stawikowski, W., Budzyń B., 2016, Wiek i ewolucja tektonometamorficzna grupy Młynowca-Stronia w Metamorfiku Łądko-Śnieżnika, Sudety. **Wyzwania polskiej geologii, 3 Polski Kongres Geologiczny, Wrocław 2016**, Tom kongresowy, 115-118.

Kietlińska-Michalik B., Olejniczak P., 2016, Geoedukacja i popularyzacja nauki w Muzeum Geologicznym ING PAN w Krakowie, **Wyzwania polskiej geologii, 3. Polski Kongres Geologiczny, Wrocław 2016**, Tom kongresowy:163-164

Komar M., Łanczont M., Madeyska T., 2016. Analiza pyłkowa osadów mineralnych: problemy, możliwości, przykłady. **X Sympozjum Archeologii Środowiskowej**. Konferencja Polskiego Towarzystwa Botanicznego: W 100 rocznicę powstania analizy pyłkowej, 13-15.X.2016. UAM, Poznań: 128-130.

Комар М., Ланчонт М., Мадейська Т., Вальде-Новак П., Голуб Б., Крашевська А., Мрочек П., Стандзиковський К. 2016. Аллеред регіону Подхале (Карпати) на прикладі археологічної стоянки Нова Біла1//Тези XXXVII сесії Палеонтологічного товариства НАН України «Проблеми обґрунтування регіональних стратонів фанерозою України» 7-9 вересня 2016: 115-117.

Koteja A., Szczerba M., Matusik J., 2016, Molecular dynamics simulations of azobenzene intercalates in smectites, **8th Mid-European Clay Conference - Book of Abstracts**: 108

Krajcarz M.T., Krajcarz M., 2016, Toward the understanding of geochemical homogeneity of Palaeolithic bone assemblages - the case of single-phase Gravetian site Jaksice II, southern Poland, **2nd Conference World of Gravettian Hunters – Abstracts**: 45-46

Krajcarz M.T., 2016, "Around the Perspektywiczna Cave Newsletter" - informacja o biuletynie. **Materiały 50. Sympozjum Speleologicznego, Kielce - Chęciny, 20-23.10.2016**, Sekcja Speleologiczna PTP im. Kopernika, red. J. Urban: 125

Krzesińska A.M., Michalski J.R., Smith C.L., Schofield P.F., 2016, Secondary Minerals in Nakhla: A 3D Reconstruction of Alteration Sequences, **Meteoritics and Planetary Science**, 79th Annual Meeting of the Meteoritical Society, held 7-12 August, 2016 in Berlin, Germany. 51 (S1): #6226

Krzesińska A.M., Michalski J.R., Smith C.L. & Schofield P.F., 2016, 3D geometric relationships between alteration phases and fracture networks in Nakhla., **Proceedings of Royal Astronomical Society Meeting. The origin, history and role of water in the evolution of the inner Solar System**, Buckinghamshire, UK, 1-2 February 2016

Krzesinska A.M., Michalski J.R., Smith C.L., Schofield P.F., 2016, Carbonates and sulphates in nakhlites - single or multiple fluid flow?, **Proceedings of Extraterrestrial Materials Research Meeting**, 16

Krzywiec P., Mazur S., Gągała Ł., Malinowski M., Kufrasa M., Słonka Ł., Lewandowski M., Buffenmyer V., Pietsch K., Golonka J., Kurovets I., 2016, Late Paleozoic crustal-scale wrenching or thin-skinned thrusting in SE Poland and W Ukraine?, "**Petroleum systems of Alpine-Mediterranean Fold Belts and Basins**", AAPG European Regional Conference & Exhibition, Romania, Bucharest, May 19-20, book of abstracts: 78-79

Krzywiec P., Kufrasa M., Pietsch K., Golonka J., Stefaniuk M., Mackowski T., 2016, New model of the tectono-sedimentary evolution of the lower Paleozoic basin developed above the east European Craton in Poland and its bearing on the petroleum system, **AAPG International Conference and Exhibition, Barcelona, Spain, 3-6 April, book of abstracts: 284**

Krzywiec P., 2016, Birth of oil industry in the Northern Carpathians, "**European Oil & Gas Industry History conference**", London, UK, 3-4 March, book of abstracts: 32-33

