

## Katedra Geologii Inżynierskiej i Geomechaniki

### Tematy prac inżynierskich dla Geologii Stosowanej w roku akademickim 2024-2025

#### dr Anna Bąkowska

**1. Ocena urabialności gruntów w wykopach oraz przydatności materiałów do wbudowania w nasypy dla wybranego odcinka drogi.**

Celem pracy będzie analiza przebiegu niwelety wybranego odcinka drogi w celu oceny urabialności gruntów w planowanych wykopach oraz oceny przydatności urobionego materiału do wbudowania w planowane nasypy. Ocena urabialności gruntów zostanie wykonana w oparciu o normę PN-B-06050. Ocena przydatności materiału do wbudowania w nasypy zostanie wykonana zgodnie z WWIORB D-02.00.01.

#### dr Dorota Izdebska-Mucha i dr Emilia Wójcik

**1. Analiza ekspansywności gruntów spoistych... (do uzgodnienia) z rejonu...(do uzgodnienia)**

Celem pracy będzie określenie ekspansywności gruntów spoistych z wybranego rejonu Polski na podstawie analizy archiwalnych wyników badań laboratoryjnych, w oparciu o zróżnicowane systemy klasyfikacyjne. Efektem analizy będzie również wskazanie potencjalnych problemów geotechnicznych związanych z posadowieniem na gruntach ekspansywnych w badanym rejonie.

**2. Analiza porównawcza granicy płynności wyznaczonej metodą penetrometru stożkowego i metodą jednopunktową**

W pracy planowana jest ocena możliwości zastosowania metody jednopunktowej z wykorzystaniem penetrometru stożkowego w celu oznaczenia granicy płynności w odniesieniu do metody normowej.

#### dr inż. Kamil Kiełbasiński

**1. Ocena zmian warunków geologiczno-inżynierskich w strefie wpływu realizacji mikrotunelingu/tunelingu tarczowego (TBM) na wybranym odcinku (lokalizacja do wyboru – tunel kolejowy w Łodzi, kolektory dużych średnic Wiślany, Lindego Bis w Warszawie)**

Praca obejmuje analizę warunków geologiczno-inżynierskich podłoża wybranego fragmentu tunelu/ kolektora. W ramach pracy dyplomant w wybranym obszarze przeanalizuje wyniki badań archiwalnych tworząc sparametryzowany model budowy geologicznej, który posłuży do wyznaczenia

strefy wpływu, analizy przemieszczeń powierzchniowych i wglębnych ośrodka gruntowego oraz stworzenia map przemieszczeń powierzchniowych wraz z oceną ryzyka dla obiektów inżynierskich znajdujących się w rozpoznanym obszarze.

### **2. *Analiza stateczności skarpy (w wybranym rejonie Polski)***

Praca obejmuje analizę warunków geologiczno-inżynierskich wybranego fragmentu skarpy/zbocza. W ramach pracy dyplomant w wybranym obszarze przeanalizuje wyniki badań archiwalnych tworząc sparametryzowany model budowy geologicznej, który posłuży do analizy stateczności skarpy/zbocza z wykorzystaniem metod stanów równowagi granicznej lub redukcji parametrów wytrzymałościowych. W wybranych przypadkach (dostępność danych NMT z dwóch okresów pomiarowych zostanie przeanalizowana zmienność morfometryczna obszaru osuwiskowego) z wykorzystaniem metod GIS.

### **3. *Analiza warunków geologiczno-inżynierskich w obrębie strefy wpływu nasypu drogowego z gruntu zbrojonego (w wybranym rejonie Polski)***

Praca obejmuje analizę warunków geologiczno-inżynierskich wybranego obszaru podłoża konstrukcji drogowej wraz z analizą pracy konstrukcji. W ramach pracy dyplomant w wybranym obszarze przeanalizuje wyniki badań archiwalnych tworząc sparametryzowany model budowy geologicznej, który posłuży do analizy osiadania podłoża konstrukcji drogowej oraz sprawdzi możliwość wykorzystania lokalnych gruntów do budowy korpusu drogi w technologii gruntu zbrojonego (przeprowadzenie analiz stateczności wewnętrznej i zewnętrznej konstrukcji z gruntu zbrojonego). W pracy zostaną wykorzystane analityczne metody obliczeniowe wsparte metodą komputerową.

