

KOŚ i ZN



Rozwiąż problemy geologii środowiskowej na swoim terenie,
pracownicy **KOŚ i ZN** Ci pomogą!

Pakiet dowolnych tematów prac MAGISTERSKICH na terenie Tobie bliskim.
Zajmij się już teraz irytującymi zaniedbaniami i/lub zaniechaniami lokalnych władz i służb w zakresie ochrony środowiska. Nauczymy Cię posługiwać się odpowiednim narzędziem (EIA).

W ramach pracy magisterskiej pokierujemy badaniami w zakresie:

- Proekologicznego planowania przestrzeni
- Rekultywacji zbiorników wodnych
- Renaturyzacji cieków
- Praktycznego stosowania barier ekologicznych i geologicznych w celu OŚ
- Oceny stabilności siedlisk dla potrzeb ochrony gatunków roślin i zwierząt
- Oceny stanu zanieczyszczenia metalami ciężkimi i węglowodorami aromatycznymi: rzek, jezior, wód gruntowych, gleb
- Oceny stanu zanieczyszczenia mieszkań w oparciu o analizę metali ciężkich i węglowodorów aromatycznych (WWA = PAH) kurzu
- Jakości wdychanego powietrza (analiza WWA w biernych pułapkach, wychwytyjących ksenobionty w rejonach zanieczyszczonego powietrza).

Jeśli masz zamiar pracować w Ochronie Środowiska powinieneś zapoznać się blisko z narzędziem Twojej pracy, a jest nim EIA.

Environmental Impact Assessment (EIA) – Ocena Oddziaływania na Środowisko (OOŚ) a systematic process of identifying future consequence of a current or proposed action, an environmental tool to achieve sustainable development.

Inwestycje infrastrukturalne

Projektowanie i realizacja inwestycji infrastrukturalnych wymaga prowadzenia prac studialnych nad optymalizacją ich przebiegu oraz stosowanych rozwiązań technicznych. Zagadnienia geośrodowiskowe są istotnym elementem uwzględnianym w procedurach prawnych na różnych etapach poczynając od analizy wariantów lokalizacyjnych poprzez projektowanie, nadzór realizacyjny i monitoring funkcjonowania obiektów.

W zaproponowanych tematach przeprowadza się ocenę warunków geośrodowiskowych identyfikując walory i stan środowiska oraz zagrożenia wynikające z lokalizacji i eksploatacji przedsięwzięcia w danym rejonie. W pracy wykorzystuje się informacje zawarte m.in. w opracowaniach Mapy Geośrodowiskowej Polski, dokumentacjach geologiczno – inżynierskich, istniejących opracowaniach studialnych i projektowych.

Ilościowe analizy aspektów geologicznych, geotechnicznych i środowiskowych stanowią podstawę dla sporządzania wymaganych przepisami unijnymi raportów przedstawiających oceny oddziaływania na środowisko przedsięwzięć inwestycyjnych.

Absolwenci studiów z zakresu geologii środowiskowej przygotowani są do pracy w biurach projektowych i instytucjach realizujących oceny oddziaływania na środowisko obligatoryjne w realizacjach inwestycji infrastrukturalnych

Tematy:

- 1. Ocena przekształceń geośrodowiskowych na odcinku budowanej autostrady A2 (odcinek do uzgodnienia). – możliwe 2 prace**
- 2. Ocena uwarunkowań geologicznych lokalizacji składowiska odpadów w... (do ustalenia).**
- 3. Ocena uwarunkowań geośrodowiskowych eksploatacji składowiska odpadów w... (do ustalenia)**
- 4. Ocena wpływu na środowisko geologiczne Elektrociepłowni Żerań (możliwa zmiana obiektu przemysłowego)**
- 5. Ocena możliwości rekultywacji i zagospodarowania wyrobiska w Budach Mszczonowskich (lub inne do uzgodnienia).**

Opieka naukowa: dr hab. Beata Łuczak-Wilamowska

Warunki hydrogeologiczne i przyrodnicze w obszarach zagospodarowania turystycznego

Tematy związane m.in. ze współpracą pomiędzy Wydziałem Geologii, Katedrą Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych, a Dyrekcją Tatrzańskiego Parku Narodowego oraz z długoterminowymi projektami badawczymi realizowanymi na terenie Tatr i Podhala

