

KATEDRA HYDROGEOLOGII I GEOFIZYKI

Tematy prac magisterskich dla Geologii Stosowanej Rok akademicki 2024 - 2025

Dr hab. inż. Dariusz Dobrzyński, prof. ucz.

- 1. Warunki hydrogeochemiczne rejonu rezerwatu przyrody „Zwierzło” (Bieszczady) (możliwość realizacji dwóch prac magisterskich; z uwagi na warunki naturalne, teren może być podzielony na dwie części)**
Hydrogeochemical conditions in the area of „Zwierzło” Nature Reserve (Bieszczady Mountains, SE Poland) (two M.Sc. theses can be realized; due to the natural conditions the area can be divided into two parts)

W 1907 roku doszło w Bieszczadach do potężnego osuwiska, które przegrodziło dolinę i doprowadziło do powstania przepływowych jeziorzek, objętych obecnie ochroną. Celem pracy będzie udokumentowanie i interpretacja składu chemicznego wód powierzchniowych i podziemnych (w źródłach) w rejonie rezerwatu przyrody „Zwierzło” (w masywie Chryszczatej, Bieszczady). Wody w tym obszarze nie mają rozpoznanego składu w nawiązaniu do warunków geologicznych i hydrogeologicznych. W tym celu, przeprowadzone zostaną (1) pomiary terenowe i analizy pobranych próbek wód, i (2) modelowanie chemiczne wód. Realizacja pracy wymagać będzie badań terenowych i laboratoryjnych, oraz zgromadzenia, przeglądu i kompilacji informacji literaturowych dotyczących geologii terenu. Z uwagi na urozmaicenie warunków naturalnych, teren może być podzielony na dwie części, co daje możliwość równoległej realizacji dwóch prac magisterskich, bądź wykonania tematu przez zespół dwuosobowy.
- 2. Badania hydrochemiczne łuski Bystrego (Bieszczady, Karpaty Zewnętrzne) (temat do realizacji przez zespół dwuosobowy)**
Hydrochemical survey of the Bystre thrust-sheet (Bieszczady Mountains, Outer Carpathians) (subject to be realized for a two-persons team)

W obszarze łuski Bystrego w Bieszczadach występują wypływy mineralnych wód podziemnych o niewyjaśnionym jak dotąd pochodzeniu składu chemicznego. Celem pracy jest udokumentowanie anomalii chemicznych będących przejawem obecności nieznanych jeszcze wpływów wód mineralnych. Posłuży temu wykonanie zdjęcia hydrochemicznego wód powierzchniowych i podziemnych (ze źródeł) na obszarze łuski Bystrego w zakresie pomiarów podstawowych parametrów fizyczno-chemicznych. W wybranych punktach pobrane zostaną próbki wód do analiz laboratoryjnych. Zgromadzony zbiór danych hydrochemicznych poddany zostanie interpretacji w nawiązaniu do warunków geologicznych. Realizacja pracy obejmować będzie badania terenowe i laboratoryjne, oraz przegląd i kompilację informacji literaturowych dotyczących geologii terenu. Z uwagi na naturalne warunki temat ten winien być realizowany przez zespół dwuosobowy, bądź podzielony na dwie części w celu wykonania dwóch prac magisterskich.
- 3. Warunki hydrogeochemiczne w strefie zasilania ujęcia wód termalnych w Karpnikach (Sudety)**
Hydrogeochemical conditions in the alimentation zone of thermal water intake at Karpniki (Sudetes, SW Poland)

Niedawno udokumentowane miejsce występowania wód termalnych w Karpnikach (Kotlina Jeleniogórska, Sudety) dostarcza nowych i bardzo wartościowych informacji o warunkach hydrogeochemicznych w jeleniogórskim systemie geotermalnym. Celem pracy jest dokonanie charakterystyki warunków hydrogeochemicznych w obszarze zasilania ujęcia wód termalnych. Wymagać to będzie wykonania zdjęcia hydrochemicznego wód powierzchniowych i podziemnych w strefie zasilania ujęcia (w części pasma Rudaw Janowickich) w zakresie pomiarów podstawowych parametrów fizyczno-chemicznych oraz poboru próbek wód i ich analiz dla dokonania przestrzennej charakterystyki zmienności chemizmu. Realizacja pracy obejmować będzie opracowanie własnych i archiwalnych danych hydrochemicznych oraz przegląd i kompilację informacji literaturowych dotyczących geologii i hydrogeologii terenu. Komplet archiwalnych danych hydrochemicznych będzie udostępniony przez opiekuna pracy.
- 4. Geochemia (wybranych pierwiastków śladowych) w wodach mineralnych ... (Karpaty) (lokalizacja do uzgodnienia, do wyboru np. wody mineralne Rabki, Wysowej, Krynicy, Rymanowa bądź innych miejscowości w Karpatach zachodnich; możliwość realizacji kilku prac magisterskich)**
Geochemistry of (selected trace elements) in mineral waters ... (Carpathians) (location to be arranged, possibility of carrying out several M.Sc. theses on this subject)

Trwające badania hydrogeochemiczne wybranych karpackich wód mineralnych, w tym solanek, oraz wód leczniczych dają okazję zapoznania się z zadaniami metodycznymi dotyczącymi rozpoznania tego rodzaju medium i bliższego zapoznania się z hydrogeologią i geologią wodonośców Karpat fliszowych. Realizacja pracy magisterskiej obejmować będzie pobór próbek wód, terenowe pomiary fizyczno-chemiczne wód, analizy podstawowych składników, interpretację danych hydrogeochemicznych w nawiązaniu do warunków litologicznych i hydrogeologicznych oraz informacji archiwalnych i literaturowych.

