

51

GEODETSKI DAN

BRDO PRI KRANJU

15. IN 16. NOVEMBER

2023



3D KATASTER

dr. Dalibor Radovan, Geodetski inštitut Slovenije

mag. Katja Oven, Geodetski inštitut Slovenije

dr. Jernej Tekavec, UL Fakulteta za grad. in geodezijo

Andrej Mesner, Igea

Alen Šraj, Igea

mag. Ema Pogorelčnik, Geodetska uprava RS

VEĀRAZSEŽNO MODELIRANJE PROSTORA



Vsebina predstavitve je povzeta po:

raziskovalnem projektu Ciljnega raziskovalnega programa (9/2021-8/2023):

GeoBIM in državni geodetski podatki

Financerja: ARIS in GURS

Izvajalca: Geodetski inštitut Slovenije in UL, Fakulteta za gradb. in geodezijo

in

projektu Sklada za okrevanje in odpornost (Načrt za okrevanje in odpornost-Digitalna preobrazba-Zeleni slovenski lokacijski okvir):

Nadgradnja informacijske rešitve kataster za obvladovanje 3D podatkov

Financerja: Republika Slovenija in Evropska unija

Izvajalec: Igea d.o.o.



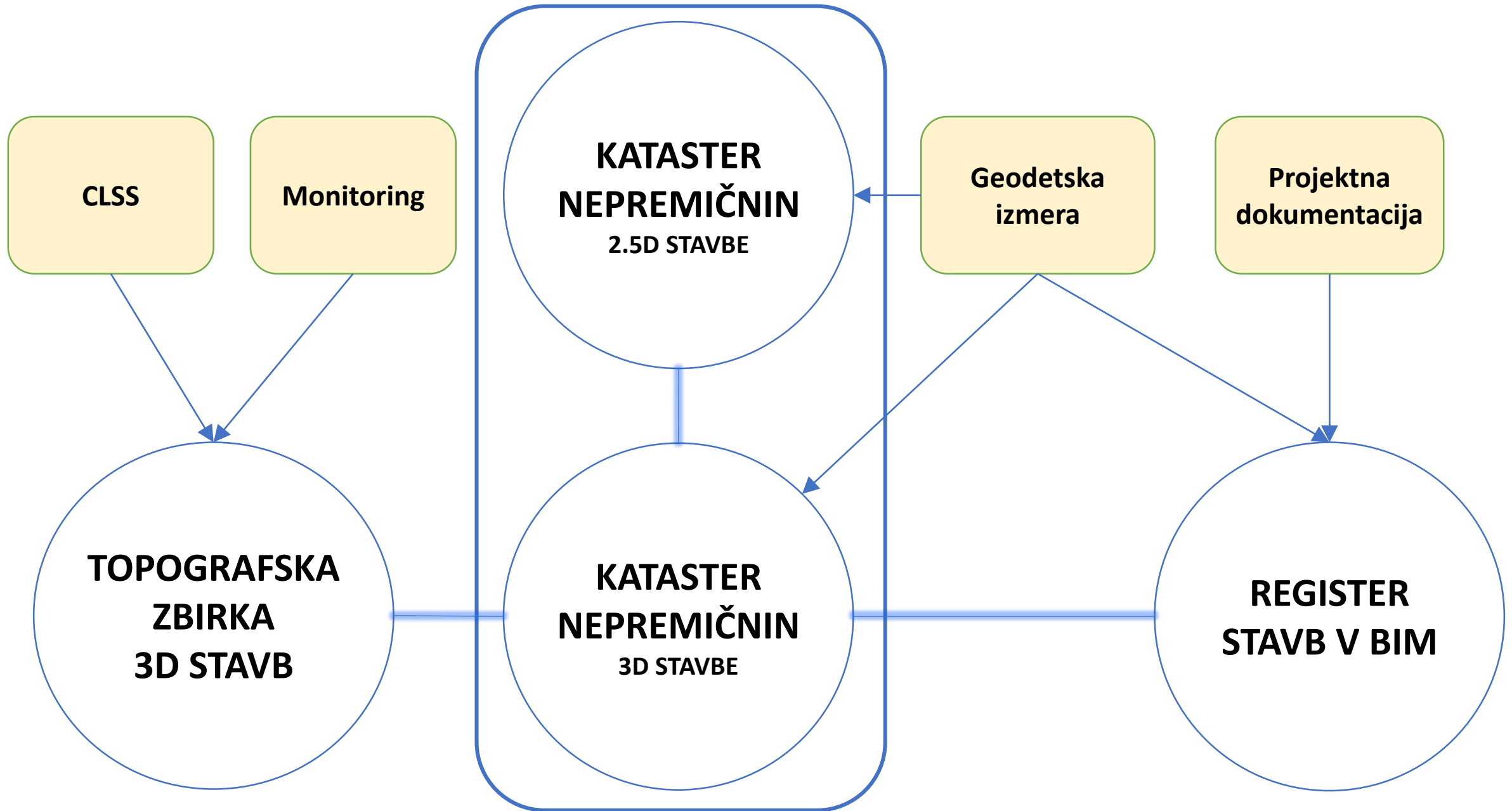
TRENDI NA PODROČJU 3D PODATKOV IN BIM

- nova zemljiška in nepremičninska administracija
- digitalizacija gradbenega sektorja
- digitalizacija javne uprave
- razvoj digitalnih dvojčkov
- dosežki na področju umetne inteligence

IZZIVI IN NOVE STORITVE ZA GEODETSKO STROKO

- izboljšanje podrobnosti in kakovosti geodetskih podatkov
- prehod na modeliranje objektov v 3D - poleg 2D in 2.5D
- povečana potreba po periodičnosti zračnega laserskega skeniranja in poševnega snemanja