Realizacja poniższych tematów jest wstępem do szerszych badań mających określić wpływ sztucznej modyfikacji pokrywy śnieżnej w rejonach tras zjazdowych w masywie Kasprowego Wierchu (ratrakowane, sztuczne naśnieżanie) na warunki hydrogeologiczne tych obszarów, na zmiany lub intensyfikację niektórych procesów geomorfologicznych, jak również będzie podstawą do przeprowadzenia podobnych badań dotyczących wpływu zmodyfikowanej sztucznie pokrywy śnieżnej na cykl wegetacyjny różnych gatunków roślin występujących w tym rejonie. Prace dotyczące zalegania zmodyfikowanej pokrywy śnieżnej i jej wpływu na warunki przyrodnicze praktycznie na terenie Polski – praktycznie do tej pory nie były prowadzone.

Tematy:

1. Wpływ zalegania zmodyfikowanej pokrywy śnieżnej na warunki hydrogeologiczne zlewni/rejonu:

- Hali Gąsienicowej w Tatrach Zachodnich
- Hali Kondratowej w Tatrach Zachodnich.
- Polany Kalatówki w Tatrach Zachodnich.
- Rohaczy (Tatry Zachodnie – Słowacja)

(4 tematy, lokalizacja do wyboru)

2. Wpływ rozwoju turystyki zimowej i letniej na warunki przyrodnicze masywu Czerwonych Wierchów (Tatry Zachodnie).

3. Dynamika zmian zawartości związków chemicznych pochodzenia antropogenicznego w wodach Zbiornika Czorszyńskiego.

Opieka naukowa: dr hab. Grzegorz Barczyk

Geoturystyka – projekty zagospodarowania

Tematy związane z rozwijającym się obecnie kierunkiem geoturystycznym. W trakcie ich realizacji zostaną wytypowane obiekty geologiczne, cenne i istotne zarówno z punktu widzenia historii geologicznej danego rejonu, ich unikatowości (w skali lokalnej lub szerszej), jak również walorów edukacyjnych.

Opracowanie koncepcyjne projektu – powinno obejmować uzasadnienie oparte na geologicznych i przyrodniczych przesłankach decydujących o zaliczeniu danego obiektu jako wartego zarówno bliższego poznania, jak również wymagającego szczególnej ochrony (typu: pomnik przyrody nieożywionej, lub innych). Projekt – powinien zawierać zarówno treści merytoryczne dotyczące obiektu, jak i rozwiązania techniczno-przestrzenne, tak by możliwe było zainteresowanie realizacją odpowiednich organów samorządowych, lokalnych czy dyrekcji parków narodowych.

Tematy:

- 1. Koncepcja i projekt edukacyjnej ścieżki geoekologicznej w rejonie:**
 - rezerwatu przyrody Skorocice
 - występowania martwic węglanowych w Paśmie Gubałowskim
 - Doliny Kościeliskiej w Tatrach Zachodnich
 - Doliny Białej Wody i Rybiego Potoku w Tatrach Wysokich
 - Doliny Białego w Tatrach Zachodnich
 - Doliny Ku Dziurze w Tatrach Zachodnich

(6 tematów, lokalizacja do wyboru)

Opieka naukowa: dr hab. Grzegorz Barczyk

Monitoring środowiska przyrodniczego

Monitoring środowiska przyrodniczego jest podstawowym narzędziem oceny jego aktualnego stanu kształtowanego przez warunki naturalne (geogeniczne) i gospodarczą działalność człowieka (antropopresję).

Absolwenci studiów geologicznych specjalizujący się w zagadnieniach monitoringu uzyskują umiejętność opracowania jego programów, interpretacji wyników i wyciągania wniosków dotyczących podejmowanych działań w ochronie środowiska. Prace z zakresu monitoringu wykonywane są przez administrację państwową i samorządową, instytucje naukowe, przedsiębiorców.

Tematy:

- 1. Koncepcja monitoringu stateczności zboczy w rejonie drogi do Morskiego Oka, na obszarze Tatrzańskiego Parku Narodowego (droga im. Oswalda Balzera).**

Opieka naukowa: dr hab. Grzegorz Barczyk, doc. dr Ewa Pilichowska-Kazimierska

- 2. Ocena walorów i zagrożeń otoczenia ośrodka rekreacyjnego w Mszczonowie.**

Opieka naukowa: dr hab. Beata Łuczak-Wilamowska

Torfowiska jako naturalne bariery geologiczne.

Dzięki właściwościom wypełniających je osadów torfowiska mogą pełnić istotną rolę jako warstwy izolujące wody podziemne przed zanieczyszczeniami i w miejscu swojego występowania mogą być traktowane jako naturalne bariery geologiczne.

W pracach magisterskich przeprowadza się analizy najważniejszych cech barier geologicznych: zdolności sorpcyjnych, przepuszczalności, miąższości i jednorodności.

Analizy te wykonuje się w oparciu o istniejące opracowania geologiczne oraz własne badania terenowe i laboratoryjne oraz prace kameralne.

Tematy:

- 1. Ocena potencjalnych zdolności izolacyjnych torfowisk w rejonie...** (lokalizacja do uzgodnienia).
- 2. Charakterystyka zmienności parametrów fizykochemicznych torfów w obrębie torfowisk rejonu...** (lokalizacja do uzgodnienia).
- 3. Wpływ torfowisk na kształtowanie składu chemicznego płytkich wód podziemnych w rejonie...** (lokalizacja do uzgodnienia).

Współopiekunem tego tematu jest *dr Marcin Stępień* z IHiGI

Opieka naukowa: *dr Paweł Rydelek*

Geologia a planowanie przestrzenne

Optymalizacja sposobu zagospodarowania różnych terenów wymaga wyznaczenia stref o najlepszych warunkach geologiczno-inżynierskich oraz o najwyższych właściwościach izolacyjnych (zdolnościach do zatrzymywania zanieczyszczeń). Celem pracy będzie przedstawienie na podstawie cech geologicznych najbardziej korzystnych sposobów zagospodarowania analizowanych terenów. Badania obejmą zarówno prace terenowe (kartowanie geologiczne, pomiary głębokości zwierciadła pierwszego poziomu wód podziemnych, pobór próbek) oraz badania laboratoryjne (charakterystyka litologiczna i analiza właściwości fizykochemicznych np CEC).

Głównym efektem pracy będzie mapa rejonizacji geologiczno-inżynierskiej uwzględniająca także izolacyjne właściwości gruntów, stanowiących podłoże budowlane.

Temat:

- 1. Ocena warunków geologicznych utworów powierzchniowych okolic Radzyna Podlaskiego/Międzyrzecza Podlaskiego (teren do wyboru) dla potrzeb planowania przestrzennego**

Opieka naukowa: *dr hab. Ewa Falkowska*

Torfowiska

Obszary torfowisk są skomplikowanymi ekosystemami często charakteryzującymi się występowaniem rzadkich biocenoz i dużą bioróżnorodnością. W celu ochrony rzadkich gatunków jak również całych ekosystemów, torfowiska od dawna obejmowane są różnymi formami ochrony (np. Biebrzański Park Narodowy, Narwiański Park Narodowy). Polska jest również uczestnikiem wielu międzynarodowych projektów mających na celu ochronę obszarów zagrożonych (w tym torfowisk), z których najważniejszymi są: jeden z pierwszych międzynarodowych aktów prawnych w sferze ochrony środowiska sporządzony w 1971 r. w Ramsarze, tzw. Konwencja Ramsarska; podpisana w 1982r w Rio de Janeiro „Konwencja o różnorodności biologicznej” oraz Europejska Sieć Ekologiczna Natura 2000.

W pracach magisterskich przeprowadza się analizy stanu wybranych torfowisk w obrębie terenów prawnie chronionych i ocenia się stopień ich zdegradowania. Ponadto opróbowaniu podlegają naturalne wypływy wód podziemnych. Magistranci badają skład chemiczny i parametry fizykochemiczne wód podziemnych (temperatura, pH, przewodność, potencjał redox i stężenia O_2 w wodzie). Analizy te wykonuje się w oparciu o istniejące opracowania geologiczne oraz własne badania terenowe i laboratoryjne oraz prace kameralne.

Temat:

1. Wpływ torfowisk na kształtowanie składu chemicznego (płytkich) wód podziemnych w rejonie

(lokalizacja do uzgodnienia, możliwych kilka tematów).

Opieka naukowa: dr Paweł Rydelek , dr Marcin Stepień

Ocena oddziaływania gospodarki na środowisko

Działalność gospodarcza człowieka przekształca środowisko, zmienia przebieg zachodzący w nim procesów, oddziałuje na warunki życia człowieka. W skrajnych przypadkach, przekształcenia środowiska mają taki wymiar lub dotyczą tak istotnych dla życia człowieka komponentów środowiska jak woda czy powietrze, że zagrażają poziomowi życia i zdrowiu człowieka.

