

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Analýza možností využití virtuální reality v přípravě a realizaci staveb</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Irina Derevianko</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta stavební (FSv)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra technologie staveb (K122)
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Vjačeslav Usmanov, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	ČVUT v Praze, Fakulta stavební, Katedra technologie staveb (K122)

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání BP obsahuje několik důležitých okruhů, které popisují nezbytný spojovací můstek mezi praktickou částí technologie staveb a novějšími digitálními technologiemi VR a AR. Zadání BP úplně odpovídá iniciativě Stavebnictví 4.0. V první části práce se mají udělat teoretické rešerše technologií VR ve stavebnictví a stanovit se teoretické předpoklady. Ve druhé části se má provést analýza datových vstupů a výstupů a navrhnout kritéria pro využití VR v přípravě a realizaci staveb. Považuji zadání za náročnější jak z hlediska malého výskytu podobných výzkumů v ČR a ve světě, tak i z hlediska vysoké časové náročnosti.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s menšími výhradami</b>
<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>	
Všechny vytyčené cíle práce byly splněny. Hlavní a dílčí cíle BP byly splněné ve stanoveném rozsahu s menšími výhradami. Pečlivě bylo provedeno rešerše aktuálního stavu v ČR a ve světě a popis využití technologie VR v přípravě a realizaci staveb. Byly velmi dobře zpracovány: analýza datových vstupů a výstupů pro VR a jiné praktické části BP. V omezené míře ale byla zpracovaná praktická část návrhu kritérií pro využití VR v přípravě a realizaci staveb. Napojení výsledků práce na platnou legislativu ve stavebnictví ale chybí úplně.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Pokládám, že studentka zvolila správný postup a metodu řešení. Zaprvé se seznámila s technologií VR ve stavebnictví, provedla rešerše stavu, následně provedla návrh systému VR pro dva technologické procesy a analýzu datových vstupů a výstupů pro VR, na závěr bylo provedeno hodnocení perspektivy dalšího využití VR ve stavebnictví. Pokládám, že studentka má vysoké schopnosti k samostatné tvůrčí činnosti. Na můj názor, autorka ve své práci věnuje až moc času popisu technologii zpracování obrazu a VR obecně na úkor horšímu prozkoumání problematiky ve stavebnictví.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Studentka prokázala vysokou odbornost závěrečné práce. V BP byly využity základní metody vědeckých postupů: teoretické získávání informace, analýza a navrhování postupů. Z textu práce je patrné, že studentka operuje se spoustou odborných podkladů, získaných jak z ČR, tak i ze světa, dokáže informaci proanalýzovat, vyčlenit důležité aspekty a odvodit z toho závěry. Analýza odborné literatury a teoretických podkladů je také na velmi vysoké úrovni.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Celkově je formální úprava i jazyková úroveň na vysoké úrovni. V BP je správně a srozumitelně členění obsahu jak teoretické, tak i praktické části. Vzorce pro výpočet LOD a kvality zobrazení ale nejsou řádně popsány a označeny, což nezpřehledňuje návrh VR pro zvolené technologické procesy.	

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**B - velmi dobře**

*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.*

Autorka dodržuje citační etiku: uvádí citované zdroje a označuje doslovné citace. Občas ale chybí uvedené přesné stránky a nelze jednoznačně určit umístění přebíraných informací ve zdroji. Seznam použité literatury a zdrojů je obsáhlý a aktuální.

**Další komentáře a hodnocení**

*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.*

Pokládám, že studentka zvolila správný postup a metodu řešení výzkumné práce. Praktická část byla ale slabší než teoretická. V BP chybí propojení požadavků pro modelování VR s platnou legislativou na kvalitu stavebních procesů pro různé technologické etapy. Každopádně práce studentky bude sloužit jako hodnotný zdroj informací pro pokračování výzkumu v dané oblasti.

**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.*

*Autorka Irina Derevianko prokázala ve své bakalářské práci rozsáhlé teoretické znalosti a praktické zkušenosti. Zvládla nejen teoretický aparát, ale i jeho praktické využití zpracováním praktické ukázky popsané technologie VR ve stavebnictví. Práce podle mého názoru splňuje podmínky pro udělení akademického titulu bakalář, ve zkratce Bc a doporučuji proto, aby po úspěšné obhajobě a zodpovězení připomínek a dotazů oponenta a komise byl autorovi BP přiznán titul Bc.*

Otázky:

- Jak by se měli stanovit požadavky pro přenos dat pro různé technologické postupy, aby proces probíhal plynule online a nezahlocoval výpočetní techniku a modely? Berte v potaz objem přenesených dat a rychlost zpracování modelu s napojením na platnou legislativu ve stavebnictví.
- Popište hlavní problematické aspekty nasazení technologie VR ve stavebnictví. Kde vidíte největší úskalí a zároveň největší perspektivu dalšího vývoje?
- Jaké odborné a znalostní požadavky se mají stanovit pro správce/uživatele systému? Jaké budou na Váš názor finanční náklady pro nasazení technologie VR na průměrně velkém stavebním objektu?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 8.6.2020

Podpis: