

KATEDRA GEOLOGII INŻYNIERSKIEJ I GEOMECHANIKI

Tematy prac magisterskich dla Geologii Stosowanej rok akademicki 2024

dr Artur Dziedzic

1. Charakterystyka przebiegu deformacji skał w warunkach jednoosiowego ściskania (rodzaj skały i lokalizacja do uzgodnienia z magistrantem)

Characteristics of rock deformation in uniaxial compression tests.

Głównym elementem realizacji tematu są testy wytrzymałościowe próbek skalnych z rejestracją odkształceń w prasie o dużej sztywności MTS-815 i analiza krzywych deformacji z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego w celu określenia modułu Younga i współczynnika Poissona dla różnych zakresów naprężenia. Właściwe badania wytrzymałościowe poprzedzone będą oznaczeniami podstawowych cech fizycznych i badaniami ultradźwiękowymi w celu ustalenia potencjalnej anizotropii oraz, ewentualnie, terenową oceną geomechaniczną masywu skalnego.

2. Wpływ cech litologicznych piaskowców krośnieńskich z Mucharza (Beskid Mały) na anizotropię ich właściwości geomechanicznych

Effect of lithological features of the Krosno sandstones from Mucharz (Beskid Mały) on anisotropy of geomechanical properties

Przedmiotem pracy jest ustalenie wpływu cech litologicznych piaskowców krośnieńskich na anizotropię ich właściwości geomechanicznych. Zakres badań obejmuje podstawowe oznaczenia cech fizycznych, szczegółową diagnostykę ultradźwiękową pomiarami prędkości fali podłużnej oraz testy wytrzymałości na jednoosiowe ściskanie w prasie o dużej sztywności MTS-815 z rejestracją odkształceń próbek odpowiednio zorientowanych względem stwierdzonych cech litologicznych. Interpretacja wyników testów wytrzymałościowych uwzględni analizę krzywych deformacji z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego w celu określenia modułu Younga i współczynnika Poissona dla różnych zakresów naprężenia.

3. Ocena anizotropii wytrzymałości na rozciąganie piaskowców krośnieńskich z Mucharza (Beskid Mały)

Assesment of tensile strength anisotropy of Krosno sandstones from Mucharz (Maski Beskids)

Przedmiotem pracy jest ocena anizotropii wytrzymałości na rozciąganie piaskowców krośnieńskich poprzez wykonanie testów zgodnie z akredytowanymi przez PCA procedurami badawczymi opartymi na obowiązujących polskich normach w ramach systemu zarządzania jakością zgodnie z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02. Testy realizowane będą samodzielnie przez magistranta/magistrantkę z zastosowaniem prasy wytrzymałościowej Controls w ściśle określonym reżymie akredytacyjnym. Właściwe badania wytrzymałościowe zostaną poprzedzone wstępną oceną anizotropii materiału skalnego z zastosowaniem zmiennie ukierunkowanych pomiarów ultradźwiękowych.

dr Artur Dziedzic, dr Dominik Łukasiak

1. Geologiczno-inżynierska ocena stateczności i dostępności wybranych odsłoneń skalnych dla celów geoturystycznych (Roztocze, Góry Świętokrzyskie, okolice Kazimierza Dolnego lub inny rejon po uzgodnieniu z magistrantem/magistrantką).

Geological and engineering assessment of the stability and accessibility of selected rock mass for geotourism purposes (Roztocze, Świętokrzyskie Mountains, Kazimierz Dolny area or other region after consultation with the student).

Przedmiotem pracy jest terenowa ocena jakości masywów skalnych wykonana w kilku/kilkunastu odsłoneń zgodnie z przyjętymi w praktyce geomechanicznej klasyfikacjami i ustalenie potencjalnych zagrożeń stateczności ścian odsłoneń. Terenowa ocena wytrzymałości materiału skalnego będzie wykonana z zastosowaniem procedur zalecanych w normie PN-EN ISO 14689-1 oraz z użyciem młotka Shmidta, za pomocą którego udokumentowane będzie przestrzenne zróżnicowanie wartości wskaźnika odbojności. Efektem wykonanych prac będzie mapa wykonana z zastosowaniem oprogramowania GIS, obrazująca zróżnicowanie jakości masywów skalnych na tle topografii, budowy geologicznej oraz morfologii terenu z zaznaczeniem wykonanej marszruty terenowej (wariantowo: pieszej, rowerowej, samochodowej).

2. Ocena wpływu geometrii próbki na wyniki testów wytrzymałości na jednoosiowe ściskanie (rodzaj skały i lokalizacja do uzgodnienia z magistrantem).

