



Základní model vystavěného prostředí

Petr Dvořáček

Zeměměřické činnosti ve veřejném zájmu

Tvorba, správa a poskytování výsledků zeměměřických činností v rámci působnosti Zeměměřického úřadu



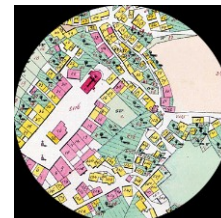
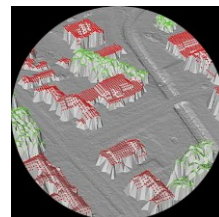
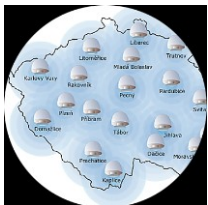
▪ Zeměměřické činnosti ve veřejném zájmu

§ 4 odst. 1 zákona č. 200/1994 Sb., o zeměměřictví a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, ve znění pozdějších předpisů („zeměměřický zákon“)

▪ Zeměměřický úřad (působnost)

§ 3a zákona č. 359/1992 Sb., o zeměměřických a katastrálních orgánech, ve znění pozdějších předpisů

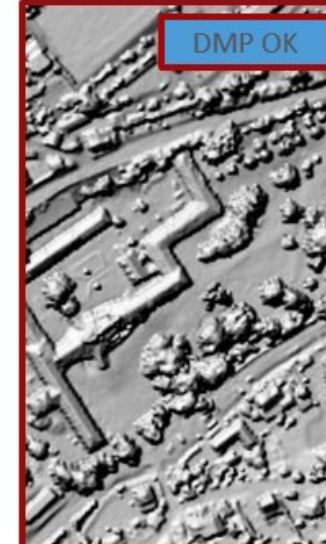
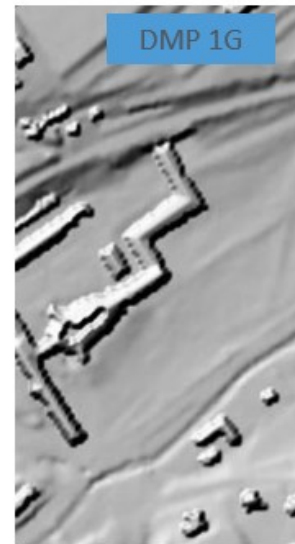
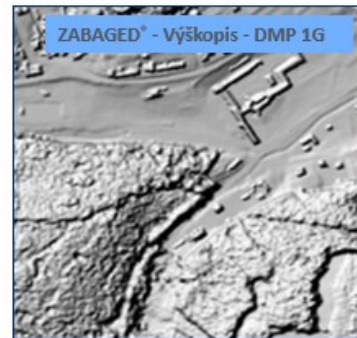
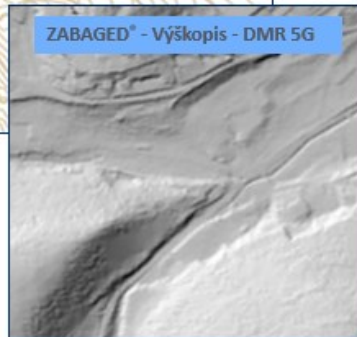
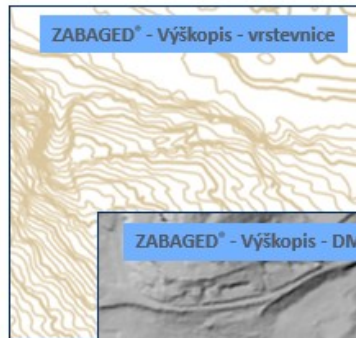
1. vykonává správu geodetických základů České republiky
2. rozhoduje o umístění, přemístění či odstranění měřických značek základního bodového pole, včetně signalizačního a ochranného zařízení bodu bodového pole
3. vykonává správu základních státních mapových děl a tematických státních mapových děl stanovených Českým úřadem zeměměřickým a katastrálním
4. vede databázové soubory bodů bodového pole evidovaných v technických jednotkách
5. vykonává správu základní báze geografických dat České republiky
6. vede Ústřední archiv zeměměřictví a katastru, který je specializovaným archivem
7. provádí zeměměřické činnosti na státních hranicích v dohodě se správcem dokumentárního díla státních hranic
8. projednává porušení pořádku na úseku zeměměřictví podle zvláštního zákona
9. plní další úkoly na úseku zeměměřictví, kterými ho pověřil Český úřad zeměměřický a katastrální





