

POSUDEK OPONENTA

bakalářské práce posluchače PŘF UK Vojtěcha Rychnovského s tématem „Problematika ražby dálničních tunelů v Českém středohoří“

Předkládaná bakalářská práce se zabývá studií problematiky ražby tunelu Prackovice. Bakalarista měl za úkol popsat a shrnout dostupné informace k danému problému. V druhé části práce provedl 2D analýzu - výpočet stability portálové stěny pomocí softwaru Plaxis. Své výsledky měl porovnat se studií, která byla provedena v rámci konzultační činnosti firmou D2 Consult (doc. Ing. Matouš Hilar, Ing. Martin Srb et al.), a s výsledky geotechnického monitoringu (AZ Consult).

Obsah bakalářské práce

Předložená bakalářská práce má 52 stran textu. Součástí textu jsou doprovodné obrazové přílohy a zpracování výsledků v tabulkách a grafech.

První kapitola bakalářské práce se zabývá úvodem do charakteristiky podzemního stavitelství v České republice.

Následně bakalarista ve druhé a třetí kapitole své práce uvádí obecné informace o stavbě dálničního úseku D8 (stavba 0805), popisuje širší dopravní vazby, zabývá se podrobněji podzemními stavbami (tunel Prackovice a Radejčín). Dále uvádí použité technologie rubání a postup ražby. Detailněji se zaměřuje na způsob zajištění jednotlivých částí výrubu.

Čtvrtá obsáhlejší část práce se pozorně věnuje inženýrsko-geologickému průzkumu zájmového území a místní charakteristice geologických a morfologických poměrů. Dále je zde uvedena problematika ražby průzkumné štoly. V přehledné tabulce a následném textu jsou shrnuty výsledky IGP v podobě vyčerpávajícího popisu jednotlivých geologických vrstev a k nim jsou přiřazeny dané vstupní parametry Mohr-Coulombova konstitučního modelu. Tato data bakalarista použil pro výstavbu numerického modelu. Závěr kapitoly je zaměřen na rozbor hydrogeologických poměrů.

V páté kapitole je podrobněji probrán průběh výstavby tunelu lomem Prackovice. Jsou zde uvedeny detailně výsledky z geotechnického monitoringu a způsoby zajištění problematických míst, ke kterým došlo následně během výstavby portálu.

Hlavní šestá část práce je zaměřena na výstavbu numerického modelu, popis jednotlivých fází výpočtu, přehled vstupních parametrů horninového masivu a parametrů zajišťovacích prvků. Postup výpočtu je podrobně doplněn obrázkovými přílohami a výsledky jsou v závěru shrnuty v jasné a přehledné tabulce variantních řešení. Pod tabulkou je v několika odstavcích srovnání s vzorovou studií od firmy D2 Consult.

Zhodnocení obsahové stránky práce

Z předložené práce je patrné, že bakalářista prokázal schopnost provést všechny posloupné kroky k vytvoření numerického modelu. Popis výstavby numerické analýzy je dostačující a přehledný. Práce je dle mého názoru přínosná. Autor si dokázal osvojit postup práce s geotechnickým softwarem a je schopen výsledky své práce prezentovat. Popis použitého řešení je dostatečně srozumitelný, diskuse výsledků výpočtu je na odpovídající úrovni. Uvítal bych zhodnocení i dalších výsledků než je stupeň stability (například srovnání deformací se studií D2 Consult a s naměřenými hodnotami z geomonitoringu).

V části, kterou bakalářista nazval „Závěr“ práce, je popsán opět průběh jejího vypracování. Není zde však uvedeno skutečné shrnutí přínosu výsledků výpočtu a potvrzeno či vyvráceno tvrzení z abstraktu, že model lépe odpovídá skutečnému chování horninového masivu.

Zhodnocení formální stránky práce

Bakalářista splnil zadání tak, jak jej formuloval v úvodu práce. Pracuje s dostupnými podklady a materiály. Převzaté poznatky a materiály jsou vhodně označeny příslušnými odkazy, seznam použité literatury je přehledný. Vlastní výsledky diplomanta jsou dostatečně přehledné. Oceňuji kvalitu obrazových a grafických příloh i jejich popis.

Předkládaná práce splňuje svým rozsahem, obsahem i formou požadavky na bakalářskou práci, proto ji **doporučuji k přijetí**.

Drobné připomínky:

- kapitola 6.3.2 – Stříkaný beton C16/20 tloušťky 200mm: specifická hmotnost $g = 0,2 \cdot \gamma = 0,2 \cdot 25 = 5,0 \text{ kN/m}^2$; ne $3,75 \text{ kN/m}^2$
- str. 48 – Žádám vysvětlení: „Smyková plocha nemůže procházet zvětřalou horninou a tak je celkově stabilita vyšší“. Na tvar smykové plochy má nepochybně vliv stupeň zvětrání, tzn. velikost diskontinuit a foliace horniny, popřípadě další vlivy. Ale smyková plocha se nachází (obecně) jak ve zvětřalé tak i ve zdravé hornině. Pokud se tím myslí, že smyková plocha díky geometrii modelu a geologickému rozhraní neprochází zvětřalými vrstvami, pak je to v pořádku.
- Postrádám srovnání výsledků analýzy s geotechnickým monitoringem. Zvláště v reakci na tvrzení, že byla provedena zpětná analýza. Není tím pádem uveden závěr, který model lépe vystihuje skutečné chování horninového masivu.

V Praze dne 20.9.2010

Ing. Jan Ježek

Otázky:

1. Jaký je názor bakalářisty na zvolené způsoby zajištění Prackovického portálu?
2. Existují i jiné způsoby výpočtu stability svahu než metodou $\varphi - c$ redukce? Daly by se použít na model Prackovického portálu?