Absolwenci studiów geologicznych specjalizujący się w zagadnieniach oceny stanu środowiska pod wpływem działalności gospodarczej człowieka uzyskują umiejętność opracowania ocen przedstawiających zakres jego przekształceń, stan poszczególnych komponentów środowiska i możliwości wykorzystania jego zasobów.

Tematy:

1. Ocena możliwości rekultywacji i zagospodarowania terenów poeksploatacyjnych rejonu... (teren do wyboru)

2. Ocena przekształceń geosrodowiskowych rejonu Mostu Północnego (Marii Curie-Skłodowskiej) w Warszawie.

3. Ocena przekształceń geosrodowiskowych rejonu lotniska Modlin.

4. Ocena zagospodarowania gminy Tułowice i jego wpływ na obszary chronione.

Opieka naukowa : doc. dr Ewa Pilichowska-Kazimierska,
dr hab. Beata Łuczak-Wilamowska

Naturalne geologiczne bariery izolacyjne

Celem badań będzie poszukiwanie związku pomiędzy budową geologiczną strefy powierzchniowej wyznaczonych obszarów a występowaniem gruntów, które spełniają kryteria naturalnych barier izolacyjnych. Obejmą one zarówno badania terenowe prowadzone w celu określenia budowy geologicznej analizowanych powierzchni oraz poboru próbek gruntów do szczegółowych badań laboratoryjnych. Badania laboratoryjne obejmą określenie fizykochemicznych właściwości osadów budujących wydzielone formy rzeźby terenu (zawartość i skład frakcji ilowej, zawartość CaCO₃, tlenków i wodorotlenków Fe, substancji organicznej, właściwości sorpcyjne: CEC, sorpcja metali ciężkich).

Efektom badań będzie charakterystyka wydzielonych form i jednostek geomorfologicznych pod względem zdolności budujących je utworów do zatrzymywania zanieczyszczeń.

Tematy:

- 1. Zróżnicowanie litologiczne powierzchni plejstocenijskich równin akumulacyjnych w okolicach Bielska Podlaskiego /Kleszczeli/Mławy (teren do wyboru) i ich związek z występowaniem naturalnych geologicznych barier izolacyjnych.**
- 2. Rzeźba wysoczyzny morenowej w okolicach Garwolina (teren do wyboru) i jej związek z występowaniem gruntów posiadających cechy naturalnych barier izolacyjnych**

Opieka naukowa: dr hab. Ewa Falkowska

- 3. Ocena możliwości wykorzystania gruntów spoistych rejonu (teren do wyboru) w konstrukcjach składowisk odpadów (komunalnych, przemysłowych).**
- 4. Ocena właściwości izolacyjnych gruntów rejonu (teren do wyboru) jako podłoża składowisk odpadów (komunalnych, przemysłowych).**

Opieka naukowa: dr hab. Beata Łuczak-Wilamowska

Koncentracje metali ciężkich w osadach dolin rzecznych jako wskaźnik działalności antropogenicznej

Osady rzeczne są często traktowane w analizach geośrodowiskowych jako wskaźnik/rejestrator intensywności działalności gospodarczej człowieka na obszarze nie tylko doliny, ale także całej zlewni. W aluwiach dochodzi do koncentracji pierwiastków pochodzących z odpadów komunalnych, a także takich, które są wskaźnikiem działalności różnych gałęzi przemysłu. Szczególny przypadek stanowi dolina Wisły. Jej aluwia, szczególnie facji wezbraniowej zostały wzbogacone w metale ciężkie w związku z eksploatacją w zlewni górnej Wisły złóż rud cynku i ołowiu (zrzuty wód kopalnianych). Bug i Nurzec deponują w obrębie swoich serii aluwialnych metale ciężkie pochodzące ze ścieków komunalnych, a także związane z działalnością rolniczą. Zanieczyszczenia pochodzą zarówno z obszaru Polski, jak i obszaru Białorusi. Zróżnicowanie dynamiki różnych stref w dolinie rzecznej powinno odzwierciedlać się także w zróżnicowaniu koncentracji w osadach różnych stref metali ciężkich.

Celem pracy będzie analiza rozkładu koncentracji metali ciężkich w obrębie różnych stref morfo dynamicznych dna doliny. Badania, które należy wykonać przy realizacji tych tematów, obejmą prace terenowe (kartowanie geologiczne w celu identyfikacji form rzeźby terenu i poboru próbek) oraz prace laboratoryjne (analiza granulometryczna, zawartość substancji organicznej, zawartość metali ciężkich – ICP).

