

doc. Ing. Lumír Miča, Ph.D.  
Ústav geotechniky  
Fakulta stavební VUT Brno

## Oponentní posudek doktorské disertační práce

Autor: Mgr. Richard Malát

### Určení mocnosti eroze brněnského téglu (*Determination of erosion thickness of Brno Tegl*)

Školitel: Ing. Jan Boháč, CSc.

---

Dopisem ze dne 26. 1. 2018 jsem byl požádán o vypracování oponentního posudku doktorské práce na téma „Určení mocnosti eroze brněnského téglu“, kterou vypracoval Mgr. Richard Malát. Po prostudování předložené práce předkládám komisi pro obhajobu disertačních prací v doktorském studijním programu „Aplikovaná geologie“, Univerzita Karlova v Praze posudek s těmito komentáři a závěry:

#### 1. Aktuálnost tématu disertační práce

Disertační práce je zaměřena na určení mocnosti vrstvy neogenního jílu, která se nacházela v historii na území Brna. Znalost o mocnosti je velmi důležitá, protože v případě analyzování geotechnických úloh je nutné znát výchozí stav napjatosti. Proto určení mocnosti resp. součinitele zemního tlaku v klidu je významné. Jde však o velmi náročnou úlohu, protože jednak celý proces započal před cca 14 miliony lety a jednak proces „výroby“ zeminy neřídil člověk, ale příroda, a proto nejsou k dispozici přesné údaje, aby bylo možné zahrnout všechny vlivy, které během formování neogenní jílu na území Brna nastaly. V samotné práci je tato problematika velmi podrobně rozebírána. Téma lze označit za vysoce aktuální.

#### 2. Splnění cílů a hlavní výsledky disertační práce

V předložené práci není kapitola, kde byly definovány cíle práce. Cíl disertační práce však z jejího názvu resp. i obsahu je jednoznačně vymezen. Po seznámení se s obsahem práce konstatuji, že vytyčený cíl byl splněn.

Hlavním výsledkem práce je získání znalosti o předpokládané mocnosti eroze brněnského téglu resp. stavu jejich překonsolidace. Mocnost eroze byla analyzována různými přístupy (zpětnou numerickou analýzou, polními zkouškami a laboratorně). Práce ukázala rozdílnost v určení mocnosti eroze dle jednotlivých přístupů. Možné důvody rozdílnosti v určení

mocnosti jsou autorem práce řádně diskutovány a jsou učiněny i patřičné závěry. Hlavní přístup pro určení mocnosti je zpětná numerická analýza

### **3. Metody a postup řešení**

Hlavní metodou zpracování je zpětná numerická analýza, které kombinuje experiment 1:1 (průzkumná štola s rozrážkou) s metodou konečných prvků (3D úloha). Dalšími metodami je laboratorní testování (edometrická zkouška) a polní zkoušky (dilatometr a push-in-spade-shaped pressre cell). Na základě těchto metod zkoumání je určována mocnost eroze. Pro výše uvedené metody zpracování je popsán postup řešení, jak lze pomocí nich určit mocnost eroze. Samotnému řešení však předchází podrobný rozbor stávajících poznatků v této oblasti zkoumání a tyto poznatky jsou diskutovány ve vztahu k dosaženému výsledku práce.

### **4. Význam pro praxi a další rozvoj vědy**

Dosažené výsledky ukázaly, že jde o velmi náročnou problematiku, na což již autor práce upozorňoval při rozebírání jednotlivých vlivů, které se mohly podílet na vývoji brněnských neogenních jílu. Práce odpověděla na řadu otázek spojených s překonsolidací brněnských jílu, zároveň však prokázala, že nelze toto téma uzavřít a že je potřeba se mu ještě dále věnovat.

Význam pro praxi je ve zhodnocení jednotlivých metod pro stanovení velikosti součinitele zemního tlaku v klidu brněnských neogenních jílu, a tedy jejich vhodnosti pro praktické aplikace.

### **5. Formální úprava disertační práce a její jazyková úprava**

Předložená práce je rozdělena do osmi kapitol v rozsahu 148 stran včetně obrázků a grafů. Součástí práce je dále přílohová část, která obsahuje publikace autora věnující se danému tématu a digitální data.

Práce je zpracována na dobré úrovni. Jednotlivé celky (kapitoly) na sebe logicky navazují. Citační pravidla jsou dodržena. Po grafické stránce je práce zpracována kvalitně. Po jazykové stránce by práce zasloužila ještě trochu upravit. V práci je řada překlepů a rovněž odkazy na obrázky popř. rovnice jsou místy nesprávně uváděné.

### **6. Připomínky k práci**

Při seznamování se s obsahem práce mi vyvstávala celá řada dotazů, které budu mít k práci. S následujícím čtením mi však moje dotazy byly objasněny v textu. Po seznámení se s celou prací dávám k diskuzi tyto dotazy:

- Zpětná analýza je provedena pro rozrážky R2 – R4, kde je jiná mocnost jílu nad vrcholem rozrážky a rovněž jiná mocnost kvarterních sedimentů. Autor práce pro kvarterní sedimenty volí Mohr-Coulombův materiálový model a jeho volbu zdůvodňuje odkazem na práci Svoboda (2010). Bylo ověřeno, že to platí i pro rozrážku R3 a zejména R4, kde je malá mocnost jílu nad rozrážkou?

- V rámci průzkumné štoly II.B byly provedeny čtyři rozrážky. Proč nebyla analyzována rozrážka R1?
- V numerickém modelu je simulována pouze průzkumná štola II.B. Přitom v její blízkosti je průzkumná štola II.A. Tato štola neovlivňovala deformace rozrážek?
- V rozrážkách byl měřen pouze jeden konvergenční profil? Pokud jich bylo více, proč nebyly analyzovány s ohledem na  $K_0$ ?
- Na st. 91 autor práce uvádí stanovení parametru  $m_{rat}$  jako poměr  $m_R$  k/ke  $m_T$ . Jde o nesprávně uvedený poměr.
- Na str. 99 graf 12 uvádí závislost mezi neodvodněnou smykovou pevností „ $c_u$ “ a hloubkou. Hodnoty „ $c_u$ “ jsou rozkolísané. Čím si to autor práce vysvětluje a dále na základě jakého kritéria bylo určeno, že regrese polynomickou funkcí je vhodná?

## 7. Závěr

Po seznámení se a zhodnocení předložené disertační práce konstatuji, že Mgr. Richard Malát prokázal, že ovládá základy metodiky vědecké práce. Formální úroveň práce je dobrá, formulace jsou jednoznačné a srozumitelné. Závěry jsou logické a jsou podpořeny dosaženými výsledky. Práce je zpracována na velmi dobré úrovni. Cíl, který byl vytyčen, byl splněn. Na základě těchto skutečností

### doporučuji

komisi pro obhajobu disertačních prací v doktorském studijním programu „Aplikovaná geologie“ předloženou práci přijmout k obhajobě.

V Brně dne 11. 3. 2018

  
doc. Ing. Lumír Miča, Ph.D.  
oponent