5. **Hydrogeochemia germanu i jego izotopów w wodach mineralnych ... (Karpaty)** (*lokalizacja terenu do uzgodnienia, istnieje możliwość realizacji kilku prac dotyczących tej tematyki*)
Hydrogeochemistry of germanium and its isotopes in mineral waters of ... (Carpathians) (*location to be arranged, possibility of carrying out several M.Sc. theses on this subject*)

Przeprowadzone ostatnio przez opiekuna pracy badania germanu i jego izotopów w wodach mineralnych w Karpatach dały unikalny materiał i wgląd w zachowanie się tego pierwiastka w wodach podziemnych. Istnieje możliwość zrealizowania unikalnego i nowatorskiego w skali międzynarodowej tematu pracy magisterskiej. Temat byłby realizowany we współpracy z chemikami z Wydziału Chemii/CNBCh UW. Realizacja pracy magisterskiej obejmować będzie pobór próbek wód, terenowe pomiary fizyczno-chemiczne wód, analizy podstawowych składników, interpretację danych hydrogeochemicznych w nawiązaniu do informacji archiwalnych i literaturowych.

6. **Charakterystyka warunków utleniająco-redukcyjnych w wodach podziemnych (.....)** (*lokalizacja terenu do uzgodnienia, istnieje możliwość realizacji kilku prac dotyczących tej tematyki*)
Characteristics of oxidation-reduction conditions in groundwater (.....) (*location to be arranged, possibility of carrying out several M.Sc. theses on this subject*)

Potencjał utleniająco-redukcyjny (potencjału redoks) jest kluczowym parametrem opisującym chemizm roztworu. Jednak, jest on nadal rzadko badany w wodach podziemnych. Zasadniczym zadaniem będzie zbadanie potencjału redoks w wodach wybranej lokalizacji oraz interpretacja znaczenia tego parametru w kontekście składu chemicznego wód, w nawiązaniu do warunków hydrogeologicznych i litologicznych. Realizacja pracy magisterskiej obejmować będzie pobór próbek wód, terenowe pomiary fizyczno-chemiczne wód (w tym potencjał redoks), analizy podstawowych składników, interpretację danych hydrogeochemicznych w nawiązaniu do informacji archiwalnych i literaturowych. Lokalizacja obiektu badań do uzgodnienia.

7. **Warunki hydrogeochemiczne ... (lokalizacja terenu do uzgodnienia)**
Hydrogeochemical conditions of ... (study area location to be agreed)

Celem będzie dokonanie charakterystyki warunków hydrogeochemicznych w wybranym obszarze. Zakres badań terenowych i laboratoryjnych zależeć będzie od dostępności archiwalnych danych hydrochemicznych. Realizacja pracy wymagać będzie opracowania danych hydrochemicznych oraz przeglądu i kompilacji informacji literaturowych dotyczących geologii i hydrogeologii terenu.

8. **Ocena jakości wód podziemnych ... (lokalizacja terenu do uzgodnienia)**
Evaluation of the quality of groundwaters in ... (study area location to be agreed)

Celem pracy jest dokonanie oceny jakości wód podziemnych w odniesieniu do różnych, odpowiednich standardów i zaleceń. Zasadniczo temat możliwy do realizacji na podstawie materiałów archiwalnych; skala ewentualnych własnych badań terenowych i laboratoryjnych zależeć będzie od dostępności archiwalnych danych hydrochemicznych. Realizacja pracy wymagać będzie opracowania danych hydrochemicznych, przeglądu i kompilacji informacji literaturowych dotyczących geologii i hydrogeologii terenu oraz analizy literatury dotyczącej ocen jakości wód.

Możliwe jest ustalenie tematu pracy magisterskiej według propozycji studenta. The topic of the M.Sc. thesis can be agreed according to the student's proposal.

Dr hab. Włodzimierz Humnicki, dr hab. Marzena Szostakiewicz-Hołownia

1. **Hydrogeologiczne warunki zlewni potoków Dziadowe Kąty i Kotelnica w Pasmie Lubania (flisz Karpat zewnętrznych)**
Hydrogeological conditions of the Dziadowe Kąty and Kotelnica stream catchment areas in the Luban Range (Outer Carpathian flysch)

Proponowany obszar badań do pracy magisterskiej położony jest we wschodniej części Górców, w pobliżu Krościenka n. Dunajcem, a wspomniane w tytule niewielkie potoki są lewostronnymi dopływami

