

KATEDRA GEOLOGII INŻYNIERSKIEJ I GEOMECHANIKI
Tematy prac magisterskich dla Geologii Stosowanej
Rok akademicki 2021-2022

dr Alicja Bobrowska

1. Geomechaniczna charakterystyka wybranych elementów kamiennych Traktu Królewskiego w Warszawie

Geomechanical characteristics of selected stone elements of the Royal Route in Warsaw.

Podstawowym celem pracy jest ocena właściwości geomechanicznych materiału skalnego, zastosowanego w obiektach zabytkowych Traktu Królewskiego w Warszawie w ciągu jego długiej historii jak również w trakcie współczesnej rewitalizacji. Uwzględniane są czynniki środowiskowe wpływające na zmianę właściwości fizycznych i mechanicznych skał. Kompleksowe badania geomechaniczne przyczyniają się do ustalenia czynników decydujących o utracie wytrzymałości konstrukcji kamiennej oraz do prognozowania tempa rozwoju zjawisk niszczących strukturę kamienia w długiej skali czasowej.

2. Energia zniszczenia jako wskaźnik odporności na deteriorację kamiennych elementów architektonicznych (materiał skalny oraz obiekt architektoniczny do wyboru)

Energy of destruction as an indicator of resistance to deterioration of stone architectural elements (rock material and architectural object to choose from)

Podstawowym celem pracy jest ocena przebiegu długotrwałej deterioracji, oparta na modelowanych w warunkach laboratoryjnych badaniach wpływu wybranych czynników niszczących na materiał skalny stosowany w architekturze małej i dużej. Do analizy procesu deterioracji wykorzystane są badania wytrzymałościowe. Otrzymane z badań wytrzymałościowych ścieżki deformacji (przed i po działaniu czynnika niszczącego), umożliwiają ustalenie energetycznej charakterystyki tego procesu w kolejnych fazach wytrzymałościowych (stan przedkrytyczny oraz stan pokrytyczny). Analiza ta jest przydatna do ilościowej oceny stopniowego wyczerpywania się pokrytycznej rezerwy wytrzymałości – co szczególnie istotne jest w ocenie podatności skał na deteriorację.

dr Alicja Bobrowska, mgr inż. Grzegorz Ryżyński (PIG-PIB)

Zastosowanie metod inżynierii skalnej (geomechaniki) do oceny właściwości termomechanicznych piaskowców karpaccich jako źródła energii cieplnej (do wyboru - materiał skalny i lokalizacja poboru)

Application of rock engineering methods (geomechanics) to evaluate the thermomechanical properties of Carpathian sandstones as a source of thermal energy

Podstawowym celem pracy jest ocena właściwości termicznych i mechanicznych wybranych piaskowców karpaccich. Analiza tych właściwości pozwala na szerokie rozpoznanie zachowanie się badanego materiału skalnego w różnych temperaturach, a co za tym idzie ich przydatności jako źródło energii geotermalnej.

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 uwzględnia analizę krzywych deformacji z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego w celu określenia modułu Younga i współczynnika Poissona dla różnych zakresów naprężenia.

dr hab. Ewa Głowniak dr Dominik Łukasiak

Analiza modelu budowy geologicznej między Hutą Starą (Obniżenie Górnej Warty) a Olsztynem (Wyżyna Częstochowska) z zastosowaniem metod GIS.

Analysis of geological structure model between Huta Stara (Upper Warta Depression) and Olsztyn (Częstochowa Upland) using GIS methods

Wyżyna Częstochowska i graniczące od zachodu Obniżenie Górnej Warty to znane obszary turystyczne o interesującej budowie geologicznej. Znajdują się tam wychodnie utworów jury środkowej i górnej oraz utwory czwartorzędu w dolinie górnej Warty. W niedawnej przeszłości obszary te były intensywnie eksploatowane na cele wydobycia rud żelaza oraz wapieni. Wpłynęło to na krajobraz pozostawiając liczne hałdy kopalniane i wyrobiska dawnych kamieniołomów wapienia. Przedmiotem pracy magisterskiej jest opracowanie modelu budowy geologicznej wspomnianego obszaru na podstawie wizji lokalnej, własnych opracowań fotogrametrycznych oraz przy wykorzystaniu dostępnych profili wierceń, map geologicznych i zasobów LIDAR. Dane te zostaną zintegrowane w środowisku GIS.

dr inż Kamil Kiełbasiński

1. Analiza stateczności (wybranej skarpy) z wykorzystaniem laserowego skaningu lotniczego oraz fotogrametrii niskopułapowej z UAV.

