

Oponentní posudek bakalářské práce

Název bakalářské práce: Sekundární stlačitelnost slínovců ze sesuvného území Prackovice

Autor práce: Jan Libiš

Vedoucí práce: Mgr. Jan Jerman, M.Sc., Ph.D.

Instituce: Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta

Na základě žádosti Ústavu hydrogeologie, inženýrské geologie a užití geofyziky, Přírodovědecké fakulty, Univerzity Karlovy předkládám oponentní posouzení bakalářské práce studenta Jana Libiše s názvem „Sekundární stlačitelnost slínovců ze sesuvného území Prackovice“.

Charakteristika a cíle bakalářské práce:

Bakalářská práce má rozsah 52 stran, z toho vlastní text práce tvoří 44 stran textu. V textu práce je vloženo 38 obrázků a 8 tabulek. K práci nejsou přiloženy žádné přílohy.

Student řádně cituje převzaté poznatky, vlastní výsledky jsou od převzatých podkladů zřetelně odděleny. Student využívá celkem 32 zdrojů, z nichž 18 je cizojazyčných.

Práce sestává ze dvou částí – kompilační a vlastního laboratorního výzkumu. Kompilační část, která je povinnou součástí bakalářské práce, tvoří přibližně její polovinu. Cílem teoretické části práce bylo provést rešerši geologických poměrů zájmové oblasti sesuvného území Prackovice, shrnutí dostupných poznatků o jednoosé primární, a především sekundární stlačitelnosti. V praktické části se student věnoval dlouhodobým zkouškám stlačitelnosti zemin v oedometrickém přístroji. Zkoušeny byly slínovce březenského souvrství ze sesuvného území Prackovice. Cílem praktické části práce bylo určit index stlačitelnosti (C_c), sestavit čáru normálního stlačení (NCL), stanovit index sekundární stlačitelnosti (C_α) a popsat jeho závislost na napětí. Student uvedené cíle práce splnil v dostatečném rozsahu.

Dle mého názoru mohl student rešeršní části věnovat více času. Je patrné, že se soustředil především na laboratorní zkoušky a rešeršní část byla sepsána v časové tísní blížícího se termínu odevzdání. To se projevuje i na formální stránce práce, ve které se nachází množství překlepů a nepřesností. Struktura práce by také zasloužila úpravu, např. kapitola 4.7 by se více hodila do kapitoly 3. Totéž platí i pro kapitoly 4.2 a 4.6.

Praktická část práce svým rozsahem a kvalitou provedených zkoušek výrazně převyšuje standardní kompilační bakalářskou práci. Dané téma je aktuální a přínosné, laboratorní zkoušky jsou kvalitně vyhodnoceny.

Připomínky k práci:

- Titulní strana – V ochranné zóně znaku Univerzity Karlovy se nachází text, což je v rozporu s Opatřením rektora č. 31/2016.

