



2. konferenca
GEO SLOVENIJA

Povezani v ekosistem prostora

9. december 2025 | Kristalna palača, Ljubljana

Piramida rastrskih podatkov kot podlaga za permanentni monitoring prostora

Dr. Primož Mavsar (GURS)
Dr. Andreja Švab Lenarčič (GURS)
Dr. Krištof Oštir (FGG)



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA NARAVNE VIRE IN PROSTOR
GEODETSKA UPRAVA REPUBLIKE SLOVENIJE



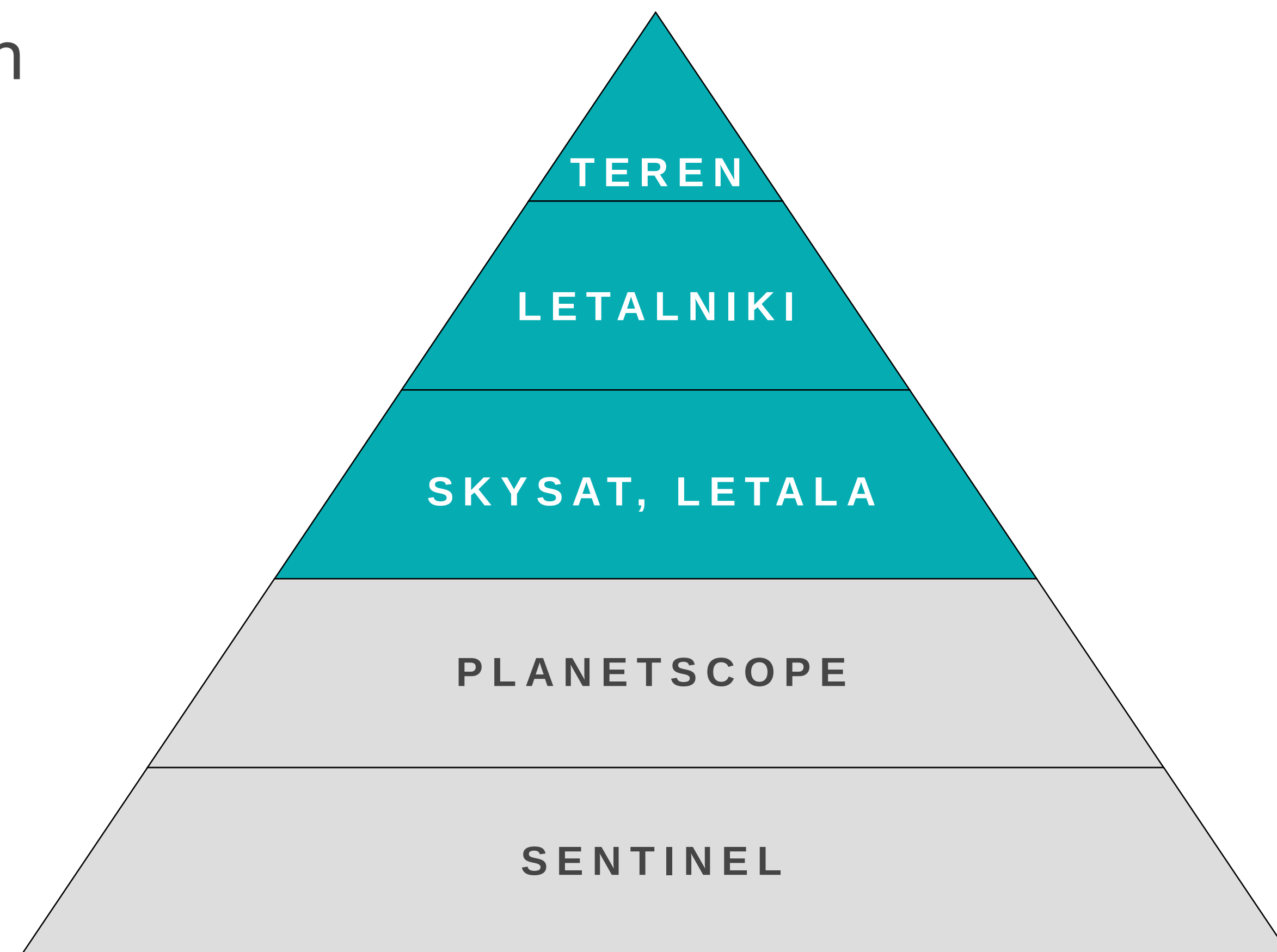
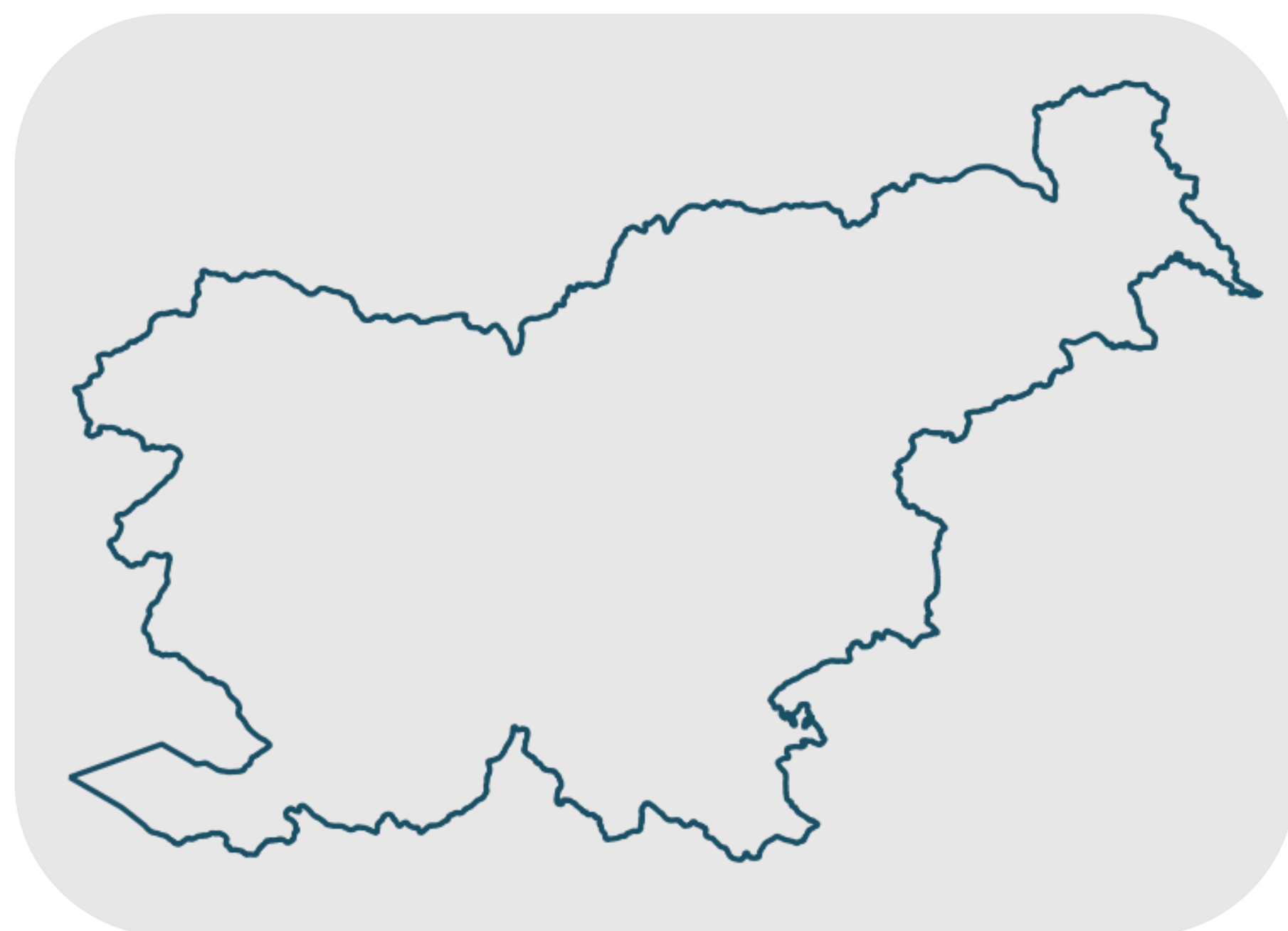
Financira
Evropska unija
NextGenerationEU



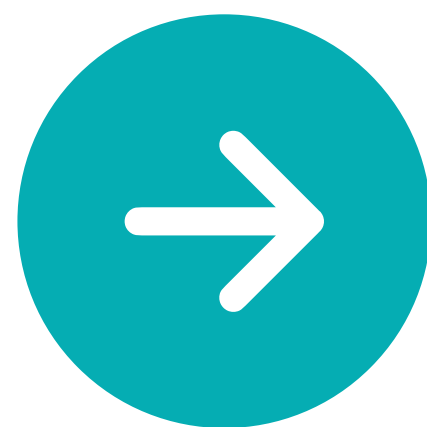
NAČRT ZA
OKREVANJE
IN ODPORNOST

Piramidni sistem iz velikega v malo

Podrobnejše informacije tam, kjer jih resnično potrebujemo



Aerofotografiranje Slovenije

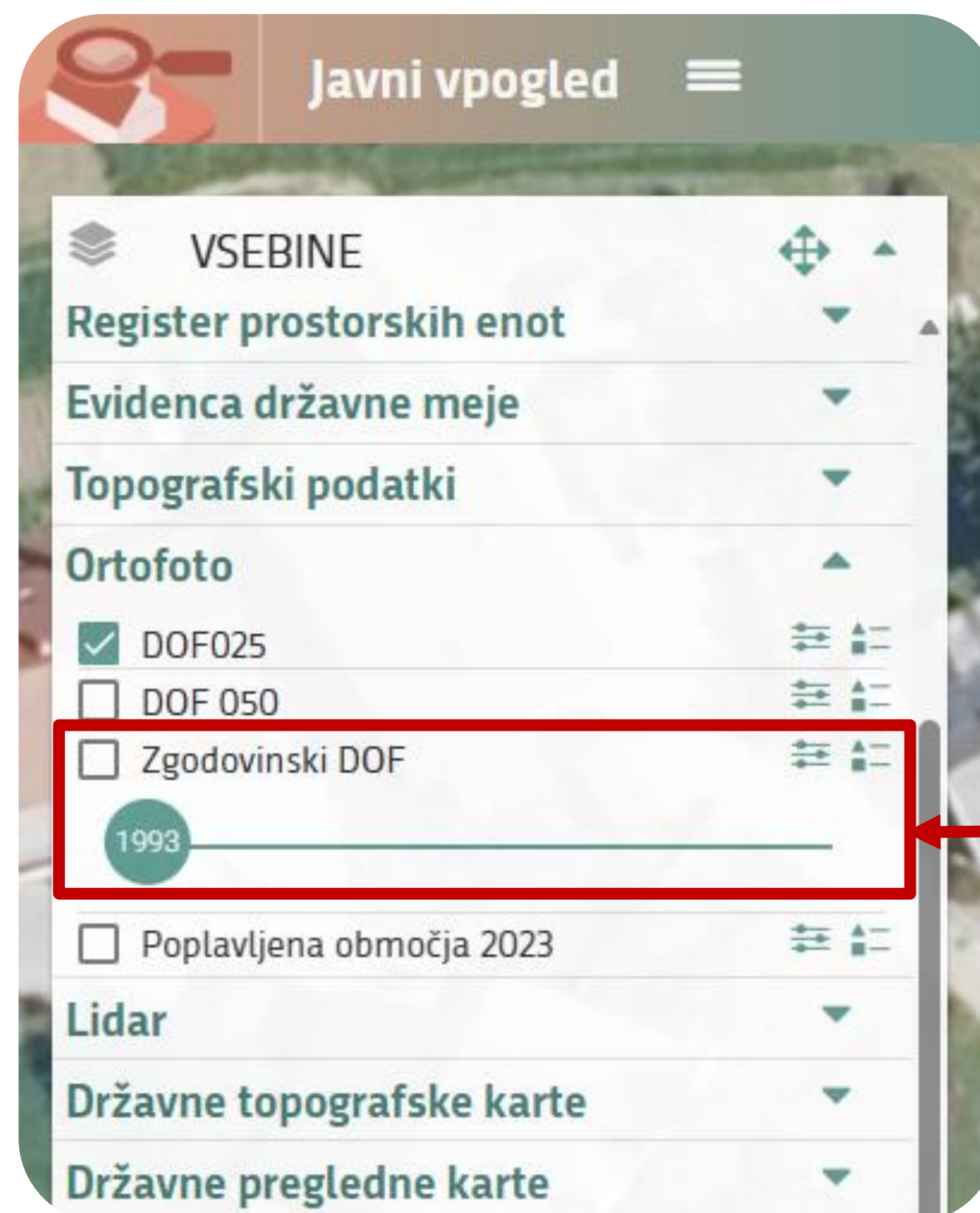


Državni ortofoto DOF

Uporaba:

