


Digitálna transformácia územného plánovania a výstavby na Slovensku stavebného úradu

Proof of concept (PoC)

Overenie konceptov spracovania 3D modelov územia a stavieb na zefektívnenie zavádzania novej stavebnej legislatívy do praxe.

A NATIONAL PARADIGM SHIFT | A COMMON NATIONAL FRAMEWORK

PROOF OF CONCEPTS & SCENARIO PLANNING




POC 1: DENDROLOGY
3D tree models constructed by LiDAR, RGB, and spectral imaging

A management and monitoring tool to execute real-time precision forestry through tree inventory and analysis, as well as tree condition monitoring and risk detection, in order to improve decision making for tree management



POC 2: SMART ZONE PLAN
3D territorial model built based on LiDAR, photogrammetry, and geophysical scanning

An automated tool to scan zoning plans and construction objectives within the territory, examining whether they are compatible with the proposed regulation of the functional and spatial arrangement of the territory



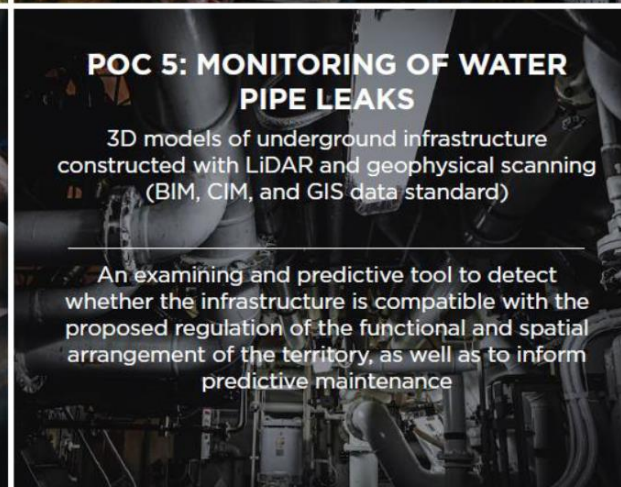
POC 3: CONSTRUCTION NOTICE
BIM models of buildings (under construction)

A monitoring tool to supervise construction status of buildings, giving real-time updates on the projects' status, as well as reporting on stopping conditions based on automated detection should any construction conflicts occur



POC 4: BUILDING AN APARTMENT
3D models of proposed project(s)

An automated tool to perform real-time scanning of construction submissions, reporting status of construction permit process and stopping conditions should any construction conflicts occur



POC 5: MONITORING OF WATER PIPE LEAKS
3D models of underground infrastructure constructed with LiDAR and geophysical scanning (BIM, CIM, and GIS data standard)

An examining and predictive tool to detect whether the infrastructure is compatible with the proposed regulation of the functional and spatial arrangement of the territory, as well as to inform predictive maintenance



POC 6: ROAD CONSTRUCTION PROJECT
BIM models of road construction project(s)

A monitoring tool to supervise construction status and report on stopping conditions should any construction conflicts occur



Štruktúra projektu

6x Proof-Of-Concepts (PoC) – **Dendrológia - Smart plán zóny - Stavebná ohláška -
- Stavba rodinného domu - Monitoring podzemných sietí - Stavba cesty**



Účel projektu

aplikovaný výskum a vývoj s priamym overením prístupov, testovania algoritmov
a navrhovaných konceptov



Záujmová lokalita

okres / mesto Žiar nad Hronom

Špecifikácia výstupov

Čiastkové ciele pre všetky PoC:

- Vytvorenie **modelu digitálneho dvojčata** na vybranom území jedného mesta s možnosťou testovania metodických prístupov a implementačných postupov.
- Návrh, realizácia, testovanie, vyhodnotenie implementačných alternatív **spracovania 3D modelov územia**.
- Návrh, realizácia, testovanie, vyhodnotenie implementačných alternatív spôsobov a prístupov ku **klasifikácii územia a objektov pomocou AI**.
- Návrh, realizácia, testovanie, vyhodnotenie implementačných alternatív spôsobov a miery škálovateľnosti riešenia z pohľadu IT infraštruktúry pre **spracovanie veľkých dát komplexných modelov**.
- Návrh, realizácia, testovanie, vyhodnotenie implementačných alternatív spôsobov a miery škálovateľnosti riešenia z pohľadu integrácia **formátov dát** a aplikácií pre **BIM, GIS, CIM**.
- Návrh, realizácia, testovanie, vyhodnotenie implementačných alternatív spôsobov a miery škálovateľnosti riešenia z pohľadu integrácie **3D modelov** území SR.
- Návrh, realizácia, testovanie, vyhodnotenie implementačných alternatív spôsobov a miery škálovateľnosti riešenia z pohľadu komunikačného rozhrania aplikácií a **používateľskej skúsenosti (UX)**.

DIGITÁLNA DVOJIČKA – DÁTOVÉ PILIERE



PRIESTOROVÝ

Priestorové prvky zobrazujúce fyzické prostredie

Geo-priestorový zobrazovací nástroj, nástroj na plánovanie, rozvoj a výstavbu.



ENVIROMENTÁLNY

Dynamické environmentálne dáta

Predvídanie a zavádzanie preventívnych opatrení.



EKONOMICKÝ

Ekonomické dáta: informované rozhodnutia pre strategické investovanie.

Socio-ekonomické dáta: inkluzívne mestské plánovanie.



SPOLOČENSKÝ

Socio-demografické dáta

Integrácia vzorcov správania obyvateľov do budúceho plánovania.



TECHNOLOGICKÝ

Informačné technológie a energetická infraštruktúra

Monitorovanie vzorcov spotreby, optimalizácia údržby a prevádzky mestskej infraštruktúry.



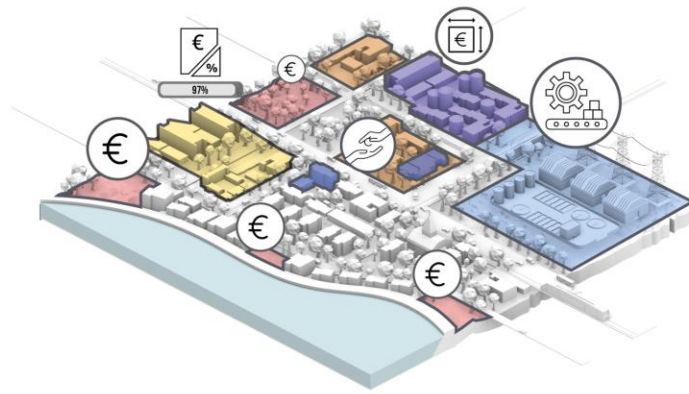
KULTÚRNY

Kultúrne dedičstvo a podujatia

Kultivácia občianskej úcty a angažovanosti v oblasti kultúry a kultúrneho dedičstva.



SPATIAL



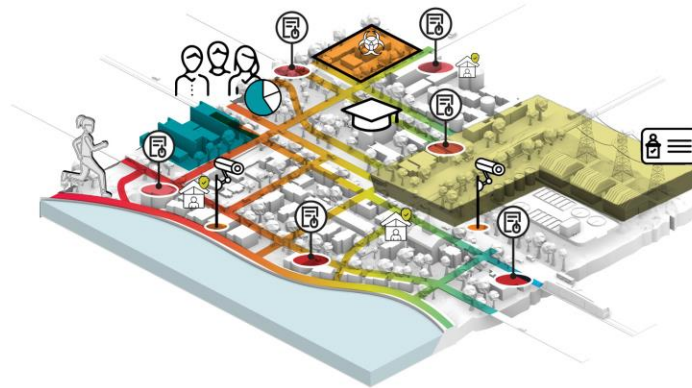
ECONOMIC



TECHNOLOGICAL



ENVIRONMENTAL



SOCIAL



CULTURAL

VÝSTUPY PROOF OF CONCEPT



FUNKČNÝ PROTOTYP - digitálny obraz krajiny



NEFUNKČNÝ PROTOTYP - FIGMA



DETAILNÁ FUNKČNÁ ŠPECIFIKÁCIA - pre potreby verejného obstarávania informačného systému ÚÚPV SR

Požiadavky na metódy zberu dát a spracovanie dát



V rámci vytvorenia DOK sa predpokladá overenie využitia všetkých nižšie uvedených metód zberu v rozsahu podľa výsledkov analýzy hodnotenia jednotlivých metód

- *Satelitné snímkovanie*
- *Letecké snímkovanie*
- *UAV snímkovanie*
- *Letecké laserové skenovanie (LiDAR)*
- *UAV laserové skenovanie (LiDAR)*
- *Mobilné laserové skenovanie*
- *Terestrické laserové skenovanie*
- *Sonar – batymetrické merania*
- *Geofyzikálne povrchové meranie*

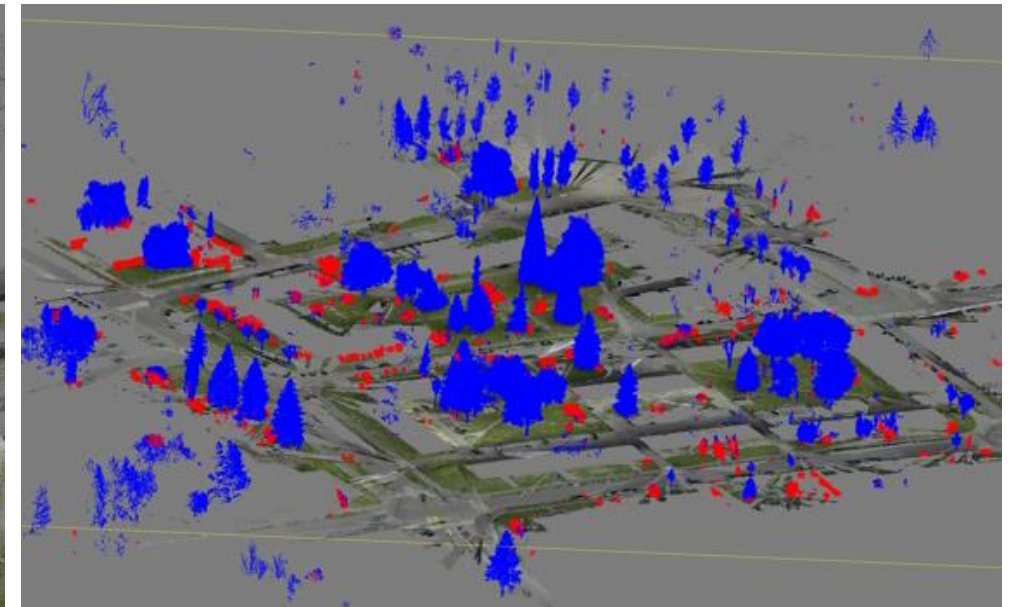
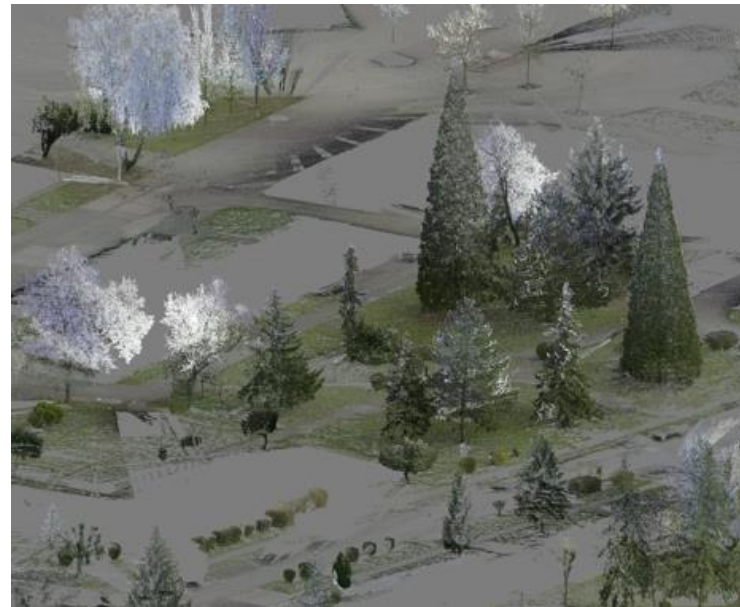


PoC 1 - Dendrológia

Zber a predspracovanie dát



- **Pozemné laserové skenovanie (TLS) v troch cykloch**
 - 1. cyklus, apríl 2023, bezvegetačné obdobie, lokalita 4
 - 2. cyklus, jún 2023, vegetačné obdobie, 1/4 lokality 4 a lokalita 6
 - 3. cyklus, október 2023, koniec vegetačného obdobia, zvyšné 3/4 lokality 4
- Výstupom je **klasifikované mračno bodov pre lokalitu 4 (Centrum ŽnH) a lokalitu 6 (Park Š. Moysesova ŽnH)**



Dendrologický prieskum

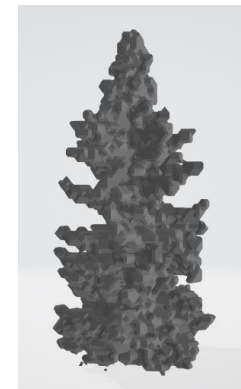
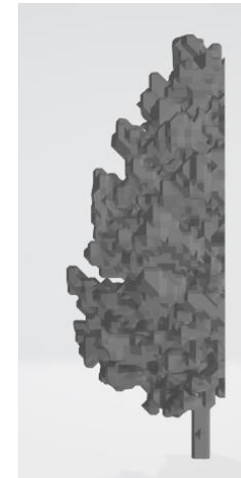
- Realizovaný v lokalite 4 mesta Žiar nad Hronom
- Vykonaný v mesiacoch jún až september 2023
- Zmapovaných celkovo 587 drevín
- Výstupom je **Tabuľka inventarizácie a hodnotenia drevín**