Tematy:

- 1. Koncentracja metali ciężkich w osadach aluwialnych w dolinie Nurca w rejonie Kleszczeli (S od Hajnówki).**
- 2. Prawidłowości rozkładu metali ciężkich w osadach aluwialnych w dolinie Wisły w rejonie Annapola/Dęblina/Puław.**
- 3. Prawidłowości rozkładu metali ciężkich w aluviach Bugu w rejonie Małkini/Kamieńczyka (ok. Wyszkowa).**

Opieka naukowa: **dr hab. Ewa Falkowska**

ANTARKTYKA!!!

1. Ocena trofii lagun w rejonie Antarktyki na podstawie analizy biomasy i składu fitodetrytusy – porównanie osadów dennych dwóch zatoczek: Herve Cove i Cardozo Cove (Zatoka Admiralicji, Szetlandy Południowe)

Badania biogeochemiczne materii organicznej zawartej w morskich osadach dennych mają fundamentalne znaczenie dla określenia jej źródeł, losów oraz ilości i jakości bazy pokarmowej dla zwierząt bentosowych. Mogą stanowić ponadto cenne źródło informacji o zmianach warunków środowiskowych i ich wpływie na biocenozę.

W ramach projektu przeprowadzona zostanie analiza zawartości barwników fotosyntetycznych w rdzeniach osadów dennych z Zatoki Admiralicji w celu określenia składu taksonomicznego fitoplanktonu i fitobentosu, biomasy autotrofów oraz kierunku procesów troficznych w dwóch lagunach (Herve Cove i Cardozo Cove), różniących się głębokością i stopniem izolacji od wód fiordu. Analiza zawartości barwników roślinnych w osadzie pozwoli ponadto na wyróżnienie takich barwników, które ze względu na dobry stan zachowania w osadach mogą być przydatne do wnioskowania na temat historycznych zmian biomasy i składu taksonomicznego autotrofów w badanym rejonie.

Materiał do badań (12 dwudziestocentymetrowych rdzeni osadów dennych) został już pobrany, przywieziony do Polski i odpowiednio zabezpieczony. Analizy barwników fotosyntetycznych zostaną przeprowadzone metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC).

2. Nagromadzenie fitoplanktonu na spodniej warstwie lodu morskiego jako wskaźnik zależnej od klimatu trwałości pokrywy w lodowej w rejonie Antarktyki.

Długość zalegania pokrywy lodu morskiego ma kluczowe znaczenie dla funkcjonowania ekosystemów w rejonie Antarktyki. W lodzie tym, a szczególnie na jego spodniej części, rozwijają się zespoły fitoplanktonu, głównie dużych okrzemek, dających po stopnieniu lodu początek zakwitom fitoplanktonu morskiego. Mikroplankton jest podstawą diety kryla antarktycznego będącego kluczowym ogniwem łańcucha troficznego ekosystemu antarktycznego. Zbyt krótki okres trwania zimowej pokrywy lodowej, spowodowany ociepleniem klimatu, sprawia, że wspomniane zespoły okrzemek nie wykształcają się w sposób wystarczający do zainicjowania zakwitów. Dominującą grupą w fitoplanktonie stają się wówczas nanowiciowce, które przez kryla nie są konsumowane w ogóle. Następujące po sobie ciepłe zimy mogą doprowadzić do zmniejszenia liczebności populacji kryla i w efekcie przebudowy całego ekosystemu. **Celem pracy jest analiza biomasy i składu zespołów fitoplanktonu w próbach lodu morskiego z Zatoki Admiralicji (Wyspa Króla Jerzego, Szetlandy Południowe), porównanie z danymi literaturowymi z okresów poprzednich i próba określenia zmian w składzie tych zespołów w związku z udokumentowanym ociepleniem się klimatu w rejonie Półwyspu Antarktycznego. Analiza ta opierać się będzie na identyfikacji (metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej) barwników fotosyntetycznych, które są dobrymi biomarkerami różnych grup fitoplanktonu i pozwalają wnioskować o składzie taksonomicznym zespołu oraz o biomacie poszczególnych grup. Materiał do badań został już pobrany, przywieziony do kraju i odpowiednio zabezpieczony**

Opieka naukowa : dr Agnieszka Wasiłowska

Wpływ obiektów związanych z działalnością człowieka na środowisko geologiczne

Wpływ obiektów związanych z działalnością człowieka na środowisko zależy w dużym stopniu od budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych. Składowisko odpadów powoduje głównie zanieczyszczenie gruntów i wód podziemnych szkodliwymi związkami chemicznymi (m. in. metale ciężkie), obiekty liniowe i zabudowa (drogi, linie kolejowe, osiedla) obok zanieczyszczenia metalami ciężkimi powodują także komplikacje w przepływie wód podziemnych.