Data území ČR z produkce Zeměměřického úřadu

- Základní ve 2D – Ortofoto ČR, Státní mapové dílo
- Geografická databáze ve 2D, částečně ve 2,5D – ZABAGED®
- Výškopis ČR 3D



DMP OK – Digitální model povrchu České republiky z obrazové korelace

V současné době není
dispozici komplexní
databáze objektů ve 3D





Motivace pro vytvoření 3D modelu území

Je třeba reagovat na další vývoj digitalizace

- digitalizace státní správy – digitalizace stavebního řízení
- digitalizace projektování
- rozvoj metod pro sběr prostorových dat a jejich snadná dostupnost
-

Vedle územně plánovací činnosti

- **Rozvoj nových metod projektování staveb včetně aplikací metod a nástrojů BIM (Building Information Modelling) ve 3D =>** potřeba přípravy geografických podkladů ve standardizovaných digitálních databázových verzích ve 3D a potřeba standardizace zobrazovacích prostředků pro digitální aplikace geografických dat ve 3D



Přínosy BIM a 3D GIS



- Zjednodušuje projektování s využíváním rozsáhlých knihoven stavebních prvků a konstrukcí
- Umožňuje sdílení projektů oborovými projektanty a jejich vzájemnou interakci – detekce kolizí, vysoká flexibilita projektu
- 3D vizualizace stavby – umožňuje efektivnější součinnost projektanta, investora a dalších osob včetně dotčených orgánů
- Sofistikované analýzy návrhu stavby včetně vyhodnocení statiky
- Průběžná výstavba databáze použitých prvků a konstrukcí
- Tvorba průběžného rozpočtu projektované stavby
- **Vizualizace stavby v 3D GIS – hodnocení urbanistických dopadů pro zabezpečení funkčního, harmonického a udržitelného životního prostředí**
- **Analýza vlivů stavby na životní prostředí (viditelnost, hluk, živly,...)**
- Bezpečnost – sdílení dat, modelování důsledků havárií,...
- Předpoklady pro efektivní správu stavby v průběhu jejího životního cyklu



Projektový záměr vytvoření ZMVP

V resortu ČÚZK, resp. v Zeměměřickém úřadu – rozpracovávání úvah o posunu tvorby geografických podkladů ve 3D na základě:

- **Koncepce zavádění metody BIM v České republice** (dále jen Koncepce BIM), schválená usnesením vlády č. 682/2017,
- později materiál **Aktualizace Koncepce zavádění metody BIM v České republice** podle vládního usnesení č. 519/2024
 - => => => Návrh zákona o BIM

Zeměměřický úřad zpracoval již v roce 2024

Projektový záměr

VYTVOŘENÍ ZÁKLADNÍHO MODELU VYSTAVĚNÉHO PROSTŘEDÍ

Legislativní východiska



Zákon č. 330/2025 Sb. o správě informací o stavbě a vystavěném prostředí a o změně některých dalších zákonů – „zákon o BIM“

HLAVA III

Informační model vystavěného prostředí

§ 11

Součásti informačního modelu vystavěného prostředí

Informační model vystavěného prostředí sestává ze **základního modelu vystavěného prostředí** a z **doplňků základního modelu vystavěného prostředí**, jsou-li pořizovány.

§ 12

Základní model vystavěného prostředí

(1) **Základní model vystavěného prostředí obsahuje údaje o objektech vystavěného prostředí reprezentující spojitě celé území státu** v rozsahu nezbytném pro hospodárnou, efektivní a účelnou správu a rozvoj vystavěného prostředí.

(2) **Základní model vystavěného prostředí vytváří a aktualizuje Zeměměřický úřad.** Podkladem pro tvorbu a aktualizaci základního modelu vystavěného prostředí jsou zejména údaje základního registru územní identifikace, adres a nemovitostí, digitální technické mapy kraje, základní báze geografických dat České republiky, údaje z informačních modelů staveb a údaje z jiných informačních systémů veřejné správy.