Por. č.	Slovenské meno	Vedecké meno	Typ dreviny (listnatá / ihličnatá)	Obvod kmeňa (cm) vo výške 130 cm nad zemou	Priemer korony stromu (m)	Výška stromu (m)	Štádium rastu (mladý/dospelý jedinec)	Vitalita
1	gledičia trojtrňová	gleditsia triacanthos	listnatá	169,5	9	12	dospelý	0
2	javor horský	acer pseudoplatanus	listnatá	97,5	7	11	dospelý	0
3	javor horský	acer pseudoplatanus	listnatá	125,5	8	13	dospelý	0
4	javor horský	acer pseudoplatanus	listnatá	116,5	8	15	dospelý	0
5	tuja západná	thujaa occidentalis	ihličnatá	75,5	3	9	dospelý	0
6	borovica lesná	pinus sylvestris	ihličnatá	116	6	17	dospelý	0
7	smrekovec opadavý	larix decidua	ihličnatá	88	4	18	dospelý	0
8	tuja západná	thuja occidentalis	ihličnatá	63	1,7	6	dospelý	0
9	tuja západná	thuja occidentalis	ihličnatá	38	1,5	6	dospelý	0
10	smrek obyčajný	picea abies	ihličnatá	82	3	12	dospelý	0
11	tuja západná	thuja occidentalis	ihličnatá	50,5	1,5	6	dospelý	0
12	tuja západná	thuja occidentalis	ihličnatá	50	1,7	8	dospelý	0
13	tuja západná	thuja occidentalis	ihličnatá	53	1,2	8	dospelý	0
14	smrek obyčajný	picea abies	ihličnatá	57	4,5	11	dospelý	0
15	jaseň štíhly	fraxinus excelsior	listnatá	135	5	16	dospelý	2
16	javor mliečny	acer platanoides	listnatá	107	5	7	mladý	0
17	smrek obyčajný	picea abies	ihličnatá	44	3,5	7	mladý	0



Odhad základných parametrov stromov z mračna bodov

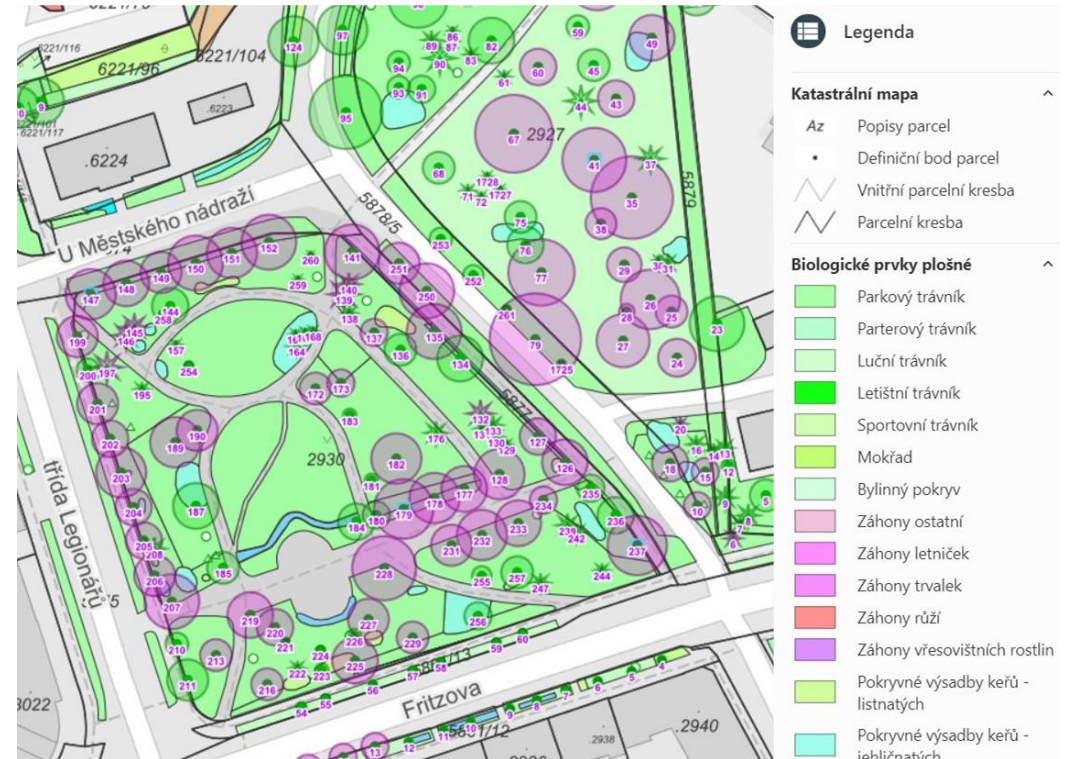
- Zo spracovaného mračna bodov bol/a vykonaný/á:
 - **automatická segmentácia individuálnych drevín**
 - algoritmus Treelso - Graph-based individual-tree isolation
 - **výpočet základných parametrov** (vlastná implementácia)
 - výška stromu
 - obvod kmeňa vo výške 130 cm
 - výška nasadenia koruny
 - obvod koruny
 - objem koruny
 - objem biomasy
 - uhol naklonenia kmeňa stromu
 - vzdialenosť ťažiska stromu od osi kmeňa
 - **generovanie zosieťovaných modelov** (meshe) **stromov**
- Výsledkom sú vypočítané parametre pre všetky dreviny v lokalite 4 ŽnH



Pasportizácia zelene

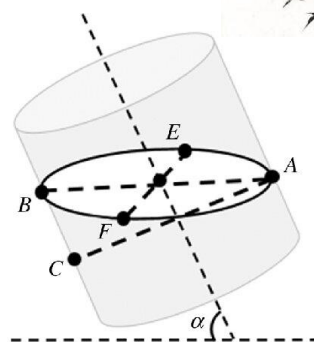
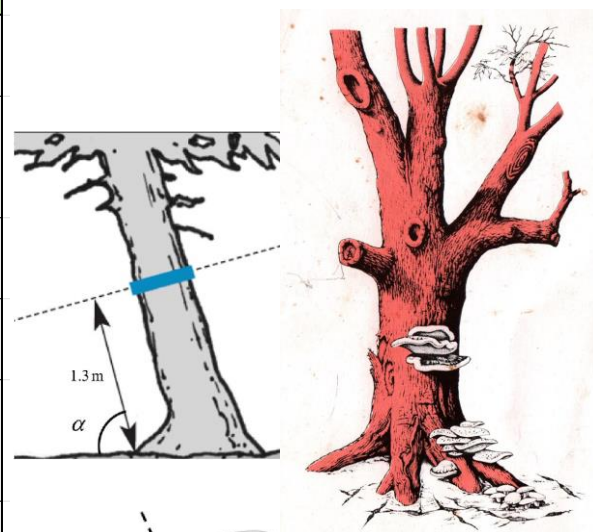
- **Klasifikácia zelene z viacerých hľadísk**
 - vysoká, stredná a nízka
 - bodová, skupinová, líniová a plošná
 - súkromná, verejná, vyhradená a zeleň osobitného určenia
 - v urbanizovanej, poľnohospodárskej a lesnej krajine
- **Definované atribúty pre strednú a vysokú zeleň**
 - identifikačné údaje
 - lokalizačné údaje
 - taxonomické údaje
 - dendrometrické údaje
 - parametre vitality a prevádzkovej bezpečnosti stromov
 - parametre určujúce mikroklimu a manažment vody krajine
 - dendrologický prieskum
 - údaje z 3D modelovania (meshe, mračná bodov a pod.)

v



Vitalita a zdravotný stav stromov

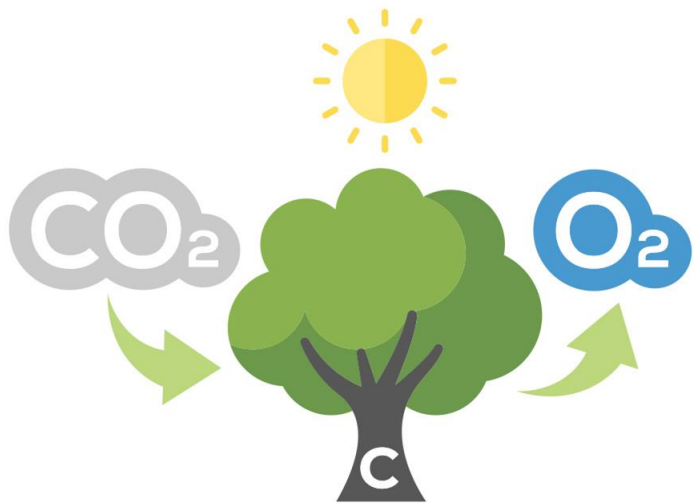
parameter	infračervená termografia	RGB+NIR snímkovanie	multispektrálne snímkovanie	hyperspektrálne snímkovanie	laserové skenovanie
rozsah defoliácie	X	O	O	O	O
zmena ofarbenia listov	X	X	O	O	X
prítomnosť parazitov	X	O	O	O	X
prítomnosť výmladkov	X	O	O	O	O
poranenia kmeňa alebo konárov	O	X	X	X	X
prítomnosť dutín a otvorov	O	X	X	X	X
prítomnosť hniloby a húb	O	X	X	X	O



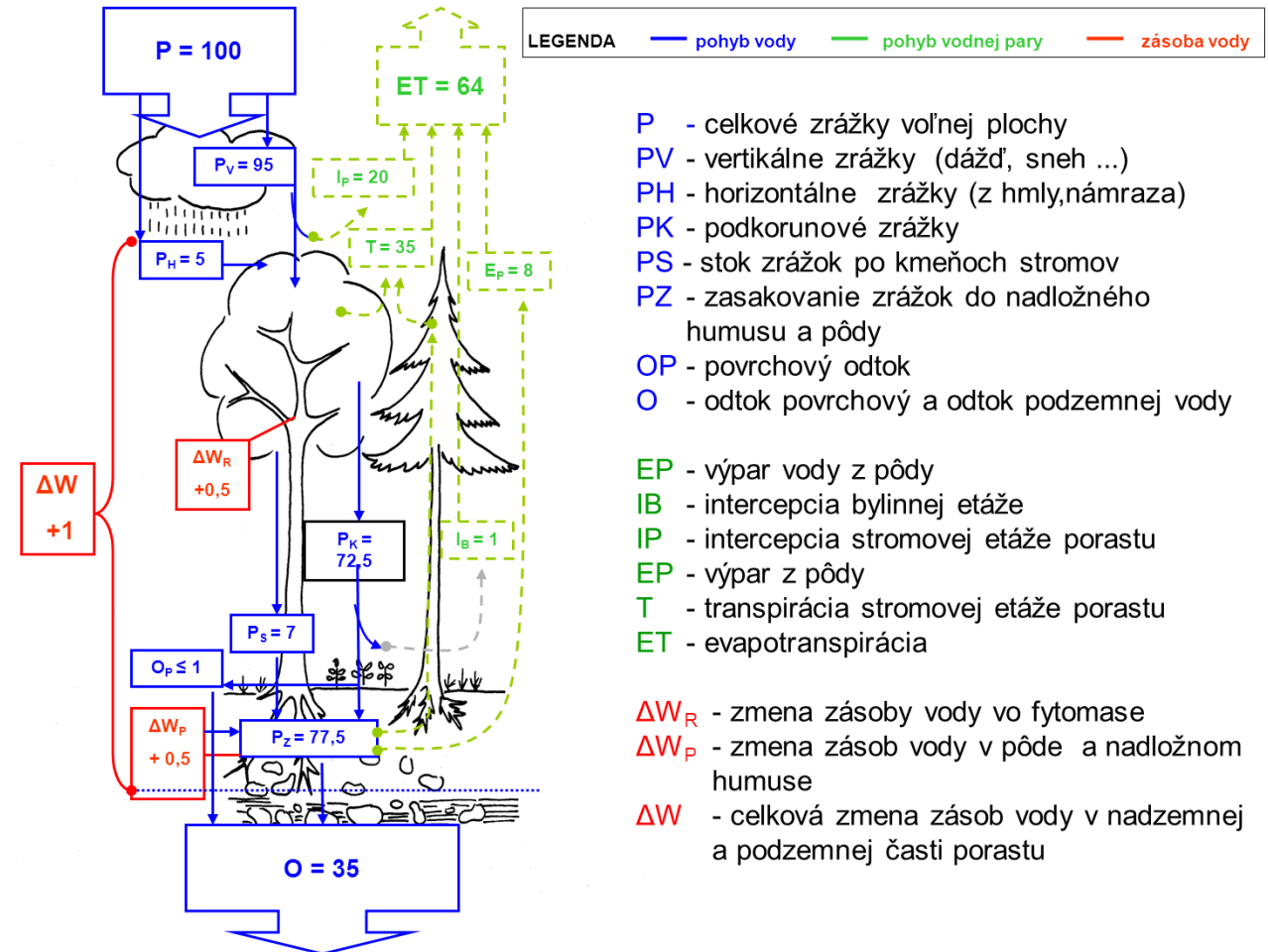
Stabilita a prevádzková bezpečnosť stromov

parameter	infračervená termografia	laserové skenovanie	pozemný penetračný radar
uhol naklonenia	X	O	X
vychýlenie ťažiska od osi kmeňa	X	O	X
stabilita koreňov	X	X	O
stabilita kostrového vetvenia	X	O	X
poranenia kmeňa alebo konárov	O	X	X
prítomnosť dutín a otvorov	O	X	X
prítomnosť hniloby a húb	O	O	X

Sekvestrácia uhlíka, absorpcia CO₂ a produkcia kyslíka



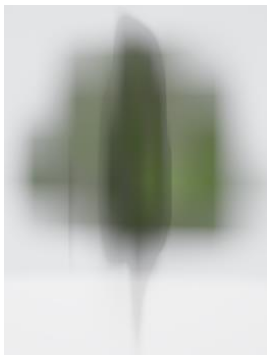
Vodný režim drevín



3D modelovanie a vizualizácia stromov

- Implementácia do funkčného prototypu
- Definované tri úrovne detailov pre ihličnaté a listnaté dreviny

LOD0



LOD1

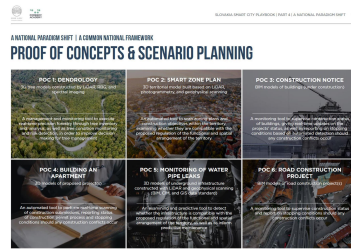


LOD2



PoC 2 - Smart plán zóny

Proof of concept (projektová aktivita PoC 2 – Smart plán zóny)



Overenie konceptov

V rovine spracovania územno - plánovacej dokumentácie pre zefektívnenie zavádzania novej legislatívy v oblasti územného plánovania smerom do praxe.

