



**Posudek oponenta na diplomovou práci
studenta Inženýrství životního prostředí**

Bc. Jakuba Juráka

"Experimentální výzkum zamrzání vody v pórovitém prostředí"

Předkládaná práce vznikla v návaznosti na řešení problematiky zahrnuté do projektu GAČR „**Vícefázové proudění, transport a změny struktury zeminy související se zamrzáním a rozmrzáním vody v podpovrchových vrstvách**“. Autor se danou problematikou zabývá již od své bakalářské práce. Předmětem práce byl návrh laboratorní sestavy pro provedení experiment zamrzání a tání vzorku naplněného vodou s rozpuštěným plynem.

V úvodních partiích práce student shrnuje poznatky z literatury ve vztahu k danému tématu, teoretické podklady a metody přípravy experimentů. *Rešerše literatury* je rozsáhlejší, výstižná a inspirativní nejen pro přípravu experimentů, ale též jejich vyhodnocení. *Popis* experimentální sestavy, jejích fyzikálních parametrů a způsob použití jsou úplné a srozumitelné.

Další část je věnována *způsobům měření* teploty, úniku plynu při tání vzorku a strukturálních změn vzorků. *Popis* a vysvětlení jednotlivých postupů jsou úplné a podrobné, dají se využít v návazném výzkumu.

V závěrečné části autor uvádí podrobný popis a *výsledky jednotlivých experimentů* prováděných pomocí navržené aparatury. Rozebrány jsou různé případy sycení, naplnění objemu vodou, resp. nasyceným pískem a různé způsoby měření úniku plynné fáze. Diskutovány jsou výsledky měření, např. ve vztahu k očekávanému množství rozpuštěného plynu, zpětnému nasávání plynné fáze vlivem zmenšení objemu vzorku po roztátí apod.

Z obsahu práce je zřejmé, že student na dané tématice pracoval intenzivně, do značné míry samostatně, aktivně využil doporučené literatury, dalších informačních zdrojů a vlastních zkušeností získaných v průběhu studia. V práci dosáhl *zajímavých a hodnotných výsledků* při realizaci experimentů, které jsou inspirací do budoucna. Popis jednotlivých experimentů je přehledně uspořádán a představuje užitečný přehled o chování vzorků a unikajícího plynu. Autor tak prací na daném tématu přispěl k osvojení dané problematiky na školícím pracovišti.

Při studiu obsahu práce mne zaujalo několik podrobností, k nimž se vážou následující otázky:

1. Jaký je *rozdíl v tepelné izolaci* boční a spodní strany vzorku při zamrzání a při tání?
2. Obr. 16 a jemu odpovídající obrázky pro další experimenty obsahují *dva grafy* odlišené barvou. K čemu se vztahují?
3. Proč je v těchto grafech možno pozorovat počáteční *pokles teploty* pod bod tání?

Práci považuji za cenný příspěvek v dané problematice. Dle mého názoru práce splnila zadání, je v ní zvolen správný postup řešení, je řádně zpracována na odpovídající odborné a grafické úrovni. Proto navrhuji známku *A* výborně a doporučuji práci k obhajobě.

Michal Beneš

(katedra matematiky FJFI ČVUT)

Dne 6. června 2022