

Oponentní posudek

diplomové práce Bc. Lukáše Fikara „Charakter strukturní vazby spraše“ předložené na Univerzitě Karlova v Praze, Přírodovědecké fakultě, Ústavu hydrogeologie, inženýrské geologie a užití geofyziky. Studijní program: Geologie, Studijní obor: Aplikovaná geologie v roce 2021

Oponent: Ing. Vítězslav Herle

L. Fikar si ve své diplomové práci (dále DP) vytyčil cíl „ozřejmit typy vazebních sil, které na sebe mezi částicemi navzájem působí a jaký vliv mají tyto síly na celkovou pevnost spraší“ a „objasnit, co způsobuje oslabování těchto vazebních sil vedoucím k redukci objemu zeminy, které může mít za následek úplné zhroucení celé její struktury“ (Abstrakt).

Vytyčený cíl je jistě velmi ambiciózní a pro jeho úplné splnění by bylo zapotřebí velké množství zkoušek i terénních experimentů za různých okrajových podmínek, aby bylo možné výsledky zobecnit. Na to v případě diplomové práce s omezeným rozpočtem není dost financí ani času. L. Fikar si proto z vybral dva dílčí experimenty jejichž cílem bylo ověřit jak se chová spraš při saturaci vodou za atmosférického tlaku a ve vakuu.

Spraš je velmi porézní jemnozrnná zemina obsahující převážně prachové částice deponované větrem. V diplomové práci je geneze spraší podrobně popsána, stejně jako její rozšíření jak u nás, tak na jiných kontinentech. Jedná se o všeobecně známá fakta, kterými nebylo třeba se tolik zabývat.

Zpracovatel věnuje příliš mnoho prostoru ve zprávě obecnému popisu geologických a stratigrafických poměrů České křídové tabule a konkrétněji oblasti Horek na Jizerou, kde se nachází cihelna využívající ke své výrobě lokálně dostupné spraše a jíly. Rovněž obecný popis spraší a zejména jejich rozšíření mohl být výrazně stručnější.

Ve čtvrté kapitole o struktuře spraše jsou zajímavé snímky z elektronového mikroskopu vzorků spraše z Číny, které zpracovatel převzal ze zahraniční publikace. Škoda že podobné snímky neudělal z lokality Horky, kterou podrobně studoval dalšími zkouškami.

Pórovitost spraše zpracovatel udává ve velmi úzkých mezích 40 – 46 % bez uvedení zdroje. Přitom jsou známy případy spraší s výrazně odlišnou pórovitostí přesahující 50 %.

Zpracovatel ve většině svého textu se odvolává na publikaci Derbyshire et al., 1995. Při citacích z různých zdrojů zpracovatel nevyhodnocuje rozdílné přístupy (např. rozdíl mezi mezizrnnými póry dle Gao a „overhead“ póry dle Ping Li) a tím se terminologie znepráhledňuje. Z obrázků se přitom zdá, že se jedná o totéž.

Odkaz na práci Gua z roku 1958, které dává přednost před pracemi např. Fedy z roku 1995, mi nepřipadá rozumný. K vyluhování uhličitánu vápenatého není zapotřebí používat horký roztok chloridu sodného, případně vápenatého, neboť k němu dochází postupně působením dešťové vody, i když to je proces dlouhodobý. Odvápněné spraše pak mají větší potenciál ke zhroucení své volné struktury.

Mechanismus kolapsu spraší je v práci popsán docela dobře, škoda že nebylo přiloženo více grafů nebo obrázků, které by jednotlivé fáze lépe doplňovaly.

Vlastní experiment je ve své podstatě zajímavý. Jen se mi nezdá vhodné uvádět do diplomové práce všechny detaily z banálních indexových zkoušek včetně měření vlhkosti nebo výpočtu indexu plasticity a konzistence. Zbytečně se tím zapleveluje diplomová práce. Pokud se uvádí odkaz na normu, tak si měl zpracovatel zjistit, jaké znění platí. Technické specifikace ČSN CEN ISO/TS 17892 již více jak 4 roky neplatí, zkoušky se provádějí podle plnoprávných evropských norem ČSN EN ISO 17892.

Vzorky spraše at' vysušené, nebo za přirozené vlhkosti po sycení vodou se chovaly podle předpokladu – došlo k jejich zhroucení. Zajímavé bylo chování vzorku vysušené spraše ve vakuu, kdy nedošlo ke zhroucení ani po třech dnech od sycení vodou. Provedení vždy jen jedné zkoušky za stanovených okrajových podmínek je však žalostně málo a rozhodně se nedají udělat z těchto zkoušek jednoznačné závěry. Provádění zkoušek ve vakuu může sice posloužit k pochopení chování spraše za neobvyklých podmínek, které se v přírodě běžně nevyskytují, ale pro praktickou aplikaci by bylo vhodnější zabývat se jinými zatěžovacími stavy (např. cyklickým nebo dynamickým zatěžováním), které nejsou tolik prozkoumané. V místech, kde jsou velké mocnosti spraší se stavějí větrné elektrárny a podrobnější prozkoumání tohoto procesu by proto bylo žádoucí.

Práce by bývala potřebovala jazykovou redakci vzhledem k velkému počtu gramatických chyb.

Závěr

Uchazeč předložil diplomovou práci, která pojednává o obecných vlastnostech spraší, jejich rozšíření a analyzuje výsledky některých publikací od tuzemských a zahraničních autorů. Vlastní práci zaměřil na chování spraše z lokality Horka při sycení vodou. Vzorky spraše před sycením byly při přirozené vlhkosti a při úplném vysušení. Zkoušky proběhly za dvou okrajových podmínek: při atmosférickém tlaku a ve vakuu. Vzhledem k malému počtu zkoušek nelze provést jednoznačné závěry. Práci uchazeče hodnotím mírně kladně.

Ing. Vítězslav Herle
autorizovaný inženýr pro obor Geotechnika
č. autorizace 0002745