Tím expertov Technickej univerzity v Košiciach

- analyzuje
- overuje
- testuje

koncept nasadenia moderných územných plánov budúcnosti a koncept fungovania digitálneho dvojčaťa v oblasti územného plánovania

Overovanie konceptov výskumnej aktivity

Výskumné úlohy v tejto oblasti tvorby modelu územného plánu zahŕňajú:

Analýza požiadaviek a potrieb územného plánovania v kontexte novej legislatívy

- procesy územného plánovania
- subjekty územného plánovania
- štruktúra, obsah a forma dokumentov územného plánovania

Analýza zdrojov dát a ich dátových formátov

- disponibilné dáta (štátne, rezortné IS a iné....)
- ďalšie potrebné datasety (analýzy spôsobov ako ich získať)
- datasety vytvorené v procese tvorby územného plánu

Analýza metód tvorby územného plánu (súčasná/novo pripravovaná legislatíva)

- od analógovej tvorby výkresov (textovej/grafickej časti) smerom k postupnej digitalizácii
- zákonom určená forma spracovania ÚPD (č. 200/2022 Z.z., § 18 (7))“elektronicky v textovej forme a grafickej forme”
- požiadavky na formu a obsah záväznej časti územného plánu – spôsob vymedzovania základných územných celkov a jednotiek pre stanovenie regulatívov

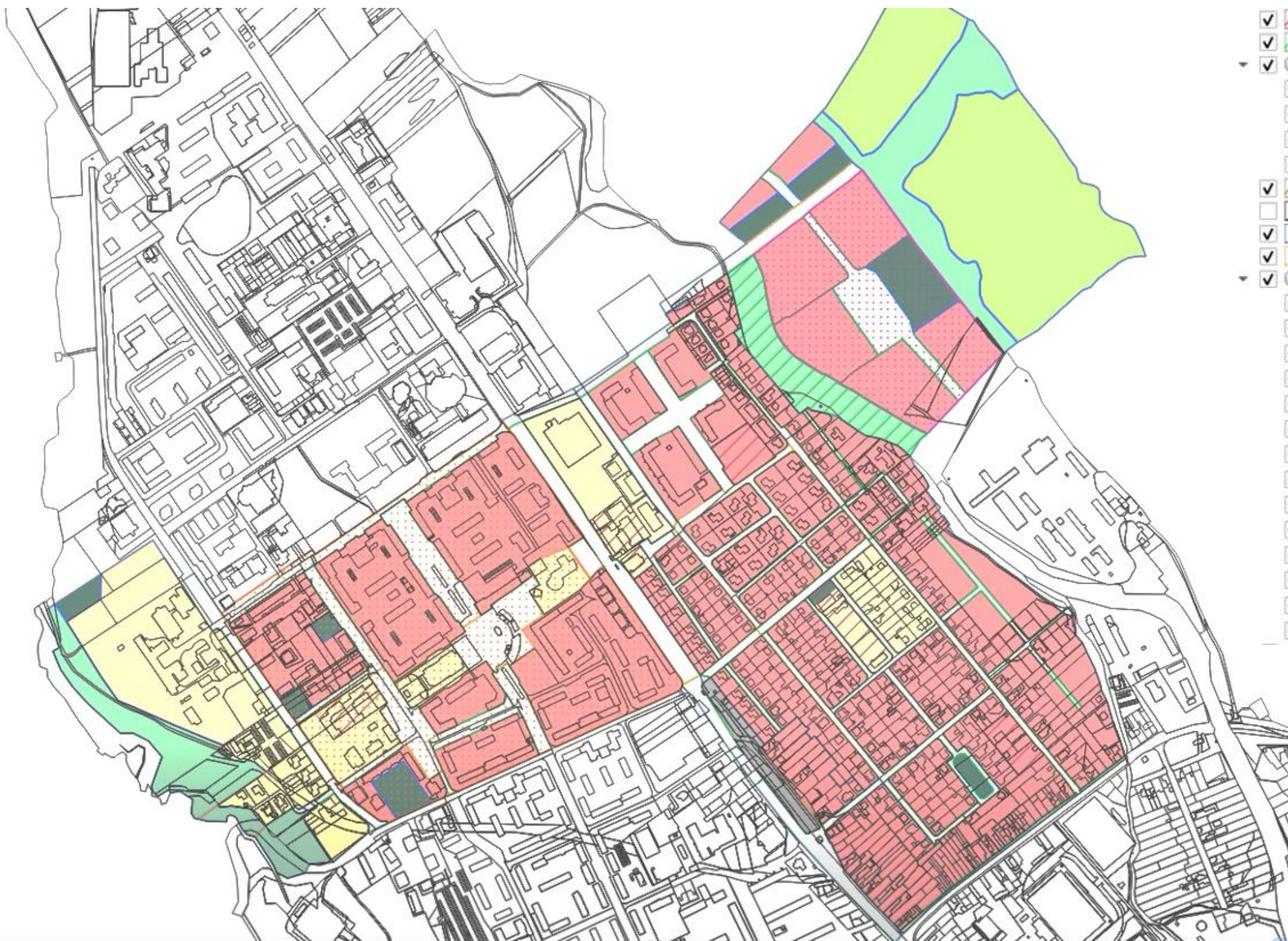
Overovanie konceptov výskumnej aktivity



























Výskumné úlohy v tejto oblasti tvorby modelu územného plánu zahŕňajú:

- **Návrh nástrojov tvorby územného plánu v elektronickej forme**
 - analýza disponibilných geoinformačných nástrojov a dátových formátov
 - udržateľnosť otvorených štandardov a ich interoperabilita
 - návrh variantných metód tvorby a spracovania geodát v procese spracovania návrhu územného plánu

- **Overovanie a testovanie**
 - proces prebiehajúci v dvoch rovinách použiteľnosti
 - spracovania ÚPD (s plnou funkcionalitou)
 - posudzovania súladu ÚPD so stavebných zámerov a rozhodovania o ďalšom využití územia (validácia súladu stavebného zámeru s územným plánom)

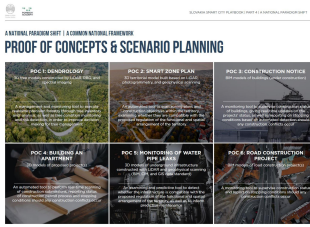
Výskumná aktivita – overovanie konceptov pre spracovanie modelu dát regulačného výkresu



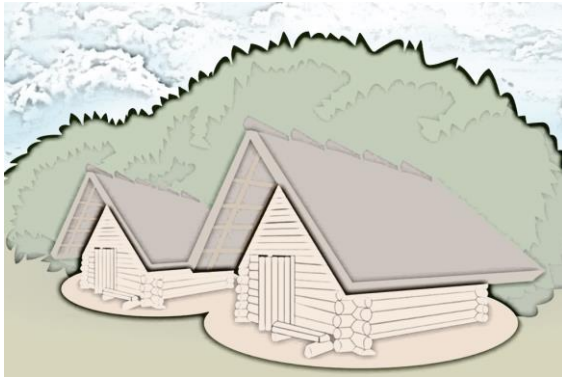
- ✓  osobitne_uzemia
- ✓  plochy_koridory_vo_vz_zelena_infrastruktura
- ▼ ✓  uzemia_pre_obstaranie_updz
 - ✓  pamiatková rezervácia
 - ✓  pamiatková zóna
 - ✓  iné územie
 - ✓  nesprávne zadaná hodnota "typ"
- ✓  plochy_koridory_stavby_vo_verejnom_zaujme
- ✓  zakladne_udaje
- ✓  priestorovo_funkcne_celky
- ✓  priestorovo_funkcne_casti
- ▼ ✓  regulacia skupiny pozemkov
 - ✓  hranica pozemku vegetácie a vodstva
 - ✓  hranica pozemku verejného priestoru
 - ✓  hranica stavebného pozemku
 - ✓  bývanie
 - ✓  vybavenosť
 - ✓  výroba
 - ✓  verejne prístupné priestranstvá
 - ✓  dopravné vybavenie
 - ✓  technické vybavenie
 - ✓  ekostabilizačná vegetácia a vodstvo
 - ✓  produkčná vegetácia a vodstvo
 - ✓  rekreačná vegetácia a vodstvo
 - ✓  nesprávne zadaná hodnota "typ"
 - ✓  nesprávne zadaná hodnota "ZFZ"

PoC 3 - Stavebná ohláška

Proof of concept (projektová aktivita PoC 3 – Stavebná ohláška)



 Drobné stavby (DS) a jej zmeny a drobné stavebné práce (DSP)



Zákon č. 201/2022 Z. z.

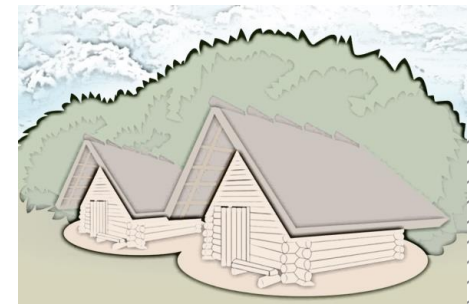
Príloha č. 2: Drobné stavby a jej zmeny a drobné stavebné práce

Do PoC 3 bolo integrovaných 21 druhov/modelov DS

21 druhov/modelov DS

Analýza a špecifikácie druhov drobných stavieb podľa Prílohy č. 2 zákona 201/2022 Z. z.

- **1a** - nepodpivničená stavba do 25 m² zastavanej plochy a do 5 m výšky bez obytných miest vykurovania, ktorá neslúži na výrobu ani na skladovanie horľavých kvapalín alebo plynov v
- **1b** - zmontovaný výrobok, altánok, predajný stánok a rekreačná stavba s jedným nadzemným podlažím do 5 m výšky v zastavanom území obce
- **1c** - podzemná stavba, zemná pivnica, ak zastavaná plocha nepresahuje 25 m² a hĺbka 3 m
- **1e** - stavba pre hospodárske zvieratá s jedným nadzemným podlažím so zastavanou plochou do 25 m² v zastavanom území obce
- **1f** - skleník s jedným nadzemným podlažím so zastavanou plochou od 25 m² do 50 m² a do výšky 5 m
- **1g** - prípojky a zaústenia stavieb a pozemkov na verejné rozvodné siete a kanalizáciu všetkých druhov stavieb a pozemkov na rozvodné siete a kanalizáciu hlavnej stavby
- **1i** - domové žumpy s objemom do 12 m³
- **2a** - prístrešok s jedným nadzemným podlažím so zastavanou plochou do 50 m² a do výšky 5 m
- **2d** - objekty slúžiace na zadržanie zrážkovej vody alebo odvedenie zrážkovej vody prostredníctvom vodnou stavbou
- **2e** - oplotenie tvoriace vlastnícku hranicu v zastavanom území obce (ak sú situované v rámci priemyselných, energetických a iných areálov, tak aj mimo zastavaného územia obce)
- **2f** - ploty s múrikom, nepletivé ploty a ploty, ktoré tvoria hranicu s pozemnou komunikáciou v zastavanom území obce (ak sú situované v rámci existujúcich uzavretých a súvislých priestorov mimo zastavaného územia obce)
- **2i** - stavby elektronických komunikačných sietí umiestňovaných na existujúcich konštrukciách
- **2j** - prízemné stavby elektronických komunikačných sietí v zastavanom území obce, ak ich výška nepresahuje 5 m
- **2k** - nabíjacie stanice pre elektromobily s výkonom do 25kW vrátane odberného elektrického vedenia (za drobné stavby sa nepovažujú nabíjacie stanice umiestnené v stavbe, ak celkový výkon alebo ak umiestnenie ďalšej nabíjacej stanice v stavbe by presiahlo celkový výkon umiestnených v stavbe)



Problematické DS...! / validácia?