## **dr Dominik Łukasiak**

### **1. *Ocena dynamiki zmian parametrów morfometrycznych (dla wybranego obszaru) na podstawie wieloczasowych danych teledetekcyjnych***

Praca dyplomowa obejmuje ocenę dynamiki zmian jakie zachodzą na powierzchni terenu w wyniku naturalnych procesów rzeźbotwórczych oraz antropogenicznej działalności człowieka. Ocena zmian przeprowadzona zostanie z uwzględnieniem wpływu budowy geologicznej na tempo zmian ukształtowania wybranego obszaru.

Dane: zobrazowania satelitarne, ortofotomapy, LiDAR, SMGP, mapy topograficzne

Metody: analizy przestrzenne oraz czasowe z zastosowaniem metod GIS

Oprogramowanie: ArcGIS lub QGIS

Rezultat pracy: model różnicowy wybranego obszaru analizy

### **2. *Analiza modelu przestrzennego skał/minerałów/skamieniałości/ na podstawie pomiarów fotogrametrycznych***

Praca dyplomowa polega na wykonaniu i analizie modelu wybranego obiektu geologicznego z użyciem pomiarów fotogrametrycznych.

Dane: pozyskane przez dyplomanta na podstawie pomiarów fotogrametrycznych

Metody: analizy przestrzenne z zastosowaniem fotogrametrii oraz GIS

Oprogramowanie: Agisoft Metashape, ArcGIS

Rezultat pracy: model przestrzenny wybranego obiektu geologicznego

## **dr Dominik Łukasiak i dr Artur Dzedzic**

### ***1. Ocena cech strukturalnych piaskowców na podstawie pomiarów ultradźwiękowych***

Praca dyplomowa dotyczy oceny cech strukturalnych piaskowców z obszaru Polski na podstawie pomiarów ultradźwiękowych wykonanych przez dyplomanta.

Dane: pozyskane przez dyplomanta na podstawie pomiarów ultradźwiękowych, Baza Danych Geomechanicznych

Materiał badawczy: próbki piaskowców udostępnione dla dyplomanta

Metody: pomiary ultradźwiękowe

Rezultat pracy: Określenie cech strukturalnych piaskowców na podstawie zmienności prędkości rozchodzenia się fali ultradźwiękowej w ośrodku skalnym

## **dr hab. Paweł Łukaszewski**

### ***1. Analiza porównawcza właściwości geomechanicznych ( skała osadowa z ) i (skała magmowa z) w aspekcie ich wykorzystania jako surowiec w drogownictwie***

Dyplomant wykona samodzielnie analizę porównawczą właściwości geomechanicznych (fizycznych, ultradźwiękowych i wytrzymałościowych) bazaltów z Wilkowa i piaskowców z Klęczan na podstawie danych z Bazy Danych Geomechanicznych.

## **dr hab. Piotr Zawrzykraj**

### ***1. Analiza stateczności skarpy (w wybranym rejonie Polski)***

Praca obejmuje analizę zmienności litologicznej, właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów w wybranej lokalizacji oraz ilościowe ujęcie ryzyka powstania osuwiska poprzez analizę stateczności skarpy/zbocza w programach numerycznych.

### ***2. Analiza stanów granicznych podłoża gruntowego w rejonie posadowienia (do wyboru)***

W treści pracy zawarte zostaną obliczenia nośności oraz osiadań wskazanego obiektu budowlanego na tle uwarunkowań geologicznych i geologiczno-inżynierskich.