

# 3D MODELOVANIE BUDOV NA PODKLADE DÁT LETECKÉHO LASEROVÉHO SKENOVANIA

## 3D MODELING OF BUILDINGS BASED ON DATA OF AERIAL LASER SCANNING

Róbert FENCÍK<sup>1</sup>

### Abstrakt

Na určenie podrobnosti trojrozmerných (3D) objektov sa používa koncept úrovne detailu (angl. Level of Detail – LoD), ktorý hovorí o detailoch určitých modelovacích prvkov, ktoré sú tvorené v určitých stupňoch. Úroveň detailu v 3D modeli charakterizujeme ako množstvo zachytených detailov z hľadiska atribútov aj geometrie, ktorý ukazuje, ako dôkladne bol priestor modelovaný. Koncept LoD je používaný pri 3D modelovaní miest na opis náročnosti a komplexnej štruktúry reprezentácie geografického objektu v reálnom svete (vrátane budov). Open Geospatial Consortium (OGC) definuje štandard piatich úrovní LoD pre CityGML 2.0 na všeobecné rozlíšenie stupňov 3D dát, kde s každou úrovňou sa zvyšuje geometrický detail a sémantická zložitosť. V súčasnosti sa realizovalo rozšírenie základných úrovní LoD, ktoré definuje štyri LoD v každej skupine LoD s minimálnymi požiadavkami.

Objekty budov zo Základnej bázy údajov pre geografický informačný systém (ZBGIS) sú na základe metódy vyhodnotenia a ich atribútov kartograficky interpretované vo forme dvojrozmerných (2D) objektov v základných mapách štátneho mapového diela alebo vo forme 3D objektov na úrovni detailu LoD 1, ktoré sú vizualizované a dostupné prostredníctvom webovej aplikácie MAPKA (do 13. 6. 2024 Mapový klient ZBGIS). V súčasnosti dostupné dáta z projektu leteckého laserového skenovania (LLS) územia Slovenskej republiky, ktoré poskytuje Úrad geodézie kartografie a katastra Slovenskej republiky (ÚGKK SR), v tak vysokom rozlíšení, otvárajú cestu k podrobnejšiemu modelovaniu 3D budov.

Cieľom tohto príspevku je popísať jednotlivé fázy modelovania 3D budov ZBGIS na úrovni detailu LoD 2 s využitím mračna bodov z LLS na území obce Kalinovo. Úroveň LoD 2 definuje vyššiu úroveň detailu pre 3D budovy vrátane podrobných geometrických informácií o strechách budov. Zamerali sme sa na možnosti automatizácie procesov modelovania 3D budov. Tvorbu 3D budov sme realizovali v softvéroch ArcGIS Pro a CityEngine.

*Táto práca bola podporená Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. APVV-22-0151.*

**Kľúčové slová:** mračno bodov, klasifikácia, úroveň detailu, 3D budovy, pôdorys budovy

**Keywords:** cloud of points, classification, level of detail, 3D buildings, footprint of building

---

<sup>1</sup> Ing. Róbert FENCÍK, PhD., Katedra globálnej geodézie a geoinformatiky, Stavebná fakulta STU v Bratislave, Radlinského 11, 810 05 Bratislava, robert.fencik@stuba.sk