Problematické drobné stavby z pohľadu ich špecifikácie v Prílohe č. 2 zákona 201/2022 Z. z.

- **1d** - bazén v záhrade
- **1h** - informačné konštrukcie s najväčšou informačnou plochou väčšou ako 1,2 m² a menšou ako 20 m²
- **1j** - dom na strome a mobilný dom do 25 m² zastavanej plochy; za mobilný dom sa nepovažuje obytné vozidlo s technickým číslom vozidla
- **2c** - dočasné zariadenie staveniska



Statika?



Statika?
Dendrológia?



<https://git.kpi.feit.tuke.sk/dsu/planning/-/wikis/PoC-3-Stavebn%C3%A1-ohl%C3%A1ka/Anal%C3%BDza-typov-drobn%C3%BDch-stavieb-a-%C5%A1pecifik%C3%A1cia-ich-povo%C4%BEovania>

Štandardy pre vykresľovanie modelov a databáza DS

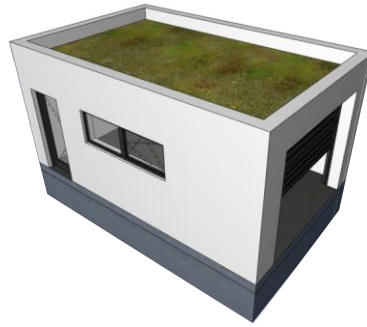
nádrž na vodu



pergola



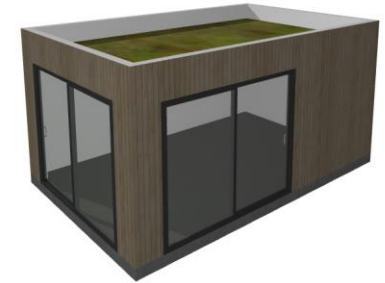
garáž



žumpa



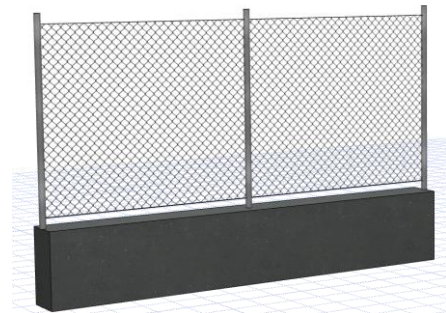
montovaný domček



domček na náradie



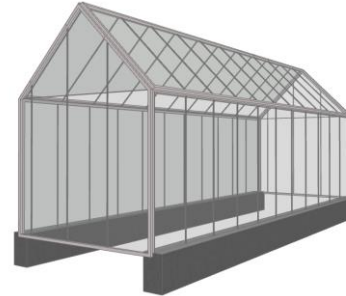
plot 1



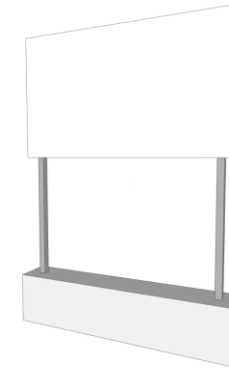
plot 2



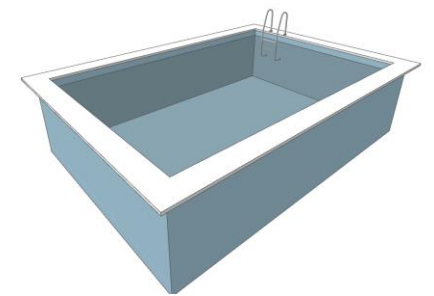
skleník



info. tabuľa

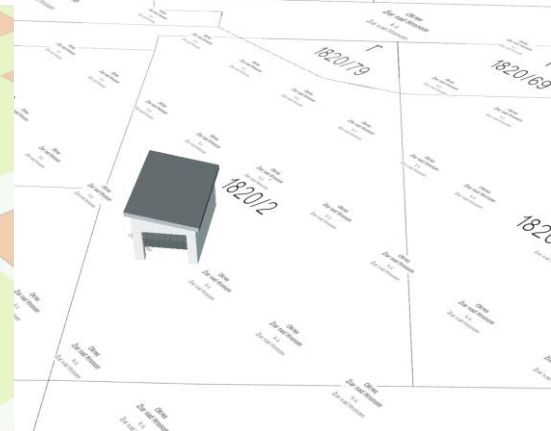


bazén

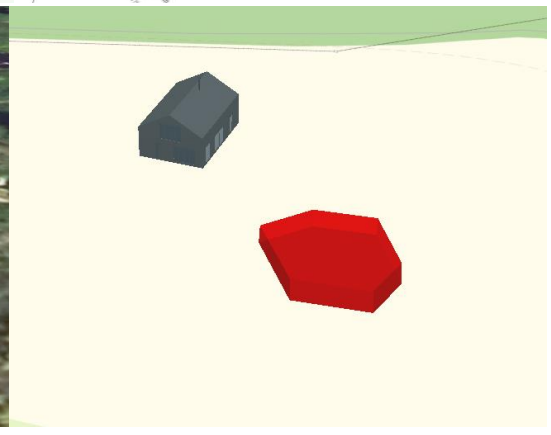
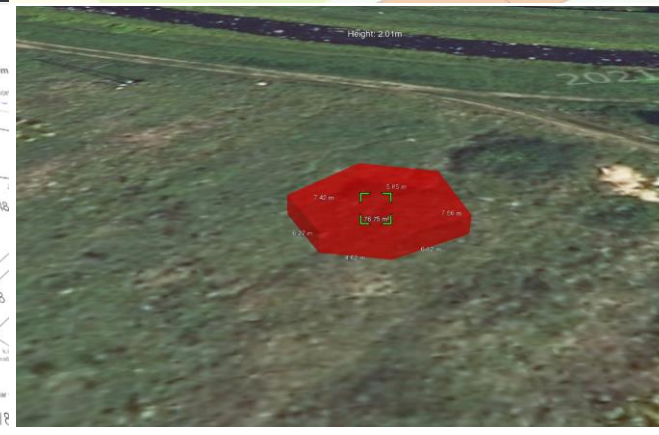
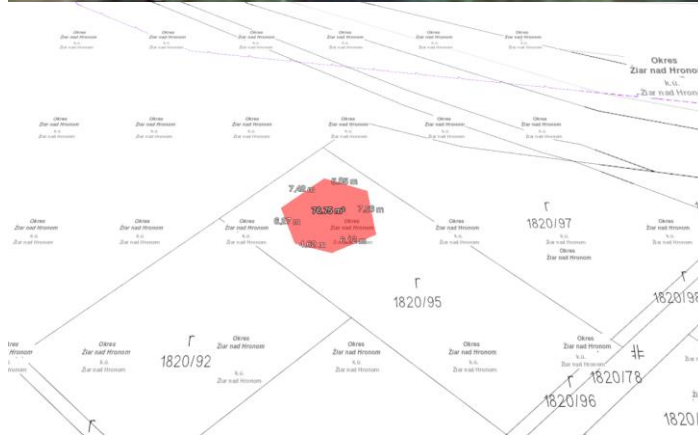


Vloženie objektu DS do funkčného prototypu EPSG 8353

IFC/BIM




Editor DS



PoC 4 - Stavba rodinného domu

VSTUPY - POC 4



**Zákon o
výstavbe**

§ 35 - 46



Regulácia



POC 1



POC 2



POC 5



POC 6



Digitálne dvojča

VÝSTUPY - POC 4

BIM - MODEL

KTO

- Kto sa zúčastňuje procesu výmeny informácií?
- Kto sa môže zúčastniť procesu?

ČO

- Čo je obsahom digitálnej komunikácie a prenosu informácií?
- Aká podrobnosť informácií je potrebná?

KEDY

- V akej situácii sa dáta využívajú?
- Kedy sú dáta potrebné?

KOMU

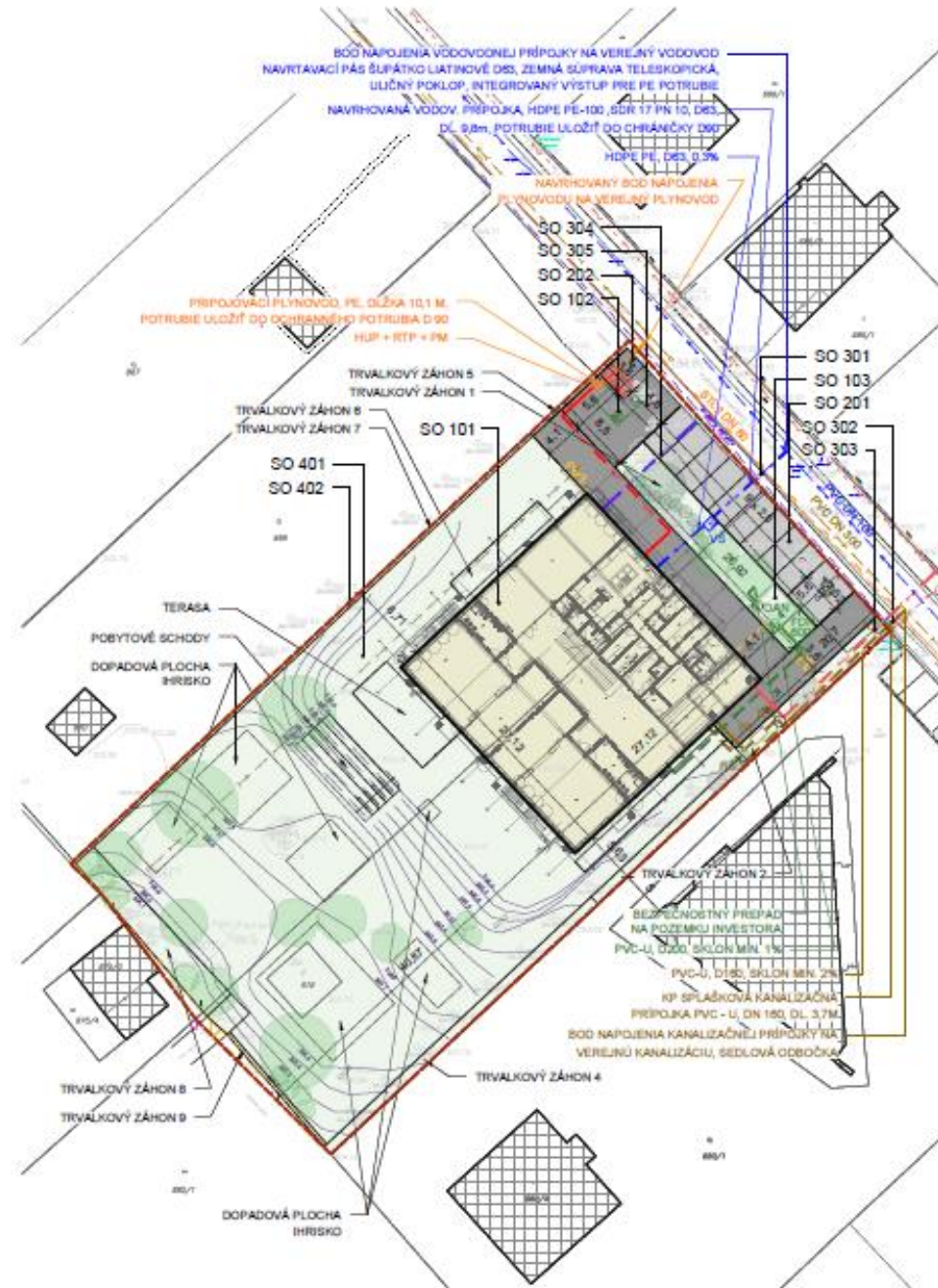
- Komu sú informácie určené?