- V práci mi chybí kapitola o hydrogeologických poměrech studované oblasti. Informace o podzemní vodě jsou přitom základní a velmi důležitou součástí jakéhokoliv geologického průzkumu, zprávy apod.
- Koncept efektivního napětí autor poprvé zmiňuje na straně 9 (kromě úvodu), ale definuje ho až na straně 10. Správně by měla být nejprve uvedena rovnice (1), ze které by následně vycházel text o odvodněném a neodvodněném zatížení.
- Str. 18 a 42 – Citace Yin et al. (2002) není uvedena v seznamu literatury.
- V práci není uvedena pozice vrtu (mapa, souřadnice), ze kterého byly odebrány vzorky pro laboratorní zkoušky. Pro zakreslení pozice vrtu by se dal využít Obr. 4.
- Str. 22 – Bylo by vhodné uvést kompletní zrnitostní složení průměrného vzorku slínovce březenského souvrství, tzn. i prachovité a písčité částice (případě typickou křivku zrnitosti).
- Obr. 23 – V popisu obrázku není uvedeno, ze které ČSN je to převzato.
- Str. 26 – Autor píše: „Pro Rek. creep A (150, 100, 50, 1.5), Rek. creep B (300, 200, 100, 50, 1.5) dokud nebylo působící napětí sníženo na nulu“. Označení testů je patrně chybně uvedeno. Správně má být první test označen „rek. creep B“ a druhý „rek. creep C“. Toto je poněkud matoucí chyba, protože zkouška „rek. creep A“ se v práci objevuje až v kapitole 5.1 a jedná se o převzatá data. Z tohoto důvodu mi přijde nešťastná autorova volba označení testů navazující na cizí laboratorní práci, byť chápu jeho snahu o zachování kontinuity s ohledem na stejnou zeminu a obdobný typ zkoušek. Pro jasné odlišení autorovy vlastní práce a převzatých výsledků by dle mého názoru bylo vhodné zvolit jiný styl označení vlastních laboratorních zkoušek.
- Tabulku č. 3 by bylo lepší rozdělit na dvě samostatné podle typu provedených zkoušek.
- Rovnice je součástí textu, věta by tedy měla končit až za ní. Většina rovnic v práci stojí samostatně bez navázání na okolní text. Například rovnici (1) lze přepsat následujícím způsobem: „Základem pro ... vychází z rovnice (1):“ následuje vlastní rovnice a text pokračuje „kde σ je ... (Atkinson, 2017).“
- Str. 28 - U textového popisu rovnice (9) je prohozen čísel se jmenovatelem.
- Popis stanovení tEOP v kapitole 4.7, Obr. 24 není uveden přesně. Autor píše: „První úsečka je proložena tak, aby co nejlépe aproximovala lineární část primární konsolidace, tedy část grafu znázorněnou písmenem (A). Druhou částí grafu (B), která reprezentuje sekundární kompresi je proložena druhá úsečka, která sleduje lineární průběh creepu (Head, 1994).“ Podle Obr. 24 je však první úsečka (primární konsolidace) proložena mezi body A a B, druhá úsečka (sekundární komprese) prochází body D, E, F.
- Obr. 25 patří spíše do výsledků. V kapitole 4.7 je proces stanovení tEOP již naznačen na předchozím Obr. 24, zatímco Obr. 25 ukazuje výsledky vlastního měření.
- Str. 30 – Na konci prvního odstavce je špatně uvedena citace „Jerman a Pospíchal (2024)“. Správně má být „Pospíchal (2024)“. Totéž platí pro citaci na str. 21, 22 „Boháč a Pavlová (2014)“, správně pouze „Pavlová (2014)“. V obou případech se jedná o chybu s uvedením jména školitele diplomové práce. Na dalších místech bakalářské práce jsou tyto citace uvedeny správně.
- Str. 31 – Hodnoty počáteční vlhkosti pro zkoušky „rek. creep A“ a „rek. creep 4“ v textu neodpovídají hodnotám v Tab. 4.
- V kapitole 5.2 bych pro názorné srovnání uvítal souhrnný graf výsledků Vašich zkoušek a zkoušek Pospíchala (2024).
- Obr. 26 - Prosím vyjasnit pozici červené čáry na pravém grafu. Počáteční číslo pórovitosti neodpovídá číslu pórovitosti zkoušky „rek. creep B“ (levý graf), jak je uvedeno v textu.
- Obr. 28 – V popisu grafu by bylo vhodné upřesnit, že čísla pórovitosti zahrnují i příspěvek creepu.

- Popisy tabulek se standardně uvádějí nad tabulkami.
- Kapitola 5.3 – V popisech obrázků a tabulek by bylo vhodné uvést, která měření jsou převzatá.
- Tab. 6 – Pozor na značení veličin, minuta se značí „min“.
- Kapitola 5.3 – V textu je uvedeno, že multi-stage creep test probíhal po dobu 7 dní, ale v Tab. 6 se uvádí 8 až 9 dní. Prosím upřesnit, jaká byla skutečnost?
- Obr. 36 – Prezentovanými daty by bylo vhodné proložit křivku a závislost vyjádřit pomocí rovnice.

Shrnutí:

Oceňuji autorovu pečlivost při provádění laboratorních zkoušek a jejich vyhodnocení. Drobné výhrady mám k formální části práce. Přesto je třeba vyzdvihnout, že student vypracoval komplexní práci, která se svým rozsahem blíží práci diplomové. Vyzdvihnul bych především kapitoly 5 - Výsledky laboratorních prací a 6 - Diskuze, které jsou zpracovány velmi kvalitně. Přes výše uvedené připomínky doporučuji práci k obhajobě a navrhuji ji klasifikovat jako velmi dobrou.

Případné otázky k obhajobě:

1. V druhé větě kapitoly 1 se píše: „Působením vnějšího napětí dochází k objemovým změnám (stlačení), řízeným transportem vody.“ Jaké podmínky z pohledu mechaniky zemin musí být splněny, aby tato věta platila?
2. Jak byste nakreslil jednoduchý geologický řez sesuvným územím Prackovice?
3. Proč jste pro laboratorní zkoušky použil rekonstituované vzorky?
4. Čím může být způsobeno zvýšení rychlosti deformace na konci Vašich zkoušek „rek. creep B“ a „rek. creep C“ (Obr. 30), pokud se nejedná o difuzní kolaps jako v případě dat Pospíchala (2024)?

V Kublově, 3.9.2024

Mgr. Tomáš Mohyla, Ph.D.