Stability analysis of (selected area) supported by laser air scanning and low ceiling photogrammetry from UAV

Przedmiotem pracy jest ocena stateczności skarpy z wybranej lokalizacji (preferowany teren mazowska ze względu na konieczność wykonania nalotu). W ramach samodzielnej pracy dyplomant zaprojektuje oraz wykona zestaw niezbędnych badań terenowych i laboratoryjnych (badania w aparacie skrzynkowym, ring shear, trójosiowym, edometrycznym) identyfikując parametry ośrodka gruntowego mające zastosowanie w ocenie stateczności. Zastosowanie fotogrametrii niskopułapowej UAV pozwoli na ocenę geometrii badanej skarpy i wytypowanie na jej podstawie najbardziej niekorzystnych rejonów, które zostaną uwzględnione w ocenie stateczności. Sama ocena stateczności zostanie zrealizowana przy wykorzystaniu metody (do wyboru : metoda elementów skończonych MES, metoda stanów granicznych LEM).

2. Ocena wpływu realizacji inwestycji (wybrana inwestycja w trakcie realizacji) na zmianę warunków geologiczno-inżynierskich z wykorzystaniem modelowania MES

Evaluation of the influence caused by (selected construction in progress) on engineering geological conditions using FEM modeling

Celem pracy magisterskiej jest przestrzenna ocena wpływu realizacji wybranej inwestycji na zmianę warunków geologiczno-inżynierskich z wykorzystaniem modelowania MES. Analiza zostanie przeprowadzona przy wykorzystaniu metody elementów skończonych (program ZSoil firmy Zace). W ramach samodzielnej pracy dyplomant zaprojektuje oraz wykona zestaw niezbędnych badań terenowych i laboratoryjnych (badania trójosiowe, edometryczne, konsolidometryczne). Przeprowadzona identyfikacja parametrów ośrodka gruntowego pozwoli na stworzenie modelu budowy geologicznego podłoża inwestycji dopasowanego do(do wyboru inwestycja drogowa, tunel, budynek wielorodzinny z garażem podziemnym). Realizacja tematu pracy uwzględni zastosowanie zaawansowanych modeli ośrodka gruntowego (hardening soil, multilaminate).

dr Dorota Izdebska-Mucha, dr Emilia Wójcik

1. Wpływ zanieczyszczeń ropopochodnych na ścisłość glin lodowcowych z rejonu Warszawa Ochota

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

Głównym celem pracy jest wykonanie badań ścisłości gruntu czystego oraz zanieczyszczonego związkami ropopochodnymi. Samodzielna praca obejmuje przygotowanie w laboratorium próbek o różnym stopniu zanieczyszczenia oraz wykonanie badań edometrycznych oraz podstawowych parametrów fizycznych gruntu. Efektem prac jest ocena wpływu zanieczyszczenia na ścisłość gruntu oraz modelowanie osiadania fundamentu przy różnym stopniu zanieczyszczenia podłoża związkami ropopochodnymi.

2. Wpływ zanieczyszczeń ropopochodnych na pęcznienie glin lodowcowych z rejonu Warszawa Ochota

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

Głównym celem pracy jest ocena zdolności do pęcznienia gruntu czystego oraz zanieczyszczonego związkami ropopochodnymi. Samodzielna praca obejmuje przygotowanie w laboratorium próbek o różnym stopniu zanieczyszczenia oraz wykonanie badań parametrów pęcznienia i sorpcji 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

Analiza właściwości sorpcyjnych gruntów o różnej genezie w aspekcie ich oceny jako naturalnych barier geologicznych

Analysis of sorption properties of soils of different genesis 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 hab. Paweł Łukaszewski, dr Artur Dziedzic

1. Analiza porównawcza właściwości geomechanicznych skał (rodzaj skały i lokalizacja do uzgodnienia z magistrantem)

Comparative analysis of geomechanical properties of rocks

W ramach realizacji tematu pracy wykonywane będą terenowe albo/lub laboratoryjne badania właściwości geomechanicznych co najmniej dwóch odmian skał: terenowa ocena masywu skalnego, podstawowe oznaczenia cech fizycznych, badania ultradźwiękowe, testy wytrzymałości na jednoosiowe ściskanie i rozciąganie. Analiza wyników pozwoli ocenić zróżnicowanie geomechaniczne wybranych odmian litologicznych i ich przydatność w zakresie wykorzystania dla celów inżynierskich.

2. 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 uwzględnia także terenową ocenę geomechaniczną masywu skalnego.

dr hab. Paweł Łukaszewski, dr hab. Radosław Mieszkowski, dr hab. Tomasz Godlewski, prof. ITB

Ocena stateczności skarpy w rejonie Zamku Książąt Pomorskich w Szczecinie.