Krośnicy. Głównym zadaniem jakie przyszłego magistranta/tkę czeka w trakcie prac terenowych jest zinventaryzowanie wszelkich przejawów wód podziemnych na obszarze badanych zlewni: źródła, wypływy nieskoncentrowane (młaki, wysięki, wykapy), studnie kopane oraz ujęcia wód podziemnych. Badania terenowe polegać będą na pomiarach wydajności źródeł, temperatury wody, konduktywności i odczynu pH oraz pobraniu z wytypowanych punktów próbek wody do analiz laboratoryjnych w celu określenie składu jonowego i mineralizacji. Uzupełnieniem badań terenowych będą pomiary objętości przepływów potoków, co umożliwi wyznaczenie odpływu jednostkowego, odpływu podziemnego oraz odpływu krenologicznego. Jednym z najważniejszych końcowych efektów badań będzie szczegółowa mapa hydrogeologiczna w skali 1 : 10 000, która zawierać będzie elementy rejonizacji hydrogeologicznej.

2. Wpływ pasterstwa owiec na chemizm i jakość wód podziemnych w rejonie Hali Majerz w Pieninach Czorszyńskich

The impact of sheep shepherding on the chemistry and quality of groundwater in the area of Hala Majerz in the Pieniny Mts.

Pasterstwo owiec ma w polskich Karpatach wielowiekową tradycję. Na położonej w zachodniej części Pienińskiego Parku Narodowego, w pobliżu Czorsztyna, Hali Majerz prowadzony jest w chwili obecnej wypas o charakterze kulturowym. Głównym zadaniem jakie przyszłego magistranta/tkę czeka w trakcie prac terenowych jest kilkakrotne pobranie (w różnych porach roku) próbek wody z pobliskich źródeł w celu oznaczenia konduktywności, odczynu pH, zawartości azotanów, azotanów, jonu amonowego, fosforanów oraz mineralizacji wody i składu jonowego. Uzyskane wyniki będą porównywane z danymi archiwalnymi, co pozwoli na zidentyfikowanie ewentualnych trendów zmian chemizmu i jakości wód na skutek prowadzonego wypasu.

3. Hydrogeologiczne warunki zlewni Skalskiego Potoku (Beskid Sądecki – flisz Karpat zewnętrznych)
Hydrogeological conditions of the Skalski Stream catchment (Beskid Sądecki – Outer Carpathian flysch)

Proponowany obszar badań do pracy magisterskiej położony jest w zachodniej części Beskidu Sądeckiego, w pobliżu Szczawnicy, a wymieniony w tytule Skalski Potok jest prawostronnym dopływem Grajarka. Głównym zadaniem jakie przyszłego magistranta/tkę czeka w trakcie prac terenowych jest zinventaryzowanie wszelkich przejawów wód podziemnych na obszarze badanych zlewni: źródła, wypływy nieskoncentrowane (młaki, wysięki, wykapy), studnie kopane oraz ujęcia wód podziemnych. Badania terenowe polegać będą na pomiarach wydajności źródeł, temperatury wody, konduktywności i odczynu pH oraz pobraniu z wytypowanych punktów próbek wody do analiz laboratoryjnych w celu określenie składu jonowego i mineralizacji. Uzupełnieniem badań terenowych będą pomiary objętości przepływów potoków, co umożliwi wyznaczenie odpływu jednostkowego, odpływu podziemnego oraz odpływu krenologicznego. Jednym z najważniejszych końcowych efektów badań będzie szczegółowa mapa hydrogeologiczna w skali 1 : 10 000, która zawierać będzie elementy rejonizacji hydrogeologicznej.

Dr hab. Radosław Mieszkowski, dr hab. Sebastian Kowalczyk prof. ucz.

1. Ocena warunków geol.-inż. w rejonie skarpy dol. rz. Narwi w miejscowości Kikoły, woj. Mazowieckie

Evaluation of geological -engineering conditions in the area of the slope Narew river in the village of Kikoły, province. Masovian Voivodeship

Student analizuje dane archiwalne obszaru badań (literaturę, mapy, profile wierceń). Wykona kartowanie geologiczno-inż. ternu pracy mgr. Promotor przekaze studentowi surowe dane geofizyczne. Zadaniem studenta będzie: przetworzenie i zinterpretowanie danych geofizycznych pod kątem rozpoznania budowy geologicznej, w korelacji z danymi archiwalnymi. Na podstawie swoich badań student określi stateczność analizowane skarpy. Student sam obliczy wartość wskaźnika stateczności wybranego fragmentu skarpy dwoma metodami: c-fi redukcji i paskową. Student będzie posługiwać się NMT oraz programami GIS.

2. Ocena warunków geologiczno-inżynierskich (i/lub hydrogeologicznych) na potrzebę projektu budowy wybranych fragmentów dróg krajowych (np.: DK22 - pow. człuchowski, Dk25-pow. walecki, S6 - okolice Szczecina, DK79 Magnuszew i in....

Evaluation of geological - engineering (and / or hydrogeological) conditions for the construction project of selected sections of national roads (e.g. DK22 - Człuchów district, Dk25-Walecki district, S6 - Szczecin area, DK79 Magnuszew etc.

