

Katedra Geologii Inżynierskiej i Geomechaniki

Tematy prac inżynierskich dla Geologii Stosowanej

w roku akademickim 2022-2023

dr Anna Bąkowska

1. Ocena warunków geologiczno-inżynierskich podłoża budowlanego wybranego odcinka drogi ekspresowej (odcinek do wyboru przez studenta)

Celem pracy jest ocena warunków geologiczno-inżynierskich wybranego przez studenta odcinka drogi ekspresowej (krajowej). W oparciu o dostępne materiały archiwalne (np. dokumentacje geologiczno-inżynierskie wykonane na potrzeby realizacji inwestycji przez GDDKiA) student dokona analizy czterech podstawowych kryteriów: geomorfologicznego, geologicznego, hydrogeologicznego oraz zagrożeń geologicznych, a następnie przedstawi ilościową ocenę warunków geologiczno-inżynierskich zgodnie z przyjętą przez siebie metodyką.

2. Analiza stateczności skarpy/zbocza (lokalizacja skarpy/zbocza do wyboru przez studenta)

Celem pracy jest wykonanie analizy wybranej skarpy/zbocza przy użyciu specjalistycznego oprogramowania. Model skarpy zostanie zbudowany w oparciu o dostępne materiały archiwalne przedstawiające budowę geologiczną wybranej skarpy/zbocza. Efektem pracy będzie przedstawienie wartości współczynnika stateczności oraz najbardziej prawdopodobnych powierzchni poślizgu.

3. Analiza stanów granicznych (wybranego przez studenta obiektu budowlanego)

Celem pracy będzie analiza stanu granicznego nośności oraz stanu granicznego użytkowności wybranego obiektu budowlanego. Na podstawie danych archiwalnych dot. geologiczno-inżynierskiej charakterystyki podłoża budowlanego oraz danych konstrukcyjnych obiektu, wykonane zostaną obliczenia rozkładu naprężeń w podłożu budowlanych, określony zasięg głębokościowy strefy aktywne, a następnie sprawdzony stan granicznych nośności (ULS) oraz stan graniczny użytkowności (SLS).

dr Artur Dziejic

1. Geologiczno-inżynierska ocena właściwości geomechanicznych skał i masywu skalnego dla celów projektowych (odmiana litologiczna skały i lokalizacja masywu skalnego do uzgodnienia)

Dyplomant wykona samodzielną ocenę nośności podłoża skalnego wykorzystując analizę stanstandardową, łączącą klasyczne kryterium Coulomba-Mohra i kryterium Hoeka-Browna, która opiera się ustaleniu parametrów obliczeniowych na podstawie oceny stanu masywu skalnego oraz wskaźnika GSI.

2. Geologiczno-inżynierska ocena nośności podłoża skalnego (lokalizacja masywu do uzgodnienia)

Dyplomant wykona samodzielną ocenę nośności podłoża skalnego wykorzystując analizę stanstandardową, łączącą klasyczne kryterium Coulomba-Mohra i kryterium Hoeka-Browna, która opiera się ustaleniu parametrów obliczeniowych na podstawie oceny stanu masywu skalnego oraz wskaźnika GSI.

dr Dorota Izdebska-Mucha i dr Emilia Wójcik

1. Ocena konsystencji iłów Neogeńskich z Warszawy wg PN-B-02480 i Eurocod 7

Praca ma na celu analizę archiwalnych wyników badań konsystencji iłów Neogeńskich z Warszawy i ich interpretację według normy europejskiej PN-EN ISO 14688.

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 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 Wiśłany, 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 Dziejic

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 Dominik Łukasiak i dr hab. Paweł Łukaszewski

1. Ocena warunków geologiczno-inżynierskich (wybranego obszaru) z wykorzystaniem metod GIS

Praca dyplomowa dotyczy rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich wykorzystując informacje: geologiczne, hydrogeologiczne, geomorfologiczne oraz o zagrożeniu procesami geodynamicznymi.

Dane: SMGP, mapy hydrogeologiczne, NMT, mapy topograficzne, atlas geologiczno-inżynierski

Metody: analizy przestrzenne z zastosowaniem metod GIS

Oprogramowanie: ArcGIS lub QGIS,

Rezultat pracy: model przestrzenny warunków geologiczno-inżynierskich

dr hab. Paweł Łukaszewski

1. Ocena warunków geologiczno-inżynierskich dla projektowanego odcinka drogi S19 (wybrany odcinek) (województwo podkarpackie)

Dyplomant wykona samodzielnie punktową ocenę warunków geologiczno-inżynierskich na podstawie Zasad Dokumentowania Geologiczno-inżynierskich (RID). Analizie poddane będą warunki geomorfologiczne, geologiczne (gruntowe), hydrogeologiczne i hydrologiczne oraz występowanie zarówno procesów geodynamicznych jak i procesów i zjawisk antropogenicznych.

2. Analiza porównawcza właściwości geomechanicznych bazaltów z Wilkowa i piaskowców z Kłęczan 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 Kłęczan 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.