

Posudek disertační práce

Autor práce: **Ing. Somia Bredy**
 Název práce: **Numerické modelování účinků do těsnění sypaných hrází a jejich podloží**
 Studijní obor: **3607V027 Vodní hospodářství a vodní stavby**
 Oponent: **doc. Ing. Lumír Miča, Ph.D.**

Datum zadání posudku: 6.1.2021

Aktuálnost tématu disertační práce

Těsnost zemní hráze je základní předpoklad pro její funkčnost. Pokud v průběhu životnosti hráze dojde k průsakům, je nutné navrhnout technické řešení, které obnoví její těsnost. K tomu se používají technologie speciálního zakládání staveb. V práci je analyzována technologie tryskové injektáže a podzemní těsnící stěny. Při návrhu těchto technologií se v současné době posuzuje pouze konečný stav po realizaci dotěsnění, a ne již účinky samotné technologie při jejím provádění. Proto je důležité znát odpověď, jestli samotné provádění nemůže vyvodit méně nepříznivější účinky na samotnou hráz. Právě tomuto problému se věnuje disertační práce, která věnuje rozboru tohoto problému po stránce matematického modelování možností jednotlivých fází vybraných technologií pro dotěsnění, včetně dalších aspektů s tím spojených (smršťování těsnící směsi či dynamické účinky). Sledovaným ukazatelem je mechanické chování hráze. Zahrnutí těchto vlivů je důležité pro pochopení mechanického chování hráze při provádění obou technologií. Zvolená téma z tohoto důvodu považuji za aktuální.

Hodnocení:

<input type="checkbox"/> vynikající	<input checked="" type="checkbox"/> nadprůměrné	<input type="checkbox"/> průměrné	<input type="checkbox"/> podprůměrné	<input type="checkbox"/> slabé
-------------------------------------	---	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Splnění cílů disertační práce

Cíle práce jsou definovány v kapitole 1.2. Autorka disertační práce si vytyčila celkem sedm dílčí cílů, jejichž úkolem je analyzovat různé aspekty spojené s prováděním podzemní těsnící stěny a tryskové injektáže. Řešení vytyčených cílů jsem v práci až na jeden shledal. V práci nebyl dohledán dílčí cíl zaměřený na srovnání výsledků z numerického modelu a z měření na reálné konstrukci (přehrada Karolinka). V diskusi k práci je nutné se vyjádřit, proč tento dílčí cíl nebyl naplněn.

Hodnocení:

<input type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrné	<input checked="" type="checkbox"/> průměrné	<input type="checkbox"/> podprůměrné	<input type="checkbox"/> Slabé
-------------------------------------	--------------------------------------	--	--------------------------------------	--------------------------------

Postup řešení problému – metody zpracování

Zvolenou metodou zpracování pro dosažení vytyčených cílů je matematické modelování. Autorka disertační práce zvolila metodu konečných prvků, a to 3D úlohu vzhledem k řešenému tématu.

Pomocí tohoto nástroje analyzuje vytyčené cíle. Při jejich zpracování však postrádám detailnější popis postupu jejich řešení.

Hodnocení:

<input type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrné	<input type="checkbox"/> průměrné	<input checked="" type="checkbox"/> podprůměrné	<input type="checkbox"/> slabé
-------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	---	--------------------------------

Význam disertační práce pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

Význam pro praxi je v navržení postupu modelování procesu provádění podzemní těsnící stěny a tryskové injektáže. Na druhou stranu, zde chybí srovnání výsledků z numerického modelu s měřeními na samotné hrázi, což snižuje přínos pro praxi. Bez tohoto srovnání je snížena validita postupu matematického modelování.

Hodnocení:

<input type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrné	<input checked="" type="checkbox"/> průměrné	<input type="checkbox"/> podprůměrné	<input type="checkbox"/> slabé
-------------------------------------	--------------------------------------	--	--------------------------------------	--------------------------------

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

Disertační práce je vypracována po formální a jazykové stránce na dobré úrovni. Výtku mám ke grafickým výstupům (obrázky, grafy). U některých jsou popisky velmi malé (např. Obr. 3-4, 3-32 6-5, atd.) a jsou tedy špatně čitelné.

Hodnocení:

<input type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrná	<input checked="" type="checkbox"/> průměrná	<input type="checkbox"/> podprůměrná	<input type="checkbox"/> slabá
-------------------------------------	--------------------------------------	--	--------------------------------------	--------------------------------

Hodnocení publikační a jiné činnosti doktoranda

Doktorandkou byl předložen seznam publikační aktivity, v kterém jsou uvedeny čtyři publikační výstupy. V databázi WoS nebyla dohledána žádná z nich. V databázi Scopus jeden.

Hodnocení:

<input type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrná	<input checked="" type="checkbox"/> průměrná	<input type="checkbox"/> podprůměrná	<input type="checkbox"/> slabá
-------------------------------------	--------------------------------------	--	--------------------------------------	--------------------------------

Poznámky a připomínky k textu práce

K disertační práci mám tyto poznámky, dotazy:

- Dílčím cílem disertační práce bylo srovnání výsledků z numerického modelu a z měření na reálné konstrukce. Proč tento dílčí cíl nebyl naplněn?
- Str. 28, kap. 4.4, Tab. 4.2 – Proč pro materiál podzemní stěny i tryskové injektáže jsou definovány stejné parametry?
- Str. 34, kap. 4.6.2 – V šesté odrážce je uvedeno: „Mixture grouting is incompressible“. V tab. 4.2 však tuhost neodpovídá tomu, že by se jednalo o nestlačitelný materiál. Prosim vysvětlit.
- str. 37, kap. 4.6.6 je uvedeno: „For current study method B was considered for undrained calculation“. Proč byla zvolena metoda B?,
- str. 47 jsou uvedeny fáze modelování (construction sequence). Ve fázi 3. je napsáno: „Installing the support elements“. Jaké konečné prvky byly použity?
- str. 52, Dynamic analysis of jet rod – k této problematice mám tyto dotazy: Jak byly zjištěny parametry rotace a frekvence? Jak byly dynamické účinky modelovány v programu Plaxis?
- str. 73, kap. 6.3.1 – V této kapitole je studován vliv dvou parametrů materiálu podzemní stěny na změnu stupně stability. Z textu není jasné, proč byly parametry redukovány v uvedených poměrech a proč byl analyzován i vliv modulu pružnosti.

Závěr

Po seznámení se a zhodnocení předložené disertační práce konstatuji, že Ing. Somia Bredy prokázala, že ovládá základy metodiky vědecké práce. Je však na škodu, že práce je pojata ve stručnějším módu. Detailnější popis řešení by práci posunul na vyšší úroveň. Lepší hodnocení práce rovněž ovlivnila ta skutečnost, že není uvedeno dosažení jednoho z dílčích (dle oponenta důležitého) resp. vysvětleno, proč od toho cíle bylo upuštěno. Tomu odpovídá i hodnocení práce.

Uchazeč zpracováním disertační práce prokázal způsobilost k samostatné tvůrčí vědecké práci ve smyslu § 47 zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a změnách a doplnění dalších zákonů.

I přes výše uvedené výtky doporučuji, aby disertační práce byla přijata k obhajobě a aby v případě jejího úspěšného obhájení byl

Ing. Somii Bredy

udělen akademický titul „doktor“ (ve zkratce „Ph.D.“ uváděné za jménem).

Datum: 20.12.2021

Podpis oponenta práce:

V