NAČO

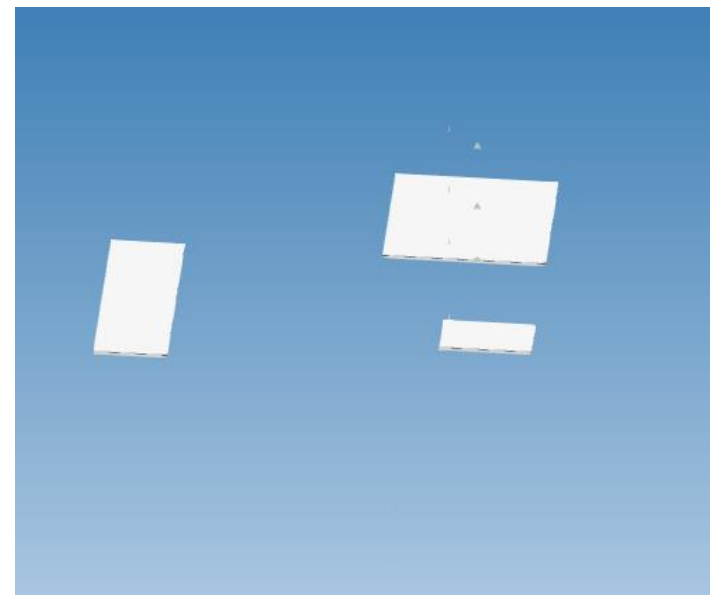
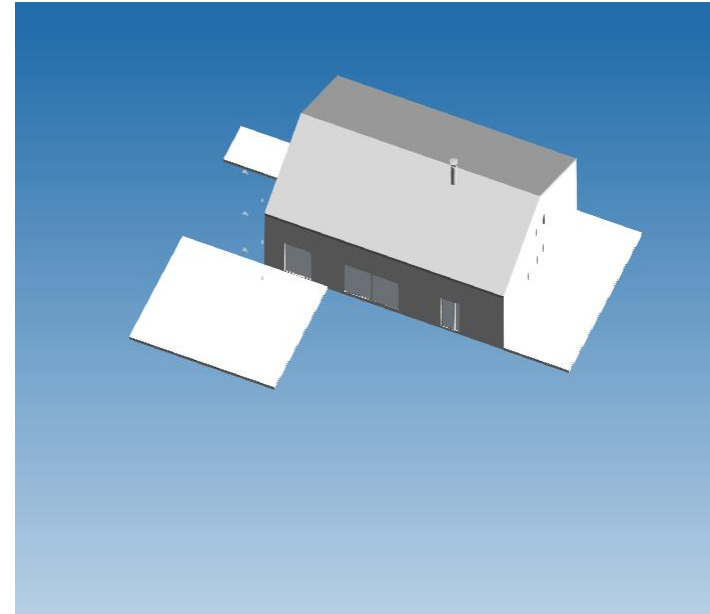
- Čo sa deje s dátami a informáciami?
- Ako sú informácie využívané?
- Čo sa získa z informácií?

AUTOMATIZÁCIA

- Čo je možné extrahovať z IFC modelu
- Čo nie je možné extrahovať z IFC modelu
- Čo očakávame v budúcnosti pre extrahovanie z IFC alebo BCF modelu



AUTOMATIZÁCIA - ZASTAVANOSŤ



ČO

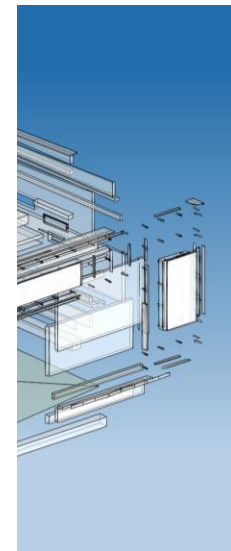
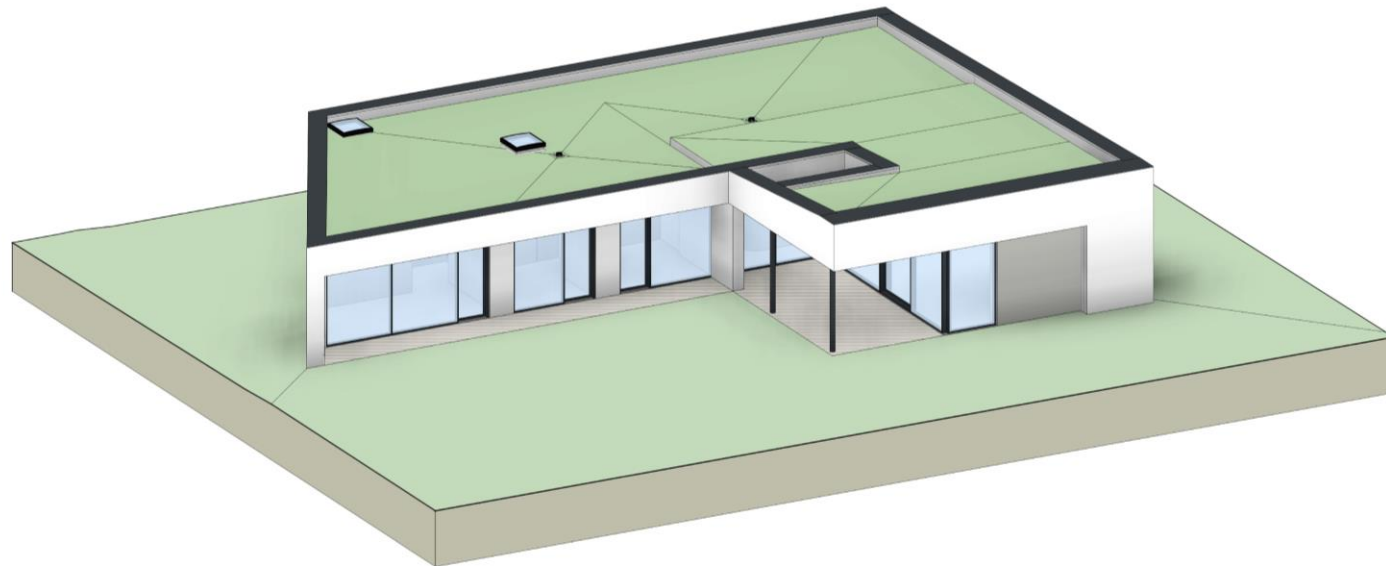
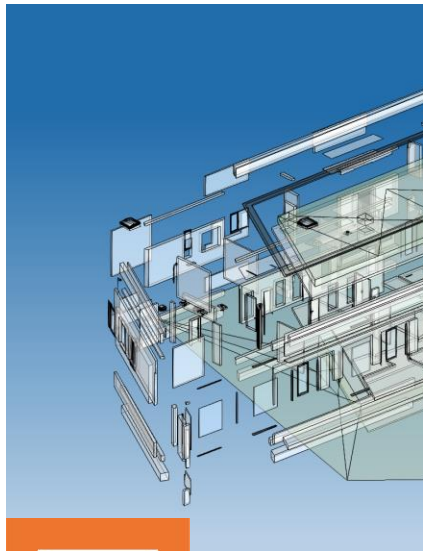
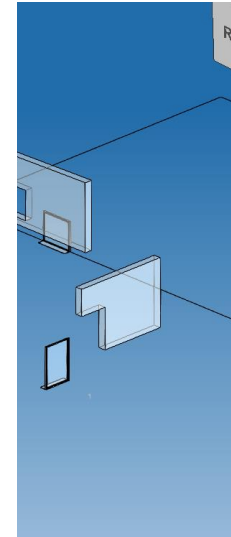
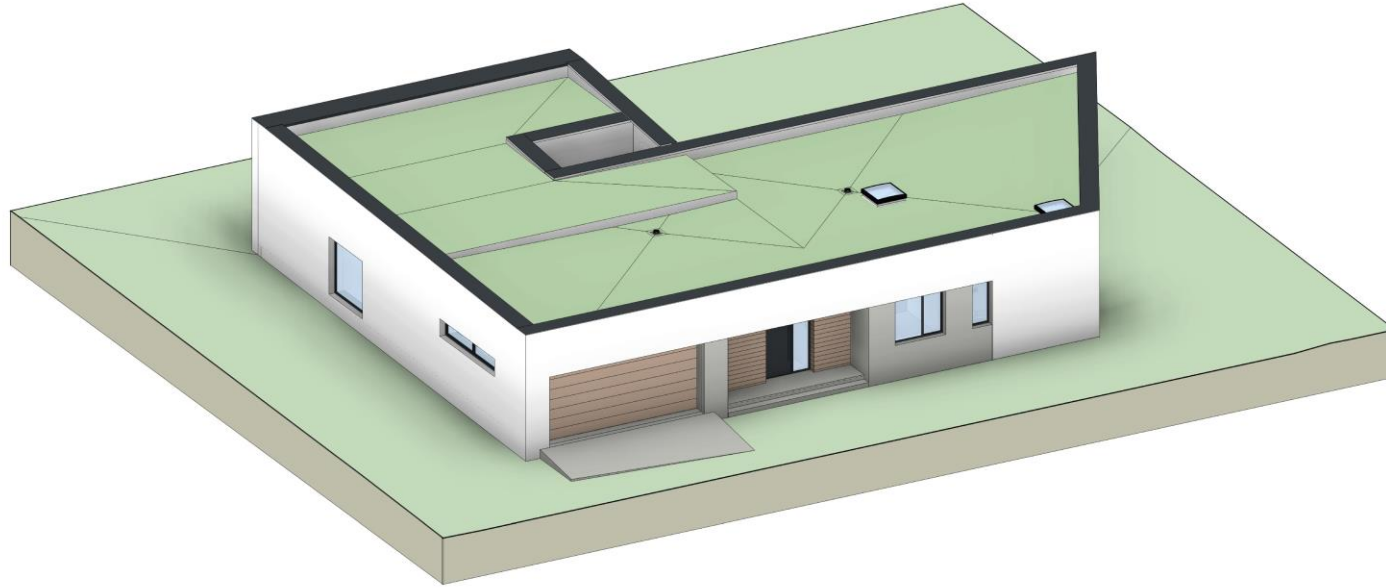
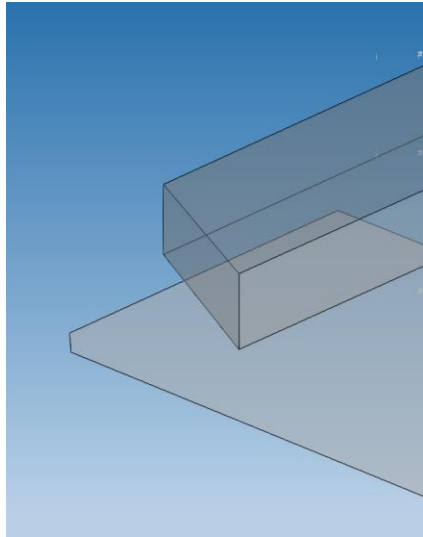
KEDY

KOMU

NAČO



LOD



ČO

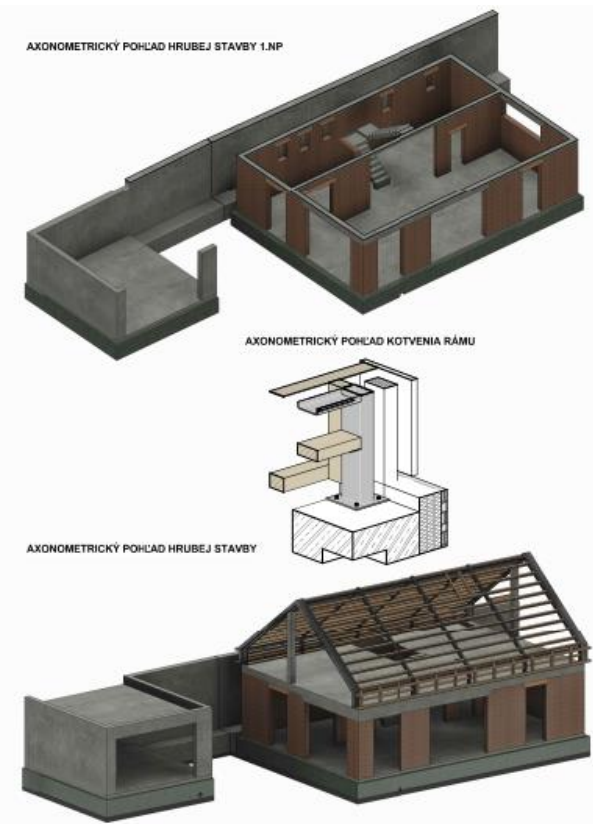
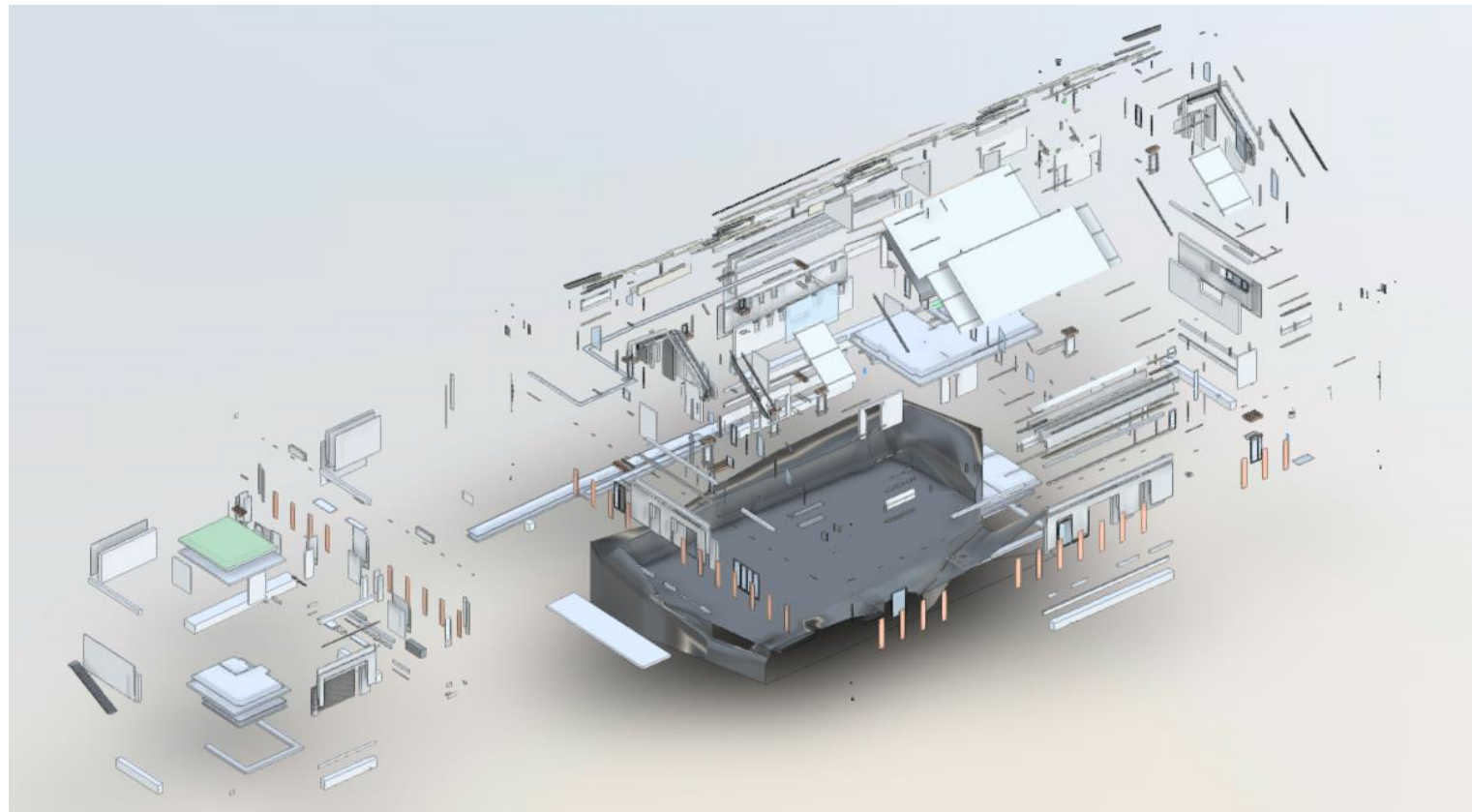
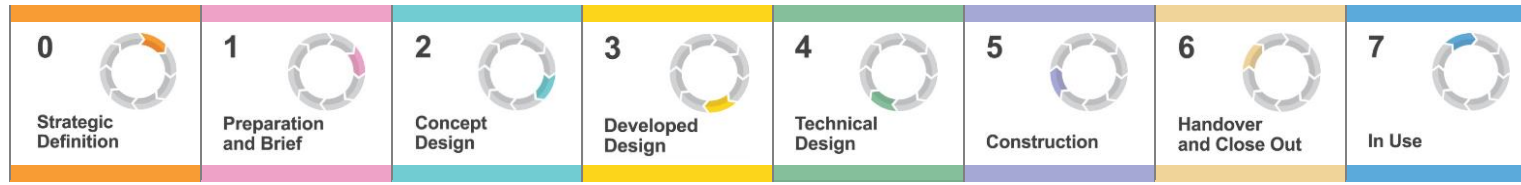
KEDY