(3) **Zeměměřický úřad je správcem informačního systému základního modelu vystavěného prostředí, který je informačním systémem veřejné správy.** Prostřednictvím tohoto informačního systému zajišťuje Zeměměřický úřad tvorbu, aktualizaci a zpřístupňování údajů základního modelu vystavěného prostředí.

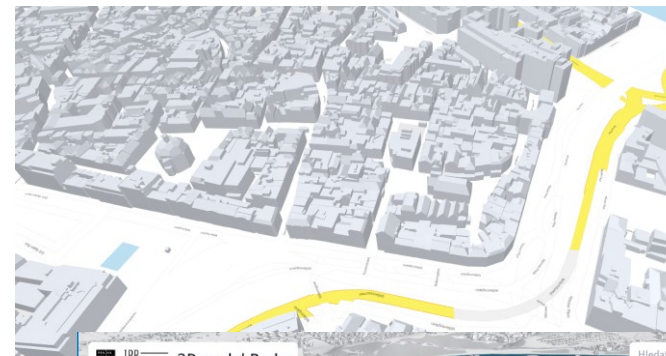
(4) Podrobnosti vymezení obsahu základního modelu vystavěného prostředí a pravidla pro jeho tvorbu a správu stanoví prováděcí právní předpis.

Studium domácích i zahraničních zkušeností



3D modely měst/území

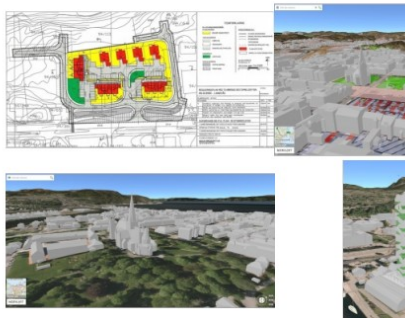
- Praha, Brno,...
- Estonsko, Bavorsko, Finsko, Švýcarsko, Kanada
- Topographic Landscape Model © Swisstopo (<https://www.swisstopo.admin.ch/en/information-topographic-landscape-model>)
- 3D BAG (Basisregistratie Adressen en Gebouwen) – Nizozemsko (<https://3dbag.nl/en/viewer>)
-



GIM INTERNATIONAL **ARTICLE**

NORKART

New 3D Map Solution
Covering Norway



Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung

3D-Stadtmodelle in LoD2 - Bauwerke & Aktualisierung

REPUBLIC OF ESTONIA
LAND BOARD

**3D in Estonian Land Board
A Short Introduction**

Hanno Kuus
Estonian Land Board

24.10.2022

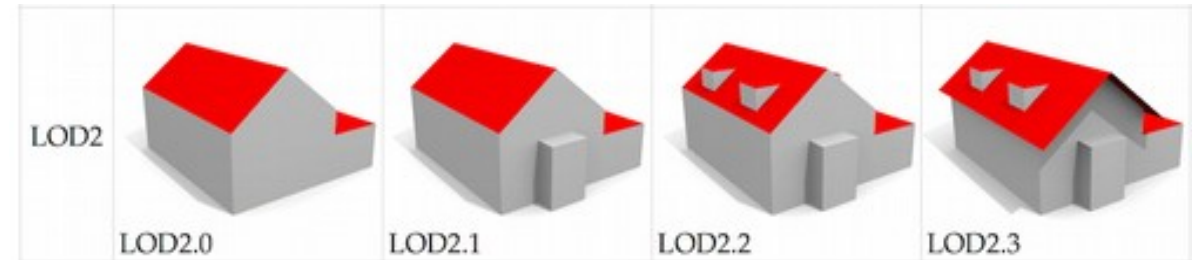
Online tool for Urban Planning

Bundesamt für Landestopografie swisstopo Visit Czech Land Survey Office at swisstopo, 05.06.2024



Projekt tvorby ZMVP základní charakteristika návrhu

- Prostorové stavby > 16 m², LoD 2,
- Unifikované modely příhradových konstrukcí (mosty, rozhledny, vysílače....)
- Komunikace ZABAGED[®] na DMR 4G
- Nadzemní elektrická vedení > 22kV
- Významné produktovody
- Vodstvo nad DMR 4G
- Plošná vegetace + významné solitéry
- Terénní reliéf DMR 4G nebo DMR 5G