- bazični sloj v GIS,
- prostorsko planiranje
- planiranje geodetskih del
- dopolnitev topografskim načrtom
- za odkrivanje degradacije prostora,
- za zajem rabe zemljišč (MKGP)
- za analize gozdnih sestavov,
- kataster trajnih nasadov
- simulacije in vizualizacije prostora
- ...

Zgodovinski DOF



1953

začetek aerofotografiranja



1975

začetek cikličnega aerofotografiranja
Slovenije (CAS), 1-5 let, večinoma 3



1993

digitalni (skenirani in geolocirani)
ortofoti, večinoma črnobeli

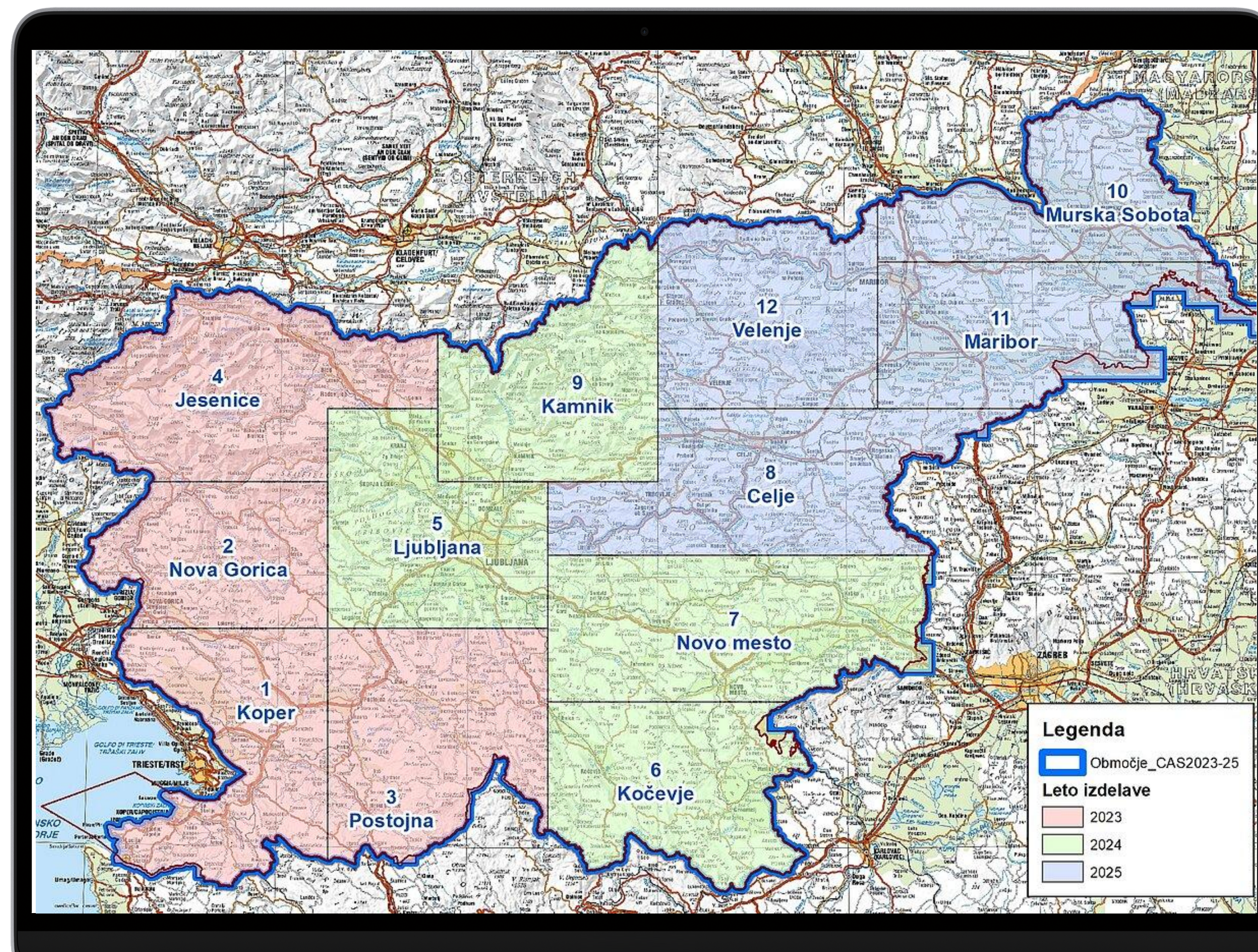
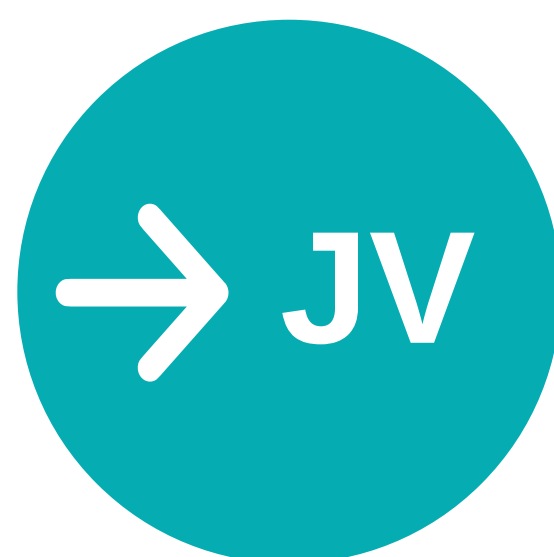


2006

začetek uporabe digitalne kamere,
barvni DOF, tudi IR



CAS 2023 - 2025

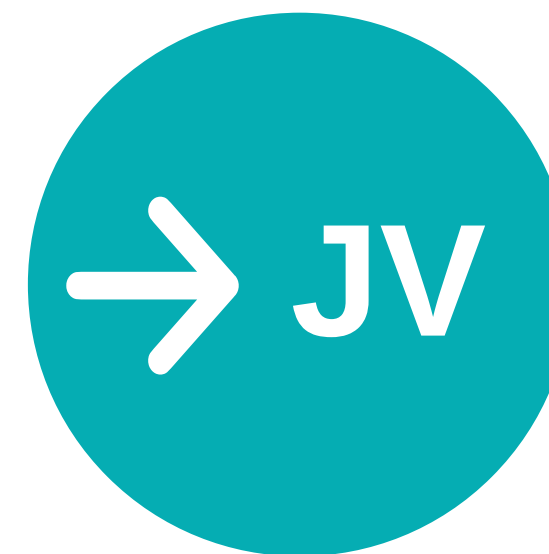




Daljinsko zaznavanje

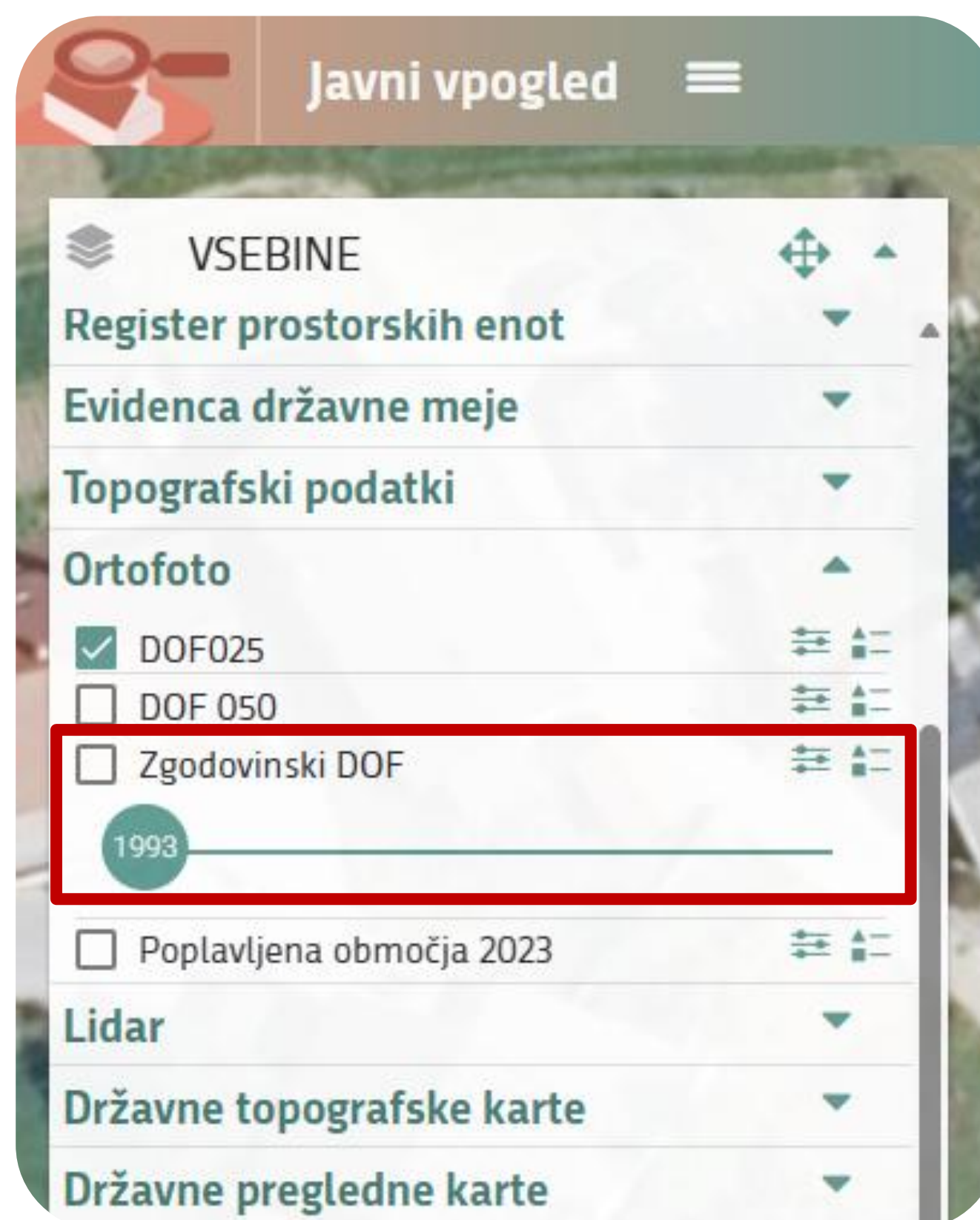


Poplavljena območja 2024:
Mura, Sava Dolinka, Ščavnica in Zgornja Sava.