KOMU

NAČO



VÝSTAVBA + KOLAUDÁCIA



ČO

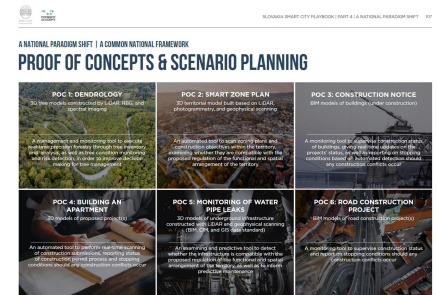
KEDY

KOMU

NAČO



PoC 5 - Monitoring podzemných sietí



PoC5 – Monitoring podzemných sietí

● Očakávané výstupy

- Vrstva podzemnej technickej infraštruktúry (reálny stav na základe merania) integrovaná do 3D modelu územia určenej lokality, Geofyzikálne meranie a 3D model podzemnej siete.
- Používateľ bude môcť prezerať klasifikovaný 3D model územia - a prezerať detaily podzemnej technickej infraštruktúry.
- Nahrať/aktualizovať model projektu stavby technickej infraštruktúry (pre účely poskytovania UP podkladov).

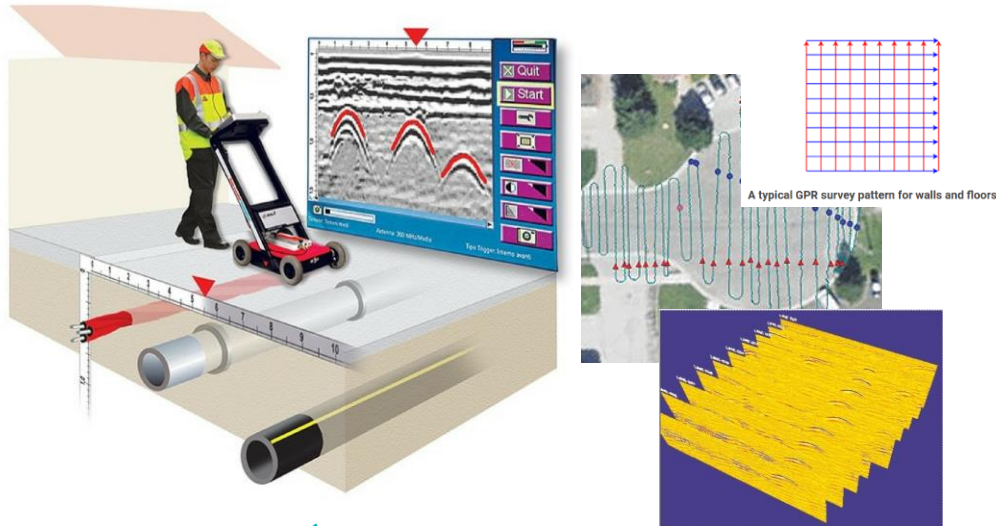
Zákon 200/2022 Z.z.

Technickou infraštruktúrou sa rozumie technické vybavenie územia, ktorým sú najmä **elektroenergetické rozvody a zariadenia, zariadenia na výrobu elektriny, elektrické rozvody, plynárenské rozvody a zariadenia**, sústava **tepelných rozvodov a zariadení**, zariadenia na výrobu tepla, **verejné vodovody**, vodárenské zdroje a objekty, **verejné kanalizácie a čistiarne odpadových vôd**, ostatné vodné stavby, **elektronické komunikačné siete** a zariadenia, **produktovody, skládky odpadu** a zariadenia na nakladanie s odpadmi, **vodné stavby na ochranu pred povodňami, závlahové zariadenia a odvodňovacie zariadenia**, zariadenia vo verejných prístavoch ohraničených územnými obvody prístavov, **zariadenia civilnej ochrany, zdroje a rozvody vody na účely hasenia požiarov**.

Vrstva podzemnej technickej infraštruktúry (reálny stav na základe merania) integrovaná do 3D modelu územia určenej lokality, Geofyzikálne meranie a 3D model podzemnej siete.

Komunikácia ohľadom možnosti zberu dát:

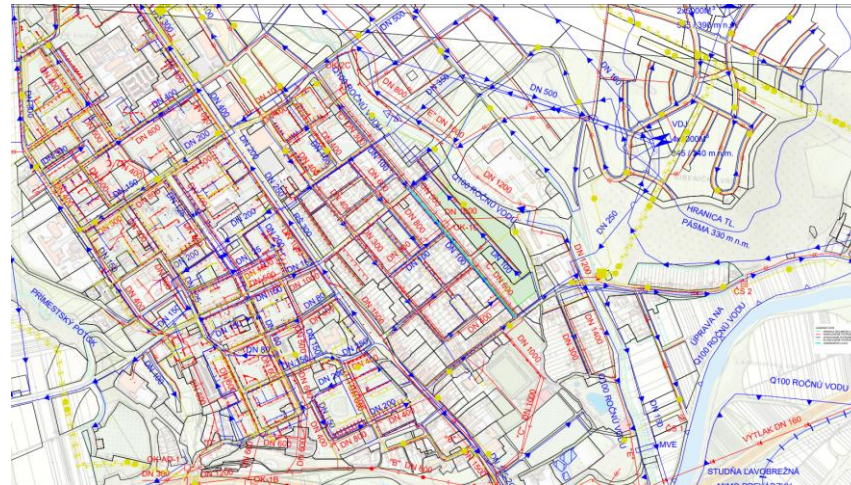
GPR - Ground penetrating radar
(resp. CMD trubica)



Príprava podkladov k zberu dát:

Výber územia - časť ulice SNP, ulice Krížna, Jesenského a Partizánska,

Príprava podkladov: 2D podklad existujúcich sietí v danom území.



Charakter výstupu:

- Radargramy jednotlivých profilov v tiff, png, jpg verzií, označené a polohované v S-JTSK 03.
- Interpretácia a spracovanie meraných dát v 2D GIS a spracovanie do 3D vektoru (dxf, dgn, ifc, obj) jednotlivých líniových / izometrických objektov v S-JTSK 03.

Vrstva podzemnej technickej infraštruktúry - 2D/3D výmenné dátové formáty

1. Spôsob – Vrstva podzemnej technickej infraštruktúry (reálny stav na základe merania - geofyzikálne meranie) integrovaná do 2D/ 3D modelu územia určenej lokality.

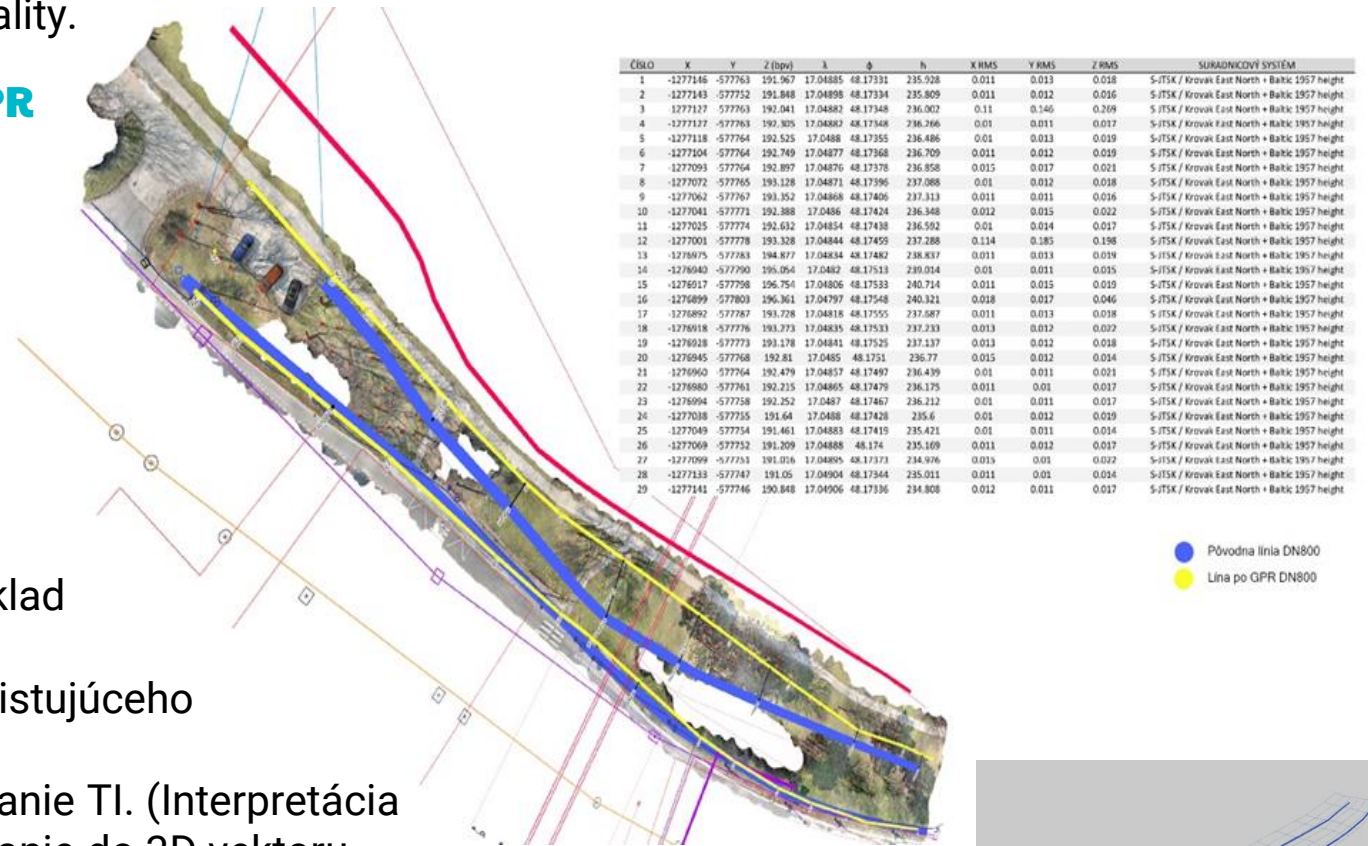
Analýza referenčnej vzorky dát z merania GPR

Lokalita: Bratislava Dúbravka

Výstup GPR skenovania: 2D alebo 3D obraz prostredia, ktorý poskytuje informácie o polohe, hĺbke, tvare a veľkosti TI