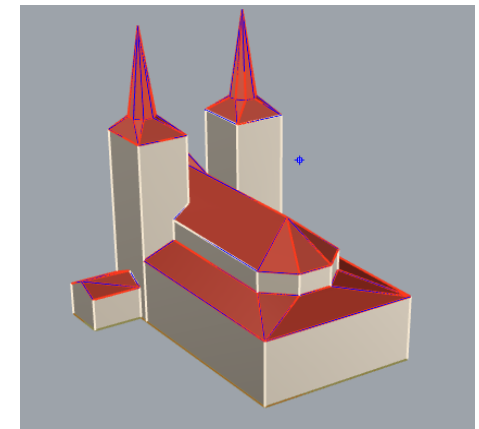
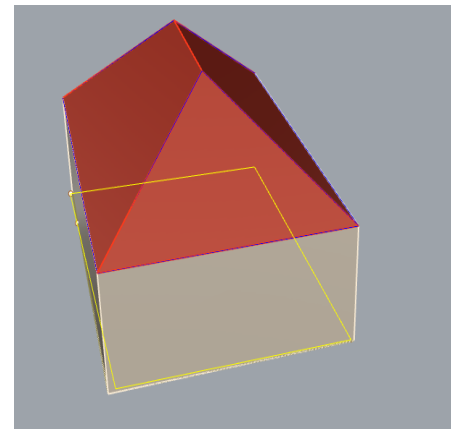


