

KATEDRA HYDROGEOLOGII I GEOFIZYKI

Tematy prac inżynierskich dla Geologii Stosowanej Rok akademicki 2025-2026

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

1. Reżim wód podziemnych w rejonie.....

Regime of groundwater in..... region (basin)

Reżim wód podziemnych to zespół parametrów i cech charakteryzujących środowisko hydrogeologiczne oraz zmienność tych cech pod wpływem czynników zewnętrznych. Rozpoznanie reżimu wód stanowi punkt wyjściowy do dalszych opracowań dotyczących zrównoważonej eksploatacji i ochrony wód. Autor, na podstawie dostępnych danych monitoringowych, będzie miał za zadanie scharakteryzować składowe reżimu i ocenić czasowe trendy zmian. Zawarte w pracy wnioski będą wyciągane na podstawie wykonanych przez autora obliczeń. Teren pracy, jej zakres, wykorzystane oprogramowanie zostaną ustalone indywidualnie.

Dr hab. Radosław Mieszkowski, prof. ucz.

1. Zastosowanie metody tomografii elektrooporowej na potrzebę rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w miejscu projektowanego składowiska odpadów (okolice miejscowości Sulnówko, pow. świecki)

Application of the electrical resistivity tomography method to the need to identify soil and water conditions in the planned landfill site (near Sulnówko, Świeck district)

Student analizuje dane archiwalne obszaru badań (literaturę, mapy, profile wierceń). 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 analiz student określi przydatność podłoża gruntowego pod kątem budowy składowiska odpadów. Student będzie posługiwać się NMT oraz programami GIS.

2. Rola badań geofizycznych w rozpoznaniu wybranych parametrów fizyko-mechanicznych gruntów na potrzebę projektu budowy farm solarnych w wybranych lokalizacjach na Wielkopolsce

The role of geophysical surveys in identifying selected physical parameters of soils for the purposes of a solar farm project in selected locations in Wielkopolska region

Promotor przekaze studentowi surowe dane geofizyczne oraz geologiczne. Zadaniem studenta będzie: przetworzenie i zinterpretowanie danych geofizycznych pod kątem określenia budowy geologicznej oraz wyznaczenia parametrów fizyko-mech. gruntów istotnych przy projektowaniu farm solarnych. Student będzie posługiwać się NMT oraz programami GIS.

3. Rola metody tomografii elektrooporowej w rozpoznaniu budowy geologicznej na potrzebę przewiertu rurociągu gazowego pod dnem rz. Odry, okolice miejscowości Oborniki, woj. wielkopolskie

The role of the Electrical Resistivity Tomography method to identifying the geological structure for the need to drill a gas pipeline under the bottom of the Odry, near Oborniki, province wielkopolskie

Promotor przekaze studentowi surowe dane geofizyczne oraz profile otw. wierceń. Zadaniem studenta będzie: przetworzenie i zinterpretowanie danych geofizycznych, korelacja z danymi geologicznymi w celu rozpoznania budowy geologicznej terenu na potrzebę projektu przewiertu gazociągu. Student będzie posługiwać się NMT oraz programami GIS.

4. Rola metody tomografii elektrooporowej w identyfikacji reliktyw XIX-sto wiecznej działalności górniczej w okolicy miejscowości Smyków, woj. świętokrzyskie

The role of the electrical tomography method in the identification of relics of the 19th-century mining activity near Smyków, province Świętokrzyskie

Promotor przekaze studentowi surowe dane geofizyczne oraz profile otworów wiertniczych. Zadaniem studenta będzie: przetworzenie i zinterpretowanie ilościowe danych geofizycznych w celu sprawdzenia zasięgu dawnych wyrobisk górniczych. Student będzie posługiwać się NMT oraz programami GIS, Surfer i in....

5. Rola metody tomografii elektrooporowej w identyfikacji pustek pogórnich na terenie dawnej KWK Nowa Przemsza (Mysłowice)

The role of the electrical tomography method in the identification of post-mining caverns in the Nowa Przemsza coal mine (Mysłowice)

Promotor przekaze studentowi surowe dane geofizyczne oraz profile otworów wiertniczych. Zadaniem studenta będzie: przetworzenie i zinterpretowanie ilościowe danych geofizycznych w celu sprawdzenia zasięgu dawnych wyrobisk górniczych. Student będzie posługiwać się NMT oraz programami GIS, Surfer i in....

