

# Hodnocení vedoucího diplomové práce

Název práce: 3D MODEL VYBRANÉHO OBJEKTU

Autor práce: Bc. Michal Jirásek

Vedoucí práce: Ing. Petr Kalvoda, Ph.D.

## Popis práce:

Diplomová práce byla vyhotovena ve vazbě na interní projekt *FAST-S-19-5704 „Geometrická přesnost mobilních mapovacích systémů“*, její výsledky se měly stát součástí dat pro prezentační účely. Základní cíle práce byly dle zadání vyhotovení digitálního 3D modelu objektu P4 v areálu výzkumného centra AdMaS, vytvoření vhodných prezentací výsledného modelu a analýza jeho přesnosti s posouzením relativní četnosti vybočujících a odlehých hodnot chyb. Autor dostal k dispozici referenční mračno bodů TLS a souřadnice bodů testovacího pole, vlastní měření pro doplnění těchto dat neprovedl. Nad rámec zadání autor vyhotovil návod pracovního postupu v programu ContextCapture.

## Hodnocení práce studenta:

	Výborné	Velmi dobré	Dobré	Nevyhovující
1. Úroveň zpracování řešeného tématu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2. Přístup autora při zpracování práce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3. Využití odborné literatury a práce s ní	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Formální, grafická a jazyková úprava práce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Splnění požadavků zadání práce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Komentář k bodům 1. až 5.:

Autor pracoval samostatně, konzultací téměř nevyužíval. **Řada požadavků a námitek vedoucího tak nebyla adekvátně zohledněna a v některých případech pravděpodobně ani správně pochopena.**

**Předložený model je nekvalitní, obsahuje „díry“ a je deformovaný.** Deformace modelu (běžně např. 0,2 metru) jsou větší než očekávatelné vzhledem k velikosti GSD (autor deklaruje 4 mm), jsou také větší než akceptovatelné pro možné účely využití tohoto modelu. Náhledy stínovaného a texturovaného modelu reprezentující výše uvedené nedostatky jsou přiloženy. Požadavky zadání byly splněny pouze částečně. Autor měl dle zadání a pokynů vedoucího vyhotovit prezentovatelný 3D model, otestovat jeho přesnost a tento model vhodným způsobem vizualizovat. Nebyly splněny následující požadavky.

- **Kvalita modelu je špatná a pro prezentační účely je model nepoužitelný.** Autor všechny problémové části modelu dostatečně nenasnímkoval, nedoměřil, problémy

nekonzultoval a dostupná data (např. mračno bodů TLS) pro úpravu a doplnění modelu nepoužil.

- **Přesnost modelu není otestována. Otestována je pouze přesnost takových bodů modelu, které jsou signalizovány šachovnicovými terči.** Výsledky testování ( $S_{3D}=8,4\text{ mm}$ ) tak nerepresentují výslednou přesnost celého modelu (obsahuje chyby v řádu desítek centimetrů), jak požaduje zadání, nýbrž pouze maximální dosažitelnou přesnost za daných podmínek. **Dle instrukcí vedoucího měl být model otestován vůči přirozeným základním prvkům objektu (rohy budovy, oken, dveří apod.) a vůči referenčnímu mračnu bodů TLS.**
- **Předložené vizualizace modelu nejsou adekvátní aktuálním možnostem a požadavkům.** Přílohy jsou pouze snímky obrazovky programu CloudCompare s otevřeným modelem. Jako jediné vizualizace vyhotoveného modelu nejsou použitelné a dostačující, **chybí např. interaktivní webová prezentace, video prezentace apod.**

Kapitola 11 – Porovnání modelu obsahuje informaci o tom, že **polohová směrodatná odchylka referenčního mračna bodů TLS je 7,4 mm.** Vůči němu byla otestována **přesnost modelu s výslednou směrodatnou polohovou odchylkou 6,5 mm.** **Z toho by šlo chybně usuzovat, že obě datové sady jsou srovnatelné přesnosti, předložený model však na rozdíl od mračna TLS trpí množstvím deformací.** Navíc autorem deklarovaná přesnost neodpovídá ani analýze vedoucího práce viz poslední strana obrázkové přílohy. V předloženém porovnání dále shledávám tyto nedostatky:

- **určité množství částí modelu je z porovnání odstraněno, aniž by se vždy jednalo o důvodné odstranění (např. u garážových vrat a nadzemních částí stěn budovy změnu polohy při snímkování oproti skenování nepředpokládám),**
- **zobrazený interval rozdílů je pouze od -5 cm do 5 cm, významná část modelu však vykazuje rozdíly podstatně vyšší. Předložená porovnání tak působí dojmem, že všechny „chyby“ modelu jsou menší než 5 centimetrů, což je v rozporu s realitou. Reálně se v modelu běžně vyskytují několikanásobně větší hodnoty chyb.** Informace o hodnotách rozdílů mimo uvedený interval nejsou k dispozici.