Assessment of the effect of specimen geometry on uniaxial compression test results

Przedmiotem pracy jest ocena wpływu wymiarów walcowej próbki skalnej i jej smukłości na wyniki testów wytrzymałości na jednoosiowe ściskanie wykonanych zgodnie z akredytowanymi przez PCA procedurami badawczymi, opartymi na obowiązujących polskich normach, w ramach systemu zarządzania jakością zgodnie z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02. Testy realizowane będą samodzielnie przez magistranta/magistrantkę z zastosowaniem prasy wytrzymałościowej Controls w ściśle określonym reżimie akredytacyjnym.

dr inż. Kamil Kielbasiński

1. Optymalizacja prędkości ścinania gruntów spoistych w badaniach wytrzymałości rezydualnej.

Optimization of shear rate of cohesive soils in residual strength tests.

Praca eksperymentalna. Tematem pracy obejmuje wyznaczenie optymalnych prędkości ścinania dla badań wytrzymałości rezydualnej. W ramach pracy Dyplomant przeprowadzi szereg testów w aparacie skrzynkowym oraz aparacie Ring Shear ustalając optymalną prędkość ścinania dla wybranych typów gruntów spoistych (iły zastoiskowe, gliny lodowcowe, mady).

2. Analiza/ocena stateczności wybranego fragmentu skarpy Wiślanej (lub innej wybranej lokalizacji).

W ramach pracy magisterskiej dyplomant/-ka na podstawie analizy danych lidarowych wytypuje z wybranego obszaru strefę o potencjale osuwiskowym. W wybranej strefie wykona kartowanie geologiczno-inżynierskie wraz z poborem prób do badań laboratoryjnych. Wyniki kartowania oraz badań laboratoryjnych posłużą do stworzenia modelu obliczeniowego. W ramach oceny stateczności wykorzystane zostaną tradycyjne metody oceny stateczności (metody paskowe LEM) jak metody wykorzystujące MES -metodę elementów skończonych oraz nowatorska metoda MPM – material point method.

dr Dorota Izdebska-Mucha, dr Emilia Wójcik

1. Wpływ zanieczyszczeń ropopochodnych na ekspansywność glin lodowcowych z rejonu

Warszawa Ochota

Effect of pollution with petroleum substances on expansivity of glacial tills from the area of Warsaw

Ochota

Głównym celem pracy jest ocena zdolności do skurczu i pęcznienia gruntu czystego i zanieczyszczonego związkami ropopochodnymi. Samodzielna praca obejmuje przygotowanie w laboratorium próbek o różnym stopniu zanieczyszczenia oraz wykonanie badań parametrów skurczu i pęcznienia oraz podstawowych parametrów fizycznych gruntu. Efektem prac jest ocena wpływu zanieczyszczenia na ekspansywność podłoża przy różnym stopniu zanieczyszczenia związkami ropopochodnymi.

dr Dorota Izdebska-Mucha, dr hab. Paweł Rydelek

1. Analiza właściwości sorpcyjnych gruntów mineralnych i organicznych w aspekcie ich oceny jako naturalnych barier geologicznych w rejonie

Analysis of sorption properties of mineral and organic soils in terms of their evaluation as natural geological barriers

Głównym celem pracy jest ocena zdolności sorpcyjnych gruntów o różnej genezie z zastosowaniem wybranych metod laboratoryjnych. Efektem pracy będzie waloryzacja izolacyjnych właściwości gruntu i jego przydatności do budowy barier pod składowiska odpadów komunalnych, zgodnie z aktualnymi wytycznymi.

dr Dorota Izdebska-Mucha, dr hab. Piotr Zawrzykraj

1. Geologiczno-inżynierska charakterystyka gruntów organicznych w rejonie nowego stanowiska osadów jeziornych z okolic Prażmowa

Geological engineering characteristic of organic soils from a new lacustrine sediments site near Prażmówl

W celu realizacji tematu pracy planuje się pobór próbek o strukturze naruszonej, sondowania in situ (CPT, DMT) oraz laboratoryjne oznaczenia indeksowych parametrów fizyko-chemicznych gruntów organicznych.

dr hab. Paweł Łukaszewski, dr Artur Dziejcz

1. Ocena właściwości geomechanicznych skał pod kątem ich wykorzystania jako materiał na kruszywo (obiekt i lokalizacja do uzgodnienia z magistrantem)

Assessment of geomechanical properties of rocks for use as aggregate

W ramach realizacji tematu wykonywane będą testy wytrzymałościowe na próbkach skalnych oraz testy kruszywa w bębnie Los Angeles w różnych stanach nasycenia wodą i roztworem soli drogowej w celu ustalenia związków korelacyjnych. W laboratoryjnych badaniach wytrzymałościowych wykorzystane zostaną różne metody, w zależności od przyjętych, szczegółowych celów badawczych. Testy wytrzymałościowe poprzedzone będą oznaczeniami podstawowych cech fizycznych i pomiarami ultradźwiękowymi. Realizacja tematu uwzględni także terenową ocenę geomechaniczną masywu skalnego.

dr hab. Piotr Zawrzykraj, dr Anna Bąkowska

1. Charakterystyka geologiczno-inżynierska wybranego typu gruntu (iłów zastoiskowych, glin lodowcowych, iłów plioceńskich).