6. Zastosowanie metody tomografii elektrooporowej do oceny stanu technicznego wałów przeciwpowodziowych w okolicach Mielca, rz. Wisłok

Application of the electrical tomography method to test the technical condition of flood embankments in the vicinity of Mielec, Wisłok river

Promotor przekaze studentowi surowe dane geofizyczne oraz profile otworów wiertniczych. Zadaniem studenta będzie: przetworzenie i zinterpretowanie ilościowe danych geofizycznych w celu wskazania potencjalnych osłabień korpusu wałów przeciwpowodziowych oraz uprzywilejowanych dróg filtracji wód podziemnych.. Student będzie posługiwać się NMT oraz programami GIS, Surfer i in....

7. Zastosowanie metod geofizycznych do kartowania stropu podłoża skalnego w okolicach np. Szklarskiej Poręby, Polanicy Zdrój i in...

The use of geophysical methods for mapping the bedrock top in the vicinity e.g.: Szklarska Poręba, Polanica Zdrój and others ...

Promotor przekaze studentowi surowe dane geofizyczne oraz profile otworów wiertniczych. Zadaniem studenta będzie: przetworzenie i zinterpretowanie ilościowe danych geofizycznych w celu wykartowania stropu podłoża skalnego. Student będzie posługiwać się NMT oraz programami GIS, Surfer i in....

8. Analiza zmienności parametrów sprężystych gruntów uzyskanych z badań geofizycznych metodą sejsmicznej tomografii międzyotworowej (SBT)

Analysis of variability of soil elastic parameters obtained from geophysical surveys using seismic borehole tomography (SBT)

Student otrzyma od promotora surowe dane z badań terenowych wykonanych metodą SBT oraz profile wierceń otworów geologicznych. Zadaniem studenta będzie przetworzenie uzyskanych wyników, przeprowadzenie ich interpretacji pod kątem uszczegółowienia rozpoznania budowy geologicznej. Dodatkowo student przygotuje przekroje wartości parametrów sprężystych gruntów i dokona analizy ich rozkładu w zależności od rodzaju gruntu.

Dr hab. Dorota Porowska, prof. ucz.

1. Ocena warunków hydrogeologicznych pod kątem możliwości zaopatrzenia w wodę... (wybranej miejscowości na Niżu Polskim).

Assessment of hydrogeological conditions for the possibility of water supply... (in a selected region of the Polish Lowlands).

Praca realizowana będzie w wybranym przez studenta rejonie Niżu Polskiego. Na podstawie przeanalizowanych badań archiwalnych należało będzie wybrać najbardziej korzystne miejsce do lokalizacji ujęcia wód podziemnych. Następnie należało będzie zaprojektować studnię i ocenić stan jakościowy ujmowanych wód w odniesieniu do obowiązujących przepisów, w razie potrzeby zaprojektować strefy ochronne ujęcia.

2. Wykorzystanie badań izotopowych węgla do oceny zasięgu oddziaływania składowiska odpadów komunalnych na wody podziemne.

The use of carbon isotope composition to assess the impact of a municipal landfill on groundwater

Badania izotopowe węgla są doskonałym wskaźnikiem zanieczyszczeń wokół składowisk odpadów komunalnych. Na podstawie dostępnych materiałów archiwalnych należało będzie przeanalizować przestrzenną i czasową zmienność składu fizykochemicznego i izotopowego wód i ocenić zasięg oddziaływania wybranego składowiska na wody podziemne.

3. Ocena strefy oddziaływania składowisk odpadów komunalnych na wody podziemne na podstawie analizy wytrącania się węglanów w warstwie wodonośnej.

Assessment of the range of municipal landfills impact on groundwater based on the analysis of carbonate precipitation in the aquifer.

Wytrącanie węglanów jest jedną z metod wyznaczania zasięgu oddziaływania wpływu zanieczyszczeń pochodzących z ługowania odpadów zdeponowanych w składowisku na wody podziemne. Na podstawie przeanalizowanych badań archiwalnych chemizmu wód należało będzie wykonać modelowanie hydrochemiczne mające na celu wyznaczenie wskaźników nasycenia dających pogląd na potencjalną możliwość wytrącania lub rozpuszczania węglanów w środowisku gruntowo-wodnym.