Student analizuje dane archiwalne obszaru badań (literaturę, mapy, profile wierceń). Wykona kartowanie geologiczno-inż. ternu pracy mgr. Promotor przekaze studentowi surowe dane geofizyczne. Istnieje możliwość uczestniczenia w badaniach geofizycznych, w terenie. Zadaniem studenta będzie: przetworzenie i zinterpretowanie danych geofizycznych pod kątem rozpoznania budowy geologicznej, w korelacji z danymi archiwalnymi. Zakres pracy mgr będzie się opierać na najnowszych wytycznych zawartych w zarządzeniu nr 22 w sprawie wprowadzenia do stosowania w GDDKiA „Wytycznych badań podłoża budowlanego na potrzeby budownictwa drogowego” (z dn. 27 czerwca 2019 r.)

3. Ocena warunków geol.-inż. w rejonie skarpy dol. rz. Narwi, miejscowość Izbica woj. mazowieckie

Evaluation of geological-engineering conditions in the area of the slope Narew river in the village of Izbica Masovian Voivodeship

Student analizuje dane archiwalne obszaru badań (literaturę, mapy, profile wierceń). Wykona kartowanie geologiczno-inż. ternu pracy mgr. Promotor przekaze studentowi surowe dane geofizyczne. Zadaniem studenta będzie: przetworzenie i zinterpretowanie danych geofizycznych pod kątem rozpoznania budowy geologicznej, w korelacji z danymi archiwalnymi. Na podstawie swoich badań student określi stateczność analizowane skarpy. Student sam obliczy wartość wskaźnika stateczności wybranego fragmentu skarpy dwoma metodami: c-fi redukcji i paskową. Student będzie posługiwać się NMT oraz programami GIS.

4. Ocena warunków geologiczno-inżynierskich z zastosowaniem metody tomografii elektrooporowej w rejonie projektowanej zachodniej obwodnicy Szczecina (wybrany odcinek o długości ok. 2 km) woj. zachodniopomorskie

Evaluation of geological -engineering conditions by using the electrical resistivity tomography method in the area of the planned western bypass of Szczecin (selected section with a length of approx. 2 km) in West Pomeranian

Student analizuje dane archiwalne obszaru badań (literaturę, mapy, profile wierceń). Wykona kartowanie geologiczno-inż. ternu pracy mgr. Promotor przekaze studentowi surowe dane geofizyczne. Zadaniem studenta będzie: przetworzenie i zinterpretowanie danych geofizycznych pod kątem rozpoznania budowy geologicznej, w korelacji z danymi archiwalnymi. Zakres pracy mgr będzie się opierać na najnowszych wytycznych zawartych w zarządzeniu nr 22 w sprawie wprowadzenia do stosowania w GDDKiA „Wytycznych badań podłoża budowlanego na potrzeby budownictwa drogowego” (z dn. 27 czerwca 2019 r.)

5. Ocena warunków hydrogeologicznych z zastosowaniem metody tomografii elektrooporowej na fragmencie projektowanej trasy S6 w pobliżu miejscowości Gorzebadz, pow. koszaliński

Evaluation of hydrogeological conditions by using the electrical resistivity tomography method in the area the planned S6 route, near Gorzebadz city, area Walcz

Student analizuje dane archiwalne obszaru badań (literaturę, mapy, profile wierceń). Wykona kartowanie geologiczno-inż. ternu pracy mgr. Promotor przekaze studentowi surowe dane geofizyczne. Zadaniem studenta będzie: przetworzenie i zinterpretowanie danych geofizycznych pod kątem rozpoznania budowy geologicznej, w korelacji z danymi archiwalnymi. Zakres pracy mgr będzie się opierać na najnowszych wytycznych zawartych w zarządzeniu nr 22 w sprawie wprowadzenia do stosowania w GDDKiA „Wytycznych badań podłoża budowlanego na potrzeby budownictwa drogowego” (z dn. 27 czerwca 2019 r.)

6. Ocena warunków gruntowo-wodnych za zastosowaniem wybranych metod geofizycznych w obszarze projektowanych elektrowni wiatrowych na Wielkopolsce (lokalizacja do ustalenia)

Evaluation of geological -engineering and hydrogeological conditions by using selected geophysical methods in the area of designed wind farms in Wielkopolska (location to be determined)

Student analizuje dane archiwalne obszaru badań (literaturę, mapy, profile wierceń). Wykona kartowanie geologiczno-inż. ternu pracy mgr. Promotor przekaze studentowi surowe dane geofizyczne. Zadaniem studenta będzie: przetworzenie i zinterpretowanie danych geofizycznych pod kątem rozpoznania budowy geologicznej, w korelacji z danymi archiwalnymi. Na podstawie swoich badań przygotowuje zestawienie parametrów fizycznych gruntów istotnych przy projektowaniu farm wiatrowych.

8. Ocena warunków gruntowo-wodnych za zastosowaniem wybranych metod geofizycznych w obszarze projektowanych elektrowni wiatrowych na Wielkopolsce (lokalizacja do ustalenia)

Evaluation of geological –engineering and hydrogeological conditions by using selected geophysical methods in the area of designed wind farms in Wielkopolska (location to be determined)

Student analizuje dane archiwalne obszaru badań (literaturę, mapy, profile wierceń). Wykona kartowanie geologiczno-inż. ternu pracy mgr. Promotor przekaże studentowi surowe dane geofizyczne. Zadaniem studenta będzie: przetworzenie i zinterpretowanie danych geofizycznych pod kątem rozpoznania budowy geologicznej, w korelacji z danymi archiwalnymi. Na podstawie swoich badań przygotowuje zestawienie parametrów fizycznych gruntów istotnych przy projektowaniu farm wiatrowych.

