

## Posudek oponenta diplomové práce

**Název práce:** **Predikce silově-deformačního chování velkopřůměrových vrtaných pilot s využitím metody konečných prvků**

**Autor práce:** **Bc. Tomáš Dvořák**

**Oponent práce:** **doc. Ing. Lumír Miča, Ph.D.**

### Popis práce:

Hlavní náplní diplomové práce (dále DP) je zpětná analýza silově-deformačního chování osamělé velkopřůměrové vrtané piloty prostřednictvím metody konečných prvků (dále MKP) a metody přenosových funkcí (dále MPF). Zpětná analýza se provádí na výsledcích zatěžovacích zkoušek piloty v jemnozrnné a hrubozrnné zemině. Tuto tematiku autor DP práce podrobně rozpracovává v šesti kapitolách, které na sebe logicky navazují. V první kapitole podává základní informace o MKP a MPF. Na to navazuje druhá kapitola, v níž je pojednáno o zatěžovacích zkouškách, které měl k dispozici pro zpětnou analýzu. Součástí této kapitoly je vyhodnocení dat ze zatěžovacích zkoušek. Obsahem třetí kapitoly je popis zpětných MKP analýz pro obě testované piloty. Je popsán matematický model, metodika pro stanovení vstupních hodnot do zvoleného materiálového modelu, srovnání experimentu a predikce matematického modelu piloty včetně diskuse výsledků. Součástí je dále analýza vybraných parametrů materiálového modelu. V závěru této kapitoly je prezentován rozbor silově-deformačního chování pilot v obou typech zemin spolu s popisem automatizace výpočtů, exportu dat a zpracování výsledků. Čtvrtá kapitole je věnována využití softwarové aplikace PMP LTO založená na MPF. Opět i zde je uveden popis tvorby matematického modelu, identifikace vstupních parametrů a srovnání experimentu a matematického modelu s následným zhodnocením dosažených výsledků. V páté kapitole je srovnání mezi analýzami pilot v MKP a MPF. Závěrečné shrnutí o dosažených poznání, výsledcích je obsahem šesté kapitoly. Součástí DP jsou seznamy literatury, obrázků, tabulek, zkratk a symbolů. DP je zpracována v rozsahu 102 stran textu členěného do 11 kapitol včetně příslušných seznamů.

### Hodnocení práce:

	Výborné	Velmi dobré	Dobré	Nevyhovují cí
1. Odborná úroveň práce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Vhodnost použitých metod a postupů	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Využití odborné literatury a práce s ní	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Formální, grafická a jazyková úprava práce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Splnění požadavků zadání práce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Komentář k bodům 1. až 5.:

Předložená práce je po věcné stránce zpracována na velmi vysoké úrovni. Odborný obsah práce je jednoznačně vymezen. Autor DP vždy uvádí, z jakých poznatků předpokladů vychází, jaké postupy a metody volí a jak získané poznatky vyhodnocuje. Dosažené výsledky diskutuje a činí k nim dílčí závěry, shrnutí. Použitými metodami je MKP a MPF. Zvolené postupy a metody řešení jsou adekvátně zvoleny řešenému tématu. Práce je srozumitelná, přehledná a logicky členěná. Po odborné stránce práce obsahuje všechny náležitosti na ni kladené. Rovněž i po formální, grafické a jazykové úpravě je práce zpracována velmi kvalitně. Grafy jsou přehledné a velmi dobře doplňují textovou část. Použitá literatura se vztahuje k danému tématu, je aktuální a je řádně citována v textu práce. Po stránce jazykové jsem v práci rozsahu 102 stran našel pár nesouladů s pravidly českého jazyka. Vzhledem k rozsahu práce jde o jediné chyby, a proto si je dovoluji blíže nespecifikovat.

### Připomínky a dotazy k práci:

Po prostudování DP máme k ní následující dotazy:

1. Na str. 26 je vypočten modul pružnosti betonu, který dosahuje 38,77 GPa (u druhé piloty byl  $E_b = 39,44$  GPa – str. 33). To odpovídá betonu C55/67 - C60/75. Zřejmě takový beton nepoužili. Čím si vysvětlujete tak vysokou hodnotu a jaký má  $E_b$  vliv na vaše výsledky?
2. Tab. 10 (str. 49), resp. Tab. 17 (str. 65) – v příslušné tabulce jsou uvedeny násobitele pro jednotlivé parametry. Proč nejsou stejné u všech parametrů pro danou pilotu?
3. Na str. 66 je konstatováno, že úhel vnitřního tření má velký vliv na silově-deformační chování piloty. Protože i změna tuhosti je závislá na tomto parametru, tak se chci dotázat, jestli jste o tom uvažoval během zpracovávání práce.
4. U MPF přenosových funkcí rovněž dochází k postupné úpravě vstupních parametrů. Nebylo v tomto případě možné použít výsledky z MKP a podle toho zvolit počáteční parametry pro MPF?

Uvedené dotazy nepovažuji za závažné, aby snižovaly celkové hodnocení práce.

### Závěr:

Autor DP prokázal, že je schopen se zorientovat v náročné problematice, že je schopen analyzovat získané poznatky, zaujmout k nim stanovisko a učinit patřičné závěry. Zadání diplomové práce bylo v plném rozsahu splněno. Doporučuji práci k obhajobě před státní komisí s navrženým hodnocením:

Klasifikační stupeň podle ECTS: **A / 1**

Datum: 24.1.2023

Podpis oponenta práce:

.....