- preciznejša izmera notranjosti prostorov stavb in etažnih načrtov ter določanje etažne lastnine
- dvosmerna povezava 3D geodetskih zbirk s podatki iz BIM
- vključitev v proces projektiranja, gradnje, nadzora in vzdrževanja v BIM

SHEMA ZBIRK S 3D STAVBAMI



GLAVNI KONCEPTUALNI IZZIV – SINERGIJA KATASTRSKEGA, BIM IN TOPOGRAFSKEGA PRISTOPA

Kataster nepremičnin (KN):

- poreklo podatkov o stavbah: fotogrametrični zajem tlorisov, LREST, popis nepremičnin, evidentiranje z elaborati
- imamo nov ZKN
- elaborat ostaja ključni vir za vpis stavb v KN
- vključeni so rastrski in tudi vektorski etažni načrti in podatki o prostorih
- povezava katastra s topografijo in BIM – en KN, različni možni dodatni viri za vodenje KN
- KN ščiti pravice lastnikov
- BIM je način vodenja življenjskega cikla stavbe: projektiranje, gradnja, vzdrževanje, odstranitev



BIM

- danes še ni obvezni del upravnih postopkov dovoljenja gradnje
- GZ-1: BIM obvezen za *javne stavbe posebnega pomena* od leta 2025 dalje
- predvsem za nove stavbe, ki še niso vpisane v KN
- *tudi za prenovo, dograditev ali odstranitev obstoječe javne stavbe posebnega pomena*
- podrobnost v BIM je za geodetske potrebe prevelika
- BIM je narejen za projektirano ali pa izvedeno stanje – preveriti vir!
- BIM je dober povod za vzpostavitev 3D stavb – podrobnost!