Zgodovinski DOF

GAAF –
Georeferenciranje
arhivskih
aerofotografij



1953

začetek aerofotografiranja



1975

začetek cikličnega aerofotografiranja
Slovenije (CAS), 1-5 let, večinoma 3



1993

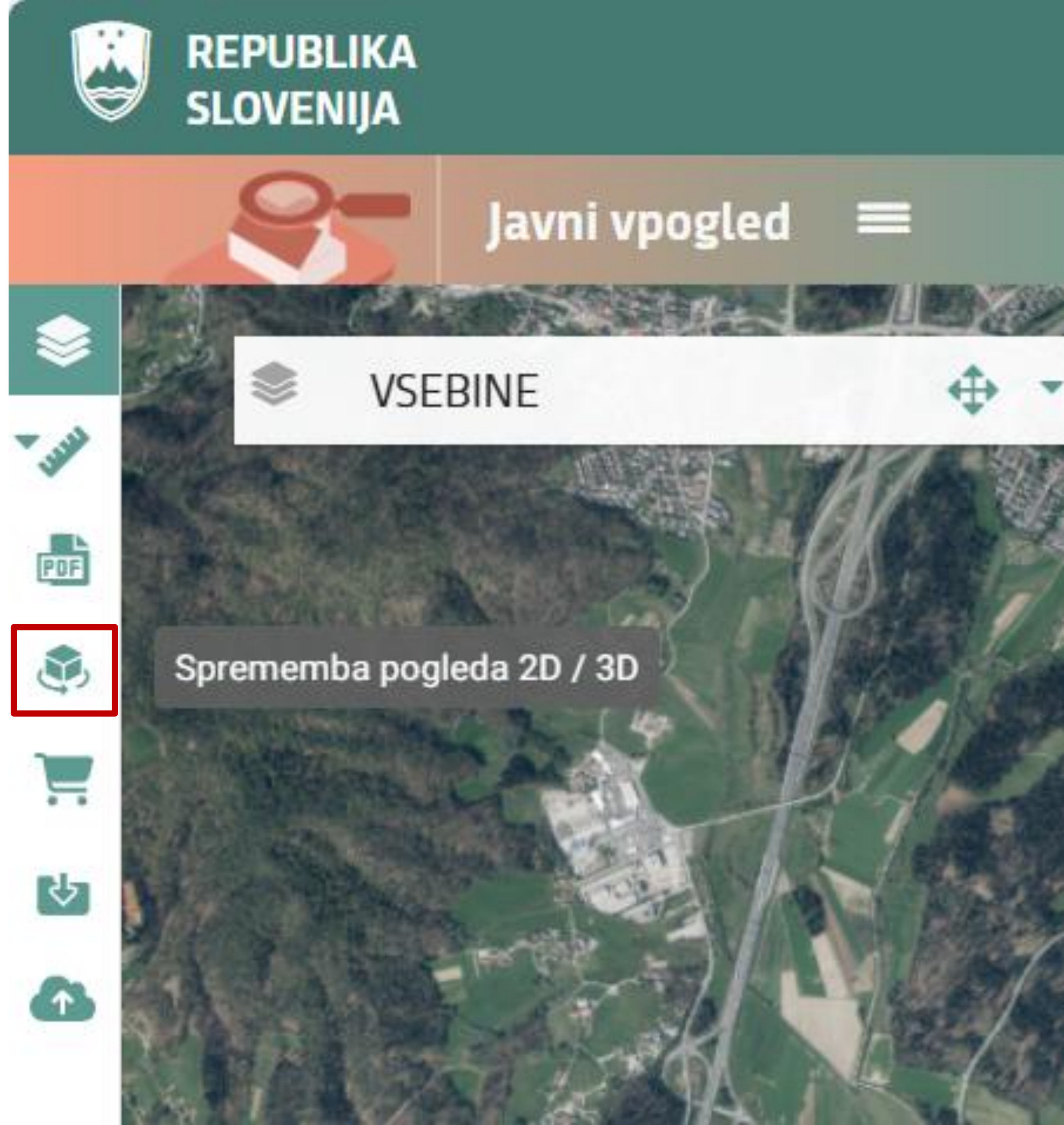
digitalni (skenirani in geolocirani)
ortofoti, večinoma črnobeli



2006

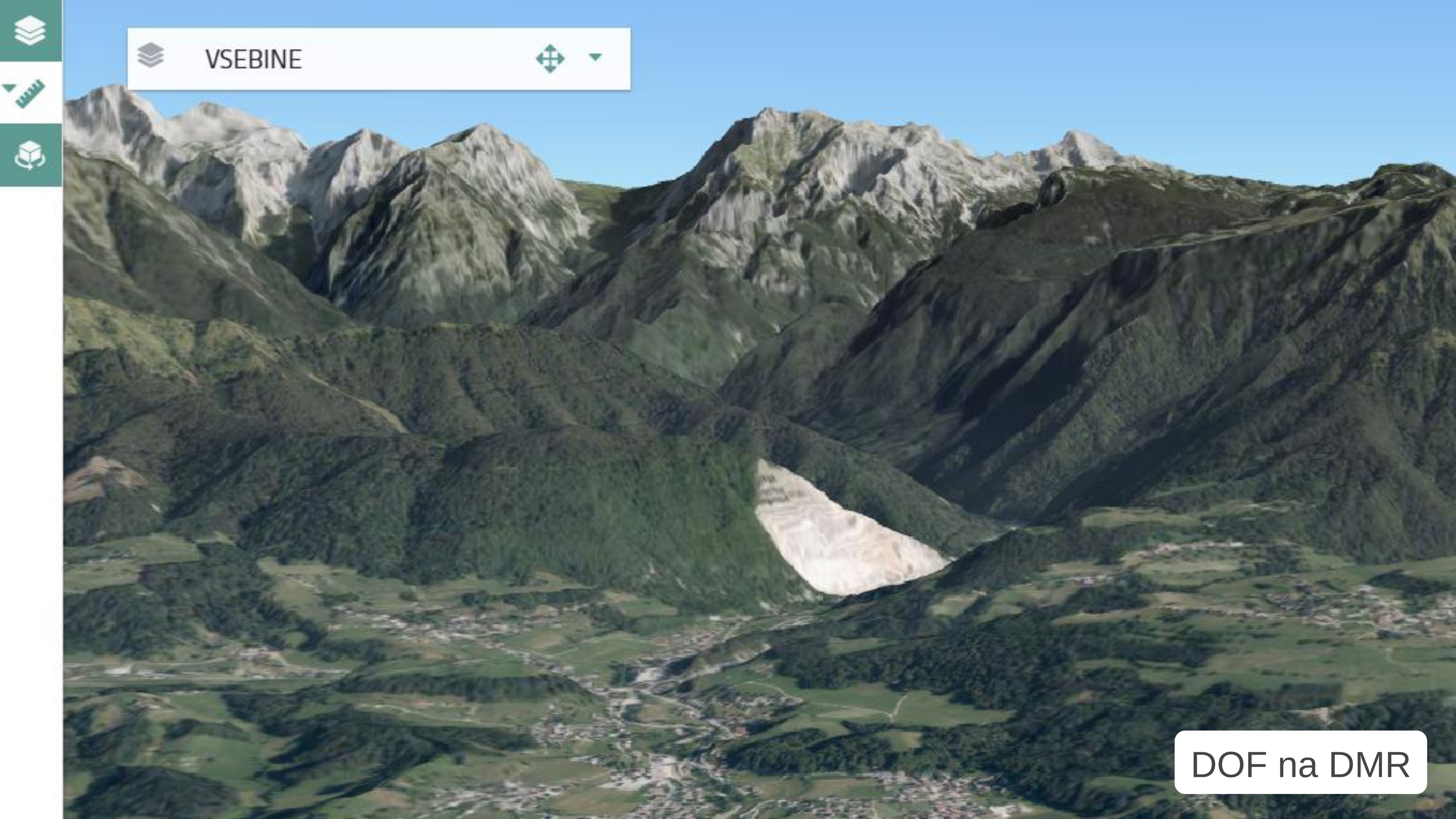
začetek uporabe digitalne kamere,
barvni DOF, tudi IR