**Obsah a struktura kapitol jsou chaotické, často nevystihují podstatu problému.** Předložené informace jsou často zavádějící, pramenící z nepochopení problematiky, nebo chybné interpretace informací z různých, ne vždy vhodných, zdrojů (např. z přednáškové prezentace – informace vytržená z kontextu není obecně platná). **Práce také trpí řadou gramatických chyb,** v některých větách chybí např. přísudek, takže nedávají smysl, některá souvětí jsou nesmyslná kompletně. V práci je také řada terminologických chyb.

**Závěr:**

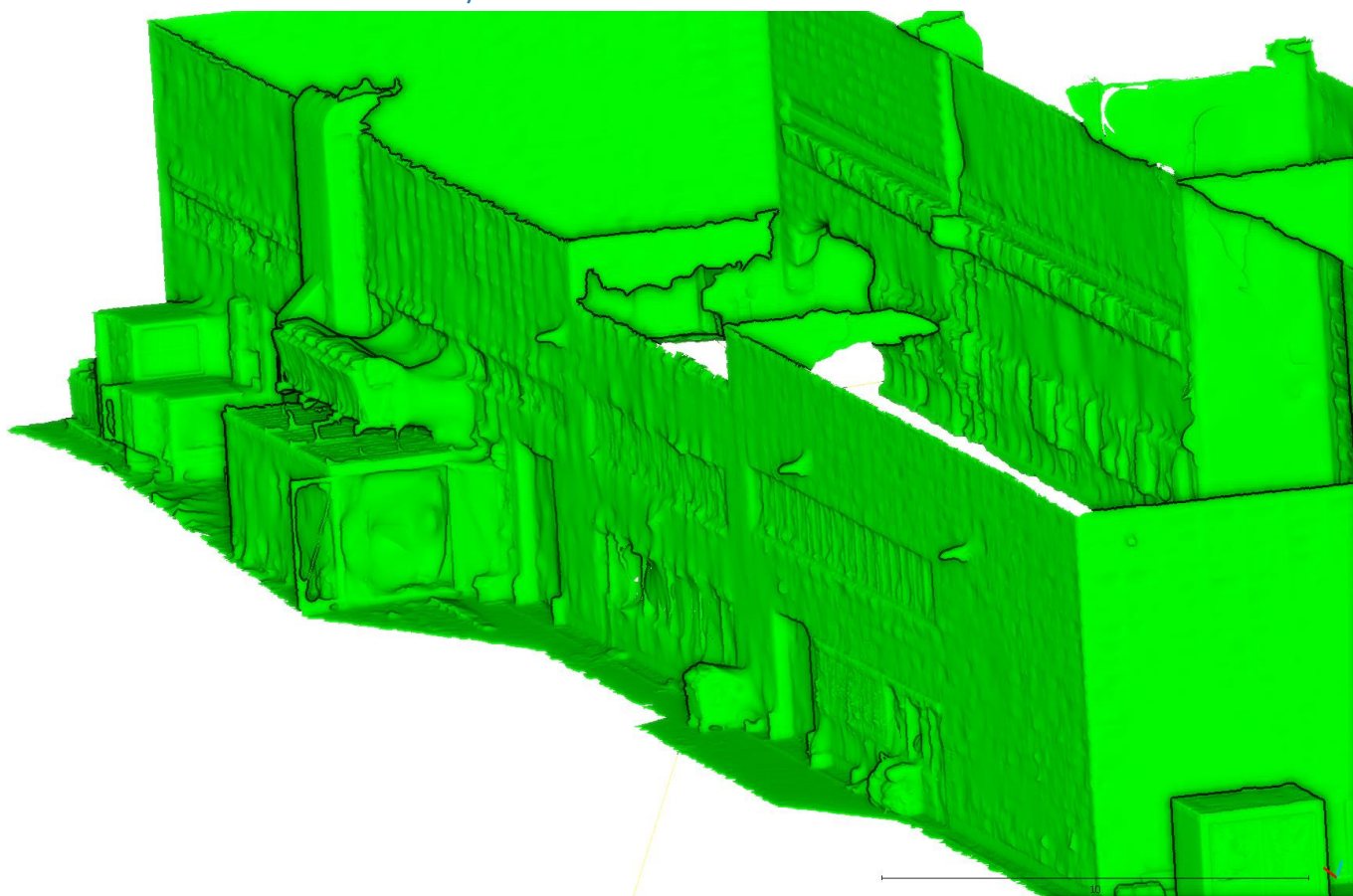
**Autor část zadání nesplnil, předložený model není použitelný, není otestována jeho přesnost a jeho vizualizace nejsou adekvátní aktuálním možnostem a požadavkům. Akceptovatelnost předložené práce je diskutabilní. Aby autor dostal příležitost předvést u obhajoby mimořádný výkon, kterým by práci mohl obhájit, hodnotím ji stupněm E.**