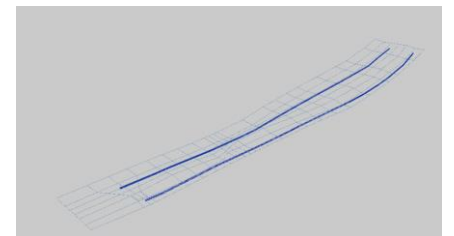
Výstupný formát: 3D - fbx

Objekt: Vodovodné potrubie DN800



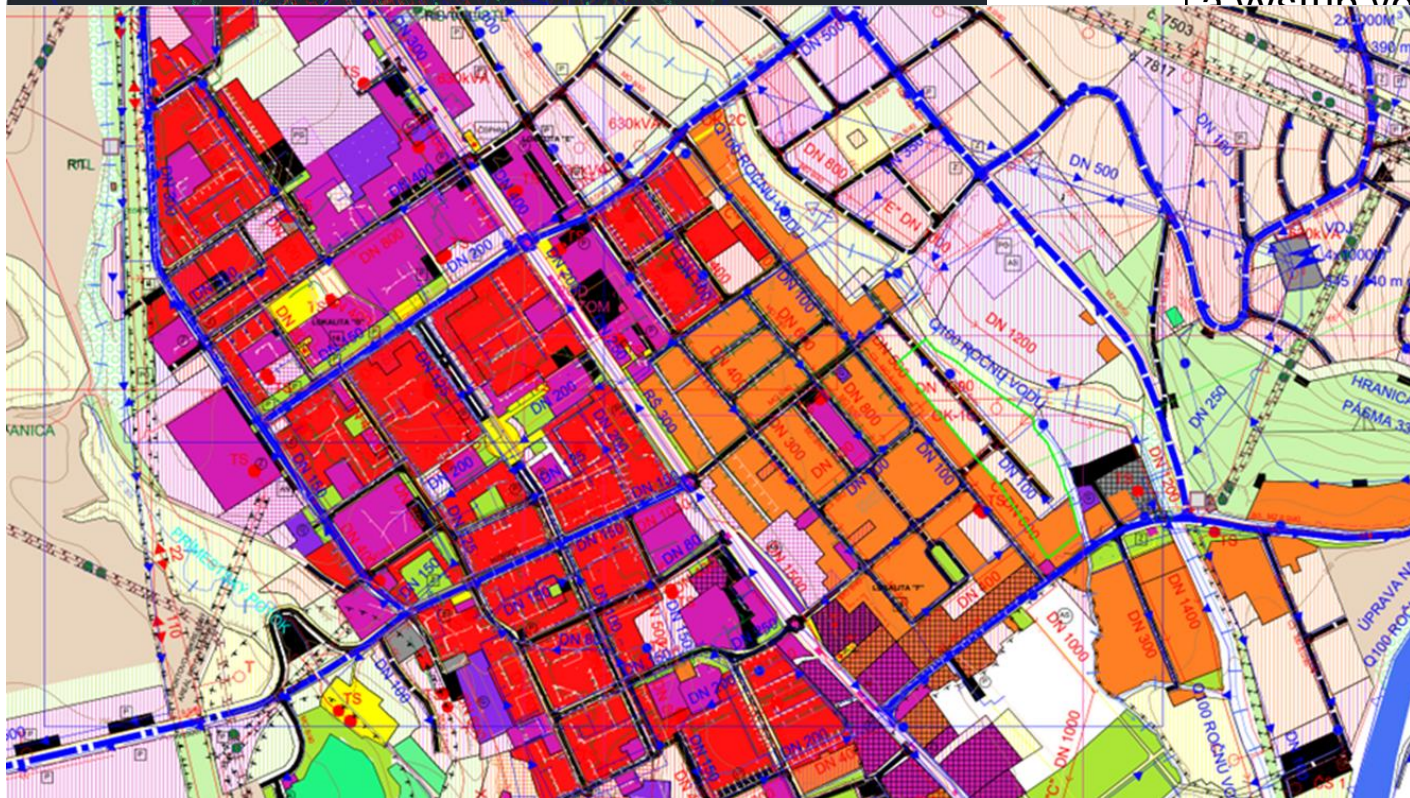
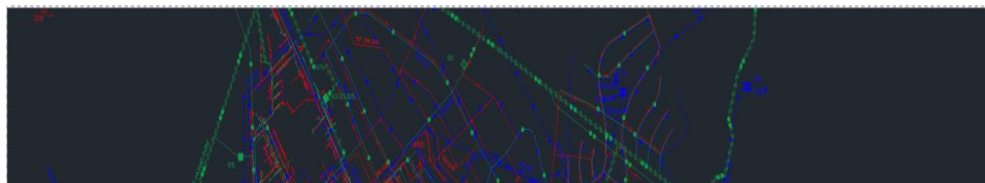
Záver

- Pre vyhodnotenie GPR merania je potrebný podklad o existujúcich sieťach v danom území.
- GPR meranie poskytlo obraz o reálnej polohe existujúceho potrubia DN800 voči terénu.
- Tieto dáta môžu byť použité pre ďalšie modelovanie TI. (Interpretácia a spracovanie meraných dát v 2D GIS a spracovanie do 3D vektoru (dxf, dgn, ifc, obj) jednotlivých líniových / izometrických objektov v S-JTSK 03.
- Zo vzorky GPR dát nevieme vyčítať informáciu o priemere alebo type potrubia.

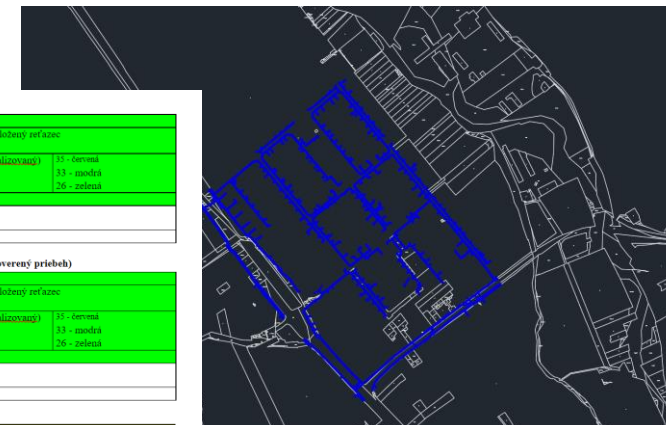


Vrstva podzemnej technickej infraštruktúry - 2D/3D výmenné dátové formáty

2. Spôsob – Vrstva podzemnej technickej infraštruktúry zistená z podkladov poskytnutých Dotknutou právnickou osobou (DPO), pre účely ÚPD.



2D dátový formát	Overenie v systéme Urbion
DGN (potrebné preniesť do DWG a výstup vo formáte DXF)	áno
Import do DXF	áno
Export do DXF	áno



VRSTVA 1 – Trasa podzemnej káblovej ryby

Objekt	Oz. trasy	
Typ grafických prvkov	čiarová, lomová čiara, zložený reťazec	
Farba pre stav	projektovaný (neovozrealizovaný) 35 - červená jestvujúci 33 - modrá na zrušenie 26 - zelená	
Hĺbková	4	
Typ	Kód	Názov prvku
L	0091T	Trasa podzemnej káblovej ryby

VRSTVA 2 – Trasa podzemnej káblovej ryby (neoverený príbeh)

Objekt	Oz. trasy	
Typ grafických prvkov	čiarová, lomová čiara, zložený reťazec	
Farba pre stav	projektovaný (neovozrealizovaný) 35 - červená jestvujúci 33 - modrá na zrušenie 26 - zelená	
Hĺbková	1	
Typ	Kód	Názov prvku
L	0091T	Trasa podzemnej káblovej ryby

VRSTVA 3 – Zariadenia a tie prvky trasy

Objekt	Značky		
Typ grafických prvkov	bunika		
Farba pre stav	projektovaný (neovozrealizovaný) 35 - červená jestvujúci 33 - modrá na zrušenie 26 - zelená		
Hĺbková	2		
Typ	Kód	Každica	Názov prvku
B	4010T	telznak.cel	Spojka gso
B	5105T	telznak.cel	Kabينة
B	5109T	telznak.cel	Elektrická skrinia
B	9060T	telznak.cel	budova
B	9061T	telznak.cel	Skřinka na stĺpiku (pre umiestnenie ZB)
B	9065T	telznak.cel	Podpovrchová šachta (pre umiestnenie ZB)
B	9010T	telznak.cel	PODB v kabinate
B	9015T	telznak.cel	PODB podzemne

PoC 6 - Stavba cesty

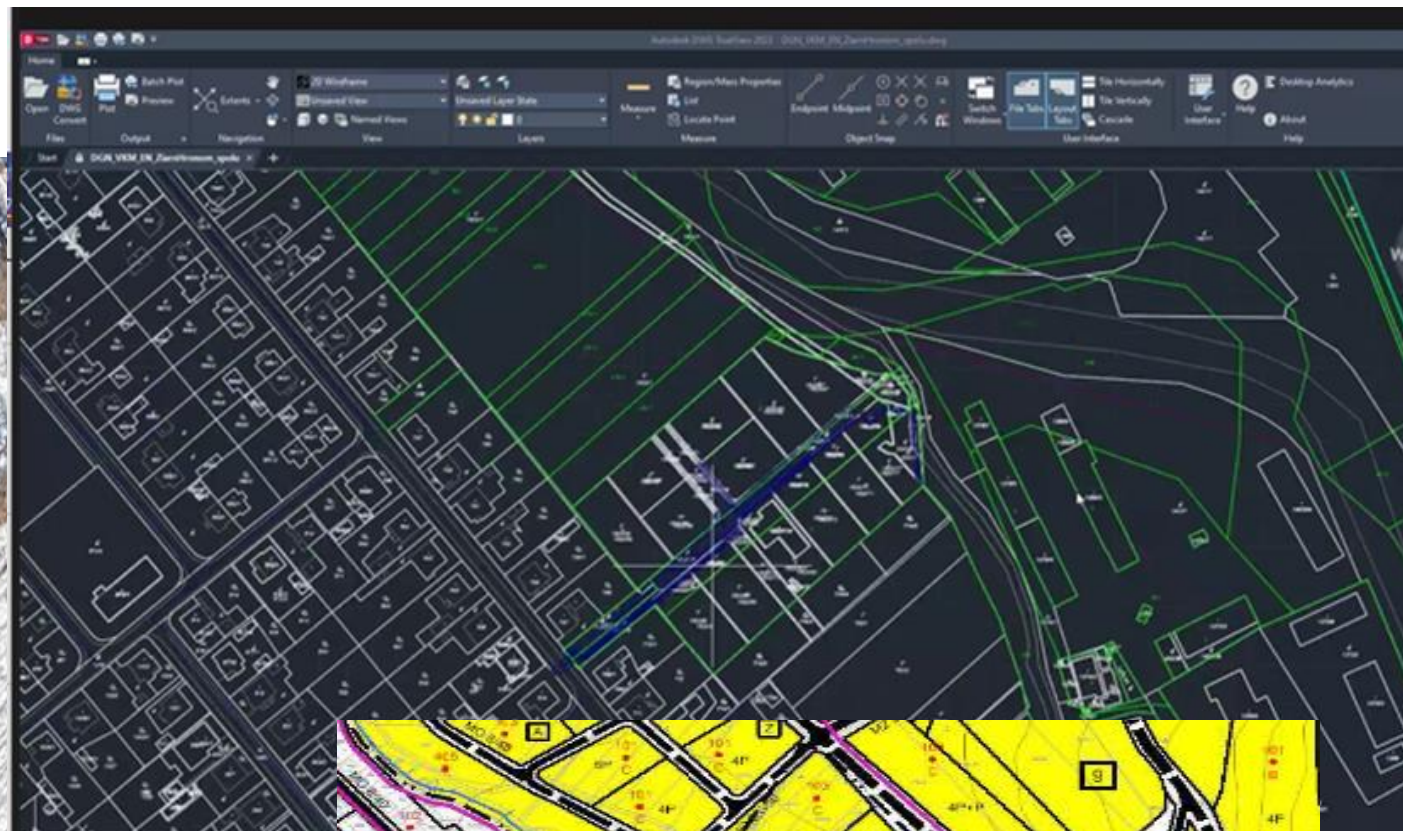
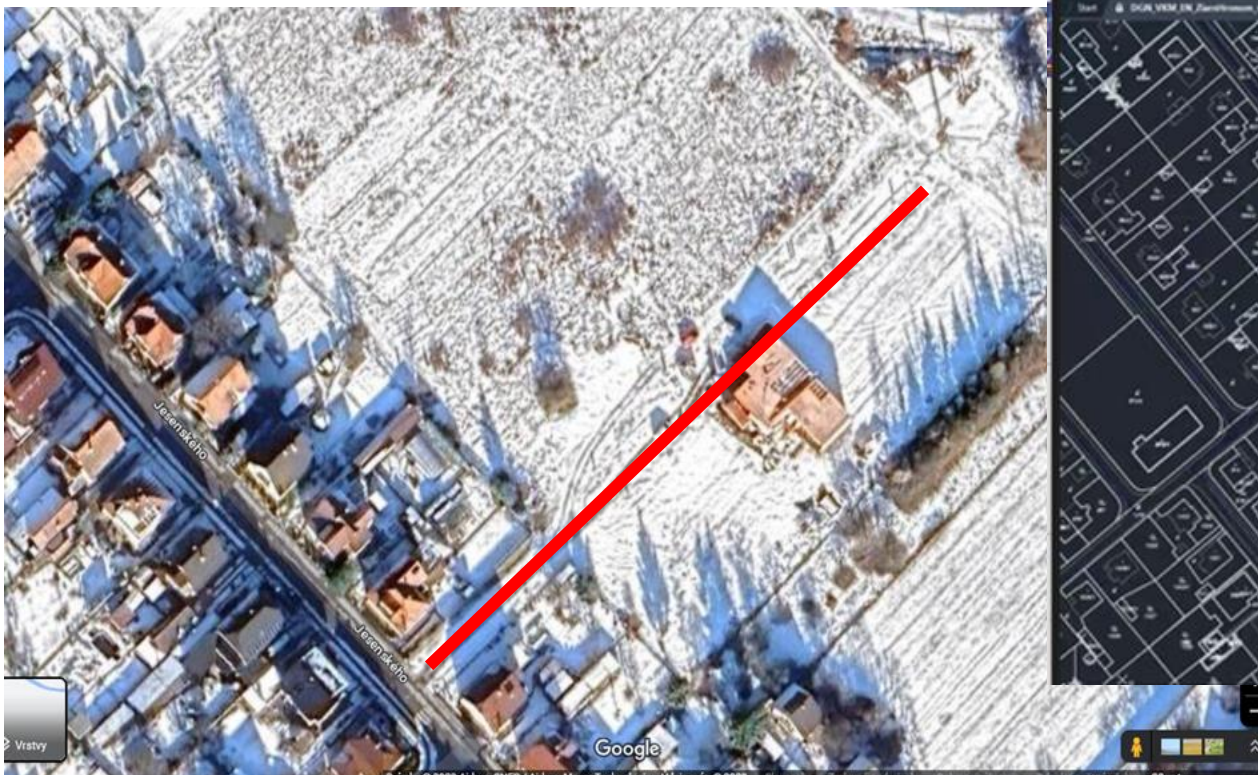
Analýza legislatívy

