



Imię i nazwisko autora rozprawy: Sławomir Michalski

Dyscyplina naukowa: Budownictwo

ROZPRAWA DOKTORSKA

Tytuł rozprawy w języku polskim: Matematyczne modelowanie wpływu drzew na uwilgotnienie i odkształcenia gruntów ekspansywnych

Tytuł rozprawy w języku angielskim: Mathematical modeling of moisture and deformation changes in expansive soils due to influence of trees

Słowa kluczowe rozprawy doktorskiej w języku polski: grunty ekspansywne, modelowanie matematyczne, metoda objętości skończonych, schemat jawny

Słowa kluczowe rozprawy doktorskiej w języku angielskim: expansive soil, mathematical modelling, finite volume method, explicit scheme

Streszczenie rozprawy w języku polskim: Grunty ekspansywne występują na znacznych obszarach Polski. Zmianom wilgotności gruntów ekspansywnych towarzyszą zmiany objętościowe, które mogą być przyczyną awarii płytko posadowionych obiektów budowlanych. Istotnym czynnikiem wpływającym na uwilgotnienie gruntów ekspansywnych jest pobór wody przez drzewa. Rozprawa zawiera opis autorskiej metody numerycznej, mogącej służyć do modelowania zmian wilgotności gruntów oraz wywołanych tymi zmianami odkształceń gruntów ekspansywnych. Model oparty jest o metodę objętości skończonych i jawny schemat całkowania w czasie. W celu zapewnienia stabilności obliczeń schematem jawnym zaproponowano kryterium doboru kroku czasowego oparte o zmiany wilgotności. Za pomocą opracowanego modelu przeprowadzono obliczenia wpływu zasięgu i rozkładu gęstości strefy korzeniowej oraz dobowej transpiracji na wielkość spodziewanych deformacji gruntu. Wyniki wskazują, że największy wpływ na odkształcenia ma wielkość transpiracji.

Streszczenie rozprawy w języku angielskim: Expansive soils occur in large areas of Poland. Moisture changes in expansive soils are linked with volume deformations which can cause damages of shallow settled buildings. Water intake due to trees is an essential factor influencing the moisture of expansive soils. This dissertation contains description of numeric solution scheme, which can be used for modeling moisture changes of soils and caused by them volume changes of expansive soils. The model is based on finite volume method and an explicit scheme of integration in time. In order to ensure stability of the explicit scheme a criterion for time step size has been proposed, based on allowed moisture increment. Using developed model calculations have been carried out to investigate the influence of range and root density distribution, as well as daily tree water intake for expected soil deformations. Results indicate that the amount of daily water intake has the largest influence on soil deformation.

Streszczenie rozprawy w języku, w którym została napisana:**

Słowa kluczowe rozprawy doktorskiej w języku, w którym została napisana:**

*) niepotrzebne skreślić.

***) dotyczy rozpraw doktorskich napisanych w innych językach, niż polski lub angielski.