Klasifikační stupeň podle ECTS: **E / 3**

Datum: 8.6.2022

Podpis vedoucího práce: .....

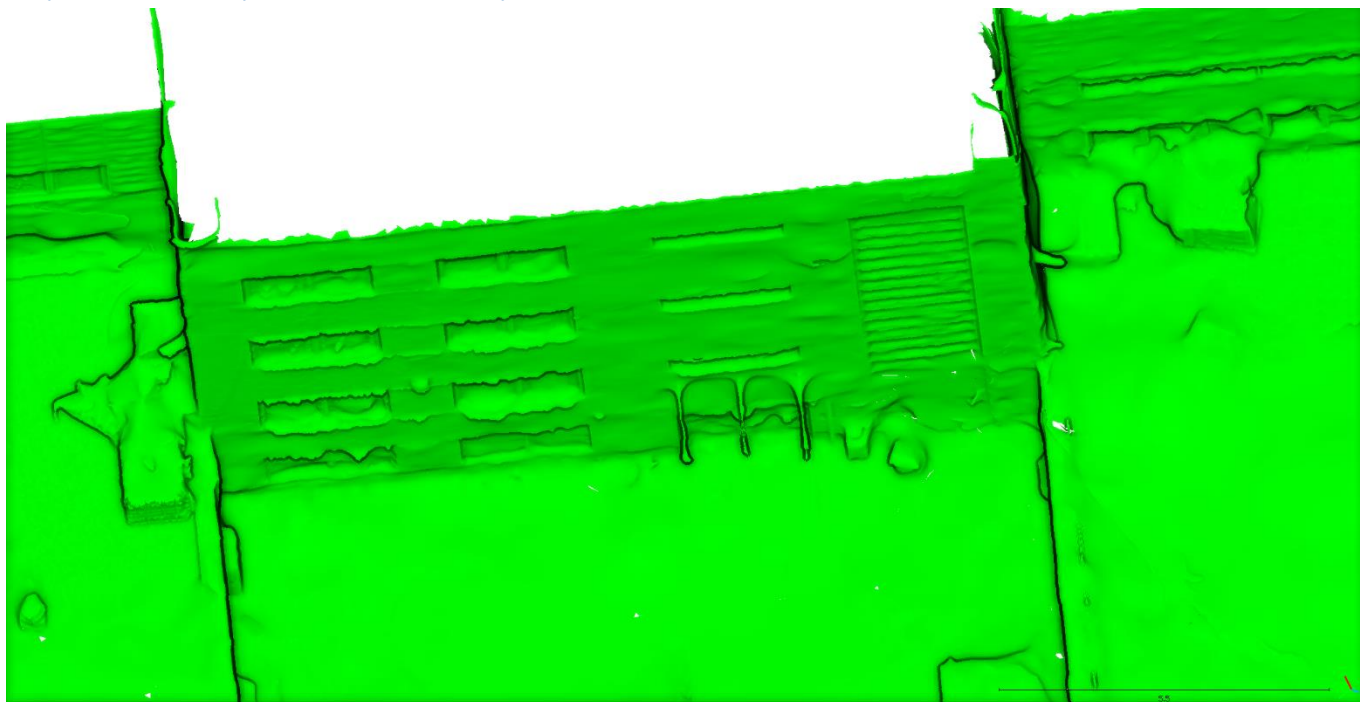
Budova P4 zezadu – stínovaný model