Základní atributy objektů

- Budou převzaty ze ZABAGED[®]
- ID vazby do RÚIAN => vazby na jiné ISVS

Obsah a forma dat

- Dle standardu CITY GML verze 3.0





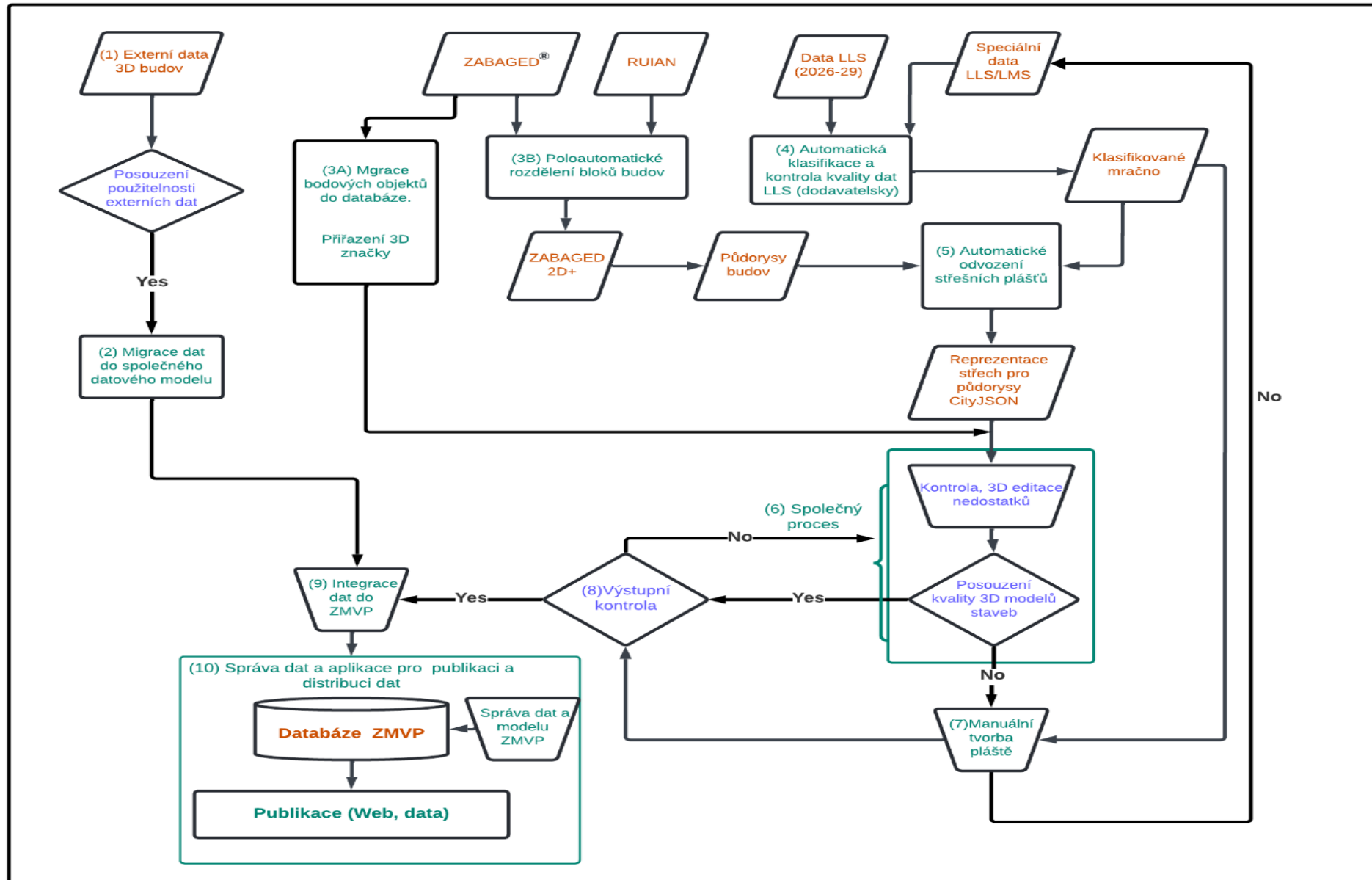
Zdroje dat pro ZMVP

- Základní báze geografických dat ČR – ZABAGED®
- Digitální technické mapy (DTM)
- Digitální katastrální mapy a systém jejich aktualizace
- Základní prostorová situace DTM a její aktualizace
- Digitální model reliéfu 5. generace (DMR 5G)
- Existující 3D modely staveb vybraných měst
- Standardní data leteckého měřického snímkování (LMS) a Ortofoto ČR
- Nová data leteckého laserového skenování (LLS)

Tvorba 3D modelů staveb

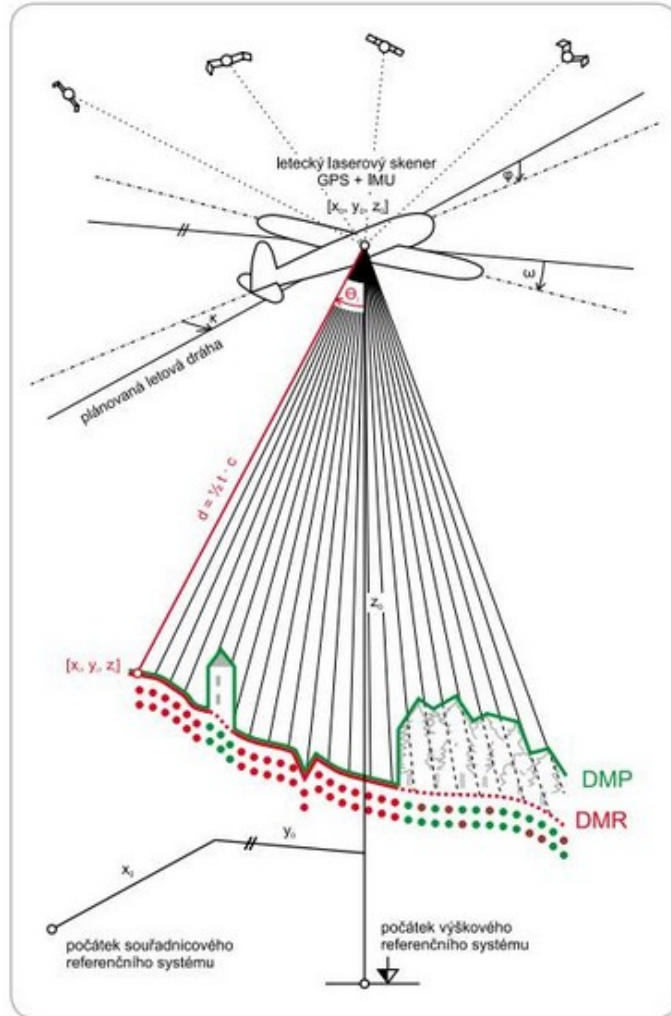
- Prvotní automatizované generování modelů staveb z nových dat LLS
- Interaktivní kontrola dotváření staveb
- Fotogrammetrická tvorba složitých modelů staveb
- Parametrické modely staveb

