



Univerzita Karlova  
Přírodovědecká fakulta  
Oddělení inženýrské geologie

*doc. RNDr. David Mašín, MPhil., PhD.*

*Albertov 6*

*128 43*

*Praha 2*

*masin@natur.cuni.cz*

*tel: +420 2 21951552*

*fax: +420 2 21951556*

Diplomová práce Jana Jermana

*Studium asymptotických vlastností zrnitých materiálů pomocí metody oddělených prvků*

*Vyjádření vedoucího diplomové práce*

Diplomová práce Jana Jermana se zabývá pokračováním výzkumu, který jsem započal přibližně v roce 2011. S pomocí simulací pomocí metody oddělených prvků se podařilo prokázat, že zeminy mají schopnost “asymptotického chování”, kdy je každý směr zatěžování sprážen s daným směrem výsledného asymptotického napětí. Původní simulace měly nedostatek, že byly prováděny s malým počtem časových kroků, dostávali jsme proto některé výsledky, které neodpovídaly zákonitostem známým z mechaniky zemin (jako závislost úhlu vnitřního tření v kritickém stavu na velikosti napětí). Předpokládalo se, že časový krok je tomu důvodem, nicméně toto nebylo prokázáno.

Diplomová práce Jana Jermana se (mimo jiné) zabývala rychlostí zatěžování na výsledný asymptotický stav. Podařilo se prokázat, že časový krok je skutečně příčinou zjištěných závislostí úhlu vnitřního tření na napětí. Dále se ukázalo, že čára stlačitelnosti je při pomalém zatěžování příliš “plochá” a prokázaly se tak výsledky jiných výzkumů, které identifikují drcení zrn jako významný důvod stlačování zrnitých materiálů. V neposlední řadě student Jerman též studoval vliv neaxisymetrického zatěžování na obláku pevnosti, kde výsledky rovněž odpovídají datům známým z experimentů.

Student Jerman přistupoval k práci svědomitě. Rychle se seznámil s softwarem metody oddělených prvků Yade, jehož uživatelské prostředí není snadné k ovládnutí (experiment je třeba programovat v jazyku python). Příprava práce též vyžadovala obrovské množství simulací, které Jan Jerman postupně spouštěl a vyhodnocoval na výpočtovém serveru. Delší doba, která uplynula od prvotního zadání práce, byla způsobena studiem Jana Jermana na universitě Joseph Fourier ve Francii, kde obhájil jinou diplomovou práci a nastoupil do doktorského studia na PřFUK v naší skupině mechaniky zemin. Vítám, že se podařilo diplomovou práci na PřFUK dokončit. Výsledky již byly publikovány na mezinárodní konferenci a očekáváme jejich publikaci v impaktovém časopise.

V Praze 16. 9. 2016

David Mašín