3D javni vpogled





VSEBINE



DOF na DMR



 VSEBINE



Osnovni podatki 

☒ DOF

☒ Parcele  

☒ Obrisi stavb  

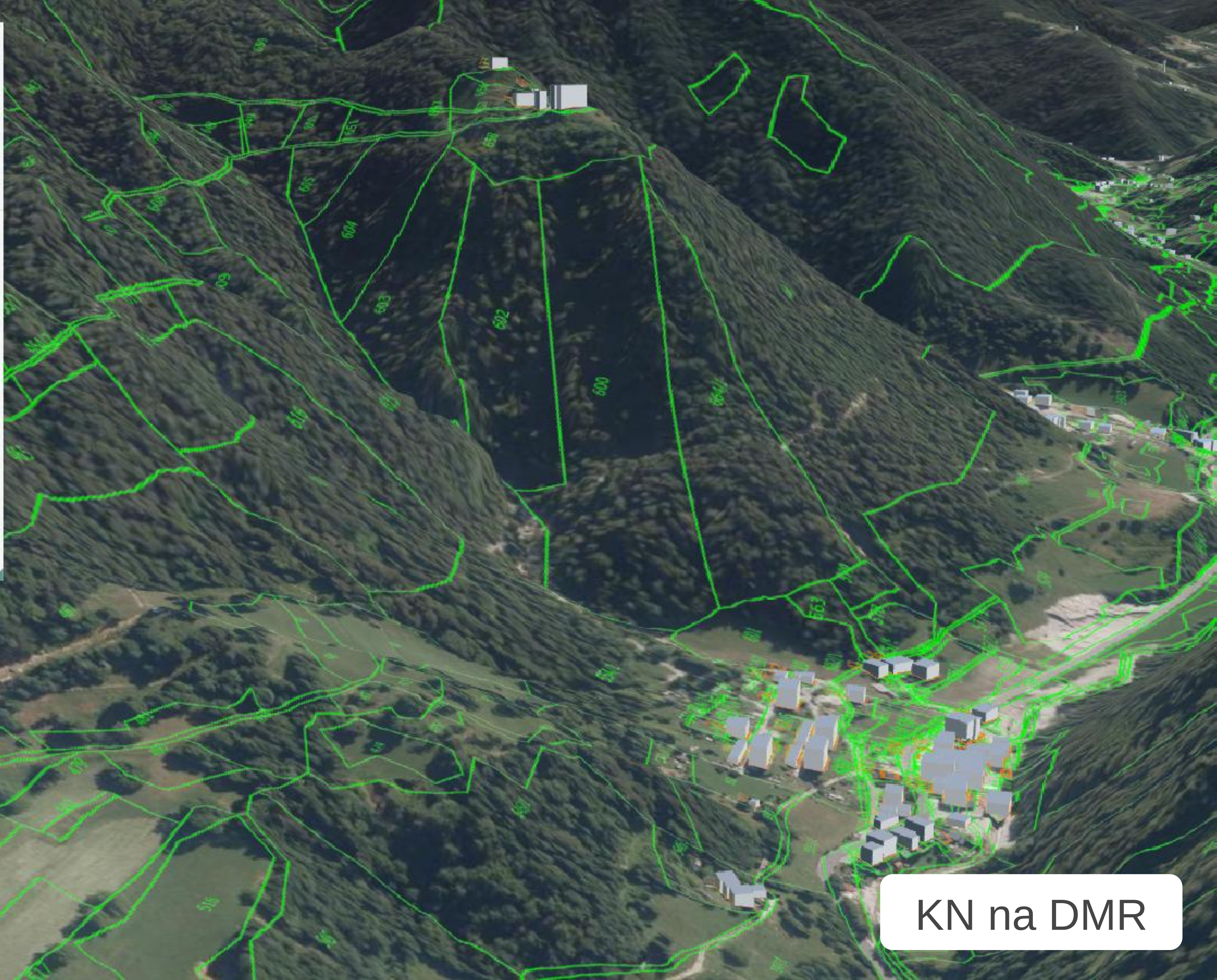
3D podatki 

☒ Stavbe kubusi 

Modeli mest 

☐ 3D Ljubljana 

☐ 3D Murska Sobota 



KN na DMR

Test 3D poligonska mreža

CAS 2023-2025
NM in MB večji preklap



→ JV

Test CAS 20 cm



25 CM



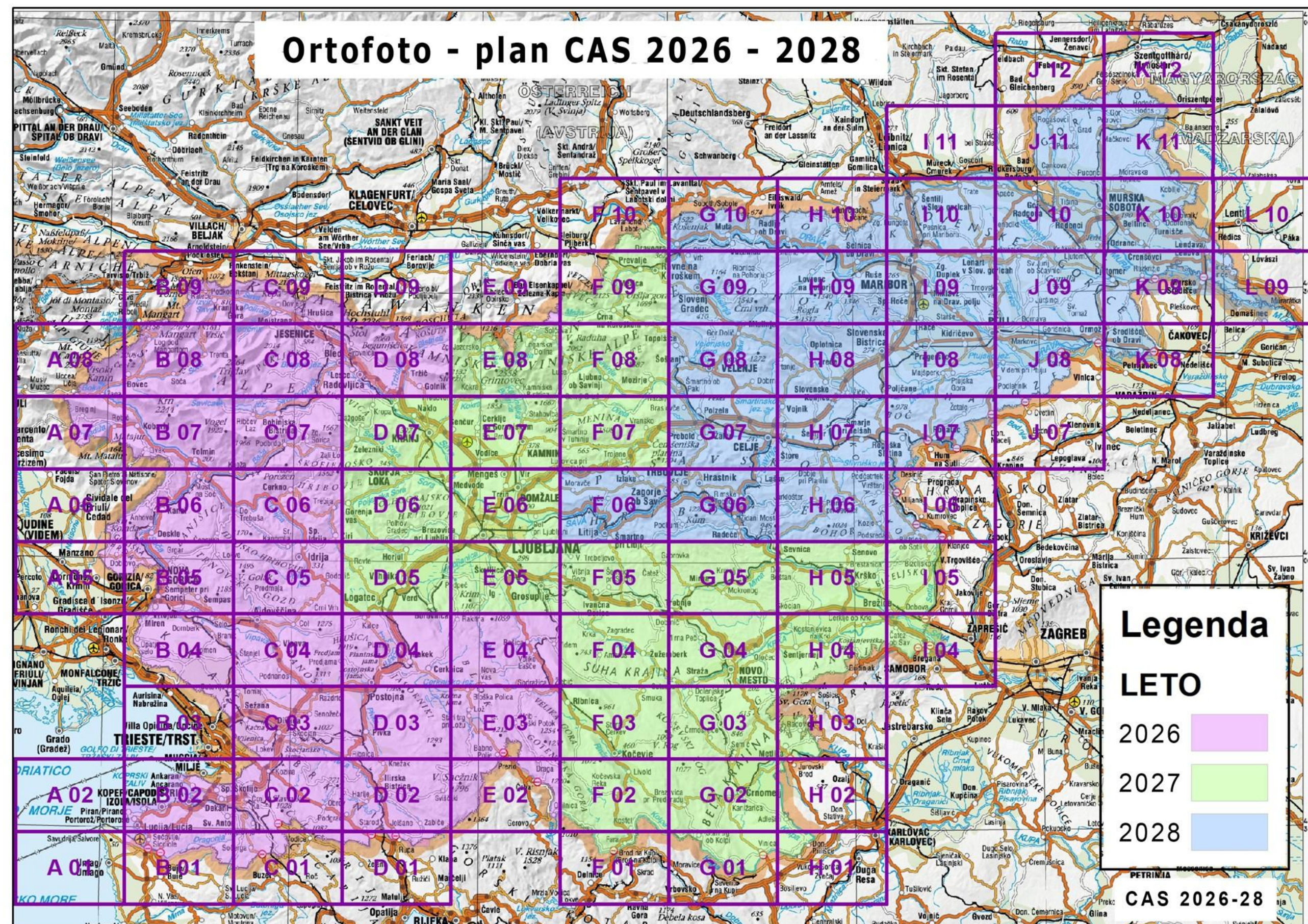
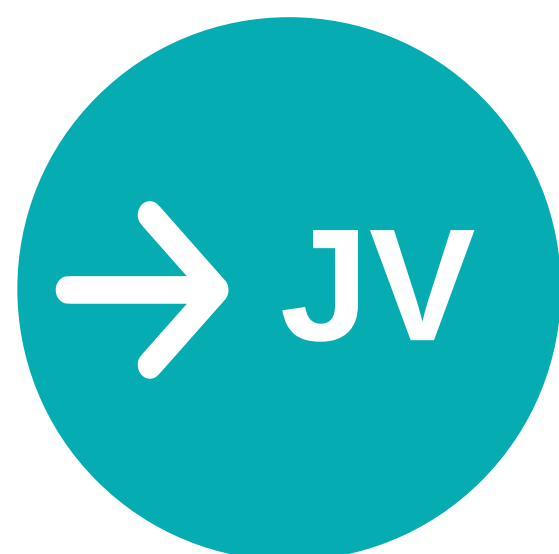
20 CM

- vidnejši detajli
- manj atmosferskega vpliva



CAS 2026 - 2028

Sprememba: 20 cm
prostorska ločljivost

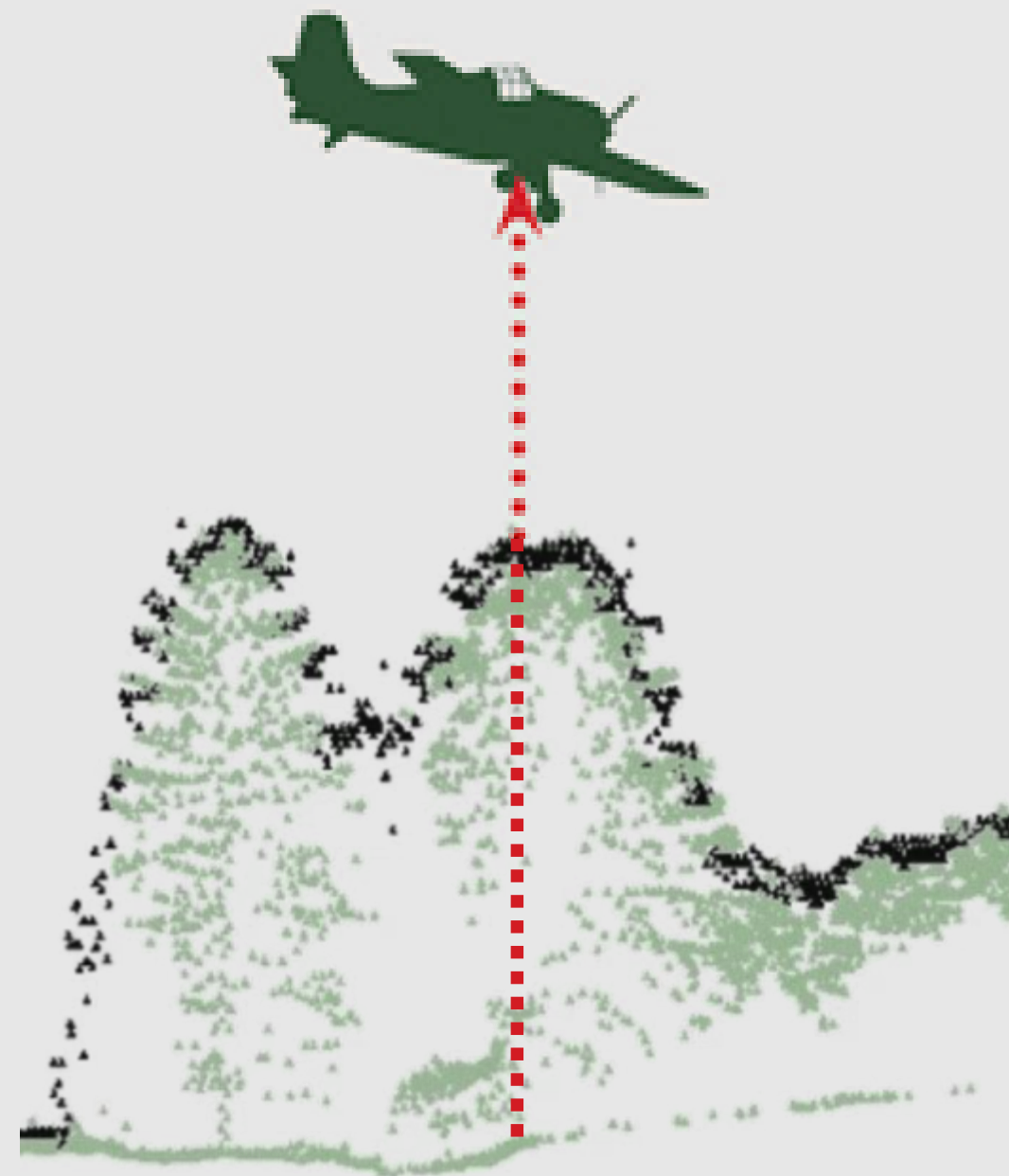


Ciklično lasersko skeniranje Slovenije (CLSS)



Uporabnost laserskega skeniranja

Arheologija, gozdarstvo, vodarstvo,
GJI, daljnovodi ...



■ fotogrametrija

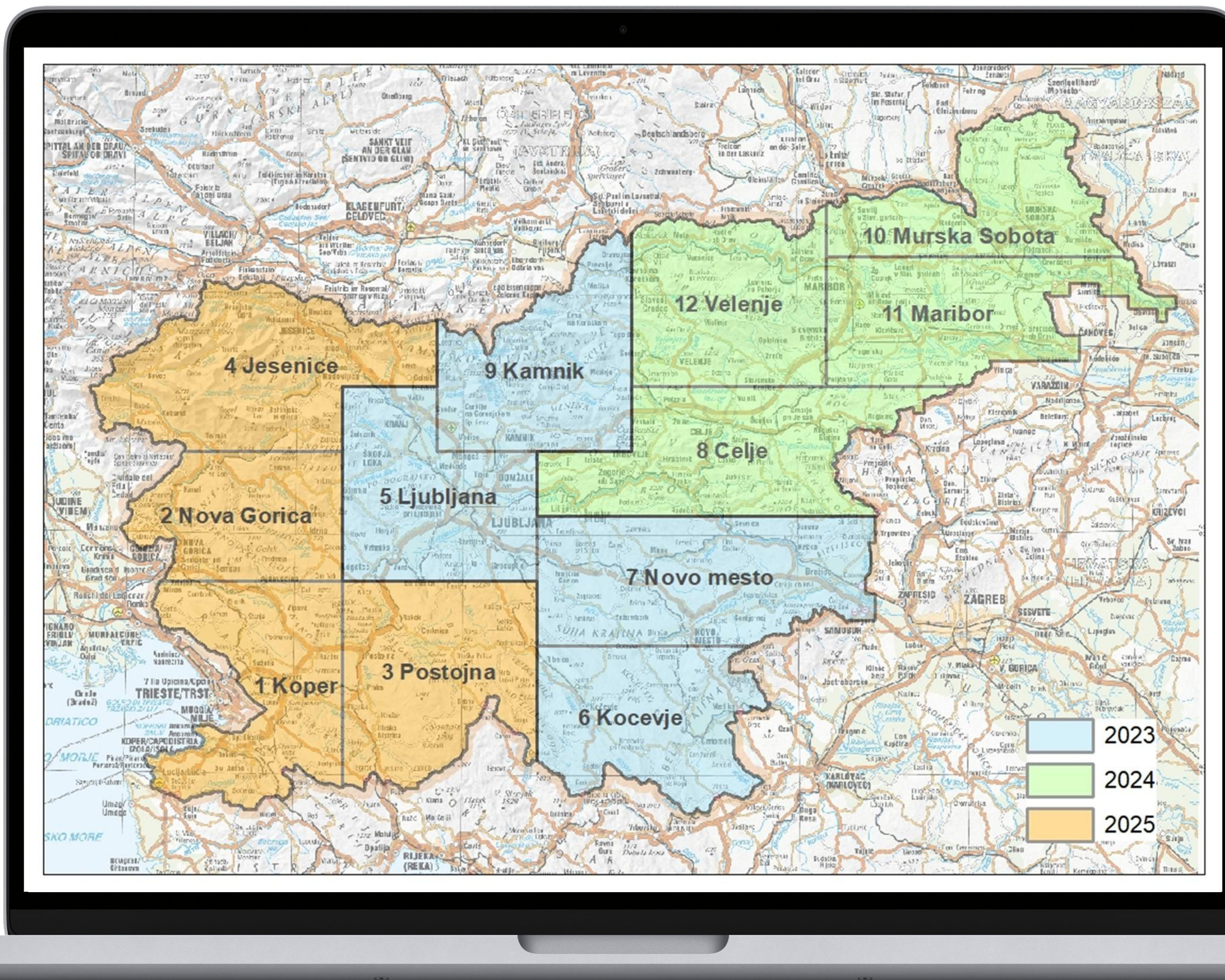
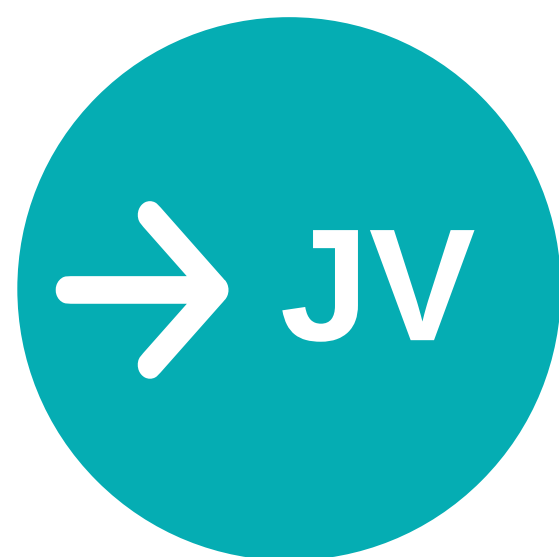
■ LiDAR





CLSS 2023 - 2025

Enoletni zamik s
CAS zaradi POF.



POF - Popolni ortofoto



16 cm → časovna in prostorska dopolnitev DOF

Testni 3D vpogledovalnik

Izdelki CLSS

PORTAL PROSTOR

STORITVE

PODROČJA

[Domov](#) / [Javni dostop](#) / [Storitve](#)

Storitve

Iskanje storitev

Tip dostopa

☒ Javni dostop

☐ Osebni dostop

☐ Dostop z registracijo

Odznači vse

Tip storitve

☐ Vpogled

☐ Prezem

☐ Urejanje

Področje

Vsa področja

Javni vpogled (JV)

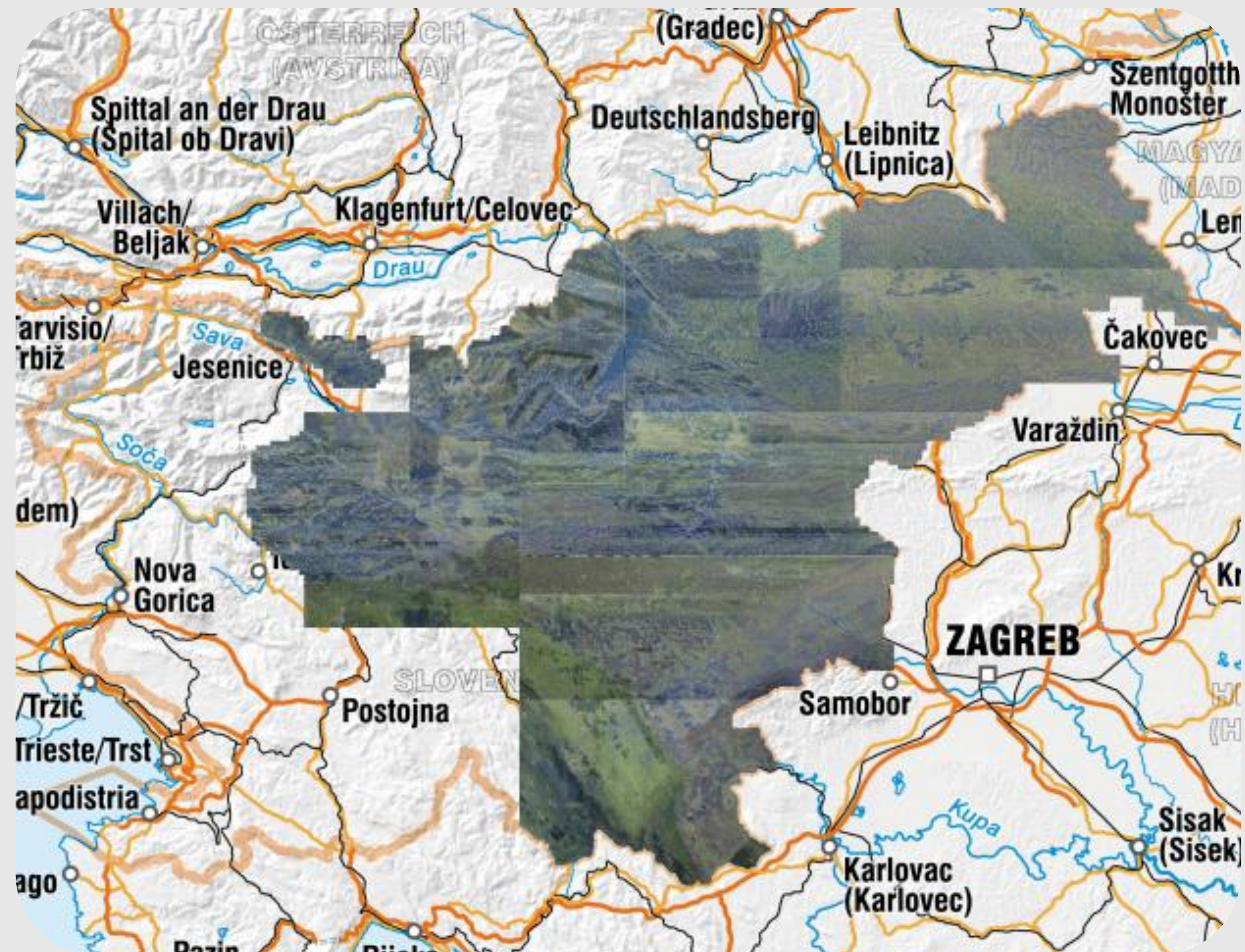
Javni geodetski podatki (JGP)

Naročanje nejavnih podatkov (NNP)

