

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant **Bc. Jan Ekr**

Oponent **Ing. Jiří Kytýr, CSc.**

Diplomová práce Bc. Jana Ekra s názvem „Numerické modely pro posuzování stability zemního svahu“ sestává z osmi kapitol. Pro posuzování stability svahů je nutná znalost kvalifikovaných fyzikálně mechanických vlastností zemních materiálů, což je obsahem druhé kapitoly. Podrobněji rozebírá pevnost zemin s ohledem na únosnost ve smyku včetně vlivu pórového tlaku. Všímá si zařídění zemin jak podle ČSN, tak i podle ČSN EN.

Následující kapitola probírá stanovení stupně stability klasickými metodami, což využívá ke srovnání v výpočty pomocí metody konečných prvků. Pro tuto problematiku vytvořil vlastní program včetně komfortního uživatelského prostředí pro nehomogenní oblast. Používá válcovou smykovou plochu se stupněm stability podle Pettersona i Bishopa. Klasickou proužkovou metodu vhodně upravil na vymežující podoblasti s využitím numerické integrace ve dvou variantách využití integračního pravidla.

Nejdůležitější z diplomové práce je čtvrtá kapitola, pojednávající o numerickém modelování stability zemních svahů metodou konečných prvků. K tomu využívá programový systém ANSYS, pro nějž zpracoval makro umožňující realizovat iterační výpočet s různými materiálovými modely postihujícími plastické přetváření zemního materiálu. Pro vystižení chování zemin je velmi vhodný Mohrův–Coulombův model. Protože diplomantovi přístupný systém ANSYS neumožňuje využití tohoto modelu, použil různé varianty Druckerova–Pragerova modelu, které srovnává v dílčí studii. Získané výsledky formou oblastí kritických smykových napětí pak určují předpokládanou plochu usmyknutí. Pro vyjádření stupně stability v klasickém pojetí následně využívá metodu redukce smykových parametrů pevnosti.

V aplikační páté kapitole diplomant provedl rozsáhlou studii srovnání výsledků využívajících modernějšího přístupu s výsledky získanými klasickými metodami. Využívá k tomu jednoduchý homogenní svah, složitější nehomogenní svah sypané zemní hráze i části homogenního prizmatického tělesa. Celkové zhodnocení je prezentováno v závěrečné šesté kapitole. S uvedenými závěry je možno souhlasit.

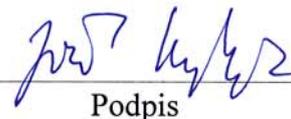
Diplomant splnil zadání diplomové práce nad jeho rámec, neboť sestavil pomocný program a makro. Problém zpracoval komplexně aplikací moderních softwarových prostředků i s využitím osvědčených klasických metod. Po formální stránce je práce velmi pěkně a pečlivě zpracována. Jako drobný nedostatek se jeví uspořádání literatury. Při obhajobě by měl diplomant vysvětlit následující body:

- Jak lze uplatnit ve výpočtech stupně stability vliv podzemní vody?
- Jak se lišily nároky při modelování v 2D a 3D úloze z hlediska časové náročnosti a přípravy sítě modelů?

Diplomovou práci pana Bc. Jana Ekra hodnotím následovně:

Klasifikační stupeň ECTS: **A**

V Brně dne 25. 1. 2012



Podpis

Klasifikační stupnice

Klas. stupeň ECTS	A	B	C	D	E	F
Číselná klasifikace	1	1,5	2	2,5	3	4