
Posudek diplomové práce

„Zdroje a hodnocení variability mechanických vlastností hrubozrnných zemin“

Petra Mayera

V předkládané práci zpracoval Petr Mayer tematiku příčin nejistoty geomateriálů, která tkví v provádění laboratorních experimentů a sním spojenými nepřesnostmi v měření mechanických vlastností zemin. Tato práce navazuje na předchozí výzkum pravděpodobnostních a statistických metod při aplikaci na geotechnické výpočty.

Petr Mayer vychází z problému, kterým je zkreslení přirozené a prostorové variability mechanických vlastností zemin chybami způsobenými měřeními fyzikálních veličin a způsobem provádění laboratorních zkoušek.

Je nutné konstatovat, že téma práce je aktuální a odpovídá na otázku, jakým způsobem může uvedený druh nejistot ovlivnit variabilitu mechanických parametrů geomateriálů, o které se běžně uvažuje jako o tzv. variabilitě přirozené způsobené odlišnou povahou hornin.

Formální úprava a jazyková úroveň práce je průměrná. Práce by z tohoto pohledu potřebovala pečlivější jazykovou korekturu a sazbu textu. Například uvádění hodnot čísel pórovitosti s přesností na 15 desetinných míst v tabulce na obrázku č. 29 není zcela účelné. Jinak je práce zpracována přehledně a autor všechny použité prameny správně cituje. Lze konstatovat, že předložená práce, odpovídá po obsahové i formální stránce a svým rozsahem požadavkům na diplomové práce.

Teoretický základ je popsán v prvních třech kapitolách práce, ve kterých autor popisuje jednotlivé zdroje a typy nejistot. Tyto kapitoly jsou ucelené přehledně zpracované a autor se omezuje vyloženě na informace, které využívá v dalších částech práce. Tato část práce obsahuje drobné formální chyby a nepřesné formulace. Například kapitola 3 str. 12 „Při opakování měření se velikost náhodné chyby mění včetně znaménka tak jak odpovídá předpokládanému zákonu rozdělení“. Takto se většinou náhodné veličiny nechovají.

Kapitoly 4 a 5 pak pojednávají o samotných postupech při provádění laboratorních experimentů. Tato část je zpracována přehledně a jsou v ní uvedeny všechny podstatné postupy či poznatky, ke kterým autor v průběhu experimentální práce dospěl. I zde se však vyskytují nepřesné formulace a chyby jako např. na str. 38 autor pod názvem objemová hmotnost písku má podle uvedené hodnoty zřejmě na mysli specifickou hmotnost skeletu zeminy. Trochu vágně působí také automatické zaměňování úhlu přirozené sklonitosti s kritickým úhlem vnitřního tření.

Po ukončení experimentální části se autor zabýval, s ohledem na předchozí výzkumy, kalibrací hypoplastického modelu a následným statistickým vyhodnocením jeho parametrů. Kapitoly 6 a 7 jsou zpracovány přehledně, ale značně stručně. Ocenil bych širěji rozepsanou kalibraci a definici chyb při stanovení parametrů α a β , kde autor neuvádí postup, jakým minimalizoval odchylku od experimentálních dat. Statistické vyhodnocení parametrů v kapitole 7 je zpracováno zajímavě, zejména posouzení korelace mezi jednotlivými parametry.

V závěrečné kapitole 8 autor zpracoval hlavní úkol práce, který spočíval ve srovnání jeho výsledků s již publikovanými daty, které pocházejí z různých míst zkoumané lokality a jsou tedy zatíženy přirozenou variabilitou mechanických vlastností zemín. Na základě výsledků prezentovaných v této kapitole se domnívám, že autor splnil všechny vytyčené cíle v zadání diplomové práce a prokázal, že i přes zatížení dat chybou měření, prostorová variabilita mechanických parametrů prokazatelně ovlivňuje hodnoty mechanických vlastností zemín.

V diskusi při obhajobě diplomové práce by se autor mohl vyjádřit k následujícím otázkám:

- 2) Čím si autor vysvětluje relativně dlouhou dobu konsolidace při triaxiální zkoušce jak uvádí (...konsolidaci, která trvala zhruba 45 min...) a jak k této hodnotě dospěl.
- 3) Autor na str. 35 uvádí, že zeminy při přípravě triaxiálního vzorku hutnil tak, aby ve vzorku nevznikaly „makropóry“. Prosím o vysvětlení zvoleného termínu.
- 4) Autor v práci nezmiňuje, z jakého důvodu nemohl být nakalibrován konstituční model na dvou vzorcích z celkového počtu 40 experimentů. Prosím autora o vysvětlení v rámci diskuze.
- 4) Čím si autor vysvětluje zjištěnou vyšší variabilitu u parametru α .
- 5) Zdali má autor představu o možnosti obecné platnosti jeho výsledků pro různé typy zemín.

Předloženou práci považuji za zdařilou ukázkou jak nepřesnosti a chyby vzniklé při experimentální práci mohou skreslovat úvahy o přirozené variabilitě mechanických vlastností. Proto práci doporučuji k obhajobě.

V Českých Budějovicích dne 12.9.2013

RNDr. Radek Suchomel PhD.