Celem pracy będzie określenie wpływu takich obiektów na środowisko gruntowo-wodne. Badania obejmą zarówno badania terenowe (kartowanie geologiczne, pomiary głębokości zwierciadła pierwszego poziomu wód podziemnych, pobór próbek gruntów), jak i laboratoryjne (analizy chemiczne wody i gruntów – gł. zawartość metali ciężkich, analiza składu litologicznego gruntów).

Tematy:

- 1. Wpływ liniowych obiektów inżynierskich na środowisko geologiczne na przykładzie doliny rzeki Czarnej w rejonie Wasilkowa.**
- 2. Ocena wpływu składowiska odpadów w Lubiejewie Starym (okolice Ostrowi Mazowieckiej) na środowisko gruntowo-wodne.**
- 3. Analiza zmian warunków gruntowo-wodnych na powierzchni tarasu praskiego w okolicach Powsina wywołanych zabudową mieszkaniową**

Opieka naukowa: dr hab. Ewa Falkowska

- 4. Naturalne i antropogeniczne przyczyny podtopień w wybranych rejonach powiatu legionowskiego.**

Opieka naukowa: dr hab. Beata Łuczak-Wilamowska

Ekologiczna interpretacja osadów dennych jezior

1. Ekologiczna interpretacja rocznej laminacji w rdzeniach osadów dennych jezior na terenie Polski

Ciągła roczna laminacja zachowuje się w niektórych jeziorach świata tworząc księgę z numerowanymi stronicami, na których zapisana jest naturalna i antropogeniczna historia danego obszaru widoczna w zmienności zespołów roślinnych (pyłki), zmienności fitoplanktony (okrzemki, barwniki), oraz w sygnałach działalności gospodarczej człowieka (wskaźniki trofii, erozji, zmian ekosystemalnych).

W Polsce też spotykane są niekiedy takie jeziora z utrwaloną historią zmian przyrodniczych obejmujących ostatnie 12 tys. lat. Bliższe badania wskazują, że istotnym elementem badań jest interpretacja petrograficzna, mineralogiczna i mikropaleontologiczna tworzącej się laminacji, która precyzuje zmienność warunków środowiskowych i troficznych w ciągu jednego roku w oparciu o przemienne występowanie lamin o zmiennym uziarnieniu, różnym udziale humusu, szczątków roślin, okrzemek, węglanów, wodorotlenków żelaza czy wiwianitu.

Proponujemy wyjaśnienie zmienności sezonowej kilku modelowych zestawów lamin, których występowanie zostało wstępnie stwierdzone w rdzeniu osadów dennych pobranym z jeziora Miłkowskiego. Rdzeń obejmuje cały holocen, różne zestawy są przypisane do różnych głębokości. Materiał z rdzenia jest do dyspozycji osób zainteresowanych.

Praca magisterska objęłaby analizę petrograficzną i geochemiczną na utwardzonych fragmentach rdzenia oraz analizę chemiczną i mineralną wyreparowanych lamin (łatwe do przeprowadzenia). Magistrant pozna techniki analizy petrograficznej przy zastosowaniu mikroskopu polaryzacyjnego, mikrogeochemiczne podczas pracy z zastawem CAMECA, mineralnej (X-ray), chemicznej (usługa zewnętrzna). Ostatecznie analizy obejmą maksymalnie 30 próbek.

Najistotniejszym elementem pracy będzie próba wyjaśnienia przyczyn ekologicznych i antropogenicznych występowania konkretnego typu laminacji. Zamiarem pracy jest stworzenie uniwersalnego, ponadczasowego modelu współzależności pomiędzy różnorodnością laminacji a zmianami środowiskowymi. Ze względu na dużą różnorodność laminacji jezioro Miłkowskie jest szczególnie przydatne to tego typu badań.

Opieka naukowa: dr Agnieszka Wasiłowska