Dr hab. Marzena Szostakiewicz-Hołownia

1. Zastosowanie analizy geoprzestrzennej do oceny czasu migracji zanieczyszczeń przez strefę niepełnego nasycenia w rejonie..... (propozycja studenta)

An Application of the Geospatial Analysis to Estimate the Migration of Pollutants Time through the Vadose Zone in the Region

Czas migracji zanieczyszczeń z powierzchni terenu do pierwszej warstwy wodonośnej jest jednym z podstawowych kryteriów oceny zagrożenia wód podziemnych. Ocena tego czasu jest również niezbędna między innymi (1) przy projektowaniu nowych ujęć wód podziemnych, (2) przeprowadzaniu analiz ryzyka dla już istniejących, (3) w ocenie oddziaływania danego obiektu budowlanego na środowisko gruntowo-wodne. Celem pracy będzie określenie przestrzennej zmienności czasu migracji zanieczyszczeń przez strefę niepełnego nasycenia, przy wykorzystaniu GIS.

2. Ocena warunków hydrogeologicznych pod kątem budowy nowego ujęcia wód pitnych w..... (propozycja studenta)

The Evaluation of Hydrogeological Conditions for Construction of a New Underground Intake for the.....

Celem pracy będzie wytypowanie, na podstawie analiz wykonanych w środowisku GIS, obszaru najbardziej perspektywicznego pod kątem budowy nowego ujęcia wód podziemnych. W obliczeniach zostaną uwzględnione dane o pozyskaniu potrzebnej ilości wody, jakości wody, kosztach budowy obiektu (ilość otworów, ich głębokość, sposób zafiltrowania) oraz kosztów eksploatacji (strefy ochronne ujęcia). W trakcie realizacji pracy inżynierskiej, jej autor w praktyce wykorzysta wiedzę obejmującą zagadnienia związane z budową i funkcjonowaniem ujęcia wód podziemnych.

3. Ocena oddziaływania na wody podziemne (drogi, potencjalnego ogniska zanieczyszczeń....., propozycja studenta)

Assessment of the Impact on Groundwater

Każdy obiekt budowlany oddziałuje na środowisko gruntowo-wodne. Ekspertyzy opisujące wpływ takiego obiektu na wody podziemne stanowią często branżowy załącznik do raportu o oddziaływaniu inwestycji na środowisko. Zadaniem autora pracy będzie określenie obszaru oddziaływania wybranego obiektu na wody podziemne oraz przedstawienie propozycji działań ochronnych.

Dr Tomasz Gruszczyński

1. Ocena ewapotranspiracji na podstawie bilansu hydrologicznego zlewni Wissy

Evapotranspiration assessment based on the hydrological balance of the Wissa river catchment

Przedmiotem pracy jest sporządzenie bilansu hydrologicznego zlewni rzeki Wissy, zlokalizowanej we wschodniej części Wysoczyzny Kolneńskiej, na podstawie długoterminowych obserwacji opadów atmosferycznych i przepływu rzeczno. Praca będzie wymagała analizy statystycznej szeregów czasowych zarówno w odniesieniu do wieloletnich obserwacji opadów atmosferycznych jak i przepływów rzecznych. Pozyskany na tej podstawie zbiór informacji zostanie wykorzystany do analizy przestrzennej zmienności opadu atmosferycznego z wykorzystaniem metod geostatystycznych. Analizy tego typu będą realizowane w środowisku GIS. Wektory obserwacji przechowujące dobowe wartości przepływu wody w przekroju wodowskazowym posłużą do oszacowania wartości odpływu powierzchniowego i podziemnego metodą rozdziału hydrogramu. Całość obliczeń w ujęciu bilansowym pozwoli na ocenę średniej wieloletniej wartości ewapotranspiracji na obszarze analizowanej zlewni.

2. Zasoby odnawialne czwartorzędowego systemu wodonośnego na obszarze zlewni Supraśli

Renewable resources of the quaternary aquifer system in the Sidra river catchment

Praca zakłada wykorzystanie numerycznego modelu filtracji do oceny zasobów odnawialnych czwartorzędowego systemu wodonośnego charakteryzującego się silną heterogenicznością. Zadanie to wymagać będzie rozpoznania wewnętrznej struktury systemu oraz określenia zestawu wymuszeń zewnętrznych. Pozwoli to na przygotowanie tablic danych wejściowych do obliczeń numerycznych, przy czym proces ten będzie wspomagany przez wykorzystanie procedur z zakresu analizy przestrzennej. Obliczenia pola filtracji zostaną przeprowadzone metodą różnic skończonych w oprogramowaniu VISUAL MODFLOW. Rezultatem obliczeń będzie przestrzenny rozkład wysokości hydraulicznej, który wraz z ustalonymi parametrami systemu pozwoli na sporządzenie bilansu wodnego i ocenę zasobów odnawialnych.

