

Prof. Ing. Peter Turček, PhD.
Katedra geotechniky
Stavebná fakulta STU
Radlinského 11
810 05 Bratislava

Oponentský posudok doktorskej dizertačnej práce

Autor: **Ing. Juraj Chalmovský**

Názov práce: **Analýza chování kořene kotvy v jemnozrnných zeminách**

Listom zo dňa 15.03.2016 som bol dekanom VUT Stavební fakulty, prof. Ing. Rostislavom Drochytkom, CSc., MBA ustanovený za oponenta doktorskej dizertačnej práce Ing. Juraja Chalmovského pod názvom *Analýza chování kořene kotvy v jemnozrnných zeminách*. Posudzovaná práca má 169 strán.

Aktuálnosť zvolenej témy

Používanie injektovaných kotiev má síce v geotechnike relatívne dlhú tradíciu, ale problematika navrhovania sa dlho opierala o pomerne zjednodušené metódy, vychádzajúce najmä zo skúsenosti. Vyžadovaná spoľahlivosť kotevných systémov si vyžaduje pristupovať k návrhu na novej kvalitatívnej úrovni so zohľadnením čo najväčšieho počtu faktorov vplyvajúcich na únosnosť koreňa kotvy. V ČR a SR sa po roku 1990 nevenovala uvedenej problematike potrebná pozornosť. Preto považujem zvolenú tému za aktuálnu.

Splnenie sledovaného cieľa

Doktorand si ako cieľ práce zvolil spresnenie návrhu predpätých kotiev umiestnených do jemnozrnných zemín. Základnú tému rozdelil na tri čiastkové problémy: vplyv vysokotlakovej injektáže koreňa, progresívny pokles šmykového napätia na plášti koreňa kotvy a namáhanie zálievky. V rámci riešenia úlohy sa postupne aplikovalo matematické modelovanie, uskutočnili sa zaťažovacie skúšky a napokon sa zostavila programová aplikácia na návrh predpätých kotiev. Po podrobnom preštudovaní dizertačnej práce konštatujem, že stanovený cieľ sa autorovi podarilo splniť.

Postup riešenia problematiky a získané výsledky

Dizertačná práca je rozdelená do 8 kapitol. Prehľad súčasného stavu poznania v 2. kapitole je spracovaný mimoriadne kvalitne, s dobrým výberom citácií. Kapitola 4 má spracovaný pekný prehľad matematického modelovania, v ktorom doktorand preukázal veľmi dobrú znalosť problematiky a detailne poukázal na okolnosti ovplyvňujúce presnosť výpočtu. Logicky zdôvodnil doterajšie nezavádzanie tlakovej a dodatočnej vysokotlakovej injektáže koreňa kotvy do výpočtov. V práci sú uvedené teoretické zásady spôsobu modelovania vysokotlakovej injektáže metódou konečných prvkov a dokumentované vlastným numerickým riešením v 4 variantoch. Za veľmi dôležitú považujem kapitolu 4.5, kde je simulovaný progresívny pokles šmykového napätia. Výsledkom je zistenie, ktoré sa potvrdilo aj

experimentálnym meraním na kotvách, že dlhé korene nie sú efektívne z dôvodu poklesu šmykového napätia. Uznanie si tiež zasluhuje kapitola 5 venovaná experimentálnym prácam za precízne separovanie jednotlivých meraných veličín, monitorovanie a vyhodnotenie meraní. V kapitole 6 vrcholí úsilie doktoranda zostavením výpočtového programu, ktorý bol verifikovaný na 4 lokalitách.

Po podrobnom preštudovaní predloženej dizertačnej práce si dovoľujem predložiť len jednu pripomienku a niekoľko námetov do diskusie:

- Niektoré obrázky sú ťažko čitateľné, pretože sú malé; v elektronickej podobe je možné si ich zväčšiť, ale v budúcnosti by som odporúčal aplikovať väčšie obrázky.
- V práci sa venuje pozornosť poklesu šmykového napätia. Je možné proces zmäkčovania stotožniť s creepom?
- Únosnosť koreňa semiempirickou metódou (napr. rov. 2-5) je ovplyvnená koeficientom α , ktorý ale má široké rozpätie, ako to napokon ukazuje obr. 2-22. Znamená to, že okolnosti (napr. technologické, príp. ovplyvnenie konzistencie zeminy technológiou) zohrávajú veľmi veľkú úlohu. Je možné z týchto metód vybrať si pre α vhodný interval, ktorý bol potvrdený zaťažovacou skúškou?
- Pri riešení problému pravdepodobne nebolo možné analyzovať dlhodobé správanie kotiev. Akým spôsobom by bolo možné sledovať životnosť (účinnosť) koreňa kotvy?

Význam pre prax alebo rozvoj vedného odboru

Dizertačná práca Ing. Chalmovského má význam v rozvoji vedného odboru získaním nových poznatkov vhodne prepojenou teoretickou a experimentálnou prácou. Vytvára priestor na sledovanie otvorených otázok (doktorand ich tiež naznačil v závere práce). Z hľadiska praktického uplatnenia výsledkov práce získané závislosti z vytvoreného programu medzi silou v kotve a deformáciou, priebehu sily po dĺžke koreňa, priebehu šmykového napätia a závislosť osovej deformácie a hlavy koreňa môžu ovplyvniť spoľahlivý návrh, ale najmä ekonomický dopad na kotviace systémy.

Formálna úprava dizertačnej práce a jej jazyková úroveň

Aj napriek tomu, že čeština nie je moja rodná reč, dovoľujem si jazykovú úroveň hodnotiť veľmi kladne. Rovnako formálna úprava dizertačnej práce je veľmi názorná, prehľadná, dostatočne dokumentujúca sprievodný text.

Záver

Po podrobnom preštudovaní dizertačnej práce Ing. Juraja Chalmovského konštatujem, že boli splnené všetky stanovené ciele práce. Práca priniesla nové poznatky ako pre rozvoj teórie, tak aj pre prax. Dovoľujem si poznamenať, že prácu takejto vysokej úrovne som nemal možnosť oponovať niekoľko rokov. Odporúčam, aby jej časti boli postupne publikované a tak sa dostali do povedomia širokej odbornej verejnosti.

Navrhujem, aby po úspešnej obhajobe doktorskej dizertačnej práce bola Ing. Jurajovi Chalmovskému udelená vedecko-akademická hodnosť Ph.D. v súlade s legislatívnymi predpismi ČR.



V Bratislave, 11.05.2016