

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	ANALÝZA GEODAT PRO TVORBU INFORMAČNÍHO MODELU BUDOV (BIM)
Jméno autora:	Bc. Josef Pudil
Typ práce:	díplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra geomatiky
Oponent práce:	Ing. Jan Rezníček, PhD.
Pracoviště oponenta práce:	Honeywell, ČR, s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Díplomová práce pojednává o nové technologii mapování pomocí mobilních laserových skenerů a srovnává pořízená data s dalšími moderními přístupy k dokumentaci, digitální fotogrammetrii pozemní i leteckou z dronu a klasickým pozemním laserovým skenováním. Diplomová práce je zaměřena na vytvoření 3D modelu kostela Všech svatých v obci Heřmánkovice. Cílem práce bylo posoudit použitelnost obou uvedených technologií pro tvorbu modelu vhodného pro převod dat do BIM. Výsledkem měření byla dvě mračna bodů, která byla analyzována a dále zpracována v programu CloudCompare, kde byla ořezána a zredukována, následně byly mračna na sebe transformována. Další zpracování probíhalo v programu Revit, ve kterém byl vytvořen 3D model kostela.	

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.</i>	
Cíle práce byly splněny. Bylo provedeno zpracování literatury formou rešerše, měření bylo přežato z dřívějšího projektu Katedry mechaniky FSv. Výsledkem práce jsou různé kvalitní 3D modely z různých technologií. Nakonec bylo vybráno mračno bodů z mobilního laserového skeneru a dronu, bylo spojeno, výsledek bylo třeba editovat a převést do BIM, což se úplně nepovedlo do stavu, který by byl využitelný pro popularizaci objektu či 3D tisk. Alespoň jsem takový výsledek nenašel. Z hlediska výsledku je vidět, že na to nebyl zřejmě čas.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup řešení je správný, zásadní bylo zajistit prostorová data, analyzovat jejich využitelnost pro převod do BIM. Z obecného hlediska je nutno podotknout, že data zde užitého PLS nemají texturu, naopak data z dronu ano, ale nemají přesné měřítko. Obecně lze říci, že se jednalo o vytvoření mračen bodů, jejich spojení, analýzu významných prvků, které byly zpracovány do digitálního modelu a zobrazeny.	

Odborná úroveň	D - uspokojivě
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů. Posuďte též schopnost studenta vnímat řešenou problematiku v širších souvislostech a aplikovat inženýrský přístup při řešení</i>	
Diplomant se jistě naučil určité dovednosti, měření s mobilním laserovým skenerem je relativně novou technologií, která má své problémy v deformaci modelu. Práce obsahuje rešerši literatury, dále soustředění existujících podkladů, návrh BIM, a vizualizaci dat. To splňuje inženýrský přístup k problému. Vlastní přístup je ale pouze v části převodu dat do BIM, což je spíše na bakalářskou práci. Vlastního výzkumu je zde málo. Za jádro lze považovat propojení dvou datových souborů z různých zařízení a jejich editaci do formátu a tvaru, vhodného pro převod do BIM.	

Formální a jazyková úroveň, srozumitelnost práce	C - dobře
---	------------------

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku práce a její celkovou srozumitelnost

Práce je průměrné úrovně, text je veden formou, která ukazuje jistou nevyzrálou tvorbu odborných textů, a i když text byl jistě editován, působí jako určitá prvotina.

Výběr zdrojů, korektnost citací

C - dobře

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Posuďte výběr pramenů. Ověřte, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi.

V práci je obsažena rešerše a seznam literatury o 48 položkách. Citace se váží částečně na obecné věci a doporučená forma seznamu literatury není v souladu s běžnými pravidly, řada informací v soupisu literatury chybí. Citace jsou ale uvedeny v souladu s etikou, plagiátorství zde není, přejaté informace jsou řádně citovány.

Další komentáře a hodnocení

Práce je z geodetického hlediska zajímavá, ukazuje možnosti spojení prostorových dat z různých zařízení do jednoho celku a jejich využití pro HBIM. Na převodu do BIM (HBIM), aby vznikl kvalitní model, by bylo potřeba mnohem déle pracovat, ve vlastním textu příliš mnoho detailů z HBIM není.

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.

V práci je řada neobratných vyjádření, která je dána zjevně autorovou odbornou prvotinou.

Nepřesností je celá řada.

Typograficky by za číslem kapitoly neměla být tečka, ale obdobně to mají i některé impaktované časopisy.

V kap.3 jsou popsána zařízení v projektu (popis použitých přístrojů a technologií), tam by se neměly vyskytovat historické či obecné informace, to by mělo být v úvodu či rešerši. Např. popis RPAS – zde je téměř jisté, že V-1 nebyla použita pro projekt.

Z práce příliš nevyznívá, která data nakonec byla použita pro tvorbu modelu v BIM, to jsem našel jedině v abstraktu a pak až v při zpracování dat.

Závěr je velmi jednoduchá a strohý, zde by měla být diskuse nad výsledky a jejich skutečné zhodnocení. Úplně na závěr je sdělení o 3D tisku, byl proveden? Zajímali jste se o technologii 3D tisku a připravil podklad?

Prosím, vyjádřete se k následujícím poznámkám a dotazům:

- 1) Co znamená modrá elipsa v obrázku č.17? Jedná se o data z PLS z interiéru kostela?
- 2) Na str. 38 konstatujete, že chyby v napojení obou modelů se pohybují v rozmezí 6-22cm. To je při přesnosti 1-3cm v PLS poměrně dost. Pokuste se vysvětlit, kde se vzaly takové odchylky.
- 3) Data z dronu i PLS jsou zcela odlišného charakteru, popište jejich výhody a nevýhody pro tvorbu BIM.
- 4) Výsledek by měl být nějak lépe vizualizován, celkový pohled neříká o podrobnosti objektu. Je objekt včetně vnitřních konstrukcí, krovu atd:

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **D - uspokojivě**.

Datum: 17.6.2021

Podpis: Ing. Jan Řezníček, PhD.