

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Vyhodnocení nákladů technologií 3D tisku s využitím BIM modelů ve stavebním podniku</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Bc. Zdeněk Černožorský</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta stavební (FSv)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví
<b>Oponent práce:</b>	Ing. arch. Robert Bouška
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví, Fsv, ČVUT v Praze

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání diplomové práce vyžaduje orientaci v dynamicky se vyvíjejících technologiích informačního modelování budov a 3D tisku. Vzhledem k omezené dostupnosti literárních podkladů v českém jazyce a požadavek na vysokou míru aktivity v hledání podkladů ke správnému zpracování hodnotím zadání jako náročnější.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</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.</i>	
Zadání diplomové práce bylo splněno v nadstandardním rozsahu.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolené postupy a metody řešení jsou navrženy správně. Postup práce odpovídá rozsahu a tématu práce.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<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>	
Úvodní část práce je až příliš obecná a věnuje se obecné problematice BIM moc podrobně. Další části práce, která se věnuje již samotným technologiím 3D tisku, je již bez výhrad. Následně se pozornost obrací k využití 3D tisku ve stavebnictví. Jádrem práce je v pilotním projektu nasazení 3D tisku modelů ve stavebním podniku. To je zpracováno velmi podrobně a značí autorovu schopnost věnovat se dané problematice dopodrobna. Projekt popisuje jak ze strany použité technologie a pracovního postupu, tak ze strany finanční náročnosti in-house 3D tisku. Následný průzkum mezi zaměstnanci Skanska by bylo lepší obohatit i o respondenty z jiných firem.	

<b>Formální a jazyková úroveň, srozumitelnost práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku práce a její celkovou srozumitelnost</i>	
Formální a jazyková úroveň práce je na velmi dobré úrovni. Členění jednotlivých částí je logické a srozumitelné. Místy se však vyskytují zbytečně složité větné skladby. V seznamu použitých zkratk je Net Present Value zkráceno na NVP místo NPV. V některých částech, například při popisu použitých metod, by bylo vhodnější použít trpného rodu. (Např. V kapitole 6.3: „Chtěl bych se v této části práce zaměřit...“, je vhodnější použít „Tato část práce se zaměřuje...“	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>A - výborně</b>
<i>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.</i>	

Použité zdroje jsou odpovídající tématu zadání. Úvodní část práce z nich těžší naplno a je zřejmé že autor využil nadstandartní množství pramenů, což se odráží v celkové kvalitě práce.

**Další komentáře a hodnocení**

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

**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.*

Práce je na velmi dobré úrovni, a to jak po formální, tak i obsahové stránce. Autor prokázal výraznou svědomitost a systematičnost. Dopodrobna analyzuje aktuální tematiku a současně poskytuje reálnou ukázkou použití navržených postupů. Formou zpracování může sloužit jako velice podrobná příručka pro firmu uvažující implementaci 3D tisku do svého workflow. Práci doporučuji k obhajobě.

- 1) Při výpočtu nákladů na in-house 3D tisk modelu je zohledněn náklad na brigádníka. Ten však musí být schopen operovat se všemi popisovanými nástroji navrhovaného postupu tisku. Je pravděpodobné, že časem se náklady na specializované stálé zaměstnance schopné vytisknout kompletní model zvýší. Bude i za takových podmínek stále výhodnější tisknout vlastní modely? Při jaké frekvenci tisku se tyto zvýšené náklady stále vyplatí více než objednat tisk externě?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 31.1.2017

Podpis: