

Školitelův posudek diplomové práce

Student: Bc. Radek Onysko

Název: Hoek-Brownova obálka pevnosti a důležitost triaxiálních zkoušek hlubinného úložiště radioaktivního odpadu

Před přibližně 2 lety projevil student Radek Onysko zájem o diplomovou práci z oboru mechaniky hornin, čemuž jsem rád vyhověl. Sděлил jsem, že má témata by měla být z ranku anizotropie pevnosti, přičemž podstatnou část by měly tvořit laboratorní zkoušky. Proto bylo kontaktováno pracoviště Geologického Ústavu AV ČR v Praze na Puškinově náměstí a záhy komunikace vyústila v plodnou a oboustranně výhodnou spolupráci. S Dr. Matějem Petružálkem, který působil coby velmi významný konzultant a zodpovědná osoba ve věci laboratorních zkoušek, bylo doladěno téma (viz výše), týkající se rozboru obálky pevnosti Hoek-Brown ve smyslu optimalizace parametrů definující křivku porušení pro zdravou horninu a masiv.

V diplomové práci se student věnuje problematice úložišť RAO v ČR, včetně v současnosti navrhovaných lokalit. Obšírně, avšak zajímavě rozvádí stav úložišť v Evropě. Navrhované české lokality jsou popsány z hlediska geologie, detailně potom pro laboratorní zkoušky hornin vybraná lokalita Březový potok. Celkem bylo zkoušeno 7 vzorků – vlastní zkoušce předchází detailní petrografický a mineralogický popis horniny, příprava 7 zkušebních těles (s důrazem na dodržení tolerancí v úhlových odchylkách geometrie), jejich sušení. Pro Hoek-Brownovu obálku je zapotřebí několika druhů zkoušek, byly provedeny zkoušky brazilské (v příčném tahu), zkoušky v prostém tlaku a triaxiální zkoušky (tělísek bylo dostatek, protože brazilská zkouška je dělána na krátkých plochých válečkách, tj. fragmentech připravených vzorků), byly vypočteny hodnoty popisných charakteristik, porovnání s již naměřenými hodnotami pro jiné plášťové tlaky při triaxiální zkoušce vzorků ze stejné lokality i lokalit jiných. Pro kontrolu a ověření byly provedeny i nedestruktivní zkoušky tuhosti prozařováním vzorků mechanickými vlnami. Výsledky byly analyzovány pro co nejvýstižnější určení H.-B. obálky pevnosti pro neporušenou horninu i masiv, s využitím statistických metod zobrazení a alternativními způsoby určení klíčového parametru $m(i)$, společně s popisem přesnosti predikce obálky podle různých autorů s vahou $m(i)$ pro různé aspekty. Stejným způsobem byla ohodnocena váha GSI a faktoru disturbance D. Jako nadplán byl vytvořen jednoduchý 2D model štoly úložiště pro různé parametry. Zde bylo nutné zpracovat rozsáhlou pasáž o geostatické napjatosti v lokalitě, na základě rešerše odborné literatury a poměrů v ČR. Tímto byla k dispozici informace o počátečních podmínkách in-situ.

K průběhu diplomové práce, docházkám na konzultace se školitelem, nadšení (až dravosti) studenta do práce není po celou dobu prakticky 2 let co vytknout. Určitý prostor pro vylepšení může být spíše v rovině formálních úprav či překlepů, které nicméně přehlédl i školitel. Při komplexitě práce je nutné zmínit, že poněkud chybí pojednání či rešerše o vlivu dlouhodobého sekundárního stlačení při různém procentu napětí (vůči napětí při krátkodobé pevnosti), o čemž školitel se studentem i s konzultantem M. Petružálkem několikrát hovořil. Přes tato doplnění či výtky hodnotím práci jako zdařilou, kvalitní a komplexní, která určitě má svojí váhu i coby důležitý odborný zdroj. Doporučuji práci k přijetí a hodnotím ji stupněm výborně.

V Praze, dne 4. 9. 2018

Vypracoval:

.....
Ing. Josef Rott, Ph.D.