Krzywiec P., 2016, Miocene wedge tectonics along the Carpathian front in Poland and Ukraine. "**Petroleum systems of Alpine-Mediterranean Fold Belts and Basins**", AAPG European Regional Conference & Exhibition, Romania, Bucharest, May 19-20, book of abstracts: 64-65

Krzywiec P., 2016, Salt structures during basin inversion and their interaction with Upper Cretaceous depositional systems, NW Mid-Polish Trough, "**Petroleum systems of Alpine-Mediterranean Fold Belts and Basins**", AAPG European Regional Conference & Exhibition, Romania, Bucharest, May 19-20, book of abstracts: 112

Krzywiec P., Mazur S., Gągała Ł., Malinowski M., Kufrasa M., Słonka Ł., Lewandowski M., Buffenmyer V., Pietsch K., Golonka J., Kurovets I., 2016, Late Paleozoic crustal-scale wrenching or thin-skinned thrusting in SE Poland and W Ukraine?, "**Seismology at the crossroads**", **Seismix 2016: 17th International Seismix Symposium, May 15 to May 20, 2016 Aviemore, Scotland, book of abstracts: 87**

Krzywiec, P., Stachowska, A., Stypa, A., Słonka, Ł., Jarzyna, J., Krakowska, P., Puskarczyk, E., Wawrzyniak-Guz, K., 2016, Model późnokredowej ewolucji niecki miechowskiej - wyniki interpretacji danych sejsmicznych i analizy subsydencji , **VI Polska Konferencja Sedymentologiczna POKOS 6 - Granice Sedymentologii**, 165-166

Kufra M., Krzywiec P., 2016, Structure of the Kock Fault Zone (KFZ) as a result of interference of different folding mechanisms, **14th Meeting of the Central European Tectonic Studies Groups, Slovakia, Predná Hora, April 28 - May 1, book of abstracts:**

Kuligiewicz A., Derkowski A., Gionis V., Chryssikos G.D. , 2016, Lower limit of smectite layer charge as seen by the O-D method, **Clays and Clay Minerals**, 51

Kuligiewicz A., Derkowski A., Emmerich K., Christidis G.E., Tsiantos C., Gionis V., Chryssikos G.D., 2016, A new spectroscopic method of layer charge measurement in smectites. **8th Mid-European Clay Conference, MECC 2016, July 408, 2016, Kosice, Slovakia**, Book of Abstracts: 34

Lewandowski, M., Szaniawski, R., Krajewski, K.P., 2016, Dating reductive fluids flow by means of paleomagnetic data; example from the Triassic sandstones of the southern Spitsbergen., **35 IGC Abstracts**, T41.11, 937

Lewandowski, M., Werner, T., Vlahović, I., Velić, I., Sidoreczuk, M., 2016, Paleomagnetism of the Permian and the Jurassic rocks of the Velebit Mt. and its implication for tectonic history of the Karst Dinarides (Croatia), **35 IGC Abstracts**, T43.13, 936,

Łanczont M., Mroczek P., Madeyska T., Komar M., Hołub B., Sobczyk K., Wilczyński J., 2016. Palaeolandscapes of the Vistula River valley in the Gravettian – a case study: Jaksice II and Kraków Spadzista sites. **Cracow Landscape Conference “Landscape as impulsion for culture: research, perception & protection”, Kraków, 29.06-1.07 2016**: Book of papers and posters: 44-45.

Łanczont M., Madeyska T., Valde-Nowak P., Hołub B., Komar M., Mroczek P., Kraszewska A., 2016, Podhale landscape in the Alleröd - view from the Obłazowa Rock over the Nowa Biała 1 open site, **Cracow Landscape Conference “Landscape as impulsion for culture: research, perception & protection”, Kraków, 29.06-1.07 2016**. Book of papers and posters 45.

Łanczont M., Madeyska T., Komar M., Hołub B., 2016, Usytuowanie stanowisk paleolitycznych w krajobrazach przedkarpackiej strefy lessowej – problemy badawcze i przykłady rekonstrukcji, **Konferencja naukowa „Geografia wobec wyzwań współczesności” 22-23.04.2016 r., UG, Gdańsk**: 19-20.

Madeyska T., Kietlińska-Michalik B., Łaptaś A., 2016. O zbiorach geologicznych Komisji Fizjograficznej TNK i AU. W: Towarzystwo Naukowe Krakowskie w 200-lecie założenia (1815-2015) **Materiały konferencji naukowej 9-10 grudnia 2015. Polska Akademia Umiejętności. Kraków**. 311-317.