Testni 3D vpogledovalnik



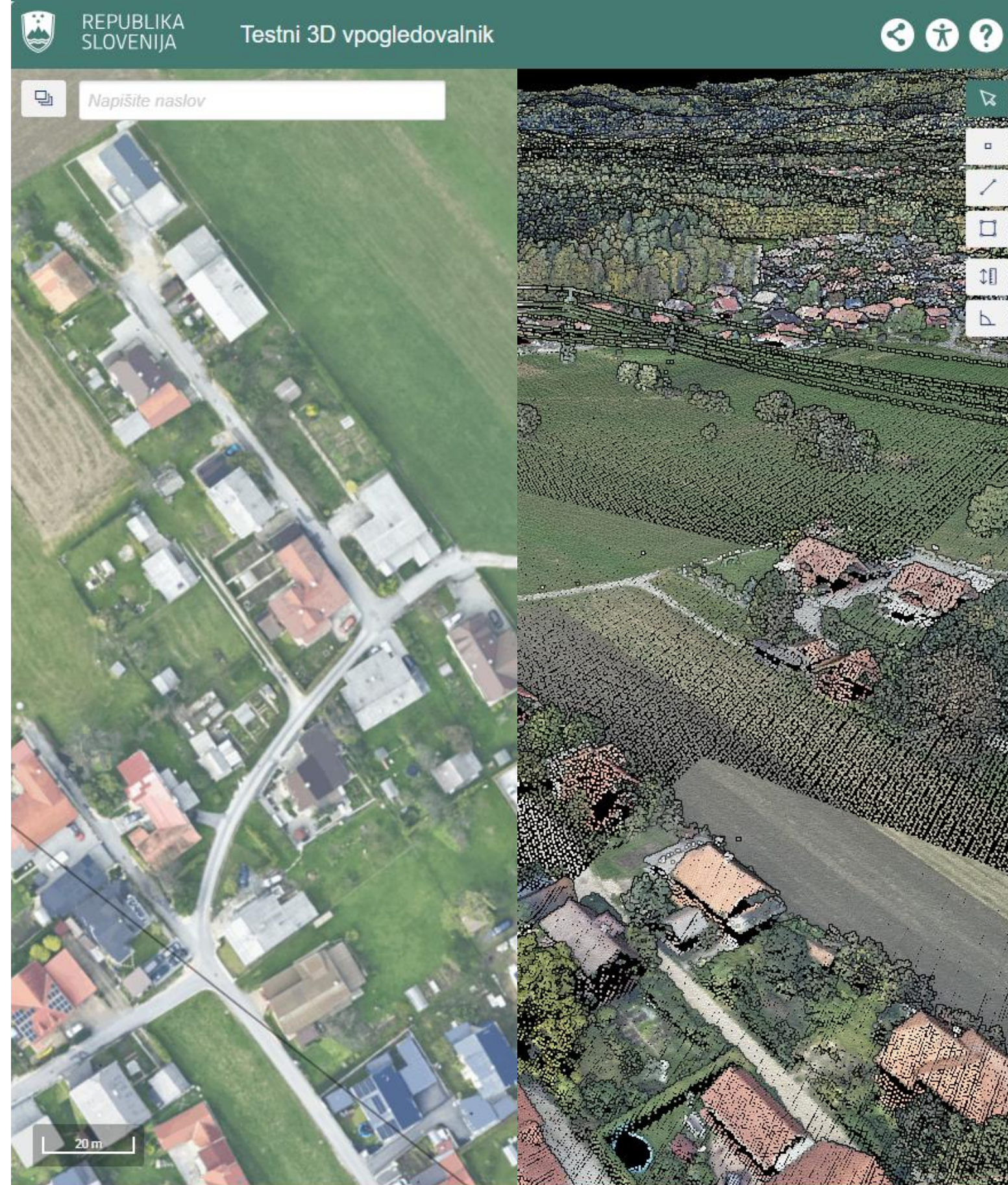
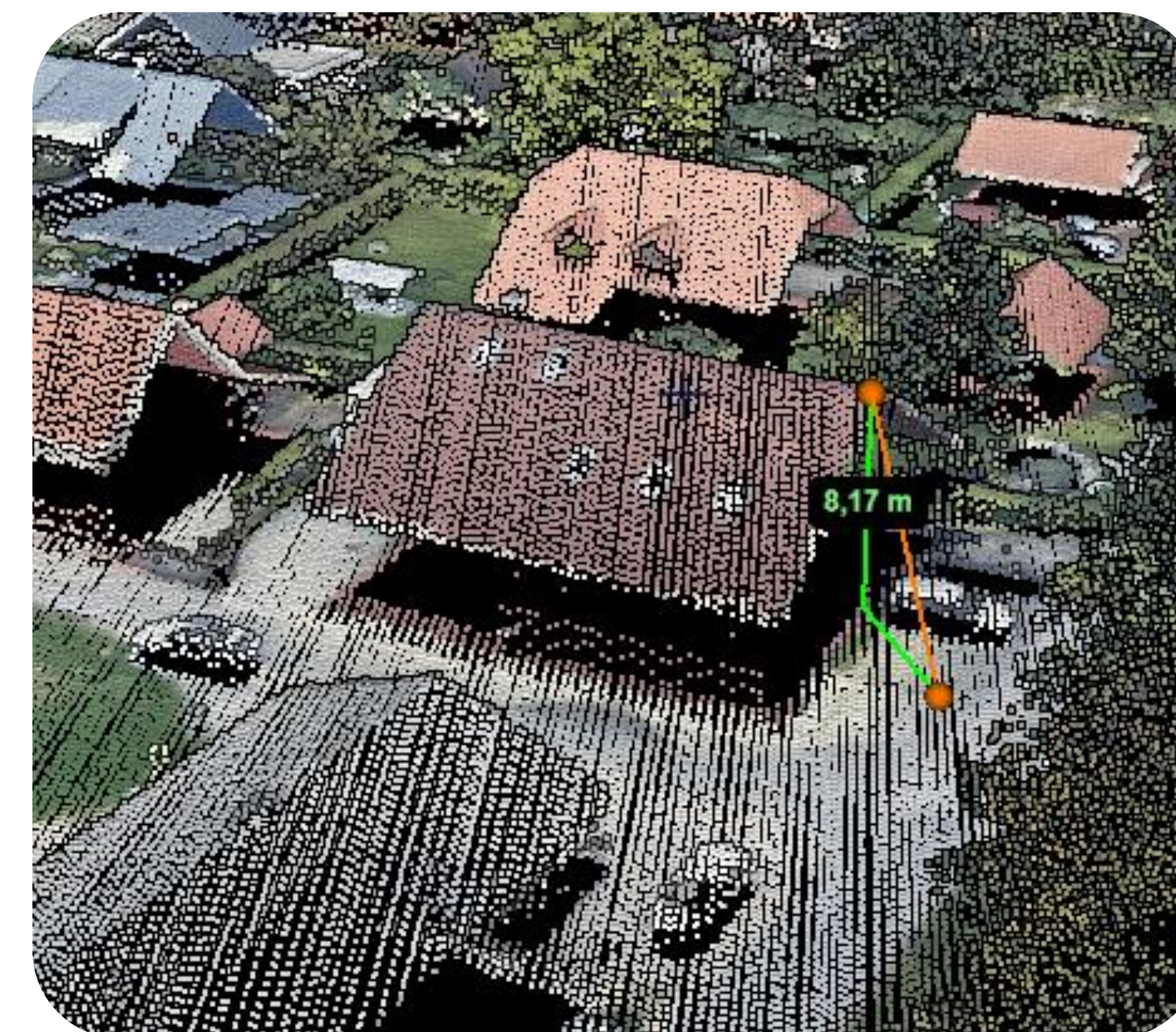
CLSS vpogledovalnik





CLSS vpogledovalnik

GKOT DMR DMP nDMP PAS POF POFI





VSEBINE

Osnovni podatki

☒ DOF

☐ Parcele

☐ Stavbe

3D podatki

☐ Stavbe Kubusi

Modeli mest

☐ 3D Ljubljana

☐ 3D Murska Sobota

Oblak točk Novo mesto

☒ Mešano območje

☐ Urbano območje

☐ Podeželsko območje

CityGML Novo mesto

☐ Mešano območje



3D modeliranje stavb



Testni projekt

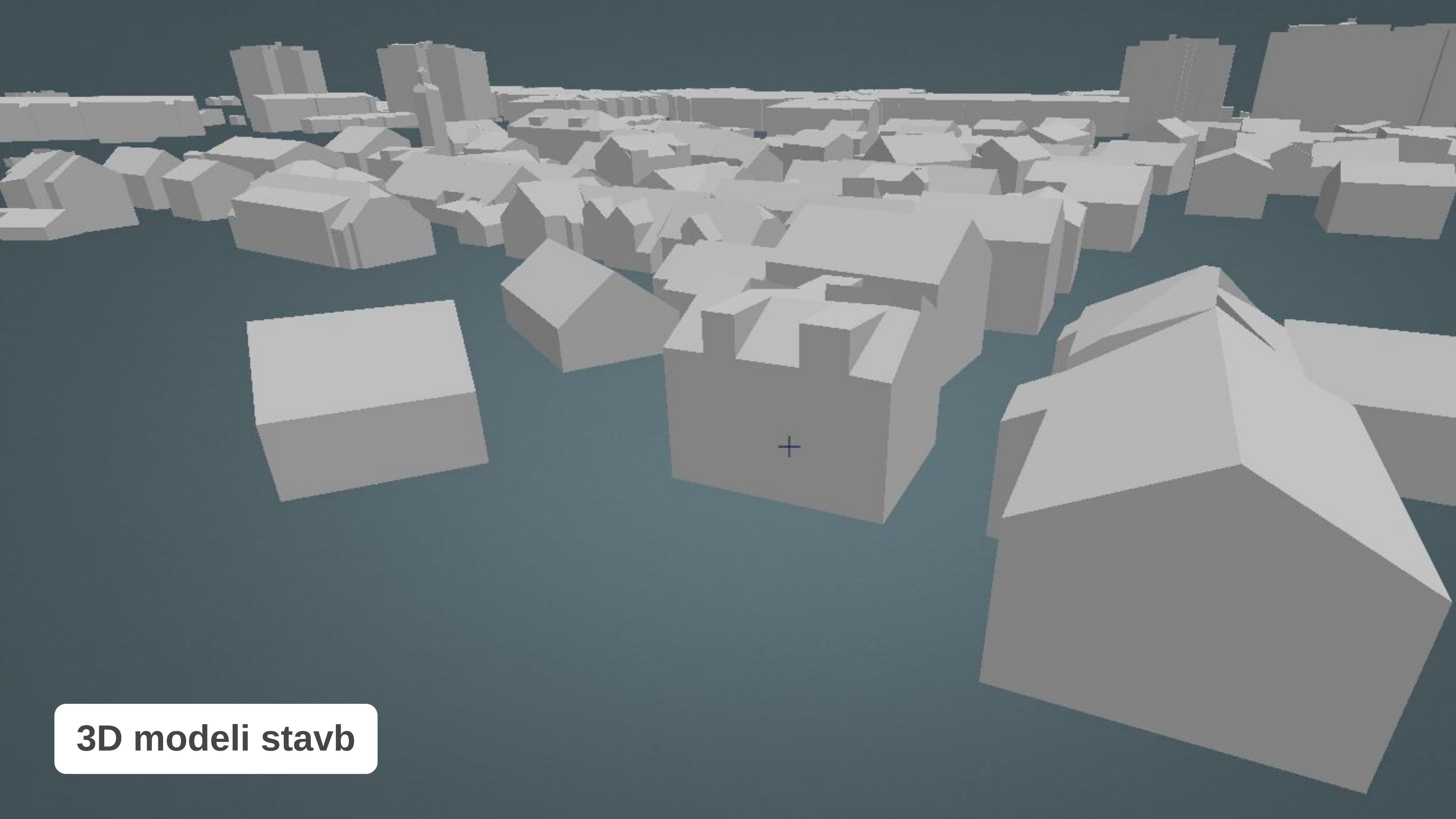


3

NOVO MESTO

Avtomatika:

- 3D modeli stavb
- tlorisi streh stavb
- atributi



3D modeli stavb

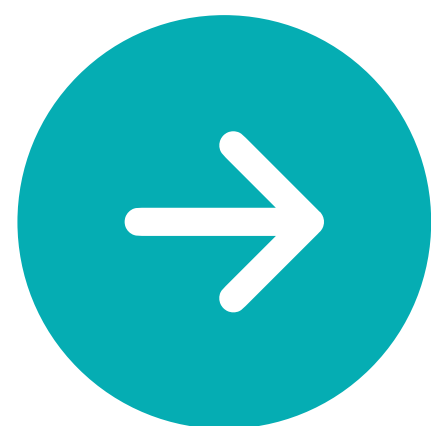
Tlorisi streh



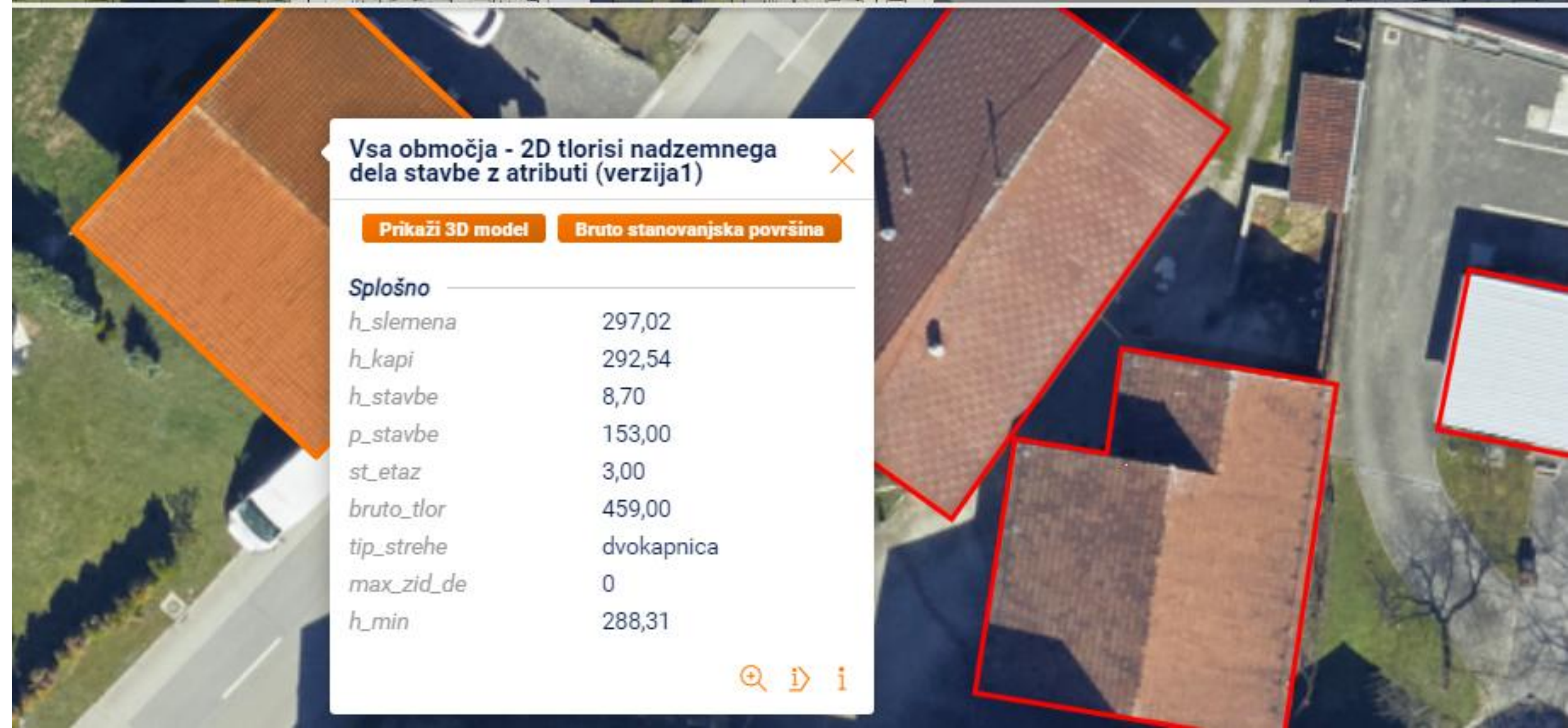
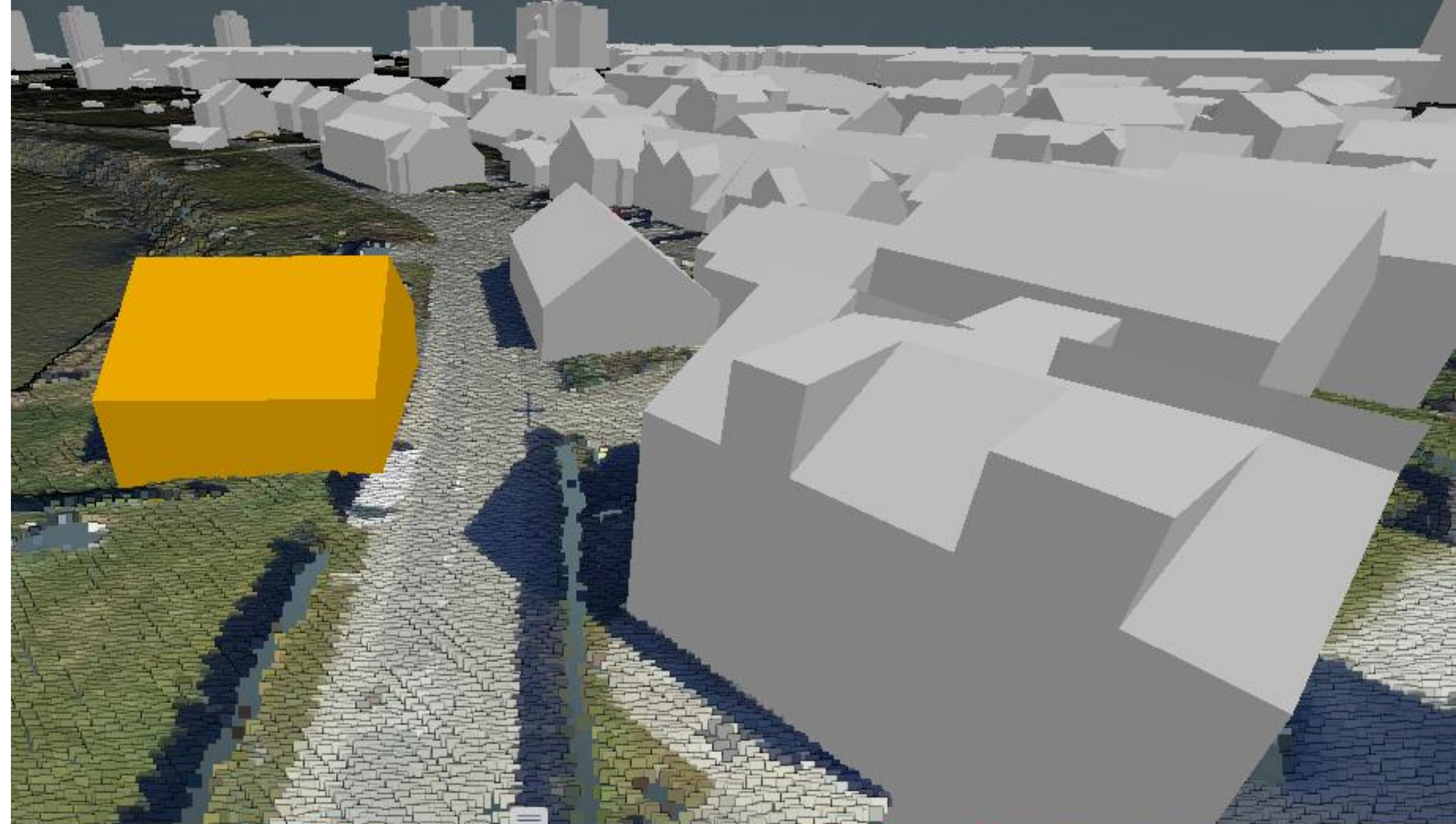


Atributi

- višina stavbe
- višina slemena
- višina kapi
- površina stavbe
- število etaž
- bruto tlorisna površina
- tip strehe
- nadmorska višina stika s tlemi