Dr Katarzyna Sawicka

1. Ocena wpływu zmian klimatycznych na położenie pierwszego zwierciadła wód podziemnych w rejonie (*) ***Impact of climate change on groundwater level fluctuations in the (*) area***

Praca obejmuje analizę korelacji pomiędzy sumami opadów atmosferycznych (dane IMGW) a położeniem zwierciadła wód (dane monitoringowe PIG lub własne). Obliczenia współczynników korelacji i autokorelacji wykonane zostaną w Excelu lub Pythonie z uwzględnieniem przesunięcia czasowego (lag). Wyniki posłużą do oceny, w jakim stopniu zmienność klimatyczna (susze, intensywne opady) wpływa na stan wód gruntowych w badanym obszarze.

2. Wykorzystanie narzędzi GIS i AI do identyfikacji przestrzenno-czasowych zmian poziomu wód podziemnych w rejonie (*)

Use of GIS and AI tools to identify spatio-temporal groundwater level changes in the (*) area

Praca polega na połączeniu analizy przestrzennej i czasowej danych pomiarowych z piezometrów. Student przygotowuje bazę danych w GIS, a następnie wykorzystuje narzędzia AI (np. hierarchiczna analiza skupień, k-means, Random Forest) do klasyfikacji obszarów o podobnych trendach zmian zwierciadła. W ramach metodyki opracowane zostaną mapy trendów oraz statystyczna analiza stabilności i dynamiki wahań poziomu wód.

3. Ocena zmian chemizmu wód podziemnych w rejonie (*) z zastosowaniem sztucznej inteligencji do detekcji anomalii

Assessment of groundwater chemistry changes in the (*) area using artificial intelligence for anomaly detection

Celem pracy jest identyfikacja nietypowych zmian w składzie chemicznym wód podziemnych przy zastosowaniu klasycznych metod statystycznych i modelowania AI. Analizie poddane zostaną szeregi czasowe stężeń głównych jonów (np. Ca^{2+} , Mg^{2+} , HCO_3^- , NO_3^- , Cl^-). Wykorzystane zostaną algorytmy detekcji anomalii (np. Isolation Forest, DBSCAN) i modele uczenia nienadzorowanego. Wyniki porównane będą z klasycznymi metodami statystycznymi do wyznaczania anomalii (metoda 16 i 84 percentyla, reguła 3σ , krzywa kumulacyjna). Pozwoli to ocenić, czy wykryte przez modele AI odchylenia mają swoje odpowiedniki w tradycyjnej analizie statystycznej i czy mogą wskazywać na rzeczywiste zmiany w chemizmie wód podziemnych. Opracowanie obejmie wizualizację w Pythonie lub Excelu oraz interpretację geochemiczną wykrytych odchyleń.

4. Ocena warunków hydrogeologicznych w związku z planowanym wykonaniem sieci monitoringu wód podziemnych dla obszaru Natura 2000 Dobromyśl* (powiat chełmski)

Assessment of hydrogeological conditions in connection with the planned implementation of the groundwater monitoring network for the Natura 2000 Dobromyśl (Chełm poviat)

Rozpoznanie warunków hydrogeologicznych na podstawie literatury, dokumentacji hydrogeologicznych, materiałów kartograficznych oraz hydrogeologicznych baz danych w celu zaprojektowania sieci monitorującej stan jakościowy i ilościowy wód podziemnych w rejonie obszaru ścisłej ochrony przyrodniczej – Rezerwat Jezioro Karaś. Do zaprojektowania i uzasadnienia jest zasięg sieci (ilość, głębokość i lokalizacja piezometrów), optymalna częstotliwość badań oraz zakres prowadzonych obserwacji i badań chemizmu wód.