7. Ocena warunków gruntowo-wodnych w okolicach osiedla Gołębki (Warszawa) w świetle wyników badań geofizycznych uzyskanych metodą sejsmicznej tomografii międzyotworowej (SBT)

Evaluation of soil and water conditions in the vicinity of the Gołębki estate (Warsaw) in the light of the results of geophysical research obtained by seismic borehole tomography (SBT)

Student przeprowadzi analizę dostępnych materiałów archiwalnych dot. budowy geologicznej obszaru osiedla Gołębki (Warszawa). Student otrzyma surowe dane z terenu otrzymane z metody SBT (z pomiarów prędkości rozchodzenia się fal podłużnych i poprzecznych) następnie samodzielnie je przetworzy i zinterpretuje w dowiązaniu do danych geologicznych. Dodatkowo student przygotowuje przekroje wartości parametrów sprężystych gruntów i dokona analizy ich rozkładu w zależności od rodzaju gruntu.

Dr hab. Sebastian Kowalczyk prof. ucz.

1. Monitoring wybranego osuwiska w Karpatach na podstawie metody elektrooporowej

W pracy zostanie przedstawiona analiza osuwiska na podstawie pomiarów elektrooporowych. Wykorzystane zostaną dostępne dane archiwalne i literaturowe dla wybranego osuwiska k. miejscowości Cisiec. W lokalizacji, w której były już prowadzone badania ERT, magistrantka/magistrant wykona swoje pomiary i przeprowadzi analizę *timelapse* co będzie podstawą monitoringu osuwiska. Autorka/Autor pracy przeanalizuje zalety oraz ograniczenia zastosowanych metody elektrooporowej do badania tego osuwiska. W analizie uwzględniona zostanie budowa geologiczna obszaru badań. Swoje rezultaty odniesie do literatury przedmiotu.

Dr hab. Dorota Porowska prof. ucz.

1. Ocena jakości wód podziemnych w rejonie (wybranego obiektu, który potencjalnie może zagrażać środowisku gruntowo-wodnemu)

Assessment of groundwater quality in the area (a selected facility that may potentially pose a threat to the soil and water environment)

Na podstawie materiałów archiwalnych oraz własnych prac terenowych i laboratoryjnych należało będzie przeanalizować warunki hydrogeologiczne, ocenić aktualny stan jakości środowiska gruntowo-wodnego oraz ocenić potencjalny wpływ (lub brak wpływu) obiektu na otaczające środowisko.

2. Ocena jakości wód podziemnych (w wybranym rejonie Niżu Polskiego)

Assessment of groundwater quality (in a selected region of the Polish Lowlands).

Praca realizowana będzie w wybranym przez studenta rejonie Niżu Polskiego. Na podstawie przeanalizowanych badań archiwalnych oraz własnych pomiarów terenowych i laboratoryjnych należało będzie określić aktualny stan fizykochemiczny wód podziemnych. Następnie należało będzie ocenić stan jakościowy tych wód w odniesieniu do przepisów określających jakość wód podziemnych, a w przypadku wód wykorzystywanych do spożycia, niezbędne będzie również odniesienie uzyskanych wyników do wymogów stawianych wodom pitnym.

3. Warunki hydrogeologiczne i chemizm wód podziemnych (w wybranym rejonie Niżu Polskiego)

Hydrogeological conditions and groundwater chemistry (in a selected region of the Polish Lowlands)

Praca realizowana będzie w wybranym przez studenta rejonie Niżu Polskiego. Na podstawie przeanalizowanych badań archiwalnych oraz własnych pomiarów terenowych i laboratoryjnych należało będzie rozpoznać warunki hydrogeologiczne (identyfikacja poziomów wodonośnych, warunki ich zasilania i drenażu) określić aktualny stan fizykochemiczny wód podziemnych (na podstawie oznaczeń laboratoryjnych).

Dr hab. Marzena Szostakiewicz-Hołownia

1. Termika wód podziemnych w rejonie (propozycja studenta)

Temperature of groundwater in the region.

Rozpoznanie termiki wód podziemnych, w kontekście rozwijających się technologii pozyskania ciepła ziemi, nabiera coraz większego znaczenia. Celem pracy będzie określenie czasoprzestrzennych zmian termiki wód podziemnych oraz głębokości ich występowania w wybranym przez autora obszarze. W interpretacji wyników badań zostaną wykorzystane narzędzia do analizy geoprzestrzennej w środowisku GIS. Teren pracy zostanie ustalony indywidualnie.

2. Ocena izolacji pierwszego poziomu wodonośnego od powierzchni terenu w rejonie..... (propozycja studenta)

Assessment of the first aquifer's isolation in the area

Celem pracy będzie określenie izolacji pierwszego poziomu wodonośnego na podstawie wyników własnych badań terenowych i laboratoryjnych. W interpretacji i prezentacji wyników badań zostaną wykorzystane narzędzia GIS. Teren pracy zostanie ustalony indywidualnie.

Dr Tomasz Gruszczyński

1. Zasilanie i drenaż wód podziemnych w zachodniej części Puszczy Knyszyńskiej

Groundwater recharge and drainage in the western part of the Knyszyn Forest

Zasadniczym celem pracy będzie sporządzenie ilościowej charakterystyki pola filtracji w płytkim systemie wodonośnym na podstawie bilansu hydrologicznego oraz matematycznego modelu przepływu wód podziemnych. Zadanie to będzie wymagało pozyskania i przetworzenia danych archiwalnych oraz analizy wielowymiarowych zbiorów danych dotyczących parametrów i zmiennych systemu wodonośnego. Analiza ta ukierunkowana będzie na stworzenie modelu hydrogeologicznego opisującego wewnętrzną strukturę i stan system. Pozwoli to na opracowanie numerycznego modelu pola filtracji, który zostanie następnie poddany procedurze tarowania i weryfikacji. Do tarowania modelu wykorzystane zostaną rezultaty pomiarów empirycznych zebrane przez magistranta w trakcie praktyk terenowych. Weryfikacja modelu zostanie przeprowadzona na podstawie porównania bilansu wodnego systemu z bilansem hydrologicznym zlewni zamkniętych przekrojem wodowskazowym. Zweryfikowany model posłuży następnie do oceny wielkości zasilania i drenażu w ujęciu przestrzennym.

2. Scenariusze migracji zanieczyszczeń w strumieniu adwekcyjno-dyspersyjnym w systemie wodonośnym na obszarze (...)

Contaminant migration scenarios in the advection-dispersion stream in an aquifer system (...)

Praca może być zrealizowana na wybranym przez magistranta obszarze, w którym możliwe będzie wydzielenie czwartorzędowego systemu wodonośnego o złożonej strukturze. Realizacja tematu polegać będzie na sporządzeniu numerycznego modelu transportu masy w tym systemie. Będzie to model deterministyczny oparty na metodzie różnic skończonych i realizowany z wykorzystaniem programów MODFLOW, MODPATH i MT3D. Proces transportu masy będzie odwzorowany na modelu poprzez superpozycję procesów adwekcji i dyspersji. Celem obliczeń będzie ocena wpływu parametrów systemu na proces przenoszenia substancji, w tym zwłaszcza na pole stężeń. Praca będzie wymagała przeprowadzenia badań terenowych w celu pozyskania zbioru danych niezbędnych do tarowania modelu. Dodatkowo zadaniem magistranta będzie przeprowadzenie prac kameralnych niezbędnych do przygotowania tablic danych wejściowych do obliczeń. Na tym etapie prac zastosowanie znajdą procedury z zakresu analizy przestrzennej realizowane w środowisku GIS.

Dr Katarzyna Sawicka

1. **Środowisko hydrogeochemiczne wód z poziomu kredowego w rejonie Buska Zdroju**
Hydrogeochemical conditions of the Cretaceous aquifer in the Busko Zdrój area

Ocena składu chemicznego wód podziemnych z uwzględnieniem występowania wód zwykłych oraz mineralnych i leczniczych w rejonie Buska Zdroju. Analiza materiałów archiwalnych i wyników własnych badań terenowych oraz laboratoryjnych. Wskazanie zróżnicowania przestrzennego i czasowego występowania typów chemicznych wód, składników swoistych, wskaźników zanieczyszczeń. Wskazanie obszarów współwystępowania wód zwykłych i mineralnych, skutków mieszania się różnych genetycznie wód.

2. **Ocena stopnia antropopresji wód podziemnych w rejonie Jeziora Żarnowieckiego***
*Assessment of the degree of anthropopressure on groundwater in Jezioro Żarnowieckie area**

Analiza składu chemicznego wód podziemnych w poszczególnych poziomach użytkowych w rejonie Jeziora Żarnowieckiego. Analiza zróżnicowania wskaźników zanieczyszczeń w poszczególnych poziomach wodonośnych na podstawie analiz archiwalnych i analiz własnych. Obliczenie parametrów antropopresji wód podziemnych: współczynnika zanieczyszczenia CF, współczynnika wzbogacenia EF, wskaźnika geoakumulacji Igeo, wskaźnik ładunku zanieczyszczeń PLI.

3. **Ocena stopnia agresywności wód podziemnych w rejonie skarpy warszawskiej**
Assessment of the degree of aggressiveness of groundwater in the area of the Warsaw Escarpment.

Analiza składu chemicznego wód podziemnych ze studni i źródeł w celu oceny agresji chemicznej względem betonu zgodnie z normą PN-EN 206:2014. Przyporządkowanie wód z różnych poziomów wodonośnych do właściwych klas ekspozycji. Prognozowanie zmian stopnia agresywności wód podziemnych przy pomocy modelowania hydrogeochemicznego.