Budova P4 zezadu – texturovaný model

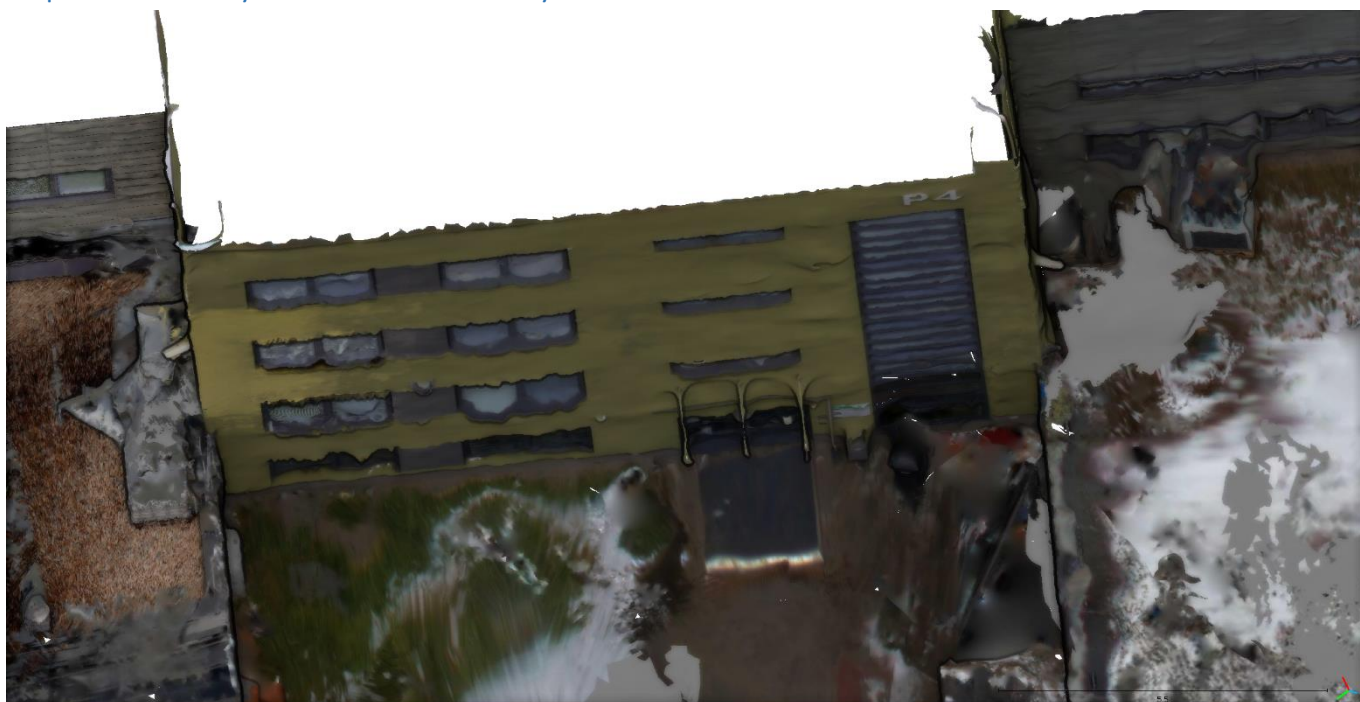


## Vstup do budovy P4 – stínovaný model



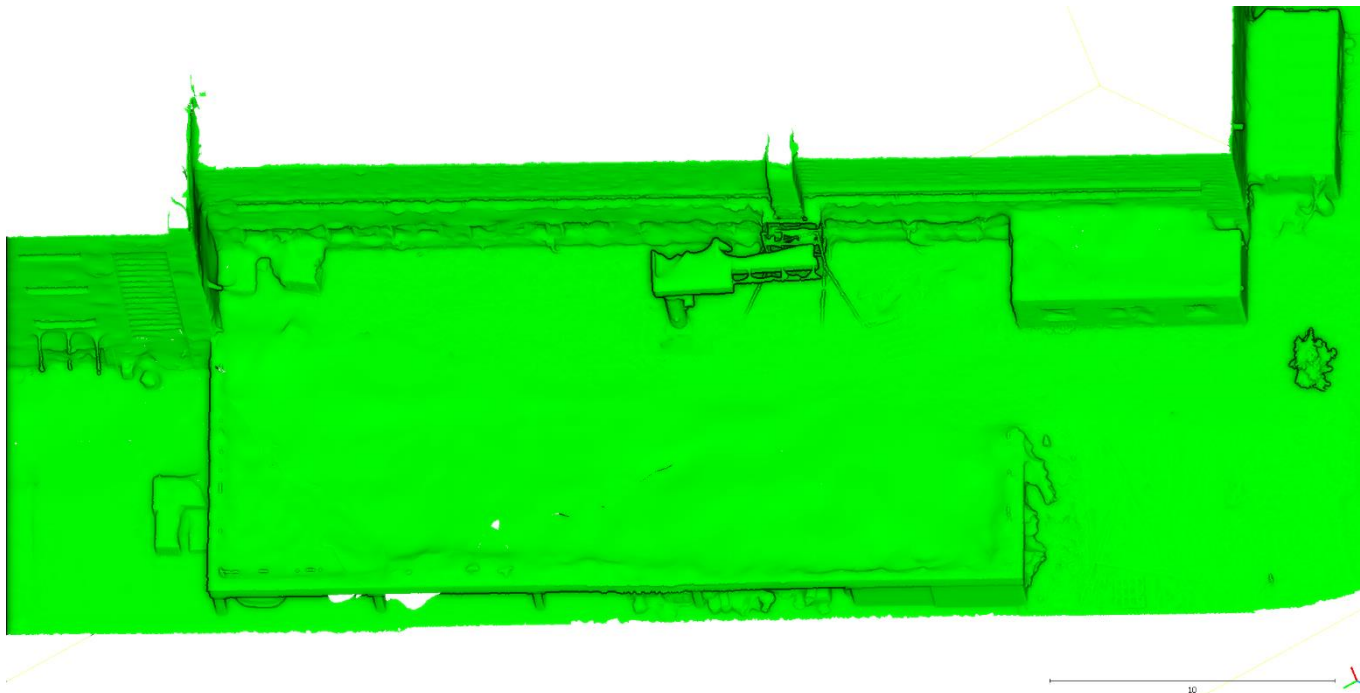