5. Ocena warunków hydrogeologicznych w związku z planowaną eksploatacją wód podziemnych w rejonie Teresina* (powiat sochaczewski)
Assessment of hydrogeological conditions in connection with the planned exploitation of groundwater in the Teresin area (Sochaczew powiat)

Rozpoznanie warunków hydrogeologicznych na podstawie literatury, dokumentacji hydrogeologicznych, materiałów kartograficznych i hydrogeologicznych baz danych w celu zaprojektowania ujęcia wód podziemnych. Na podstawie obliczonego zapotrzebowania na wodę do zaprojektowania jest niezbędna ilość studni, parametry techniczne studni (średnica i długość filtra), obliczenie zasięgu oddziaływania studni (lej depresji), ocena konieczności wyznaczania stref ochronnych dla ujęcia.

** (indywidualne ustalenie lokalizacji terenu badań)*

** (individual determination of the location of the research area)*

Dr Joanna Trzeciak

1. Koncepcja procesu uzdatniania wód podziemnych przeznaczonych do spożycia.*
Concept of groundwater treatment process for drinking purposes.*

Praca obejmuje opracowanie technologicznej koncepcji uzdatniania wód podziemnych w celu spełnienia norm jakości wody pitnej. Analizowane będą parametry fizykochemiczne wód oraz dobór odpowiednich metod uzdatniania.

** (indywidualne ustalenie lokalizacji terenu badań)*

** (individual determination of the location of the research area)*

2. Ocena śladu wodnego wybranej instytucji.
Assessment of the water footprint of an institution.

Temat dotyczy analizy zużycia wody w działalności instytucji oraz jej wpływu na środowisko. W pracy zostanie zastosowana metodologia obliczania śladu wodnego, uwzględniająca zarówno zużycie bezpośrednie, jak i pośrednie.

3. Analiza trendów opadowych i ich wpływ na poziom zwierciadła wód podziemnych.*
Analysis of precipitation trends and their impact on groundwater table levels.*

Celem pracy jest rozpoznanie zależności między zmianami opadów atmosferycznych a poziomem wód podziemnych na wybranym obszarze. Analiza obejmuje dane historyczne i wykorzystanie metod statystycznych do identyfikacji trendów.

** (indywidualne ustalenie lokalizacji terenu badań)*

** (individual determination of the location of the research area)*

4. Analiza ryzyka dla wybranego ujęcia wody.
Risk analysis for a selected water intake.

Analiza ryzyka obejmuje ocenę zagrożeń z uwzględnieniem czynników negatywnie wpływających na jakość ujmowanej wody przeprowadzoną w oparciu o: dane hydrogeologiczne, identyfikację zagrożeń wynikających ze sposobu zagospodarowania terenu, wyniki badań jakości ujmowanej wody, stwierdzone i potencjalne zagrożenia.

5. Projekt systemu monitoringu wód podziemnych dla wybranego ujęcia wody.
Design of a groundwater monitoring system in a water intake zone.

Praca dotyczy opracowania koncepcji sieci monitoringowej dla wybranego ujęcia ze wskazaniem lokalizacji punktów obserwacyjnych, analiza parametrów jakości wody i częstotliwości badań.

6. Ocena wpływu funkcjonowania kanalizacji deszczowej na infiltrację i bilans wód podziemnych w obszarze miejskim dla wybranego rejonu.

Assessment of stormwater sewer impact on infiltration and groundwater balance in urban areas.

Cele pracy jest analiza wpływu funkcjonowania systemów kanalizacji deszczowej na wielkość zasilania wód podziemnych przez infiltrację wód opadowych i bilans wodny wybranego rejonu o charakterze miejskim.

7. Ocena ryzyka zanieczyszczenia wód podziemnych na podstawie analizy GIS.*

Assessment of groundwater contamination risk based on GIS Analysis.*

Celem opracowania jest integracja danych hydrogeologicznych, danych o użytkowaniu terenu w celu wyznaczenia obszarów o podwyższonym ryzyku zanieczyszczenia wód podziemnych. Efekty pracy zostaną zwizualizowane w formie map tematycznych.

** (indywidualne ustalenie lokalizacji terenu badań)*

** (individual determination of the location of the research area)*

Dr Sebastian Zabłocki

1. Ocena możliwości zwiększenia retencji wód podziemnych na terenach zurbanizowanych na przykładzie dzielnicy m.st. Warszawy (do wyboru)

Assessment of the possibilities for increasing groundwater retention in urbanized areas on the example of a district of the City of Warsaw (optional)

Praca ma na celu scharakteryzować obszar wybranej dzielnicy m.st. Warszawy pod względem przyrodniczym i hydrogeologicznym, definiując aktualny stan wód podziemnych oraz stan maksymalny możliwy do uzyskania w przestrzeni miejskiej bez powodowania zagrożeń dla istniejących obiektów budowlanych. Obliczenia dokonywane są w oparciu o dane ogólnodostępne m.in. BDGI, BDOT w środowisku GIS.