Druh stavby	stavba (ktorá nie je citovaná v prílohách Zákona 201/2022)	
Zákon	50/1976	Z. 201/2022
	rekonštrukcia ciest, mostov, križovatiek	výstavba mostov s rozpätím menej ako 30 m betón prefa ?
	výstavba nových ciest, mostov, križovatiek	výstavba mostov s rozpätím menej ako 20 m iné nosné konštrukcie ? lávky s rozpätím menej ako 20 m?
		výstavba nových oporných a zárubných múrov , PHS v. menej ako 10 m?
		výstavba nových násypov, zárezov v. menej ako 10 m
1. projekt	dokumentácia na územné konanie	Návrh stavebného zámeru
	podľa vyhlášky 453/2000 (technický predpis MD SR 019)	rozsah podľa vyhlášky XY
		zadať do IS pre účel prerokovania (IS zašle notifikáciu)
stanoviská		
	obec	obec
	samosprávny kraj	samosprávny kraj
	DO + DPO	DO + DPO (dotknutých označuje v IS stavebník)
	ďalší účastníci	ďalší účastníci
		do 60 dní
		Správa o prerokovaní návrhu SZ (ak sú výhrady v stanoviskách)
žiadosť	návrh na vydanie rozhodnutia o umiestnení stavby	o vydanie rozhodnutia o povolení stavby
	dokumentácia na územné konanie	návrh SZ
	rozhodnutie z EIA procesu	Správa o prerokovaní návrhu SZ (ak sú výhrady v stanoviskách)
		vlastnícke alebo iné právo k pozemku alebo stavbe povinné
		iba v prípade ak sa nedá vyvlastniť
konanie	o umiestnení stavby	o stavebnom zámere
	verejnou vyhláškou 15 doručovanie + 15 dní na miestne zisťovanie	úrad oznámi začatie konania do 7 dní
	právoplatnosť 15 dní od doručenia rozhodnutia	
Povolenie	Rozhodnutie o umiestnení stavby	Rozhodnutie o povolení stavby
	určí požiadavky na dokumentáciu pre stavebné povolenie	v rozhodnutí určí požiadavky na projekt stavby
	určí splnenie všetkých podmienok zo stanovísk	v rozhodnutí určí požiadavky na kolaudáciu/ upustenie od kolaudácie
	platnosť 3 roky	v rozhodnutí určí požiadavky na vykonávací projekt
		do 15 dní od doručenia úplnej žiadosti
		do 30 dní ak je nutné riešiť rozpory v stanoviskách
		právoplatné 15. deň od doručenia všetkým účastníkom
		platnosť 3 roky ak úrad neurčí dlhšiu lehotu

Z analýzy vyplýva:

1.) **Zjednodušenie procesov** - pri stavbách, ktoré potrebovali podľa zákona 50/1976 Zb. dve samostatné konania, v prípade ciest u dvoch iných stavebných orgánov (územné konanie – obec, stavebné konanie – cestný správny orgán) sa proces podľa zákona č. 201/2022 Z.z. zjednoduší a bude vedený jedným stavebným úradom.

projekt / súčasný stav

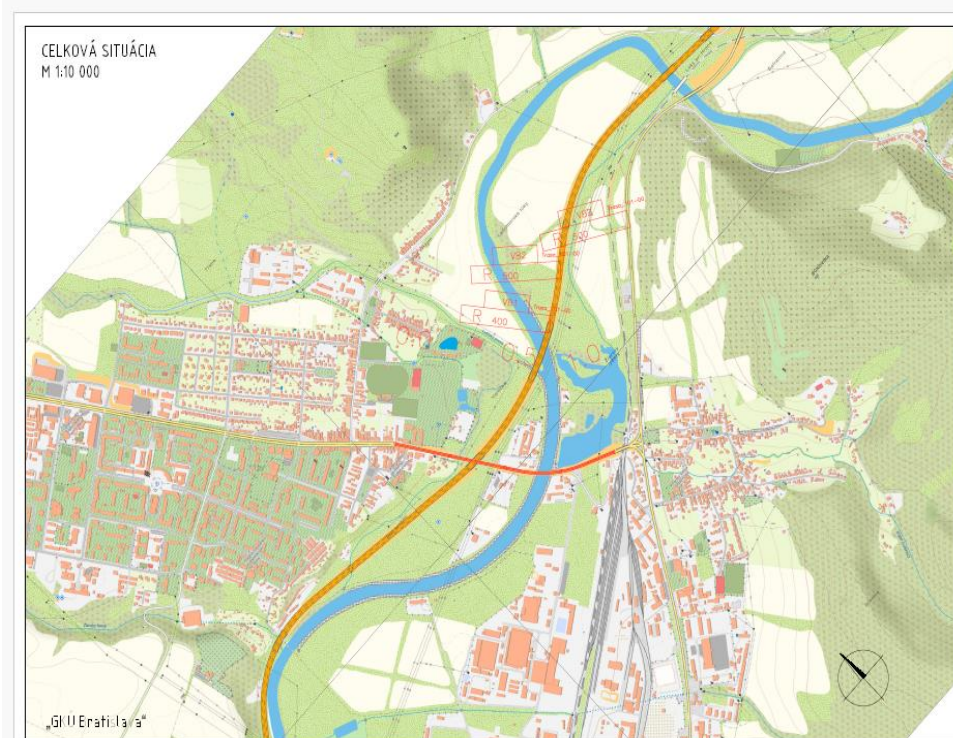


Nový projekt

- časť existujúceho projektu
- časť rovnobežná s Jesenského ulicou

Projekt rekonštrukcie cesty

Cesta I/9 v úseku Lutila – intravilán Žiar nad Hronom – Ladomerská Vieska



ZHOTOVITEL:



Subvankovane@pmail.com
Hlavná ulica 51/26
010 09 Žiar nad Hronom

SÚHLASNOVÝ SYSTÉM S-PTK
VÝKONOVÝ SYSTÉM BpV
K.Ú. Žiar nad Hronom

VYPRACOVANÝ: Ing. Marián Dubravský, PhD.	ŠOP PROJEKTANT: Ing. Marián Dubravský, PhD.	H. AC. ROZPOČÍTANÝ: Ing. Marián Dubravský, PhD.
KONTROLNÝ: Ing. Marián Dubravský, PhD.	VEDÚCI INŽENIER PRÁCE: K.Ú. Žiar nad Hronom	
AKO VYKONÁVATEL: Technická univerzita Košice, Stavebná fakulta, Vysokoskolská 4, 042 00 Košice		
STAVBA: ŽIAR NAD HRONOM - REKONŠTRUKCIA CESTY		STAVBA: 2020 DOPR: 112/023 VEK: 1:10 000
PRÍLOHA: CELKOVÁ SITUÁCIA		MĚRIČ: 2020 ČÍSLO VÝK: 1 ČÍSLO VÝK: 1 ČÍSLO VÝK: 1 ČÍSLO VÝK: 1

- Oprava komunikácie I/9 v km 207,700-213,500**
- Rekonštrukcia asfaltobetónových vrstiev vozovky
 - Rekonštrukcia podkladných vrstiev v určitých úsekoch

OTHER OBJECTS

GREENERY

GREEN AREAS

ROADS

RAILWAY NETWORK

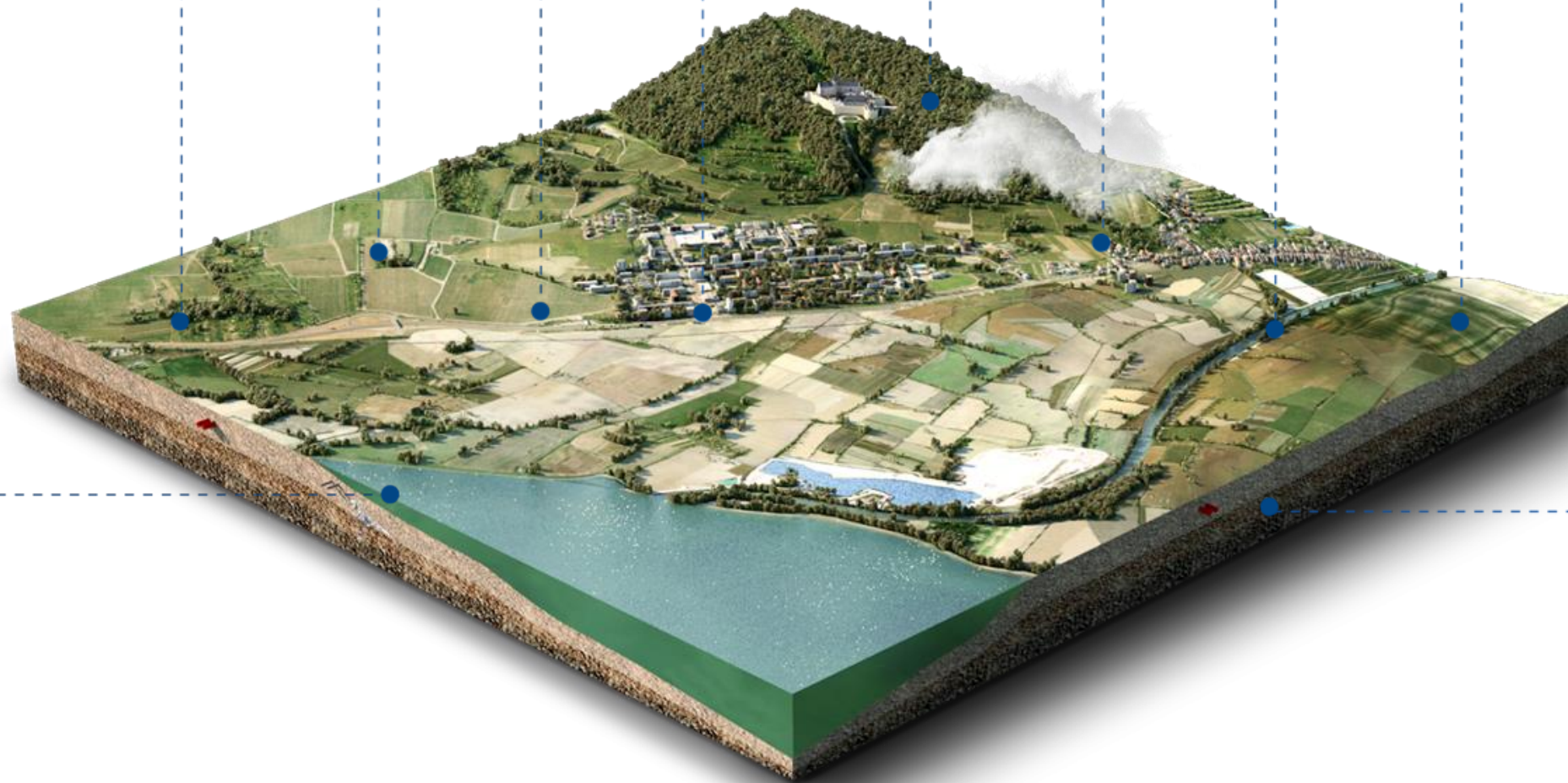
HISTORICAL
OBJECTS

MUNICIPALITIE
S AND CITIES

MORPHOLOGICAL
BOTTOM OF RIVERS

PROPERTY LEGAL
NATURE

ENGINEERING
NETWORKS



Ďakujem za pozornosť

Proof of concept (PoC)

Overenie konceptov spracovania 3D modelov územia a stavieb na zefektívnenie zavádzania novej stavebnej legislatívy do praxe.