REGISTER STAVB V BIM

- centralizacija shranjevanja modelov BIM
- omogočiti analitiko BIM in povezovanje z drugimi zbirkami javne uprave za potrebe statistike, vrednotenja nepremičnin, prostorskega načrtovanja, energetskih izkaznic
- uporabno za geodeta pri vpisu v KN - izmera je še vedno potrebna
- uporabi generalizacijo - odstraniti določene objektne razrede, spremeniti topologijo, poenostaviti geometrijo, spremeniti format
- obvezen register, dostop delno odprt in reguliran
- povezovanje zbirke podatkov o graditvi (MNVP) in KN (GURS)



RAZVOJNI KORAKI UPORABE BIM V 3D KATASTRU

Postopnost:

- najprej vse nove *javne stavbe posebnega pomena* po GZ-1
- vse obstoječe javne stavbe
- nove in/ali obstoječe stavbe lokalnih skupnosti
- vse ostale nove stavbe, ki se projektirajo z BIM

- Še vedno je potrebna izmera objektov za KN



ZBIRKA 3D STAVB

- projekta *CLSS* in *CRP 2023*: *Avtomatski zajem 3D stavb iz gostega oblaka točk za potrebe katastra nepremičnin in GeoBIM*
- oceniti količino naknadnega ročnega usklajevanja in popravljanja
- rezultat bodo podatki zunanjosti stavbe – polieder s streho (trenutno je ovoj strehe, ne pa zunanji ovoj stavbe)
- podrobnost LoD2, višinska točnost predvidoma 10 cm, ravninska pa 20 cm
- tlorisi in višine stavb iz CLSS se bodo razlikovali od tistih v KN (drugačni viri) – možna je primerjava, potrebna je kontrola
- uporabnost: monitoring stavb (nove, brisane, spremenjene stavbe); vhodni podatek za topografske zbirke; odkrivanje črnih gradenj; ob izdaji gradbenih dovoljenj



ZAKAJ 3D STAVBE?

- 3D geometrija in dodatni atributi
- podatki na prostor natančno: debelina zidov, skupni prostori, deljeno lastništvo, ...
- pravna dokumentacija na prostor, etažo, del stavbe ali stavbo
- kulturna dediščina, arhitekturna pravila, razporejanje zaposlenih po prostorih, dostopnost za invalide, seizmična odpornost, energetska vzdržnost, podrobnosti o upravljanju in služnostih

VPLIVNE EVROPSKE IN NACIONALNE POLITIKE ZA RAZVOJ 3D KATASTRA

- varčevanje z energijo, energetske izkaznice
- naravne ujme
- socialni transferji
- trajnost, nadzor in vzdrževanje stavb
- transparentnost nepremičninskih transakcij
- vizualizacija stavb ob kupo-prodajnih poslih
- vrednotenje nepremičnin
- gradbena dovoljenja
- evidentiranje javnih stavb
- pametna mesta
- prostorsko načrtovanje v 3D



51

GEODETSKI DAN

BRDO PRI KRANJU
15. IN 16. NOVEMBER
2023



3D PODATKI V KATASTRU NEPREMIČNIN

VEĀRAZSEŽNO MODELIRANJE PROSTORA



ZAKAJ 3D PODATKI V KATASTRU NEPREMIČNIN?

- Večja pravna varnost lastnikov
- Večja kakovost podatkov
- Bolj usklajeni procesi dovoljevanja in evidentiranja v 3D prostoru:
stavba GD – stavba UD – evidentirana stavba – stavba v monitoringu
- Veliko boljši pregled nad obstoječimi podatki v 3D prostoru
- Možen pregled vseh vrst 3D podatkov zajetih z najsodobnejšimi tehnologijami



INFRASTRUKTURA ZA PREGLEDOVANJE 3D PODATKOV

- Nadgradnja obstoječe infrastrukture
- Oracle Spatial podatkovna baza
- Geoserver za 2D
- Cesium za 3D
 - Obdelava 3D podatkov DMV1 za izračun točk
 - Izdelava kubusov stavb – „3D“ prikaz 2.5D podatkov
 - Prikaz 2D slojev po terenu DMV1
 - Pregledovanje podatkov
- GeoBIM
 - Vzpostavljeno okolje GeoBIM
 - Hranjenje podatkov IFC datotek z avtomatsko registracijo georeferenciranja
 - Prikaz vseh podatkov v skupnem pregledovalniku v državnem koordinatnem sistemu