2. Projekt odwodnienia złoża odkrywkowego w rejonie ... (do uzgodnienia)

Drainage project of the opencast deposit in the area of ... (to be agreed)

Praca ma na celu wykonanie obliczeń wielkości odwodnienia warstwy wodonośnej, w obrębie której eksploatowane będzie złożo metodą odkrywkową. Obliczenia wykonywane są na podstawie przeprowadzonego wcześniej rozpoznania warunków hydrogeologicznych, wykonania przekrojów hydrogeologicznych, które stanowią podstawę do schematyzacji wartości parametrów hydrogeologicznych.

3. Przestrzenna analiza wielkości osiadania na skutek odwodnienia wykopu w rejonie... (do uzgodnienia)

Spatial analysis of the amount of subsidence due to drainage of the excavation in the area of ... (to be agreed)

Praca ma na celu scharakteryzować obszar pod względem przyrodniczym, geologicznym i hydrogeologicznym. Zebrane zostaną materiały archiwalne, w tym kartograficzne i dane geologiczne. Przeprowadzenie obliczeń wielkości osiadania realizowane jest przy użyciu narzędzi ArcGIS. Obliczenia dokonywane są w oparciu o rozpoznanie warunków hydrogeologicznych, ich schematyzację i założony poziom odwodnienia obiektu budowlanego (kubaturowego lub liniowego).

4. Wybór optymalnej metody odwodnienia wykopu na podstawie analizy warunków hydrogeologicznych w rejonie... (do uzgodnienia)

Selection of the optimal method of excavation drainage based on the analysis of hydrogeological conditions in the area of ... (to be agreed)

Praca ma na celu wybór metody odwodnienia wykopu budowlanego na podstawie przeprowadzonego wcześniej rozpoznania warunków hydrogeologicznych. Rozpoznanie to dotyczy zasięgu przestrzennego występowania warstwy wodonośnej, w obrębie której posadowiony zostanie obiekt budowlany. Wykonanie obliczeń wielkości odwodnienia warstwy wodonośnej realizowane jest na podstawie samodzielnie opracowanych przekrojów hydrogeologicznych, które stanowią podstawę do schematyzacji parametrów hydrogeologicznych.

5. Ocena zmian wielkości zasilania wskutek budowy urządzeń retencyjnych na terenie dzielnicy Śródmieście (m.st. Warszawa)

Assessment of the groundwater recharge changes due to the construction of retention systems in the area of Śródmieście district (Warsaw)

Praca ma na celu scharakteryzować obszar pod względem przyrodniczym, geologicznym i hydrogeologicznym. Zebrane zostaną materiały archiwalne, w tym kartograficzne i dane geologiczne. Na ich podstawie wskazane zostaną miejsca, gdzie możliwa jest budowa urządzeń retencyjnych. Ich oddziaływanie zostanie określone na modelu matematycznym przepływu wód podziemnych. Po dokonaniu obliczeń w środowisku GIS powstaną mapy rozkładu przestrzennego zasilania w celu porównania wyników poszczególnych wariantów.

6. Wybór optymalnej lokalizacji projektowanego zbiornika retencyjnego na rzece...(do uzgodnienia)

Selection of the optimal location of the designed retention reservoir on the river ... (to be agreed)

Praca ma na celu wybór obszaru – fragmentu zlewni lub zlewni częściowej, gdzie przeprowadzić można analizę przyrodniczo-hydrogeologiczną pod kątem możliwości lokalizacji zbiornika retencyjnego na cieku. Na podstawie zebranych materiałów archiwalnych (dane NMT, mapy geologiczne, hydrogeologiczne, materiały z zakresu zagospodarowania przestrzennego) przeprowadzone zostaną obliczenia, efektem których ma być wybór optymalnej lokalizacji zbiornika, wraz z podaniem jego parametrów i zasięgu oddziaływania na zasoby wód podziemnych.