Bílé plochy odpovídají „dírám“ v modelu

## Vstup do budovy P4 – texturovaný model



Bílé plochy v textuře odpovídají „dírám“ v modelu

## Severozápadní terasa – stínovaný model



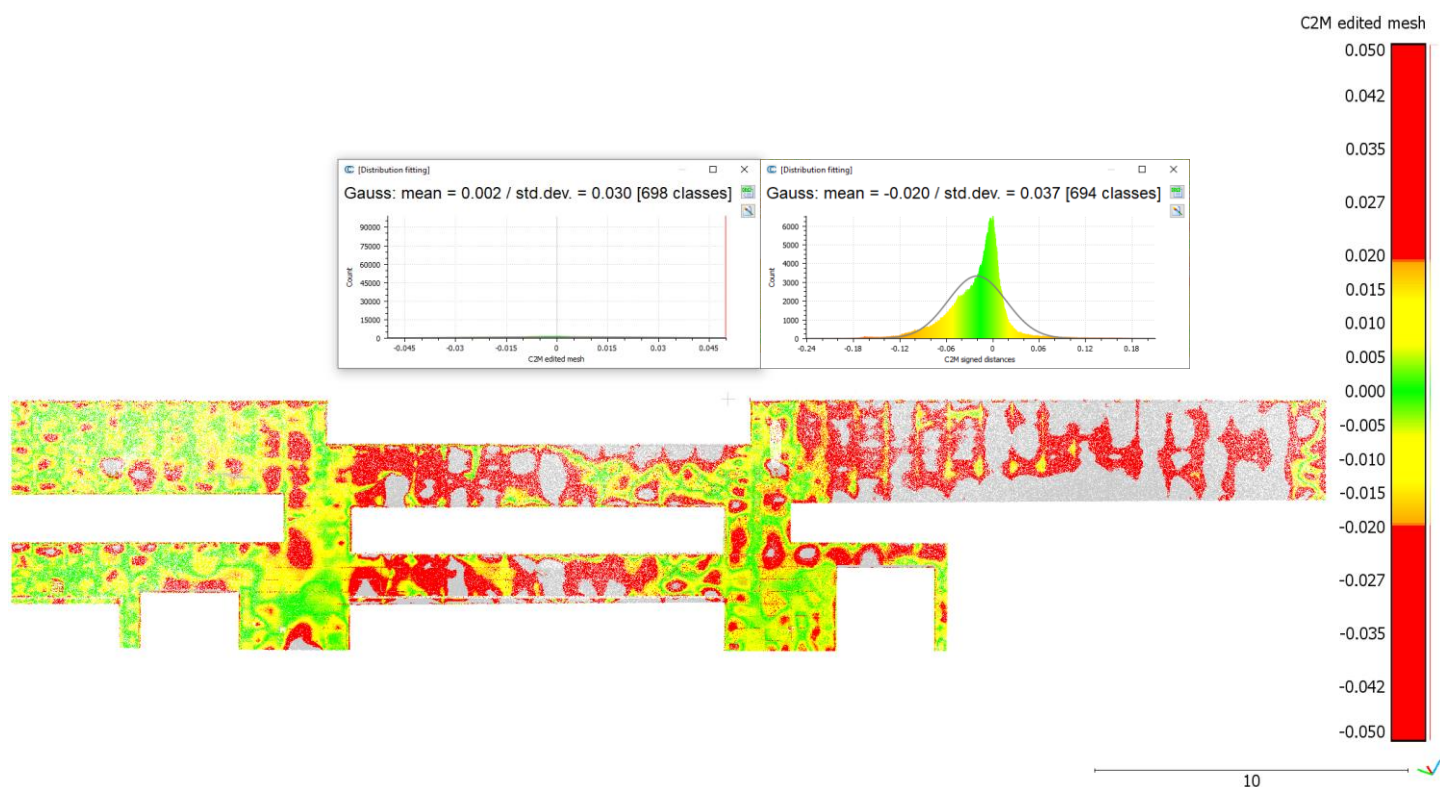
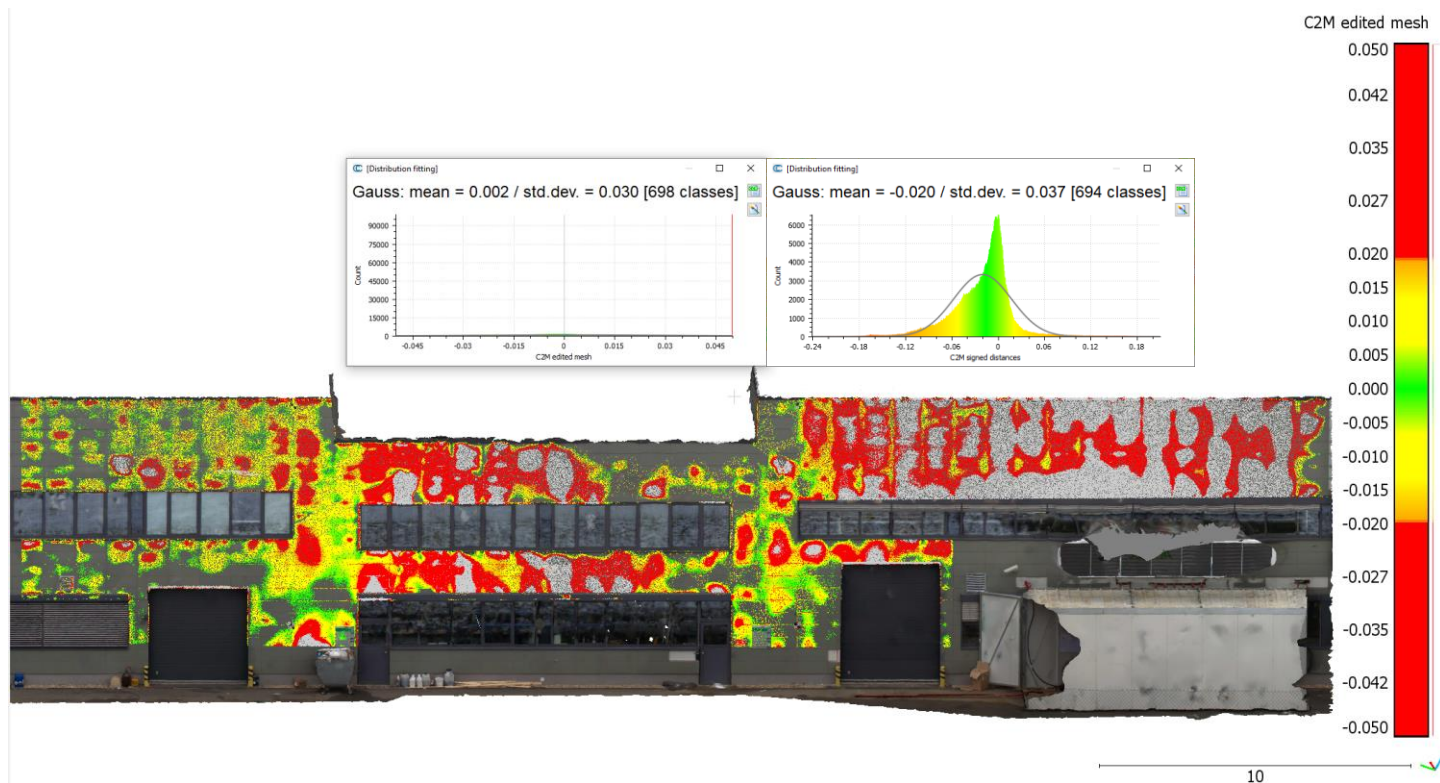
Bílé plochy odpovídají „dírám“ v modelu.