SHRAMBA

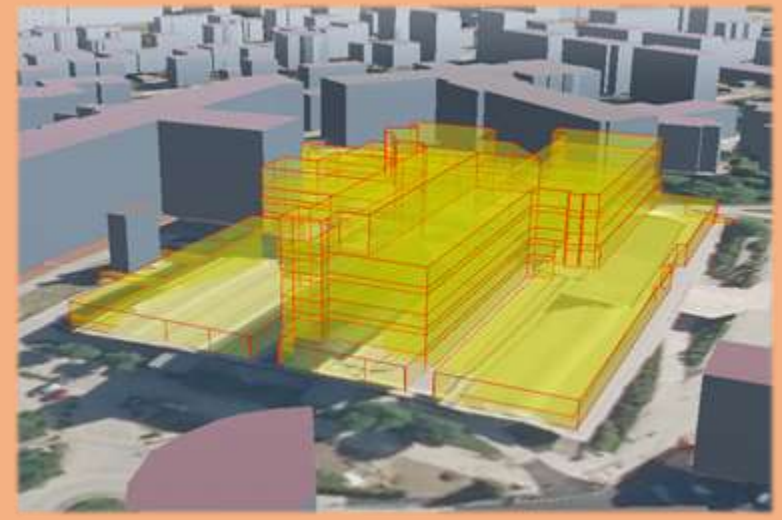


PODATKOVNI STREŽNIK

APLIKACIJA

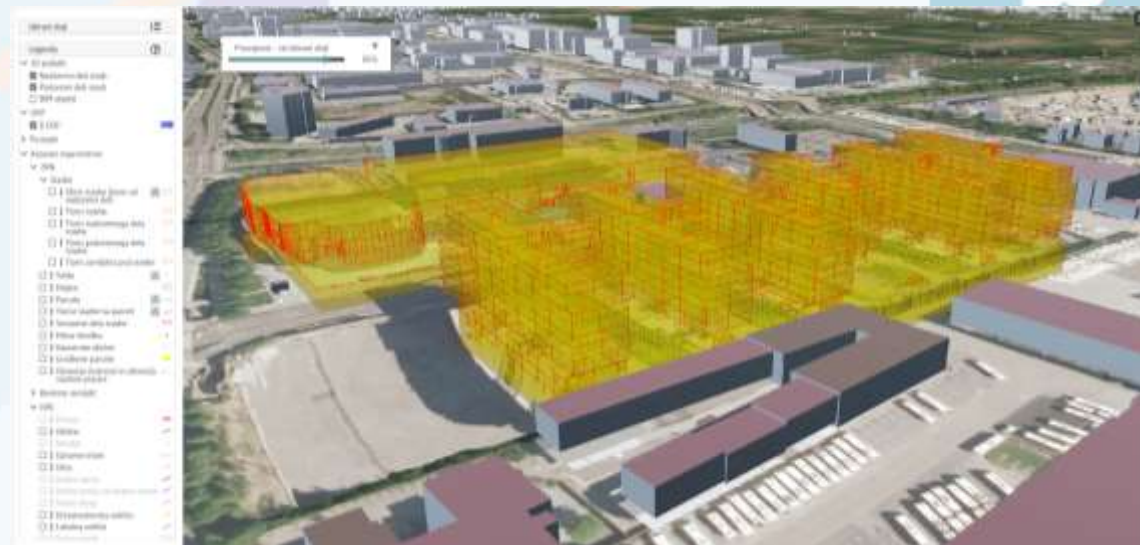


REZULTAT



VEKTORSKI ETAŽNI NAČRTI

- Vektorski etažni načrti osnova za 2,5D delov stavb v stavbi
- Od leta 2018 naprej vsi etažni načrti v vektorski obliki
- Vektorizacija etažnih načrtov za nazaj
- Predvidoma bodo do sredine leta 2025 imele stavbe z več kot 20 deli vektorizirane etažne načrte
- Večja pravna varnost
- Bogastvo podatkov v 3D prostoru