7. Ocena zmian wielkości / zasięgu wpływu odwodnienia inwestycji przy różnych stanach wód podziemnych w rejonie... (do uzgodnienia)

Assessment of changes in the size / extent of the impact of the investment drainage at various groundwater levels in the area of ... (to be agreed)

Praca ma na celu scharakteryzować obszar pod względem przyrodniczym, geologicznym i hydrogeologicznym, zwłaszcza pod kątem dynamiki możliwych zmian stanów wód podziemnych. Zebrane zostaną materiały archiwalne – kartograficzne, geologiczne i hydrogeologiczne, w tym dane obserwacyjne stanów wód podziemnych obserwacji stacjonarnych sieci SOH PGI-PIB. Na ich podstawie, po wybraniu stanów charakterystycznych, zostaną przeprowadzone wariantowe obliczenia odwodnień i porównane zasięgu wpływu odwodnienia na środowisko przyrodnicze.

8. Projekt drenażu wód podziemnych na obszarze podmokłym... (teren do uzgodnienia)

Project of groundwater drainage in a wetland area... (area to be agreed)

Praca ma na celu scharakteryzować obszar podmokły pod względem przyrodniczym i hydrogeologicznym, definiując aktualny stan wód podziemnych oraz stan potrzebny do optymalnego wykorzystania gospodarczego obszaru. Projekt powinien zawierać rozwiązania techniczne drenażu w oparciu o przeprowadzone obliczenia odprowadzanej wody z obszaru, wielkości zasilania infiltracyjnego i parowania.

9. Ocena wielkości wymywania azotu z profilu glebowego do wód podziemnych w rejonie... (do uzgodnienia)

Assessment of the amount of nitrogen leaching from the soil profile to groundwater in the area of ... (to be agreed)

Praca powinna zawierać charakterystykę wybranego obszaru (np. gminy) pod względem przyrodniczym, geologicznym i hydrogeologicznym. W oparciu o dane dotyczące sposobu zagospodarowania przestrzennego obszaru, dane statystyczne z GUS dotyczące zużycia nawozów azotowych, student wykonuje obliczenia ładunku azotu wymywanego z profilu glebowego w ujęciu przestrzennym i ocenia stopień zagrożenia wód podziemnych.

Dr Daniel Zaszewski

1. Przestrzenna ocena infiltracji efektywnej na obszarze zlewni rzeki Rawki z wykorzystaniem danych teledetekcyjnych i technik GIS.

Spatial assessment of groundwater recharge in the Rawka river catchment using remote sensing data and GIS techniques.

Celem pracy jest ilościowa oraz przestrzenna ocena infiltracji efektywnej w wybranym rejonie. Realizacja tematu opierać się będzie na analizie zjawisk kształtujących wysokość zasilania infiltracyjnego, wykorzystując przy tym m.in. dane pozyskiwane metodami zdalnymi.

2. Analiza przestrzenna czynników antropogenicznych, mogących negatywnie wpłynąć na wody podziemne w rejonie Rawy Mazowieckiej z wykorzystaniem danych teledetekcyjnych i technik GIS.

Spatial analysis of anthropogenic factors that may adversely affect groundwater in the area of the Rawa Mazowiecka with the use of remote sensing data and GIS techniques.

Praca ma na celu dokonanie inwentaryzacji oraz analizy przestrzennej obiektów antropogenicznych, które mogą przyczynić się do pogorszenia jakości wód podziemnych płytkiego poziomu wodonośnego w okolicach Rawy Mazowieckiej. Do wykonania opracowania autor powinien posłużyć się narzędziami dedykowanymi analizom geoprzestrzennym jak również wykorzystać dane archiwalne uzyskane za pomocą zdalnego obrazowania powierzchni Ziemi.

3. Projekt infrastruktury umożliwiającej monitoring temperatury wód podziemnych pierwszego poziomu wodonośnego na wybranym fragmencie Bolimowskiego Parku Krajobrazowego.

The project of infrastructure enabling the groundwater temperature monitoring of the first aquifer on a selected area of the Bolimów Landscape Park.

Celem pracy jest zaprojektowanie infrastruktury, pozwalającej na rejestrację, bezpieczne przechowywanie oraz publikację danych o temperaturze wód podziemnych na wybranym fragmencie Bolimowskiego Parku Krajobrazowego. Student powinien zaproponować optymalną lokalizację w oparciu analizę warunków przyrodniczych wybranego terenu oraz ekonomicznie uzasadniony typ urządzeń pomiarowych. Ponadto powinien określić sposób przechowywania i ochrony danych w oparciu o istniejące rozwiązania informatyczne Open Source, jak również sposoby ich udostępniania.