Koncepční technologické schéma tvorby ZMVP





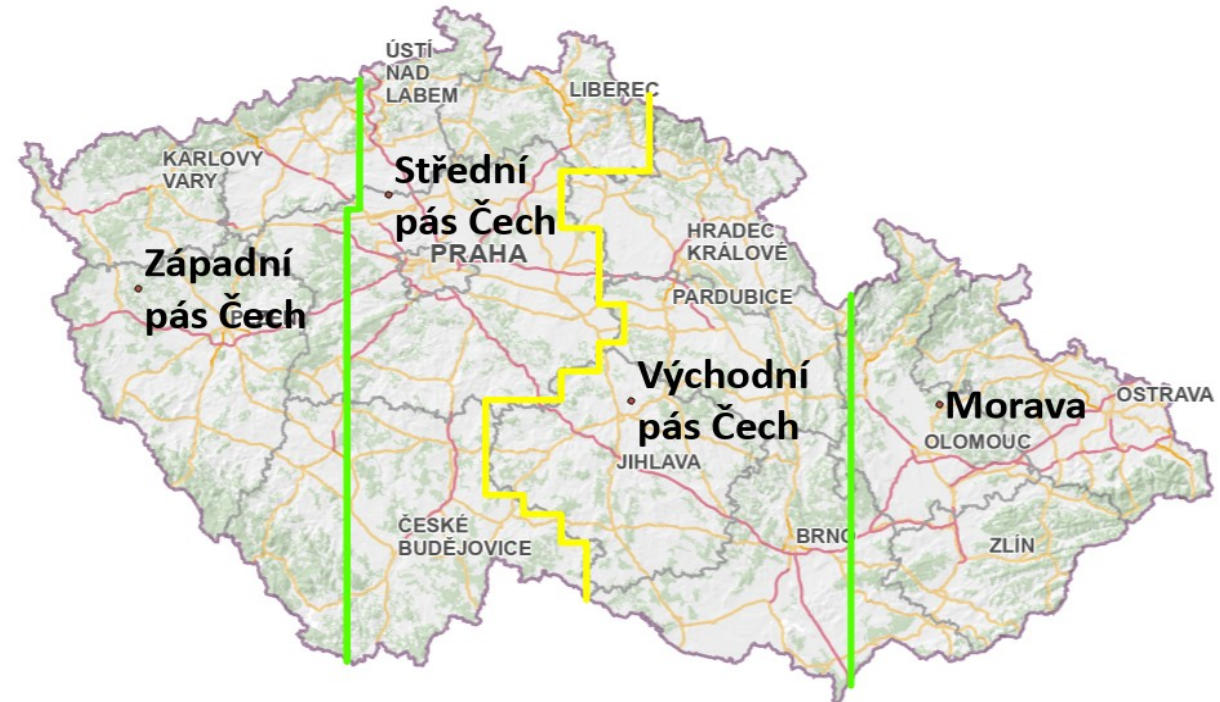
Vstupní data pro tvorbu ZMVP z leteckého laserového skenování



Zdroj: Šíma J., Geobusiness 3/2009

Nové pořízení dat

- Hustota LLS 15 – 20 bodů/m²
- Přesnost ve výšce cca 0,10 m



ZMVP – pilotní projekt



Ve 2. pol. 2025 pilotní projekt tvorby ZMVP –15 m. I. ZTM 10 (300 km²) z oblasti Havlíčkova Brodu