PODATKI BIM

- Izzivi ostajajo – rešitve so nam vse bližje ali že na voljo, potrebna standardizacija in organizacija
- Implementacija koncepta GeoBIM
- Postavitev smernic za uporabo v IS Katastru
 - Vsebina – nivo podrobnosti
 - Smernice dobre prakse
 - **Georeferenciranje**
- Povezava z eGraditvijo
- Celovita predstavitev prostora

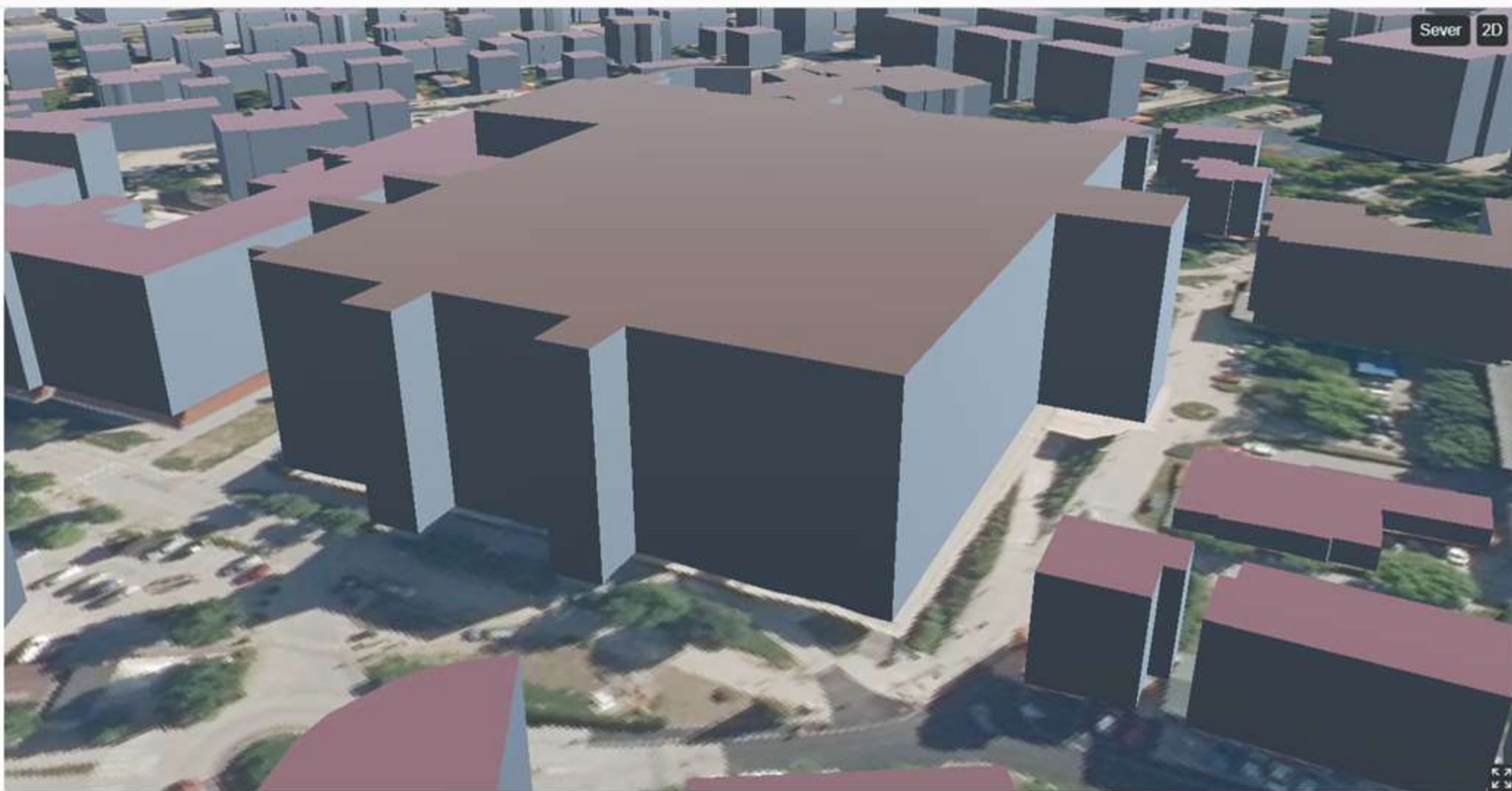




Izbrani sloji

Legenda

- 3D podatki
 - Nadzemni deli stavb
 - Podzemni deli stavb
 - BIM objekti
 - 3D Celje
- > DOF
- > Postopki
- Kataster nepremičnin
 - ZKN
 - Stavbe
 - Obris stavbe (tloris ali nadzemni del)
 - Tloris stavbe
 - Tloris nadzemnega dela stavbe
 - Tloris podzemnega dela stavbe
 - Tloris zemljišča pod stavbo
 - Točke
 - Daljice
 - Parcele
 - Tlorisi stavbe na parceli
 - Sestavine dela stavbe
 - Hišna številka
 - Katastrske občine

