



POLISH NATIONAL AGENCY
FOR ACADEMIC EXCHANGE



STER
PROGRAMME

KATEDRA BUDOWNICTWA BETONOWEGO Politechniki Łódzkiej Zakład Geotechniki i Budowli Inżynierskich		K-61 https://docplayer.pl/50834536-Historia-i-perspektywy-rozwoju-katedry-geotechniki-i-budowli-inzynierskich-politechniki-lodzkiej.html
Kierownik:	Członkowie zespołu:	Osoba do kontaktu:
Prof. dr hab. inż. Marek Lefik	dr inż. Anna Hummel, dr inż. Jakub Jarosz, dr Barbara Michalska, dr inż. Marek Wojciechowski.	tel: 42-631-35-92 marek.lefik@p.lodz.pl
zakres działalności: Interdyscyplinarna Działalność naukowo-badawcza katedry obejmuje szeroki wachlarz problemów związanych zarówno z rozwojem naukowym pracowników jak i z aktualnymi zagadnieniami geotechniki związanymi z rozwojem tej dyscypliny i zastosowaniem jej osiągnięć w gospodarce. Wspólnym mianownikiem tych zagadnień jest zastosowanie metod numerycznych, takich jak Metoda Elementów Skończonych (MES) oraz Sztuczne Sieci Neuronowe (SSN) do rozwiązywania zagadnień geotechniki i geotechniki środowiska. Członkowie zespołu rozwijają następujące tematy naukowe: 1. zastosowanie MES oraz SSN do analizy ośrodków silnie niejednorodnych (homogenizacja); 2. zastosowanie MES do rozwiązywania klasycznych problemów inżynierskich geotechniki; 3. zastosowanie MES i SSN do rozwiązywania zagadnienia odwrotnego związanego z badaniami eksperymentalnymi w geotechnice; 4. badania wodoprzepuszczalności piasków, zwłaszcza piasków hydrofobizowanych; 5. modelowanie zagadnień związanych z rozprzestrzenianiem się zanieczyszczeń w gruncie. W ramach tematyki 1. i 2. powstaje praca habilitacyjna, temat 3. jest rozwijany w dwóch doktoratach. Pierwszy z nich dotyczy analizy odwrotnej z użyciem SSN w interpretacji badań deflektometrem dynamicznym nawierzchni warstwowych, drugi dotyczy interpretacji wyników sondowań CPTU przy pomocy SSN typu seq2seq. Możliwości badania na rzecz gospodarki to przede wszystkim: 1. badania laboratoryjne (aparat trójosiowy i inne narzędzia) właściwości mechanicznych i hydraulicznych gruntów; 2. badania właściwości gruntów in situ przy użyciu sondy statycznej CPTU; 3. Interpretacja danych metodami analizy odwrotnej. W zespole rozwijane są również zagadnienia związane z inżynierią ruchu drogowego i publicznego transportu miejskiego. Pani dr inż. Anna Hummel prowadzi zajęcia i dyplomy z zagadnień związanych z tą tematyką. Zagadnienia konstrukcyjne budowli należących do infrastruktury transportowej są tematem działalności dr. inż. Jakuba Jarosza. Sztuczna sieć neuronowa „Interactive Activation and Competition” została zastosowana do badania sieci rzecznej w Łodzi przy użyciu standardowej procedury obserwacyjnej River Habitat Survey. Te badania prowadzi Pani dr Barbara Michalska. Przedmiotowy zakres działalności badawczo naukowej wpisuje się w Specjalizację Regionalne, co zostało potwierdzone wpisaniem tego przedsięwzięcia do Kontraktu Terytorialnego dla Województwa Łódzkiego. W największym stopniu wpisuje się on w specjalizację: Zaawansowane Materiały Budowlane. 1. Modele zredukowane w geotechnice, uogólnienia oraz ustalanie parametrów na podstawie badań oraz rozwiązania zagadnienia odwrotnego metodą aproksymacji SSN relacji odwrotnej. 2. Zastosowanie SSN do interpretacji wyników badań in situ, przy pomocy sondy CPTU i dylatometru Marchettiego. 2. Opracowanie autorskiego programu metody elementów skończonych do analizy zjawisk hydro-mechanicznych w ośrodkach rozdrobnionych (dr inż. Marek Wojciechowski). 3. Zastosowanie piasków hydrofobizowanych w konstrukcji barier szczelnych w gruntach zanieczyszczonych. 4. Modelowanie numeryczne rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w gruntach.		Sonda statyczna CPTU  Aparat trójosiowy z możliwością badania gruntów zanieczyszczonych, komory Row'a  Piasek hydrofobizowany 
publikacje/patenty/nagrody/granty: Ochrona prawna wynalazku P-401246, Patent Pat-228194 pt. "Sposób wytwarzania alkoksylanów, mieszanina		



POLISH NATIONAL AGENCY
FOR ACADEMIC EXCHANGE



STER
PROGRAMME

hydrofobizująco-modyfikująca oraz sposób jej wytwarzania”. Autorstwo wynalazku jest wspólne (po 50%) z zespołem pracowników Centrum Badań Molekularnych PAN w Łodzi.

Słowa kluczowe: badania właściwości mechanicznych gruntów, modele konstytutywne gruntów, CPTU, dylatometr Marchettiego, hydrofobizacja, homogenizacja, metoda elementów skończonych, Sztuczne sieci neuronowe, uczenie maszynowe, River Habitat Survey

Lista propozycji staży w danej grupie badawczej:

Padova University, Faculty of Civil Engineering and Environment Engineering, Padwa, Włochy