

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Geodetické zaměření a tvorba 3D modelu vodárenského zařízení
Jméno autora:	Bc. Václav Pelikán
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra speciální geodézie
Oponent práce:	Ing. David Hofman
Pracoviště oponenta práce:	INSET s. r. o., středisko geodézie

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Pro vyhotovení práce musela být využita kombinace znalostí z oblastí inženýrské geodézie, laserového skenování, fotogrammetrie, teorie chyb a BIM. Tyto znalosti byly aplikovány při měření v terénu i při následném zpracování dat. Samotná tvorba modelu z mračna bodů je činnost velmi časově náročná a vyžaduje velkou preciznost zpracování.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Zadání práce bylo splněno ve všech bodech.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Ke zvolenému způsobu řešení nemám výhrady.	

Odborná úroveň	C - dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
V práci autor vhodně aplikuje znalosti získané při studiu a ze zvolených zdrojů. Celkově je práce na dobré odborné úrovni, nedostatky jsou uvedeny v závěru posudku.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je psaná srozumitelně a s logickým členěním jednotlivých částí. Odborné termíny jsou použity správně. Text je bez většího množství chyb a je vhodně doplněn obrázky. Rozsah práce odpovídá zadání. Drobné chyby v textu jsou na stranách 39, 45 a 63. Na straně 37 je použit nesprávný termín „naimportována“.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i>	
Autor zvolil zdroje v dostatečném množství i kvalitě. Citace jsou uvedeny korektně a přehledně.	

Další komentáře a hodnocení
<i>Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.</i>
V teoretické části práce by bylo vhodné rozšířit popis formátu IFC, protože má v dané problematice velký význam.

Při měření metodou RTK bylo použito síťového řešení s využitím virtuální stanice, nikoli fyzické permanentní stanice, jak je uvedeno v práci. Bylo by vhodné uvést i konkrétní službu poskytující korekční data (Trimble VRS Now).

Na straně 37 je chybně uvedeno, že Cyclone 3DR je modulem programu Cyclone, ale jedná se o samostatný program. Ve vzorci pro výpočet výběrové směrodatné odchylky souřadnice na straně 61 je špatně použit index i na levé straně rovnice, protože i symbolizuje souřadnicový rozdíl a ne konkrétní souřadnici.

V rovnici pro výpočet směrodatné odchylky průměru na straně 61 chybí na levé straně označení průměru.

V tabulkách 1, 2 a 3 na stranách 61 a 62 by bylo vhodnější uvádět výběrové směrodatné odchylky souřadnic s přesností na jedno desetinné místo.

Pro výpočet kontrolních bodů byl použit jiný výpočetní program, než pro výpočet vřícovacích bodů. Vhodnější by bylo použít v obou výpočtech stejný software.

Dle protokolu výpočtu kontrolních bodů byla pro výpočet prvního volného stanoviska použita podobnostní transformace.

Ve vyrovnané síti, kde není zavedeno měřítka, je použití podobnostní transformace chybné. Vzhledem k malým měřeným vzdálenostem a relativně přesnému měření je výsledný vliv minimální.

Při vyrovnaní sítě byly dle popisu upravovány některé apriorní přesnosti měřených veličin. Toto by bylo vhodné uvést v protokolu nebo tabulce s konkrétními hodnotami.

V práci není uvedena verze programu Revit, ve které byl vytvořen model. V modelu nejsou stavební otvory pro potrubí, což v současné verzi není možné přesně udělat, ale bylo by vhodné to v textu zmínit. Problém se spádem podlahy, který je zmíněn, je možné vyřešit funkcí *Shape Editing*.

Chybí uvedení zdroje, ze kterého byly do modelu převzaty nepřístupné části – tedy tloušťka podzemních stěn a podlahy.

Pokud byly tyto parametry odhadnuty, mělo by to být uvedeno v textu a znázorněno ve výkresové dokumentaci.

Vzhledem k míře generalizace modelu a k problémům, které jsou v práci nastíněny s jeho tvorbou, by bylo vhodnější zpracovat výkresovou dokumentaci přímo z mračna bodů.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Diplomová práce svojí kvalitou a obsahem naplnila představy zadavatele. Je zaměřena na aktuální problematiku a k měření byly použity metody běžně používané v praxi. Přináší zajímavé poznatky k tvorbě 3D modelu z pohledu geodézie. Úroveň práce snižují dříve zmíněné nedostatky, z nichž žádný nepokládám za zásadní chybu.

Otázky k obhajobě:

- 1) Jaká byla časová náročnost tvorby modelu? Uveďte prosím pro jednotlivé části (podlahy, stěny, střecha, schodiště, technologie).
- 2) Porovnejte dle svých zkušeností výhody a nevýhody tvorby mračna bodů daného objektu oběma metodami.
- 3) Na straně 60 je při popisu výběru bodů v mračnu napsáno, že v programu ReCap byly jednotlivé kontrolní body vybírány vícekrát. Jak toto prakticky probíhalo?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 16.6.2023

Podpis: David Hofman