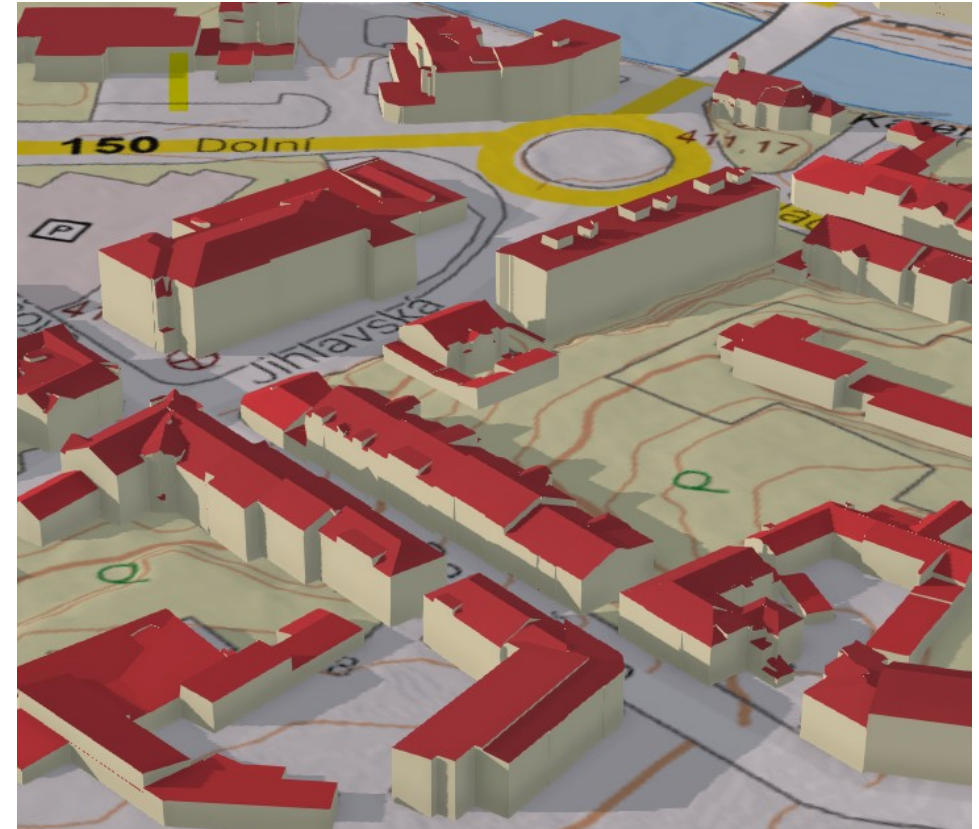
Cíle pilotního projektu:

- Pořízení podkladových dat - LLS, příprava dat pro tvorbu 3D modelu
- Příprava a automatizované zpracování 3D modelu
- Kontrola a editace 3D modelů ve specializovaném SW



