

Abstrakt

V severozápadních Čechách probíhá rozsáhlá povrchová těžba hnědého uhlí. Nadložní jílovité vrstvy jsou odtěžovány a ve formě hrud ukládány na výsypky. Pro tyto výsypky je typická jejich dvojitá pórovitost (uvnitř hrud a mezi nimi). V souvislosti s absencí zhutňování, vede tato dvojitá pórovitost k otevřené metastabilní struktuře výsypek. Přeměna struktury výsypky z hrubozrnné (hroudovité) na jemnozrnnou (rekonstituovaný jíl) je závislá na čase, stupni nasycení a napětí.

Přeměna struktury vnitřní výsypky dolu Bílina vlivem napětí je zkoumána pomocí dvou fyzikálních modelů výsypky s redukovanou zrnitostní distribucí hrud. Změna stlačitelnosti a hydraulické vodivosti modelů je testována při zvyšujícím se napětí ve velké triaxiální komoře. Zkoušky na neporušených vzorcích poskytly doplňující informace o mechanickém chování překonsolidované zeminy, tvořící jednotlivé hroudy. Cílem zkoušek na rekonstituovaném materiálu bylo stanovení referenčních hodnot pro charakterizaci výsypky s plně degradovanou původní strukturou.

Výsledky ukázaly, že hydraulická vodivost nasycené výsypky nelineárně klesá v souvislosti s postupně se uzavírajícími makropóry. Při vertikálním efektivním napětí 540 kPa se hodnota hydraulické vodivosti dostane na hodnotu hydraulické vodivosti rekonstituované zeminy. Makropóry jsou pak vyplněny pouze rekonstituovanou zeminou a při zvyšujícím se napětí je již změna hydraulické vodivosti lineární. Stlačitelnost nasycené výsypky je (v semilogaritmickém grafu) lineární už při nízkých napětích. Kvůli přetrvávající přítomnosti hrud se výsypka chová jako mírně překonsolidovaná zemina až do vertikálního efektivního napětí v rozsahu 4 – 4.6 MPa. Po dosažení tohoto napětí odpovídá svou stlačitelností rekonstituované zemině.