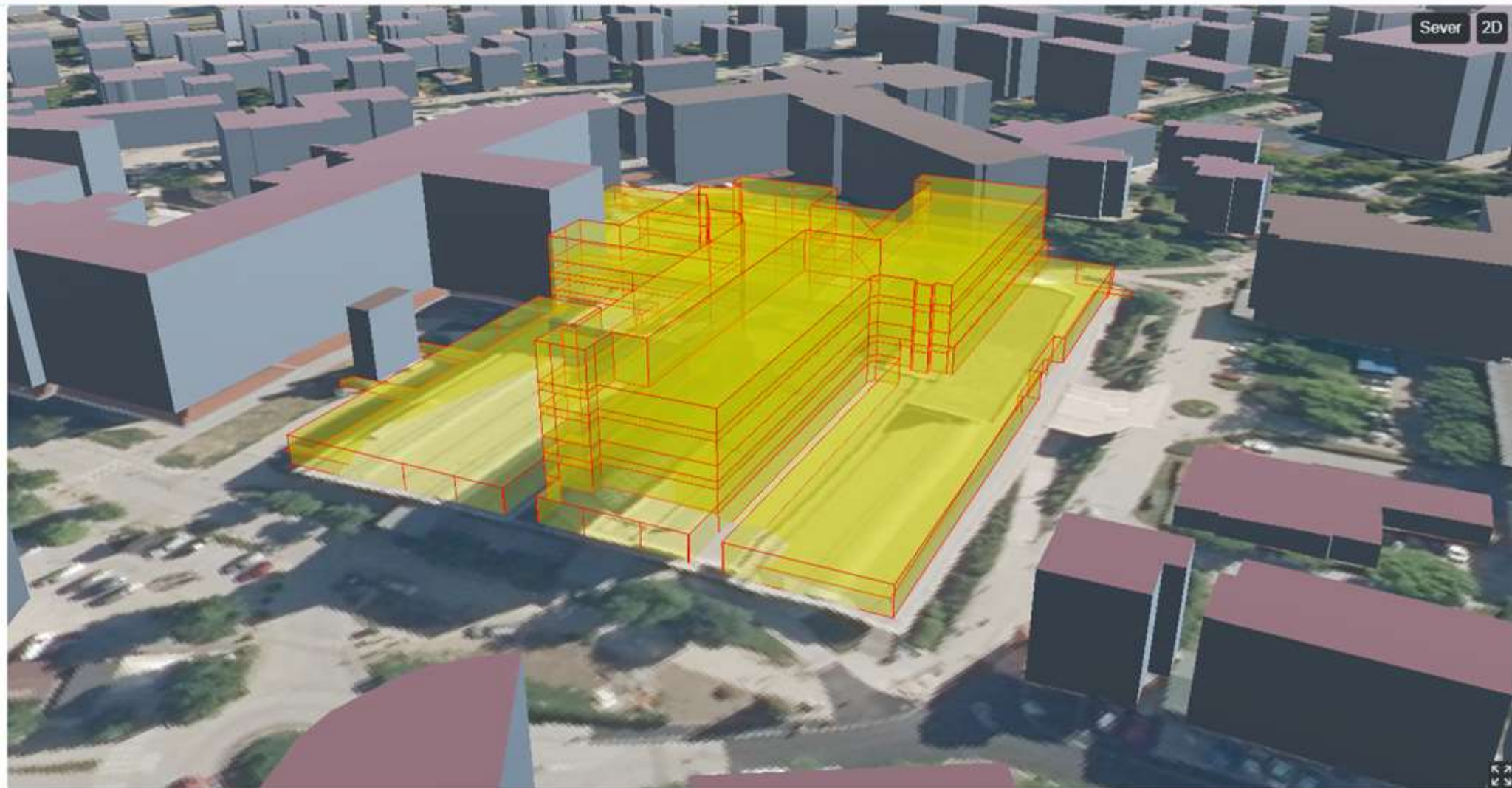


Izbrani sloji

Legenda

- 3D podatki
 - Nadzemni deli stavb
 - Podzemni deli stavb
 - BIM objekti
 - 3D Celje
- DOF
- Postopki
- Kataster nepremičnin
 - ZKN
 - Stavbe
 - Obris stavbe (tloris ali nadzemni del)
 - Tloris stavbe
 - Tloris nadzemnega dela stavbe
 - Tloris podzemnega dela stavbe
 - Tloris zemljišča pod stavbo
 - Točke
 - Daljice
 - Parcele
 - Tlorisi stavbe na parceli
 - Sestavine dela stavbe
 - Hišna številka
 - Katastrske občine

«



Izbrani sloji

Legenda

- ▼ 3D podatki
 - Nadzemni deli stavb
 - Podzemni deli stavb
 - BIM objekti
 - 3D Celje
- > DOF
- > Postopki
- ▼ Kataster nepremičnin
 - ▼ ZKN
 - ▼ Stavbe
 - Obris stavbe (tloris ali nadzemni del)
 - Tloris stavbe
 - Tloris nadzemnega dela stavbe
 - Tloris podzemnega dela stavbe
 - Tloris zemljišča pod stavbo
 - Točke
 - Daljice
 - Parcele
 - Tlorisi stavbe na parceli
 - Sestavine dela stavbe
 - Hišna številka
 - Katastrske občine

«



RAZVOJNI KORAKI 3D KATASTRA NEPREMIČNIN