Engineering geological characteristics of a selected lithogenetic soil type.

Magistrant pobiera samodzielnie próbki gruntów reprezentujące wybrane ogniwo geologiczne i przeprowadza samodzielnie badania laboratoryjne jego właściwości. Samodzielna praca obejmuje także analizę wyników i w końcowym etapie syntezę właściwości geologiczno-inżynierskich.

2. Właściwości fizyczno-mechaniczne wybranych typów gruntów z rejonu ... w świetle nowoczesnych badań polowych (lub laboratoryjnych)

Physical and mechanical properties of selected soil types from the ... in the light of advanced field (or laboratory) tests.

Dyplomant prowadzi ocenę właściwości fizyczno-mechanicznych z wykorzystaniem zaawansowanych narzędzi badawczych. Z uwagi na skomplikowany charakter urządzeń pomiarowych i konieczne doświadczenie w ich obsłudze, badania wykonywane są przy znaczącym udziale opiekuna stanowiska badawczego.

3. Analiza porównawcza parametrów prekonsolidacyjnych plejstocenijskich iłów warwowych i iłów neogeńskich okolic Warszawy.

Comparative analysis of preconsolidation parameters of Pleistocene varved clays and Neogene clays in Warsaw area.

Magistrant wykonuje badania ścisłości na pobranych samodzielnie próbkach z iłów warwowych i iłów neogeńskich z rejonu Warszawy. Przeprowadza analizę charakterystycznych cech ścisłości i wyprowadza na podstawie wykresów parametry prekonsolidacji. Przedstawia wnioski, które wynikają z odkształcalności osadów o odmiennej genezie i pozycji stratygraficznej.

4. Analiza stanu plejstocenijskich iłów warwowych z rejonu ... w świetle różnych metod badawczych.

Analysis of the state of Pleistocene varved clays from the ... in the light of various research methods.

Istotą pracy jest zestawienie i porównanie stanu iłów warwowych w oparciu o różne sposoby jego wyznaczania. W ramach badań dyplomantka przeprowadza samodzielnie serię badań konsystencji metodą Casagrande'a, stożka ELE a następnie porównuje te wyniki ze sobą i dodatkowo z innymi narzędziami do badania właściwości mechanicznych w terenie. Rozpoznaniem objęty jest wybrany poligon badawczy w rejonie Mazowsza.

5. Ocena warunków geologiczno-inżynierskich występujących w rejonie miejscowości Janowiec (Rogów, Oblasy, Uściąg, Podgórz i inne) k/Kazimierza Dolnego.

Evaluation of engineering geological conditions in the Janowiec area (Rogów, Oblasy, Uściąg, Podgórz and other localities) near Kazimierz Dolny.

Magistrant wykonuje samodzielnie rozpoznanie geologiczno-inżynierskie w obszarze o powierzchni ok. 5 km², poprzez wykonanie płytkich wierceń badawczych, sondowań DPL/SLVT, pobieranie próbek reprezentatywnych, badania w laboratorium, sporządzenie zespołu map geologiczno-inżynierskich, które syntetyzują i wizualizują efekty badań.

6. Charakterystyka właściwości geologiczno-inżynierskich lessów z rejonu Nałęczowa.

Characteristics of geological and engineering properties of loesses from the Nałęczów area.

Magistrant pobiera samodzielnie próbki lessów reprezentujące wybrane lokalizacje w rejonie Nałęczowa i przeprowadza samodzielnie badania laboratoryjne jego właściwości. Samodzielna praca obejmuje także analizę wyników i w końcowym etapie syntezę właściwości geologiczno-inżynierskich.

7. Geologiczno-inżynierska ocena gruntów występujących w rejonie obwodnicy, autostrady ... (lokalizacja do wyboru).

Evaluation of engineering geological conditions in the selected section of the bypass or expressway (site to be selected).

Magistrant wykonuje samodzielnie rozpoznanie geologiczno-inżynierskie w obszarze o powierzchni ok. 5 km² obejmującym wybrany fragment drogi ekspresowej, poprzez wykonanie płytkich wierceń badawczych, sondowań DPL/SLVT, pobieranie próbek reprezentatywnych, badania w laboratorium, sporządzenie zespołu map geologiczno-inżynierskich, które syntetyzują i wizualizują efekty badań. Dodatkowo prowadzi waloryzację rozpoznanych warunków pod kątem budownictwa drogowego.

8. Ocena właściwości geologiczno-inżynierskich gruntów podłoża osiedla mieszkaniowego (do wyboru).

Assessment of geological and engineering properties of the subsoil of a housing development area (to be selected).

Magistrant wykonuje samodzielnie rozpoznanie geologiczno-inżynierskie w obszarze planowanej lub potencjalnej zabudowy mieszkaniowej poprzez wykonanie płytkich wierceń badawczych, sondowań DPL/SLVT, pobieranie próbek reprezentatywnych, badania w laboratorium, sporządzenie zespołu map geologiczno-inżynierskich, które syntetyzują i wizualizują efekty badań. Dodatkowo prowadzi waloryzację rozpoznanych warunków pod kątem budownictwa kubaturowego.

9. Analiza stateczności skarpy wiślanej w rejonie Płocka (do wyboru okolice Dobrzyń nad Wisłą, Mochty, Włocławek i inne).

Slope stability analysis of Vistula escarpment in the Plock area (Dobrzyń nad Wisłą, Mochty, Włocławek and other localities can be selected).

Magistrant wykonuje samodzielnie rozpoznanie geologiczno-inżynierskie wybranego obszaru skarpy objętego przekrojem/przekrojami prostopadłymi do jej rozciągłości. Przeprowadza pomiary położenia granic litologicznych, wykonuje płytkie wiercenia badawcze, sondowania w celu parametryzacji strefy rozpoznania (penetrometr tłoczkowy, ścinarka obrotowa, sondy DPL/SLVT), pobieranie próbek reprezentatywnych, badania w laboratorium. Następnie dyplomant przygotowuje reprezentatywne przekroje geologiczno-inżynierskie i przeprowadza wielowariantową ocenę stateczności skarpy (z wpływem wody gruntowej, z redukcją parametrów wytrzymałościowych, z wprowadzeniem powierzchni osłabienia).

10. Wpływ warunków geologiczno-inżynierskich na możliwości zagospodarowania przestrzennego terenu na przykładzie ... (do wyboru).

Influence of geologic and engineering conditions on land development possibilities using the example of ... (to be selected).

Magistrant wykonuje samodzielnie rozpoznanie geologiczno-inżynierskie w obszarze o powierzchni ok. 5 km², poprzez wykonanie płytkich wierceń badawczych, sondowań DPL/SLVT, pobieranie próbek reprezentatywnych, badania w laboratorium, sporządzenie zespołu map geologiczno-inżynierskich, które syntetyzują i wizualizują efekty badań. Następnie przeprowadza subiektywną symulację zagospodarowania terenu pracy magisterskiej w aspekcie spodziewanych oddziaływań różnych obiektów budowlanych lub nowych sposobów jego użytkowania.

11. Wykorzystanie lekkiego penetrometru stożkowego do oceny stanu gruntów spoistych.

Using a hand cone penetrometer to evaluate the state of cohesive soils.

Magistrant przeprowadza analizę porównawczą pomiarów oporu wciskania lekkiego penetrometru stożkowego z wynikami bezpośredniej analizy stanu gruntu metodą Casagrande'a w wybranych profilach pionowych. Badania obejmują wybrane osady o zróżnicowanej genezie i składzie granulometrycznym. Efektem pracy będzie zaproponowanie zależności ułatwiającej ocenę stanu gruntów (konsystencji) dla wybranych typów litogenetycznych w oparciu o szybkie pomiary w warunkach in situ.

12. Analiza porównawcza charakterystyk odkształceniowych uzyskanych z sondy statycznej CPT, presjometru Menarda, dylatometru Marchettiego oraz edometru/konsolidometru, na przykładzie wybranych gruntów z rejonu Mazowsza.

Comparative analysis of deformation characteristics obtained from static probe CPT, Menard's pressuremeter test, Marchetti dilatometer and edometer/consolidometer based on selected soils of the Mazovia Province.

Dyplomantka analizuje i porównuje wyniki testów wykonanych w warunkach in situ i rozpatruje możliwości skorelowania wybranych cech mechanicznych uzyskanych z różnych urządzeń badawczych. Wykorzystuje przy tym dostępne narzędzia statystyczne i oprogramowanie umożliwiające liczbowe przedstawienie siły otrzymanych zależności.

13. Wpływ wilgotności wybranego gruntu niespoistego na ocenę zagęszczenia przy użyciu lekkiej płyty dynamicznej.

Influence of moisture content of selected non-cohesive soil on density assesement with dynamic load plate.

Dyplomant przygotowuje model fizyczny z gruntu niespoistego o dużej objętości (ok. 0,5 m³). Następnie analizuje pomiary wilgotności, porowatości, gęstości objętościowej i odpowiadające im wyniki testów mechanicznych wykonanych lekką płytą dynamiczną. Zestawienie rezultatów pozwoli na opracowania formuł korelacyjnych służących prognozie parametrów fizycznych przy zastosowaniu lekkiej płyty dynamicznej.