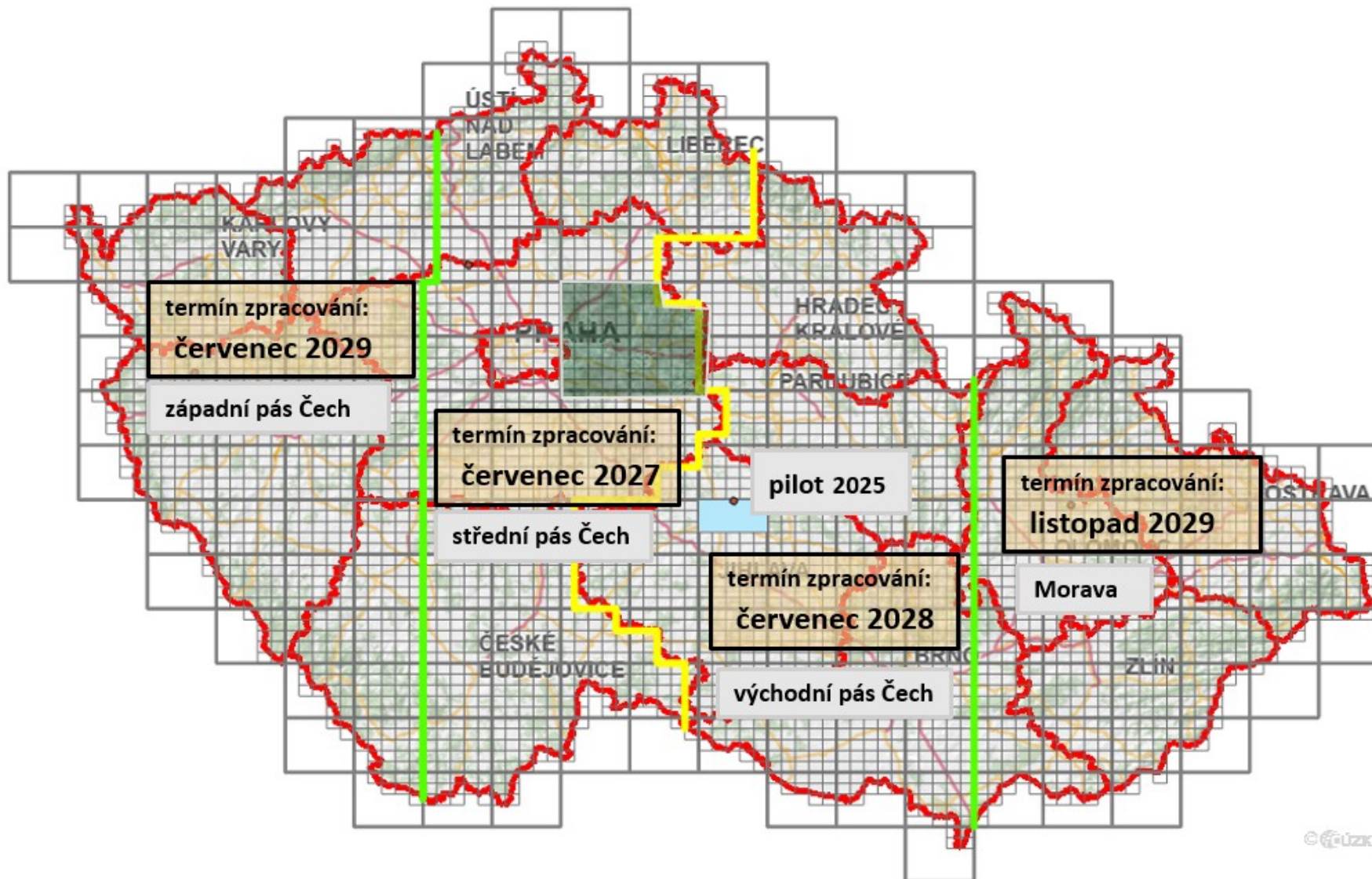
ZMVM publikace dat

- Jak veřejná, tak omezená část – ve vazbě na DTM.
- Souborově (ATOM service): CityGML / CityJSON
- Webový mapový portál – integrace s BIM kontejnery a doplňky.
- Referenční rozhraní v rámci ISSS





Územní postup tvorby 3D modelů staveb





ZMVP – současný stav tvorby a koncepční úkoly pro nadcházející období

- **Probíhá analýza výsledků pilotního projektu pro tvorbu ZMVP**, na jejich základě jsou upravovány požadavky na vstupní data, příslušné technologické postupy a organizaci prací.
- **Proběhla výběrová řízení na rámcové a prováděcí dohody na LLS**. Probíhá první etapa sběru dat. Po provedení LLS jsou přebírána od dodavatelů data.
- **Připravuje se zadávací dokumentace (budou vyhlášeny veřejné zakázky) na doplnění HW a SW infrastruktury** potřebné pro tvorbu ZMVP.
- **V roce 2026 probíhá analýza možností využití dostupných 3D modelů měst pro ZMVP**, připravují se podmínky pro přebírání dat.
- S využitím všech podkladových dat a prostřednictvím procesů pro zpracování **vytvořit do konce roku 2029 ZMVP území ČR**.
- **Do konce roku 2029 připravit procesy aktualizace ZMVP** s využitím aktualizčních procesů DTM, ISKN a RÚIAN, v roce 2030 zahájit aktualizaci.
- **Do roku 2029 připravit závazná pravidla pro publikaci dat ZMVP** do propojeného datového fondu veřejné správy prostřednictvím informačního systému sdílené služby.



Užití ZMVP záměr stavby v aplikaci





Děkuji za pozornost

petr.dvoracek@cuzk.gov.cz