- Stavbe v 3D KN
 - GeoBIM pomemben v procesu graditve objektov (pomembna vloga geodetov)
 - Evidentiranja stavb v 2,5D (pomembni tudi podatki GeoBIM)
 - Omogočena primerjava projektiranega gabarita stavbe z evidentiranim
 - Tehnologija danes že omogoča evidentiranje 3D stavb (CityGML) - > potreben poglobljen premislek, kdaj je smiselno narediti korak naprej (potrebno zagotoviti homogenost celotne baze)
- Parcele v 3D KN
 - Parcele na DMV1
 - Omogočeno evidentiranje območij stvarnih pravic (npr. stavbna pravica tunela)
 - V prihodnje potrebno razmišljanje v smeri 3D evidentiranja območij stvarnih pravic (nadvozi, podvozi, večnivojski platoji,...)
- Gradbeno inženirski objekti v 3D KN
 - Vključevanje vseh vrst gradbeno inženirskih objektov v Zbirni kataster GJI (Slo4D)
 - Gradbeno inženirski objekti lahko sledijo 3D razvoju na področju stavb

51

GEODETSKI DAN

BRDO PRI KRANJU
15. IN 16. NOVEMBER
2023



Hvala za pozornost

Vprašanja?

VEĀRAZSEŽNO MODELIRANJE PROSTORA