## Severozápadní terasa – texturovaný model



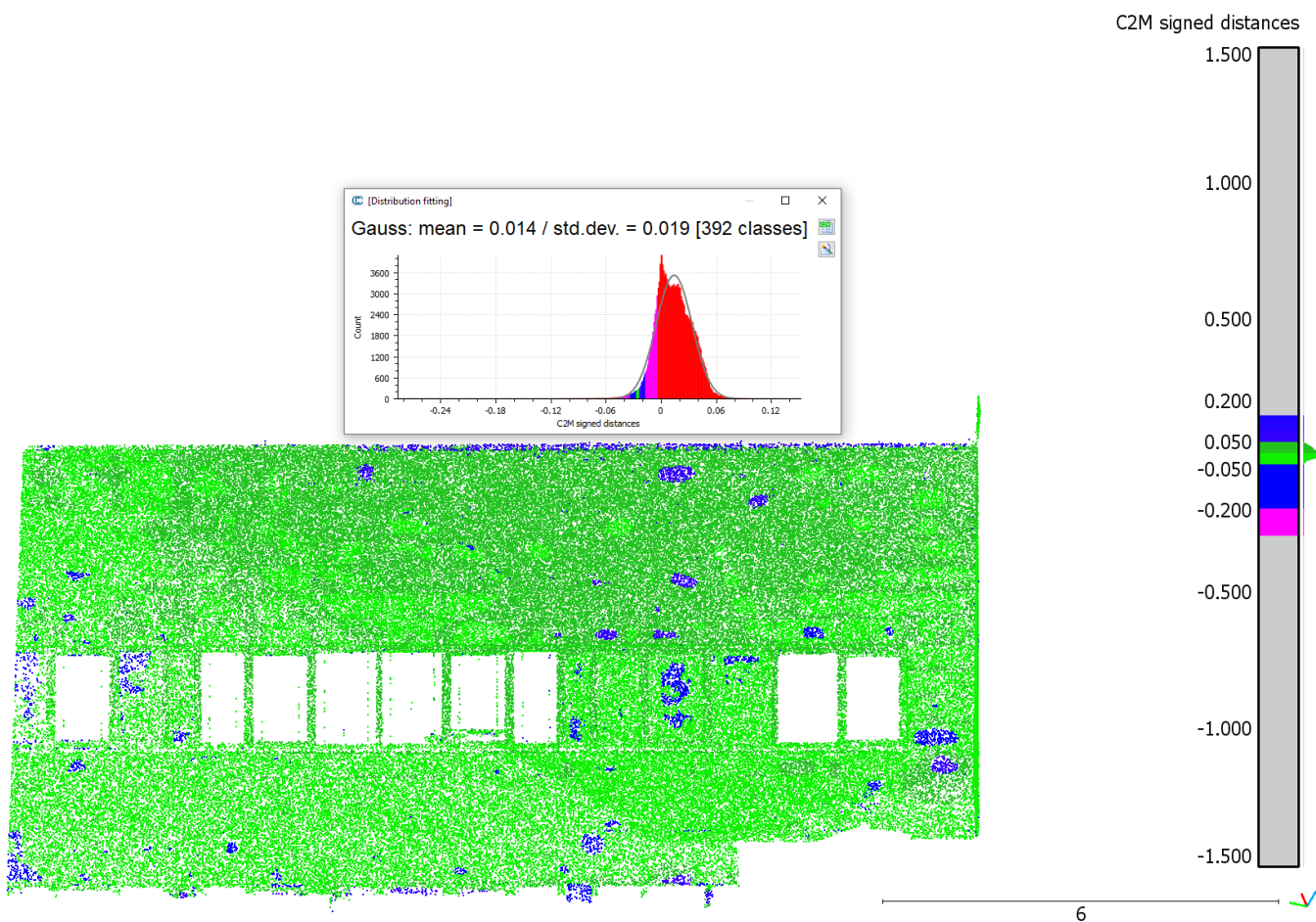
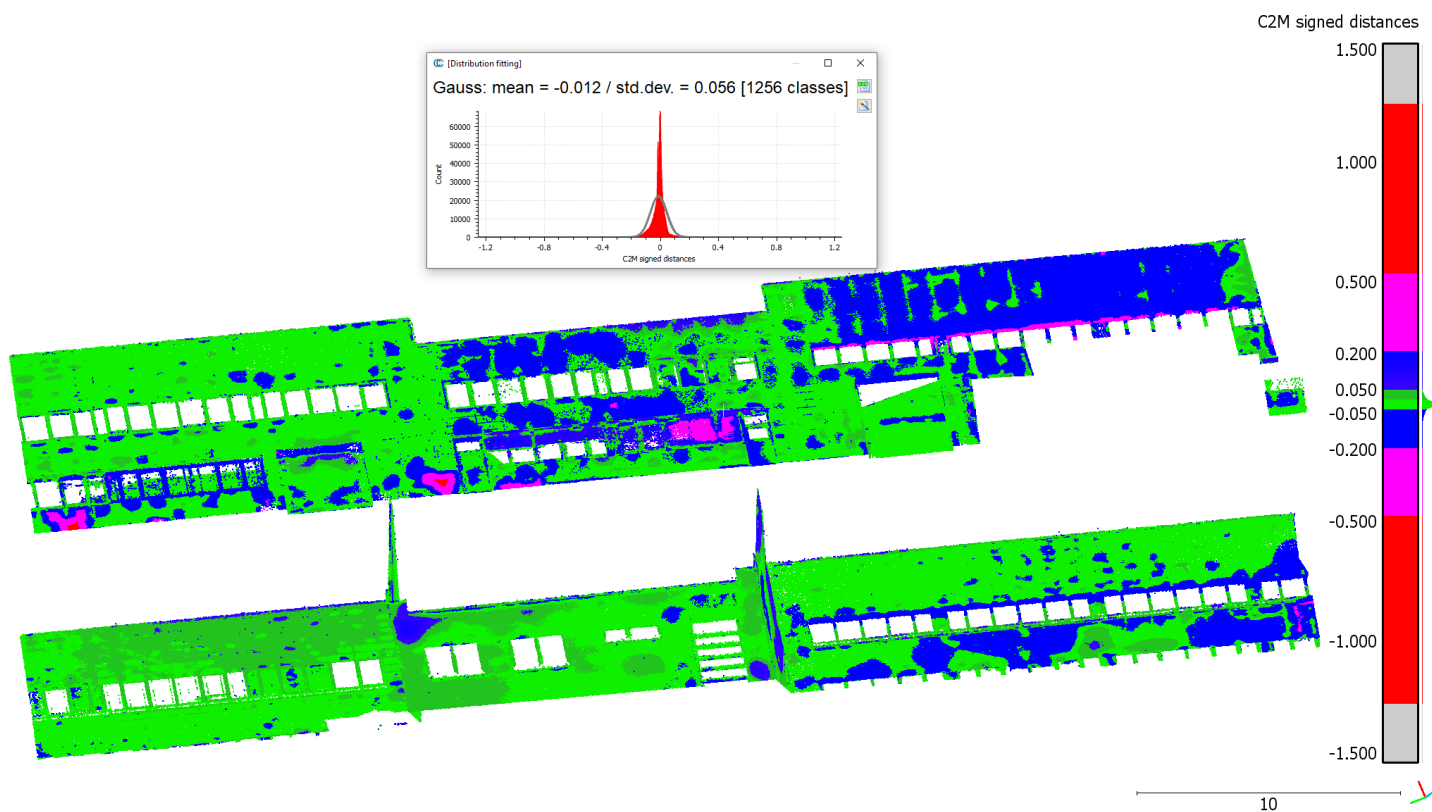
Bílé plochy v textuře odpovídají „dírám“ v modelu

## Ukázka přístupu autora k porovnání rozdílů modelu vůči referenčnímu mračnu TLS



Mezi šedě zobrazenými body zůstávají nerozlišené hodnoty rozdílů i několika desítek centimetrů. Patrné jsou také plochy neodůvodněně vyloučené z porovnání (nadzemní části stěn budovy, vrata apod.). Aproximace normálního rozdělení vlevo obsahují autorovy hodnoty, tedy bez absolutních hodnot chyb nad 5 cm. Aproximace normálního rozdělení vpravo doplňuje vedoucí a obsahují všechny hodnoty z autora ořezaného výběru.

# Alternativní vizualizace rozdílů modelu vůči referenčnímu mračnu TLS – vedoucí práce



Patrný je masivní výskyt hrubých chyb, přesnost je evidentně o řád horší, než je autorem deklarováno.