* (lokalizacja terenu badań możliwa do zmiany)

* (possiblility of change of the reaserch area location)

Dr Joanna Trzeciak

1. **Ocena wielkości zasilania wód podziemnych z wykorzystaniem systemów GIS w rejonie ... (możliwość wyboru terenu).**

Assessment of the amount of groundwater recharge with the use of GIS systems in the area of

Praca ma na celu wykonanie badań terenowych celem rozpoznania litologii utworów przypowierzchniowych i warunków występowania wód podziemnych przypowierzchniowego poziomu wodonośnego dla wybranego terenu. Na podstawie analizy hydrogeologicznej i dostępnych danych należy dokonać wyboru metod, którymi określana jest wielkość infiltracji efektywnej i jej rozkład przestrzenny. Pracę z danymi przestrzennymi wykonuje się w środowisku ArcGIS. Końcowy etap pracy to dyskusja uzyskanych wyników.

Dr Sebastian Zablocki

1. **Warunki zasilania i drenażu na podstawie hydrodynamicznych badań modelowych w rejonie... (do uzgodnienia)**

Recharge and drainage conditions based on hydrodynamic model tests in the area of ... (to be agreed)

Praca ma na celu wykonanie badań modelowych przepływu wód podziemnych w rejonie, który można uznać za jednostkę bilansową. Student wykonuje badania terenowe mające na celu rozpoznanie warunków hydrogeologicznych wybranego obszaru, w tym litologii i współczynnika filtracji warstwy wodonośnej oraz stanu ilościowego wód podziemnych. Na podstawie zgromadzonych danych Student wykonuje schematyzację warunków hydrogeologicznych i buduje model przepływu wód podziemnych. Efektem jest określenie poprzez badania modelowe przestrzennego zasilania wód podziemnych i siły drenażu cieków powierzchniowych.

2. **Wyznaczanie stref ochronnych ujęcia na podstawie badań modelowych w rejonie ... (do uzgodnienia)**
Determination of the intake protection zones based on model tests in the area of ... (to be agreed)

Praca ma na celu wykonanie badań modelowych przepływu wód podziemnych w rejonie wybranego ujęcia wód podziemnych. Student wykonuje badania terenowe mające na celu rozpoznanie warunków hydrogeologicznych wybranego obszaru, w tym litologii i współczynnika filtracji warstwy wodonośnej oraz stanu ilościowego i jakościowego wód podziemnych. Na podstawie zgromadzonych danych Student wykonuje schematyzację warunków hydrogeologicznych i buduje model przepływu wód podziemnych. Efektem jest określenie poprzez badania modelowe strefy ochronnej ujęcia wód podziemnych i wskazanie występujących w nich ognisk zanieczyszczeń.

3. Ocena zasięgu potencjalnego wpływu obiektu uciążliwego dla wód podziemnych na podstawie badań modelowych w rejonie... (do uzgodnienia)

Assessment of the potential impact of an object harmful to groundwater based on model studies in the area of ... (to be agreed)

Praca ma na celu wykonanie badań modelowych przepływu wód podziemnych w rejonie obiektu, który potencjalnie może zagrażać jakości wód podziemnych. Student wykonuje badania terenowe mające na celu rozpoznanie warunków hydrogeologicznych wybranego obszaru, w tym litologii i współczynnika filtracji warstwy wodonośnej oraz stanu ilościowego i jakościowego wód podziemnych. Na podstawie zgromadzonych danych Student wykonuje schematyzację warunków hydrogeologicznych i buduje model przepływu wód podziemnych. Efektem jest określenie poprzez badania modelowe strefy potencjalnego wpływu obiektu na jakość wód podziemnych.

4. Wykorzystanie badań modelowych do określenia wielkości odwodnienia budowlanego dla ...(do uzgodnienia)

The use of model tests to determine the size of construction drainage for ... (to be agreed)

Praca ma na celu wykonanie badań przepływu wód podziemnych w rejonie obiektu, którego eksploatacja lub projekt wymaga przeprowadzenia odwodnienia. Student wykonuje badania terenowe mające na celu rozpoznanie warunków hydrogeologicznych wybranego obszaru, w tym litologii i współczynnika filtracji warstwy wodonośnej oraz stanu ilościowego wód podziemnych. W efekcie przeprowadzonych badań modelowych otrzymuje możliwe scenariusze wpływu odwodnienia obiektu, ze wskazaniem technicznych rozwiązań prowadzących do zmniejszenia tego wpływu na wielkość zasobów wód podziemnych.

5. Ocena wielkości zasilania wód podziemnych z wykorzystaniem systemów GIS w rejonie... (do uzgodnienia)

Assessment of the amount of groundwater recharge with the use of GIS systems in the area of ... (to be agreed)

Praca ma na celu wykonanie badań terenowych celem rozpoznania litologii utworów przypowierzchniowych i warunków występowania wód podziemnych przypowierzchniowego poziomu wodonośnego na wybranym przez Studenta obszarze. Student wykonuje badania terenowe mające na celu rozpoznanie warunków hydrogeologicznych wybranego obszaru. Na podstawie analizy hydrogeologicznej i dostępnych danych wybiera metody, którymi określa wielkość infiltracji efektywnej i jej rozkład przestrzenny w środowisku ArcGIS, następnie przeprowadza dyskusję uzyskanych wyników.

