

# KATEDRA HYDROGEOLOGII I GEOFIZYKI

## Tematy prac magisterskich dla Geologii Poszukiwawczej rok akademicki 2023-2024

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

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

Celem jest udokumentowanie i interpretacja składu chemicznego wód powierzchniowych i podziemnych (ze źródeł) w rejonie rezerwatu przyrody „Zwierzło” (w masywie Chryszczatej, Bieszczady) utworzonego dla ochrony jeziorzek powstałych w wyniku osuwiska (w 1907 roku). Wody w tym obszarze nie mają dokumentacji składu nawiązującej 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 obejmować będzie badania terenowe i laboratoryjne, oraz zgromadzenie, przegląd i kompilację informacji literaturowych dotyczących geologii terenu. Z uwagi na naturalne warunki, 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 realised for a two-persons team)*

Celem pracy jest wykonanie zdjęcia hydrochemicznego wód powierzchniowych i podziemnych (ze źródeł) na obszarze łuski Bystrego w zakresie podstawowych parametrów fizyczno-chemicznych mierzonych w terenie dla dokonania przestrzennej charakterystyki zmienności chemizmu. 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 kompilację informacji literaturowych dotyczących geologii terenu. Z uwagi na naturalne warunki oraz potrzebę wykonania hydrochemicznego rekonesansu całej powierzchni łuski Bystrego temat ten winien być realizowany przez zespół dwuosobowy.

*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. Dorota Porowska prof. ucz.**

- 1. Ocena jakości wód podziemnych (w wybranym rejonie Nizy Polskiego)**  
*Assessment of groundwater quality (in a selected region of the Polish Lowlands).*

Praca realizowana będzie w wybranym przez studenta rejonie Nizy 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.

## **Dr hab. Radosław Mieszkowski**

### **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 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 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 przekaże 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 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 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 przekaże 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 Gorzebądz, pow. koszaliński**

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

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. 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 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. Zmienność warunków gruntowo-wodnych w okolicach Odolan (Warszawa) w świetle wyników badań geofizycznych uzyskanych metodą sejsmicznej tomografii międzyotworowej (SBT)**

*Variability of soil and water conditions in the vicinity of Odolan (Warsaw) in the light of geophysical research results obtained by seismic borehole tomography (SBT)*

Student przeprowadzi analizę dostępnych materiałów archiwalnych dot. budowy geologicznej obszaru Odolan (Warszawa). Student otrzyma surowe dane z terenu uzyskane 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 Sebastian Zabłocki**

**1. Warunki hydrogeologiczne na terenie rezerwatu przyrody... (do uzgodnienia)**

*Hydrogeological conditions in the nature reserve... (to be agreed)*

Praca ma na celu przeprowadzenie badań hydrogeologicznych (nieinwazyjnych) na terenie wybranego przez Studenta rezerwatu przyrody i w jego otoczeniu. Efektem badań ma być wskazanie położenia zwierciadła wód podziemnych na obszarze (rzędnych i głębokości), wskazanie podobszarów rezerwatu, gdzie występuje związek wód podziemnych z powierzchniowymi, określenie wielkości zasilania infiltracyjnego na obszarze, czyli odnawialności wód podziemnych, a także rozpoznanie warunków występowania warstwy wodonośnej na podstawie badań własnych Studenta oraz danych archiwalnych.

**2. 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 litologię i współczynnik filtracji warstwy wodonośnej oraz stan ilościowy i jakościowy 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.

**3. 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 litologię i współczynnik filtracji warstwy wodonośnej oraz stan ilościowy 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.

**4. 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.

**5. 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).

**6. Stan chemiczny wód podziemnych w zlewni rzeki ... (do uzgodnienia)**

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

Praca ma na celu charakterystykę jakości wód podziemnych w wybranej przez Studenta zlewni topograficznej o zróżnicowanym typie użytkowania terenu (obszary zabudowane, rolnicze, leśne). Student wykonuje badania terenowe mające na celu rozpoznanie warunków hydrogeologicznych wybranego obszaru. Na podstawie własnych badań terenowych i laboratoryjnych określa chemizm wód i przeprowadza dyskusję wyników w odniesieniu do sposobu zagospodarowania.

**7. 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. Przestrzenna ocena warunków hydrogeologicznych pierwszego poziomu wodonośnego na obszarze zlewni rzeki Pisi Gągoliny (woj. mazowieckie)**

*Spatial assessment of the hydrogeological conditions of the first aquifer in the Pisia Gągolina river catchment (Mazowieckie Voivodeship)*

Praca ma na celu rozpoznanie oraz dokonanie przestrzennego opisu warunków hydrogeologicznych na obszarze zlewni rzeki Pisi Gągoliny. Realizacja pracy wymagać będzie przeprowadzenia wizji terenowej w celu określenia położenia zwierciadła wód podziemnych PPW oraz podstawowych właściwości fizyko-chemicznych wód PPW. Zgromadzone dane powinny zostać zestawione ze zbiorami archiwalnymi w jedną bazę danych oraz przeanalizowane z zastosowaniem technik GIS.

## **2. Opis warunków termicznych strefy przypowierzchniowej oraz ich relacji z wodami podziemnymi w profilach geologicznych zlokalizowanych na obszarach podmokłych**

*Description of the thermal conditions of the near-surface zone and their relationship with groundwater in geological profiles located in wetlands*

Celem pracy jest dokonanie opisu oraz analizy zmian czasowych temperatury podłoża na różnych głębokościach, w punktach badawczych zlokalizowanych na terenach podmokłych. Realizacja tematu opierać się będzie na zaprojektowaniu oraz przeprowadzeniu co najmniej półrocznego monitoringu wybranego obszaru podmokłego, z wykorzystaniem wykonanego przez autora pracy układu pomiarowego. Dodatkowo autor powinien scharakteryzować obszar/obszary badań pod kątem warunków występowania wód podziemnych i ich relacji z analizowanymi terenami podmokłymi.

## **Dr Joanna Trzeciak, współpromotor Dr Sebastian Zabłocki**

### **1. Ocena podatności wód podziemnych na zanieczyszczenia w rejonie Garwolina (zlewnia Wilgi)**

*Assessment of groundwater vulnerability to pollution in the Garwolin region (catchment area of the Wilga River)*

Realizacja pracy związana jest z wykonaniem badań terenowych celem rozpoznania warunków występowania wód podziemnych przypowierzchniowego poziomu wodonośnego okolic Pilawy (powiat garwoliński). Ponadto należy przeprowadzić analizę czynników wpływających na podatność wód podziemnych we wskazanym rejonie. Na podstawie rozpoznania warunków hydrogeologicznych oraz przeprowadzonej analizy należy określić podatność wód podziemnych na zanieczyszczenia oraz przeprowadzić dyskusję uzyskanych wyników.

### **2. Ocena wielkości zasilania wód podziemnych z wykorzystaniem systemów GIS w rejonie Pilawy**

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

Praca ma na celu wykonanie badań terenowych celem rozpoznania litologii utworów przypowierzchniowych i warunków występowania wód podziemnych przypowierzchniowego poziomu wodonośnego okolic Pilawy (powiat garwoliński). 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 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 I<sub>geo</sub>, 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)