Majka J., Kruszewski Ł., Rosén, A., Klonowska, I., 2016, Peculiar Ba- and Ti-rich dark mica from the UHP metasedimentary rocks of the Seve Nappe Complex, Scandinavian Caledonides, **Mineralogia - Special Papers**, 45: 73

Majka J., Klonowska I., Kościńska K., Mazur S., 2016, Garnet zoning in the kyanite-bearing eclogite from Międzygórze in the Central Sudetes: not as straightforward as it was thought, **Geophysical Research Abstracts**, 18

Márton, E., Tokarski A.K., Pipik R., Vojtko R., Králiková S., Swierczewska A., 2016. Paleomagnetic and AMS study in the Turiec Basin. 14th Meeting of the Central European Tectonic Group, Abstract Volume: 58.

Mazur S., Krzywiec P., Malinowski M., Lewandowski M., Buffenmeyer V., Green C., 2016, The Teisseyre-Tornquist Zone - an early Palaeozoic strike-slip plate boundary or Ediacaran rifted margin of Baltica?, **European Geosciences Union General Assembly, Austria, Vienna, April 17-22, book of abstracts: 18**

Mazur S., Krzywiec P., Malinowski M., Lewandowski M., Mikołajczak M., Buffenmeyer V., 2016, Is the Teisseyre-Tornquist Zone an early Palaeozoic strike-slip plate boundary of Baltica?, "Petroleum systems of Alpine-Mediterranean Fold Belts and Basins", **AAPG European Regional Conference & Exhibition, Romania, Bucharest, May 19-20, book of abstracts: 79-80**

Mazur, S., Szczepański, J., Turniak, K., McNaughton, N.J., 2016, Zircon evidence for recycling of subducted continental crust: Saxothuringian provenance of suspect terranes in the Central Sudetes, Bohemian Massif., **Mineralogia - Special Papers**, 45: 76.

Mège D., Gurgurewicz J., 2016, On Mars, location and orientation of dykes exposed along the Valles Marineris walls reveal expected and unexpected stress fields, **Acta Geologica Sinica (English Edition)**, 90: 177-179

Mège D., Gurgurewicz J., 2016, The Ophir Chasma Dyke Swarm: description and implications for the genesis of the Valles Marineris northern troughs, **Acta Geologica Sinica (English Edition)**, 90: 180-182

Milan ., Bigler Ch., Tolotti M., Szeroczyńska K., 2016, Effects of long term nutrient and climate variability of subfossil Cladocera in Lake Garda (northern Italy). **XIV Subfossil Cladocera Workshop Levico Terme (Italy), Hotel Cristallo, April 5th-8th 2016, abstract book: 10**

Młynarska, M., Mazur, S., Majka, J., 2016, The Leszczyniec Unit in the eastern Karkonosze-Izera Massif revisited, **Mineralogia - Special Papers**, 45: 80

Noryśkiewicz A.M., Kordowski J., Tyszkowski S., Kramkowski M., Zawiska I., Rzodkiewicz M., Mirosław-Grabowska J., Ott F., Słowiński M., Obremska M., Błaszkiwicz M., Brauer A., 2016, Climate-landform effects on lateglacial vegetation pattern in northeastern Tuchola Pinewoods (northern Poland): multiproxy evidence from the Lake Czechowskie catchment, northern Poland., **Geophysical Research Abstracts**, 18, EGU2016-7321.

Ott F., Wulf S., Serb J., Słowiński M., Obremska M., Tjallingii R., Błaszkiwicz M., Brauer A., 2016, Refining the time span between the early Holocene Askja-S and Håsseldalen

tephras through differential dating based on varve counting from Lake Czechowskie (N Poland), **Geophysical Research Abstracts**, 18, EGU2016-378

Rzodkiewicz M., Zawiska I., Noryśkiewicz A.M., Obremka M., Ott F., Kramkowski M., Słowiński M., Błaszkiwicz M., Brauer A., 2016, Diatoms as paleoecological indicators of environmental change in the Lake Czechowskie catchments ecosystem (Northern Tuchola Pinewoods, Poland), **Geophysical Research Abstracts**, 18, EGU2016-9795-2

