

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego
w Warszawie
Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska

Karina Zabłocka

Wpływ pęcznienia na odkształcenia
i wytrzymałość gruntów ilastych
Effect of swelling on the deformation and strength of clay soils

Praca doktorska
Doctoral thesis

Praca wykonana pod kierunkiem
Prof. dr hab. inż. Kazimierz Garbulewski
Katedra Geoinżynierii
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Promotor pomocniczy:
dr inż. Marzena Lendo-Siwicka
Katedra Geoinżynierii
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Recenzenci:
Prof. dr hab. inż. Joanna Bzówka
Katedra Geotechniki i Dróg
Politechnika Śląska

Dr hab. inż. Lech Bałachowski, prof. nadzw. Politechniki Gdańskiej
Katedra Geotechniki, Geologii i Budownictwa Morskiego
Politechnika Gdańska

Warszawa, rok 2019

Streszczenie

Wpływ pęcznienia na odkształcenia i wytrzymałość gruntów ilastych

Niniejsza rozprawa doktorska przedstawia zagadnienie wpływu pęcznienia na odkształcenia i wytrzymałość gruntów ilastych. W pracy scharakteryzowano zjawisko pęcznienia, opisano czynniki na nie wpływające jak również metody identyfikacji i klasyfikacji gruntów ekspansywnych. Dokonano przeglądu badań archiwalnych dotyczących wpływu pęcznienia na odkształcalność i wytrzymałość gruntów ilastych oraz przedstawiono metody określania wypiętrzania gruntów. Rozprawa ma charakter ściśle doświadczalny. Jej priorytetem jest przedstawienie metod służących do samodzielnego określenia wartości wybranych parametrów odkształceniowych i wytrzymałościowych gruntów spęczniałych jak również zależności empirycznych służących do obliczenia dwóch parametrów wypiętrzania gruntów C_W i C_H na podstawie podstawowych właściwości fizycznych. W rozprawie główny nacisk położono na badania własne, określenie podstawowych właściwości badanych gruntów, ich charakterystyk ekspansywności oraz porównanie właściwości gruntów spęczniałych z tymi, które nie uległy pęcznieniu. Badania własne wykonano w laboratorium Katedry Geoinżynierii Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie oraz laboratorium Wydziału Geologii Uniwersytetu Warszawskiego zarówno na gruntach modelowych jak i naturalnych z terenu Warszawy i Raciborza Dolnego.

Słowa kluczowe: grunty ekspansywne, wypiętrzanie, minerały ilaste, parametry odkształceniowe, parametry wytrzymałościowe

Abstract

Effect of swelling on the deformation and strength of clay soils

This doctoral dissertation presents the issue of the impact of swelling on the deformation and strength of clay soils. The work characterizes the phenomenon of swelling, describes the factors affecting them as well as the methods for identification and classification of expansive soils. The archival research concerning the impact of swelling on the deformability and strength of clay soils was reviewed. The methods for determination of soil heave were presented. The study is strictly experimental. Its priority is to present methods for determination the values of selected soil parameters - swollen soils as well as empirical relationships used to calculate two parameters of soil heave C_W and C_H based on basic physical properties. In the dissertation, the main emphasis was placed on own research, determination of the basic properties of the investigated soils, their characteristics of expansiveness and comparison of the properties of swollen soils with those that did not swell. Research was carried out at the laboratory of the Geoengineering Department of the Warsaw University of Life Sciences and the laboratory of the Faculty of Geology of the University of Warsaw both on model and natural soils from Warsaw and Racibórz Dolny.

Key words: expansive soils, heave, clay minerals, deformation parameters, strength parameters