

## Posudek oponenta diplomové práce

**Název práce:** Pasportizace stavebního objektu s využitím moderních technologií

**Autor práce:** Bc. Aleš Kalčík

**Oponent práce:** Ing. Martin Deutsch, Ph.D.

### Popis práce:

Práce řeší pasportizaci vybrané části stavebního objektu se zaměřením na přesné zaměření stávajícího stavu jako vstup pro další fáze projektové přípravy a správu objektu. V rámci práce jsou porovnány tradiční a moderní metody sběru dat (metoda křížových měř, fotogrammetrie z 360° záznamu, mobilní laserové skenování a metoda Gaussian Splatting). Porovnání je postaveno na parametrech relevantních pro praxi: časová náročnost, přesnost, objem dat, počet použitých softwarů a finanční náročnost. Experiment je proveden na části půdorysu rodinného domu a vybraná alternativní metoda je dále ověřena na složitějších prvcích i s využitím zařízení podporujícího RTK. Gaussian Splatting je v práci ověřen, ale kvůli nevyhovující kvalitě výstupu pro měření není zahrnut do následného porovnání metod. Teoretická část zahrnuje terminologii pasportizace, legislativní rámec a trendy (digitalizace, BIM, AI, XR). Data jsou dále zpracována v BIM prostředí a práce řeší i možnosti využití pro fotodokumentaci a VR.

### Hodnocení práce:

	Výborné	Velmi dobré	Dobré	Nevyhovující
1. Odborná úroveň práce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Vhodnost použitých metod a postupů	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Využití odborné literatury a práce s ní	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Formální, grafická a jazyková úprava práce	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Splnění požadavků zadání práce	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Komentář k bodům 1. až 5.:

- 1) Odborná úroveň práce je velmi dobrá, práce má jasně definovaný technický cíl a staví porovnání metod na měřitelných parametrech, které odpovídají rozhodování v praxi (čas, přesnost, data, SW, náklad). Pozitivní je, že student výslovně vymezuje platnost závěrů na konkrétní konfigurace a postupy použité v experimentu.

- 2) Metodická volba je adekvátní rozsahu práce a porovnává se „ruční“ metrologické zaměření a dvě hlavní digitální větve (image-based a LiDAR-based), včetně návaznosti na zpracování a modelování. Za technicky správné považuji i členění časů na lidskou práci a automatizovaný proces (to je typicky to, co rozhoduje o nasazení metody v praxi). Vyhodnocení přesnosti je popsáno transparentně: referenční hodnota je zvolena jako medián tří měření a z něj se počítají odchylky; autor současně deklaruje, že žádnou metodu nelze brát jako absolutní etalon.
- 3) Autor čerpá z aktuálních odborných publikací, norem ČSN a EN, stavebních předpisů i z moderní literatury týkající se digitalizace a IT technologií. V práci jsou citovány jak české, tak zahraniční zdroje. Rešeršní část odpovídá současným standardům technické práce.
- 4) Struktura práce je logická, přehledná, kapitoly na sebe navazují. Grafické výstupy (grafy, schémata, vizualizace dat a modelů) jsou srozumitelné, dobře integrované do textu, a podporují porozumění technickému obsahu. Jazyková stránka je odborná, věcná, terminologie je používána správně. Text je celkově čtivý a profesionální, jen s minimem stylistických nedostatků.
- 5) Požadavky zadání práce jsou splněny. Zadání požaduje praktické otestování vybraných technologií a výstupní porovnání efektivity, přesnosti a časové i ekonomické náročnosti s návrhem doporučení pro praxi pozemních staveb.

### Připomínky a dotazy k práci:

- 1) Referenční hodnotu přesnosti stanovujete jako medián tří měření. Jak byste upravil metodiku, pokud by cílem bylo doložit i absolutní přesnost vůči nezávislé referenci (a které z porovnávaných metod by podle vás na tom nejvíce „spadly“)?
- 2) U RTK uvádíte, že posuzujete hlavně fixaci a průměrnou přesnost a primární je kvalita mračna pro projekční účely. Jaké minimální parametry (např. požadovaná hustota/šum mračna, tolerance pro odchylky prvků atd.) byste stanovil, aby byl výstup použitelný pro pasport a následné BIM projektování?
- 3) Zadání uvádí využití např. technologie Unitree Go2 jako jednu z uvažovaných technologií. Byl v práci reálně použit? Pokud ne, jaké byly technické/organizační důvody a čím jste jeho zamýšlený přínos nahradil (z hlediska sběru dat a bezpečnosti/provozu v objektu)?

### Závěr:

Práce je odborně zpracovaná, metodicky přesná a formálně na velmi dobré úrovni. Autor prokázal schopnost samostatně řešit technicky i metodicky náročné úlohy, interpretovat výsledky a formulovat relevantní doporučení pro praxi. **Na základě výše uvedeného hodnotím práci jako velmi dobrou a doporučuji ji k obhajobě.**

Klasifikační stupeň podle ECTS: **B / 1,5**

Datum: 27. ledna 2026

Podpis oponenta práce.....