Evaluation of slope stability near the Pomeranian Dukes' Castle in Szczecin

Promotor przekaze studentowi surowe dane geofizyczne oraz profile otworów wiertniczych. Zadaniem studenta będzie: przetworzenie i zinterpretowanie danych geofizycznych na potrzebę przygotowania modelu budowy geologicznej skarpy do obliczeń stateczności skarpy. Student sam obliczy wartość wskaźnika stateczności wybranego fragmentu skarpy dwoma metodami: c-fi redukcji i paskową. Student będzie posługiwał się NMT oraz programach GIS. Temat będzie realizowany we współpracy z Instytutem Techniki Budowlanej. Istnieje możliwość odbycia stażu naukowego w ITB.

dr hab. Piotr Zawrzykraj

Charakterystyka odkształcalności holocenijskich osadów starorzeczy z rejonu Czosnowa (województwo mazowieckie).

Deformability characteristics of holocene oxbow sediments from the Czosnow area (Mazovia voivodeship).

Praca obejmuje charakterystykę litologiczną, genetyczną, strukturalną oraz opis zasięgu występowania słabonośnych osadów organicznych (namułów lub gyti), wypełniających starorzecze Wisły w obrębie wyższego tarasu zalewowego w obrębie Czosnowa. W trakcie badań dyplomantka będzie współwykonawcą wierzeń badawczych z pobieraniem próbek, testów mechanicznych in situ (sondowanie statyczne CPT, dylatometryczne DMT). Na podstawie pobranych próbek NNS dyplomantka wykona serię testów odkształceniowych w edometrach lub konsolidometrze, które umożliwią ocenę cech odkształceniowych. Następnie wyniki te będą korelowane z testami polowymi (CPT, DMT).

dr hab. Piotr Zawrzykraj, dr Anna Bąkowska

1. Właściwości geologiczno-inżynierskie łąłw zastoiskowych z rejonu ... (okolice Wołomina, Marek, Zielonki, Sochaczewa, Kampinosu, Zakroczyimia, łłw).

Geological and engineering properties of ice-dammed clays from the ... (Wołomin, Marki, Zielonka, Sochaczew, Kampinos, Zakroczyim, łłw area).

Magistranci przeprowadzają szereg geologiczno-inżynierskich badań podstawowych (m.in. badania uziarnienia, stanu, zawartości substancji organicznej, zawartości węglanów, gęstości, porowatości, konsystencji oraz wybranych parametrów mechanicznych) służących ustaleniu ogólnej przydatności łąłw, jako ośrodków współpracujących z obiektami budowlanymi. Ocena obejmuje także analizę sytuacji geologicznej, układu warstw, warunków hydrogeologicznych.

2.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.

3. 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.

4. 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.

5. 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.

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

Evaluation of engineering geological conditions in the Janowiec area (Rogów, Oblasy, Uściąż, 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.

7. 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.

8. 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.

9. 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.

10. Rola środowiska geologicznego w projektowaniu autostrady A1(lub A2) na odcinku ... (do wyboru).

The role of the geological environment in the design of the A1(or A2) highway on the section ... (to be selected).

Dyplomant przeprowadza rozpoznanie uwarunkowań geologicznych w obszarze obejmującym wybrany fragment autostrady. Pracę realizuje poprzez analizę historii geologicznej terenu, ocenę czynników hydrogeologicznych, a także wykonanie płytkich wierceń badawczych, sondowań DPL/SLVT, pobieranie próbek reprezentatywnych, badania w laboratorium i sporządzenie zespołu map

geologiczno-inżynierskich. Efektem jest wskazanie i waloryzacja szeroko pojętych aspektów geologicznych mających wpływ na realizację inwestycji drogowej.

11. Analiza warunków geologiczno-inżynierskich w rejonie Bachorzewa koło Dobrzyń nad Wisłą.

Analysis of engineering geological conditions in the Bachorzewo area (near Dobrzyń nad Wisłą).

Magistrant wykonuje samodzielnie rozpoznanie geologiczno-inżynierskie wybranego obszaru o powierzchni ok. 2-3 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; praca magisterska obejmuje dodatkowo analizę stateczności skarpy wybranego fragmentu krawędzi wysoczyzny.

12. 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 Płock 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).

13. 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.

14. Ocena warunków geologiczno-inżynierskich w rejonie ... (Prusice, Żmigród, do wyboru) w aspekcie realizacji drogi ekspresowej S-5.

Evaluation of engineering geological conditions in the area of ... (Prusice, Żmigród, site to be selected) in relation to building of S-5 expressway.

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

15. 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.

16. 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.

Dyplomant 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.