Skiba M., Skiba S., Maj-Szeliga K., Derkowski A., Dziubińska B.: Formation of NH₄-illite-like phase at the expense of dioctahedral vermiculite in soil environment – an experimental approach. **8th Mid-European Clay Conference, MECC 2016, July 408, 2016, Kosice, Slovakia**, Book of Abstracts: 75

Słaby E., Karwowski Ł., Majzner K., Wirth R., Muszyński A., Simon K., Domonik A., Moszumańska I., Schreiber A., Orłowski R., 2016, Alkali feldspar crystals from Morasko IAB iron meteorite: product of magma differentiation, metasomatism or projectile - target material interaction, **2nd European Mineralogical Conference, EMC 2016 "Minerals, fluids and rocks: alphabet and words of planet Earth"**, Book of Abstracts, 480-480

Słonka Ł., Krzywiec P., Mulińska M., Malinowski M., Krakowska P., Cyz M., Rosowski T., 2016, Defining "sweet spots" of the Upper Jurassic unconventional hydrocarbon system in central part of the Mid-Polish Trough using seismic inversion, seismic attribute analysis and seismic stratigraphic modelling, **Society of Exploration Geophysicists and American Association of Petroleum Geologists, SEG Global Meeting Abstracts**: 329

Słonka, Ł., Krzywiec, P., Mulińska, M., Malinowski, M., Cyz, M., Rosowski, T., Poprawa, P., Stypa, A., 2016, Seismic recognition of lithological variations of the Upper Jurassic shaly interval in central Mid-Polish Trough, **AAPG European Regional Conference and Exhibition: Petroleum Systems of Alpine- Mediterranean Fold Belts and Basins. Abstract Book**, 151-152

Słonka Ł., Krzywiec P., Mulińska M., Rosowski T., Malinowski M. Cyz M., Krakowska P., 2016, Defining "sweet spots" of the Upper Jurassic unconventional hydrocarbon system in central part of the Mid-Polish Trough using seismic inversion, seismic attribute analysis and seismic stratigraphic modelling, **AAPG International Conference and Exhibition, Barcelona, Spain, 3-6 April, book of abstracts**: 329

Słonka, Ł., 2016, Improved seismic imaging of the Szamotuły salt diapir (NW Poland) based on finite-difference full waveform modelling, **Geophysical Research Abstracts**, 17, EGU2015-3692, 2015

Słowiński M., Tyszkowski S., Ott F., Obremka M., Kaczmarek H., Theuerkauf M., Wulf S., Brauer A., 2016, History of human activity in last 800 years reconstructed from combined archive data and high-resolution analyses of varved lake sediments from Lake Czechowskie, Northern Poland, **Geophysical Research Abstracts**, 18, EGU2016-11533

Słowiński M., Ott F., Kramkowski M., Noryśkiewicz A.M., Zawiska I., Dräger N., Theuerkauf M., Hass Ch., Obremka M., Błaszkiwicz M., Kordowski J., Tjallingii R., Rzodkiewicz M., Schwab M., Brauer A., 2016, Early Holocene lake ecosystem development in the southern Baltic lowlands, **Geophysical Research Abstracts**, 18, EGU2016-5600,

Słowiński M., Marcisz K., Płóciennik M., Obremaska M., Pawłowski D., Okupny D., Słowińska S., Borówka R.K., Kittel P., Forysiak J., Michczyńska D.J., Lamentowicz M., 2016, Hydroclimatic shifts recorded in peat archive from Rałbien' mire (Central Poland) - better understanding of past climate changes using multidisciplinary approach, **Geophysical Research Abstracts**, 18, EGU2016-5785,

Sudoł M., Krajcarz M., Krajcarz M.T., 2016, Wyniki interdyscyplinarnych badań Jaskini Perspektywicznej (Wyżyna Częstochowska) w latach 2014-2016, **Materiały 50. Sympozjum Speleologicznego, Kielce - Chęciny, 20-23.10.2016 r. Sekcja Speleologiczna PTP im. Kopernika**, red. J. Urban, 145-146

Szczepański J., Anczkiewicz R., Buniak A., Kedzior A., Paszkowski M., Porebski S.J., 2016, Petrography and geochemistry of early Paleozoic siliciclastics from SW Margin of the East European Platform: Implications for Provenance and Tectonic Setting, **Abstract Volume of GeoTirol 2016**: 325