6. Jakość wód w systemach drenarskich i ich wpływ na jakość wód podziemnych w rejonie... (do uzgodnienia)

Water quality in drainage systems and their impact on the quality of groundwater in the area of ... (to be agreed)

Praca ma na celu charakterystykę jakości wód w systemach drenarskich i w wodach podziemnych płytko występującego wodonośca. Student dokonuje wyboru obszaru, na którym funkcjonuje sieć drenażu zbierającego wody z obszarów zagospodarowanych rolniczo. Na podstawie własnych badań terenowych i laboratoryjnych określa chemizm wód i przeprowadza dyskusję wyników w odniesieniu do wód systemu drenarskiego i wód podziemnych. Praca wymaga przeprowadzenia badań terenowych w okresie funkcjonowania sieci drenażu (zazwyczaj okres wiosenny).

7. Występowanie azotanów w wodach podziemnych na obszarze Wysoczyzny Kaluszyńskiej (lub na obszarach przyległych w granicach wschodniego Mazowsza)

Occurrence of nitrates in groundwater in the area of Kaluszyn Upland (or adjacent areas within eastern Mazovia)

Praca ma na celu zebranie informacji o wybranym obszarze na temat warunków przyrodniczych, budowy geologicznej, warunków hydrogeologicznych i hydrogeochemicznych. Na ich podstawie Student planuje prace terenowe, mające na celu wybór reprezentatywnych punktów dokumentujących występowanie wód podziemnych i pobór próbek do badań laboratoryjnych, przede wszystkim pod kątem występowania

mineralnych form azotu. Wyniki prezentowane są w ujęciu przestrzennym w nawiązaniu do zmiennych geologicznych, hydrogeologicznych i struktury zagospodarowania przestrzennego.

8. Relacja wód podziemnych i powierzchniowych w dolinie rzecznej ... (do uzgodnienia)

Chemical status of groundwater in the river basin ... (to be agreed)

Praca ma na celu charakterystykę relacji wód podziemnych i powierzchniowych w wybranej przez Studenta zlewni topograficznej. Student wykonuje badania terenowe mające na celu rozpoznanie warunków hydrogeologicznych wybranego obszaru z uwzględnieniem charakterystyki doliny rzecznej: miąższości osadów dennych, ich wodoprzepuszczalności, gradientu ciśnienia itp. Na podstawie własnych badań terenowych i laboratoryjnych określa wartości parametrów hydrogeologicznych i przeprowadza dyskusję wyników.

9. Warunki hydrogeologiczne i ochrona wód podziemnych w rejonie ... (do uzgodnienia)

Hydrogeological conditions and groundwater protection in the area ... (to be agreed)

Praca ma na celu charakterystykę ilości i jakości wód podziemnych w wybranym przez Studenta obszarze. Student wykonuje badania terenowe mające na celu rozpoznanie warunków hydrogeologicznych wybranego obszaru, pobiera próbki gruntu i wód podziemnych do badań laboratoryjnych. W terenie zbiera informacje o realnych i potencjalnych ogniskach zanieczyszczeń wód podziemnych. Przeprowadza ewaluację obszaru pod kątem zagrożenia jakości wód i proponuje sposoby ochrony czynnej i biernej dla danego obszaru.

Dr Daniel Zaszewski

1. Projekt oraz budowa układu elektronicznego do zdalnego monitoringu położenia zwierciadła wód podziemnych na terenach podmokłych z wykorzystaniem platform wyposażonych w mikrokontrolery AVR.

Design and construction of an electronic system for remote monitoring of the groundwater table in wetlands using platforms equipped with AVR microcontrollers.

Celem pracy jest zaprojektowanie, wykonanie oraz testy terenowe, urządzenia do automatycznej rejestracji położenia zwierciadła wód podziemnych na obszarach podmokłych. Urządzenie powinno zostać oparte na platformach sprzętowych wykorzystujących mikrokontrolery AVR, oraz być zdolne do bezprzewodowej transmisji danych. Zastosowane rozwiązania bazować mogą na gotowych podzespołach elektronicznych, jednak całość powinna stanowić w pełni funkcjonalny zespół pomiarowo-rejestrujący z opracowanych autorsko oprogramowaniem sterującym.

2. Projekt oraz budowa układu elektronicznego do zdalnego monitoringu wybranych parametrów fizykochemicznych źródeł z wykorzystaniem platform wyposażonych w mikrokontrolery AVR.

Design and construction of an electronic system for remote monitoring of selected physicochemical parameters of springs using platforms equipped with AVR microcontrollers.

Celem pracy jest zaprojektowanie, wykonanie oraz testy terenowe, urządzenia do automatycznej rejestracji wybranych parametrów fizyko-chemicznych wód źródłanych. Urządzenie powinno zostać oparte na platformach sprzętowych wykorzystujących mikrokontrolery AVR, oraz być zdolne do bezprzewodowej transmisji danych. Zastosowane rozwiązania bazować mogą na gotowych podzespołach elektronicznych, jednak całość powinna stanowić w pełni funkcjonalny zespół pomiarowo-rejestrujący z opracowanych autorsko oprogramowaniem sterującym.