Szczerba M., Kuligiewicz A., Derkowski A., Gionis V., Chryssikos G.D., Kalinichev A.G., 2016, Structure and dynamics of water-smectite interfaces: Hydrogen bonding and the origin of the sharp O-Dw/O-Hw infrared band from molecular simulations, **8th Mid-European Clay Conference, MECC 2016, July 408, 2016, Kosice, Slovakia**, Book of Abstracts: 30

Szczerba M., Ufer K., 2016, New model of ethylene glycol layers intercalated in smectites for XRD modelling, **8th Mid-European Clay Conference - Book of Abstracts**, 110

Szeroczyńska K., Dräger N., 2016, 6000 years history of varved Lake Tiefer See (NE Germany) recorded on Cladocera remains., **XIV Subfossil Cladocera Workshop Levico Terme (Italy), April 5th-8th 2016, abstract book:30.**

Szeroczyńska K., 2016, Daphnia remains - still open problem of their preservation, **XIV Subfossil Cladocera Workshop Levico Terme (Italy), April 5th-8th 2016, abstract book i: 29**

Środoń J., Liivamägi S., 2016. Ediacaran clays of the East European Craton – a unique record of the paleoenvironment. **8th Mid-European Clay Conference, MECC 2016, July 408, 2016, Kosice, Slovakia**, Book of Abstracts: 80

Tari G., Poprawa P., Krzywiec P., Popescu B., Mico M., Krezsek C., Rainer T., 2016, Pro-foreland interpretation of the Silurian basin on central and Eastern Europe: a review, **"Petroleum systems of Alpine-Mediterranean Fold Belts and Basins", AAPG European Regional Conference & Exhibition, Romania, Bucharest, May 19-20, book of abstracts: 153-154**

Tokarski A.K., Fodor L., Waliczek M., Zasadni j., Márton E., 2016. Structural development of the Orava-Nowy Targ Intramontane Basin (Western Carpathians): Progress report. **14th Meeting of the Central European Tectonic Group**, Abstract Volume: 88.

Tyszka J., Goleń J., Komosinski M., Mensfelt A., Topa A., 2016, eVolutus - developing an innovative in silico methodology to study foraminiferal dynamics in coastal ecosystems, **Abstracts - FRESCO Workshop, Angers, France, June 24, 2016,**

Tyszka J., Goleń J., Komosinski M., Mensfelt A., Topa P., 2016, Foraminifera as model organisms: simulations of life strategies and their fossil record , **TMS Foraminifera and Nannofossil Groups, Joint Spring Meeting 2016, 19th - 24th June, 2016, UMR 6112 LPG-BIAF, Angers, France**,

Tyszka J., Bickmeyer U., Raitzsch M., Bijma J., Topa P., Kaczmarek K., Mewes A., 2016, Chamber formation in globothalamean Foraminifera: from theoretical models to cytoskeleton staining experiments, **The Batsheva de Rothschild Workshop on Live foraminifera. Eilat 2016, Israel, Abstract Book**.

Wojewódka M., Zawisza E., K. Szeroczyńska, 2016, Subfossil Cladocera from Lake Petén Itzá, Guatemala, **XIV Subfossil Cladocera Workshop Levico Terme (Italy), April 5th-8th 2016, abstract book: 31**

Vojtko R., Králiková S., Tokarski A.K., Świerczewska A., Klučiar T., Márton E., 2016. Late Miocene to Quaternary deformation and palaeostress evolution in the Turiec Basin (western Carpathians). 14th Meeting of the Central European Tectonic Group, Abstract Volume: 93.

Zawiska I., Zawisza E., Sinev A., 2016, New SEM pictures of subfossil Cladocera remains from the Mexican lakes. , **Abstract book XIV Subfossil Cladocera Workshop , 32**

Zawiska I., Rzodkiewicz M., Noryśkiewicz A.M., Kramkowski M., Obremska M., Ott F., Plessen B., Tjallingii R., Słowiński M., Błaszkiwicz M., Brauer A., 2016, Regional climate signal modified by local factors - multi core study records (Lake Czechowskie region, N Poland), **Geophysical Research Abstracts**, 18, EGU2016-7049

Prace popularno-naukowe

Krzesinska A.M., 2016, Badania meteorytów. Meteoryty żelazne i powstanie jądra Ziemi, **Meteoryt**, 97: 9-13

Inne publikacje

Żelaźniewicz A., 2016, 60 lat Instytutu Nauk Geologicznych PAN (1956-2016), **Przegląd Geologiczny**, 64: 529-535