**nadaljevanje
postopkov**

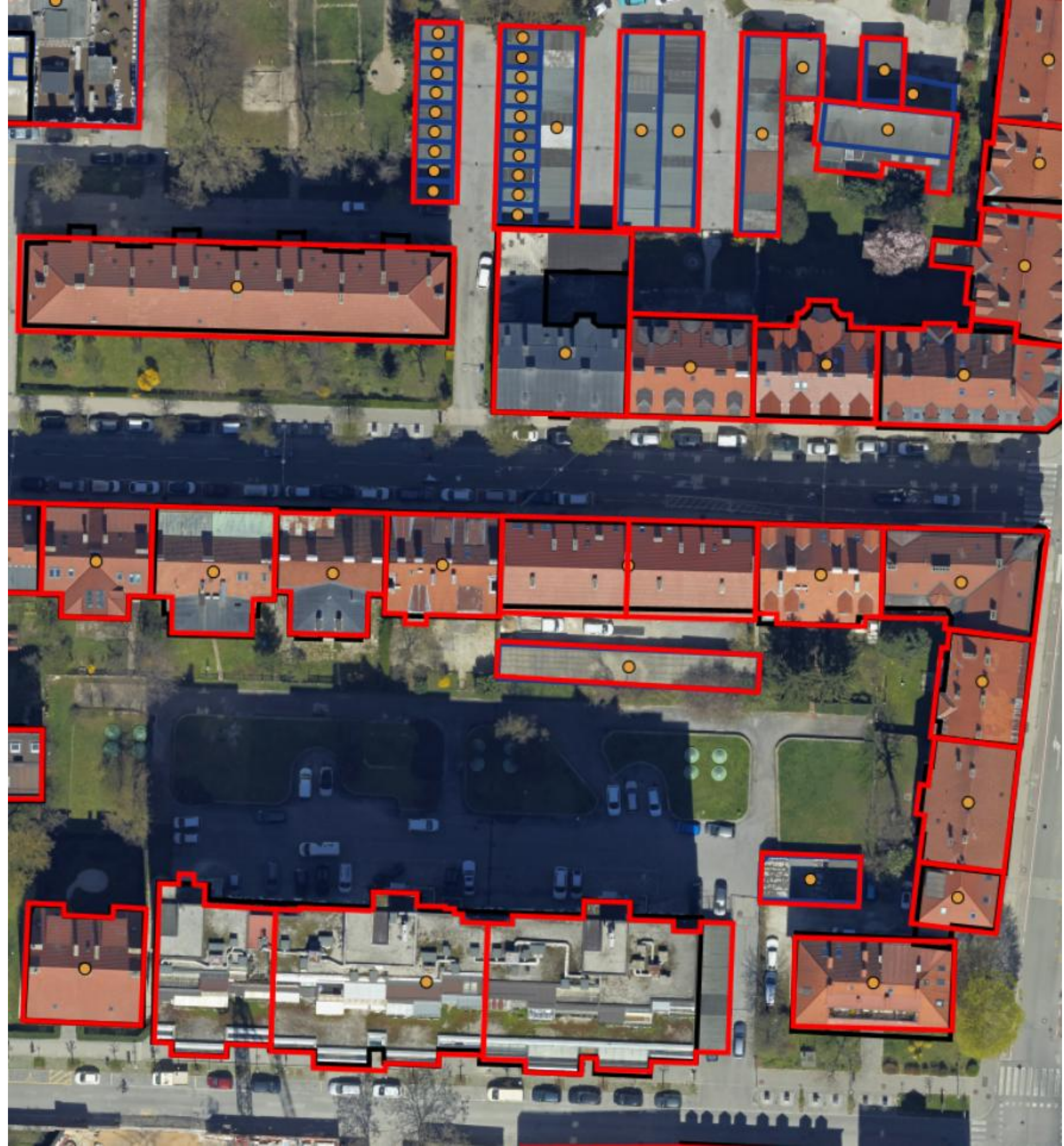




Povezovanje DTM, KN, MVN

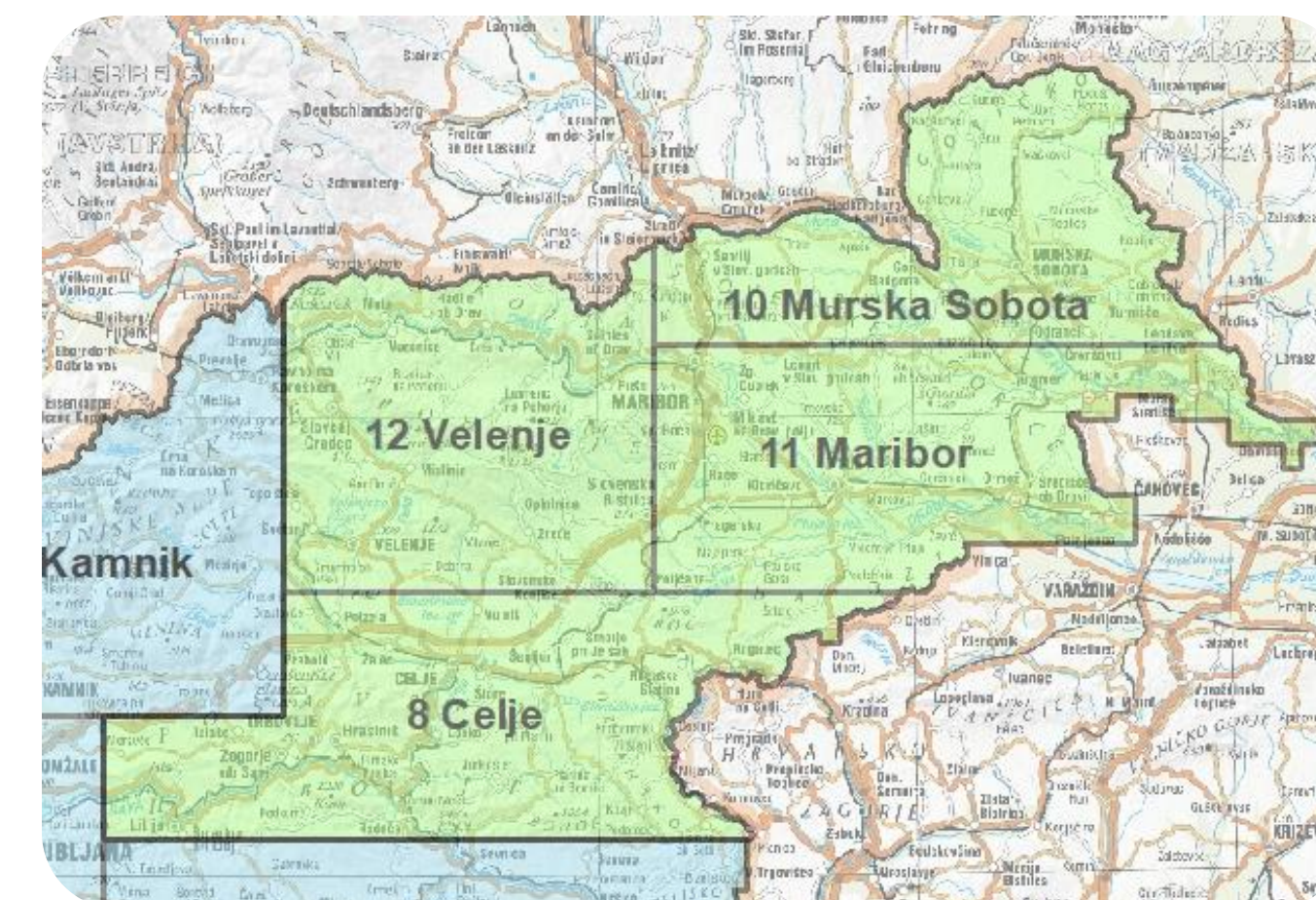
Zapis predpisa tehnologije zajema:

- skupni identifikatorji
- upoštevanje pravil DTM, KN
- povezava atributov različnih evidenc
- sledenje elementom kakovosti



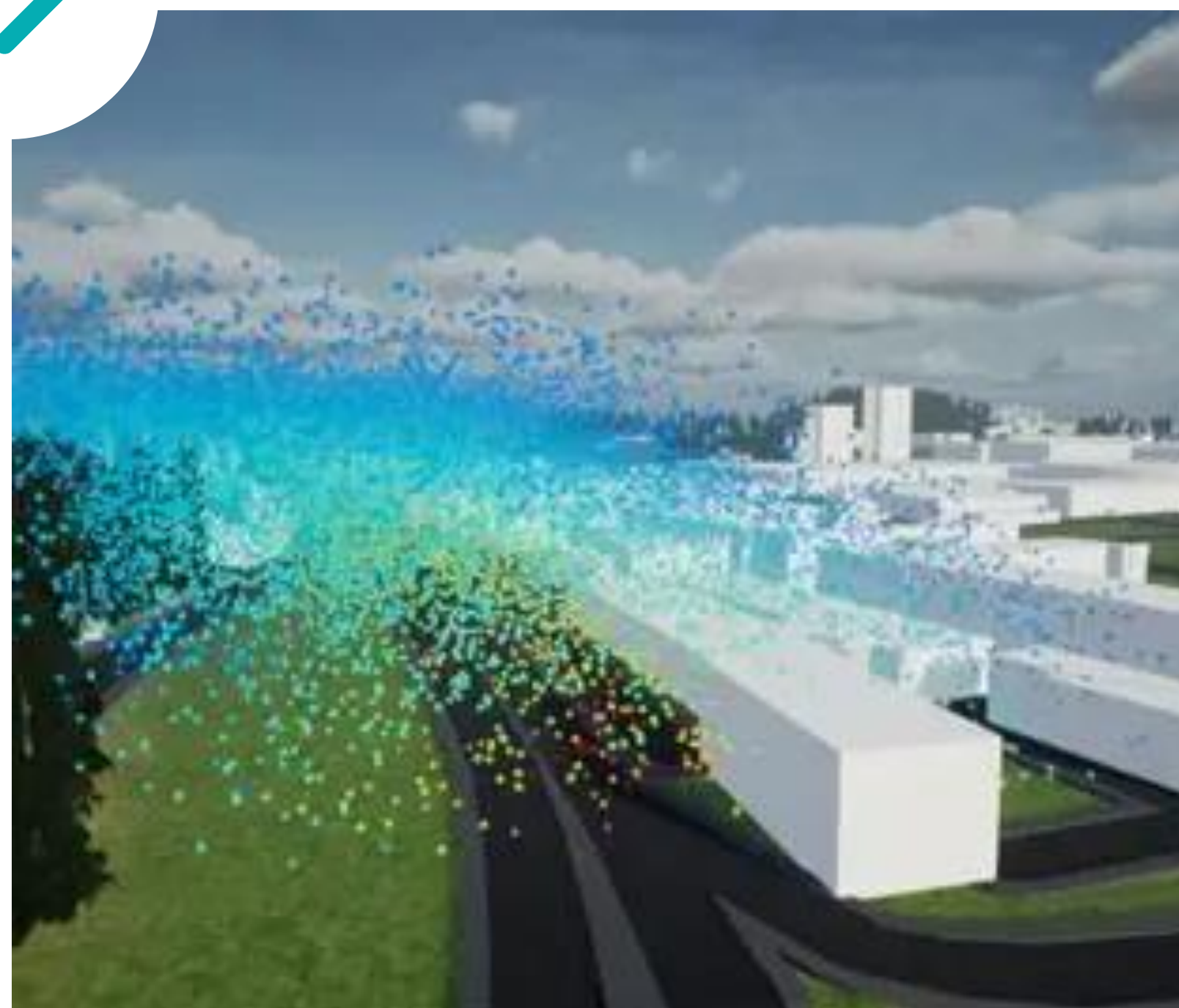
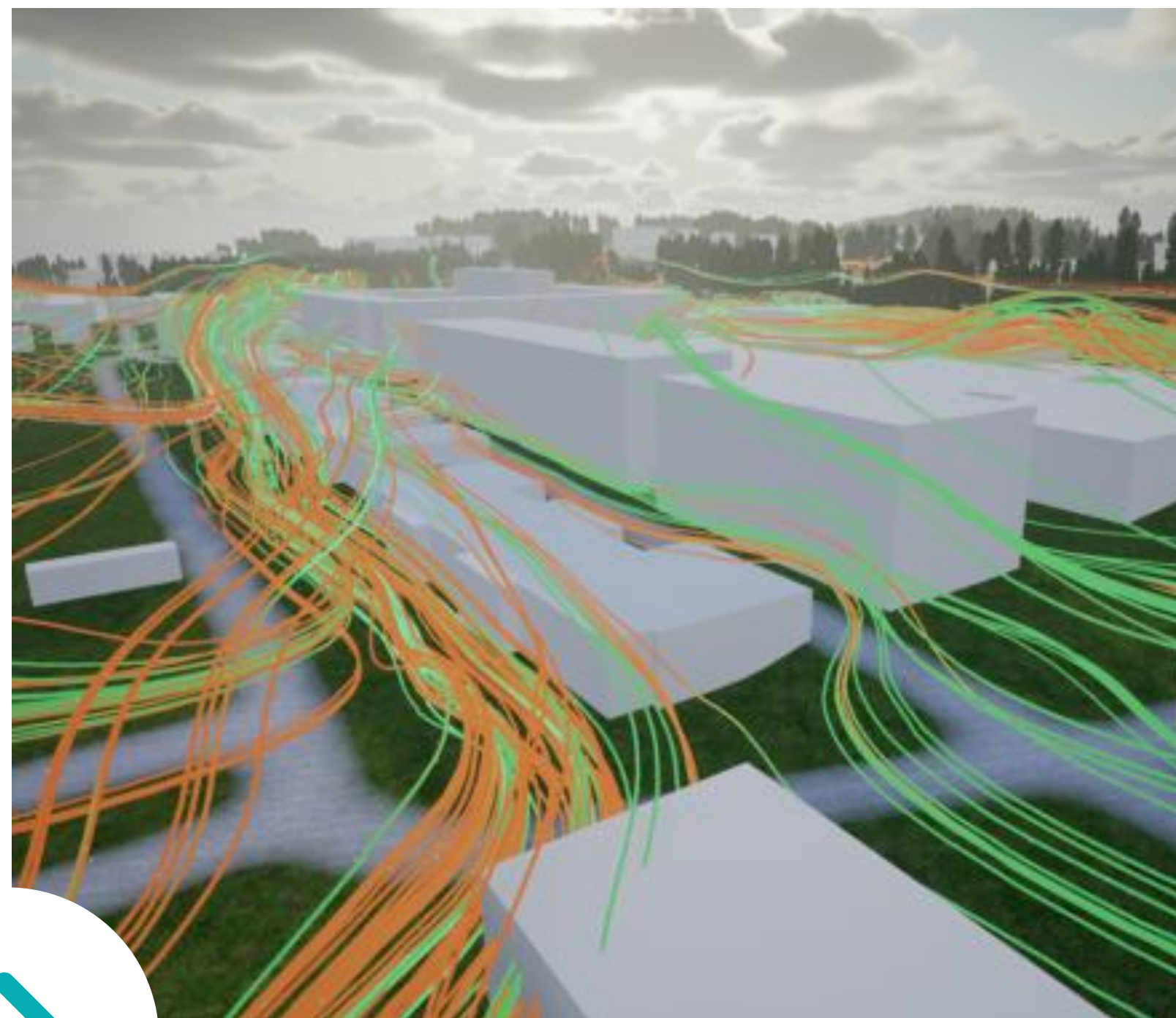


3D modeli 1/3 SLO





Zakaj 3D stavbe



- ključen podatek za digitalni dvojček
- analize hrupa, osvetljenosti, načrtovanja prometnih infrastruktur
- simulacije potresov, poplav, pretoka zraka
- za upravljanje pretočnosti prometa in ljudi

Uporabnost za GURS



- topografija
- nadgradnja opozorilnega sloja KN
- morebitni avtomatski vpis enostavnih objektov
- dopolnitev manjkajočih višin v KN
- pohitritev vpisa po uradni dolžnosti
- kontrola prejetih podatkov o stavbah
- manj terenskega dela GURS – pozivi

3D poligonske mreže

Poševne aerofotografije



3

Ljubljana, Murska
Sobota, Bled

1

Test PAF v okviru CAS

?

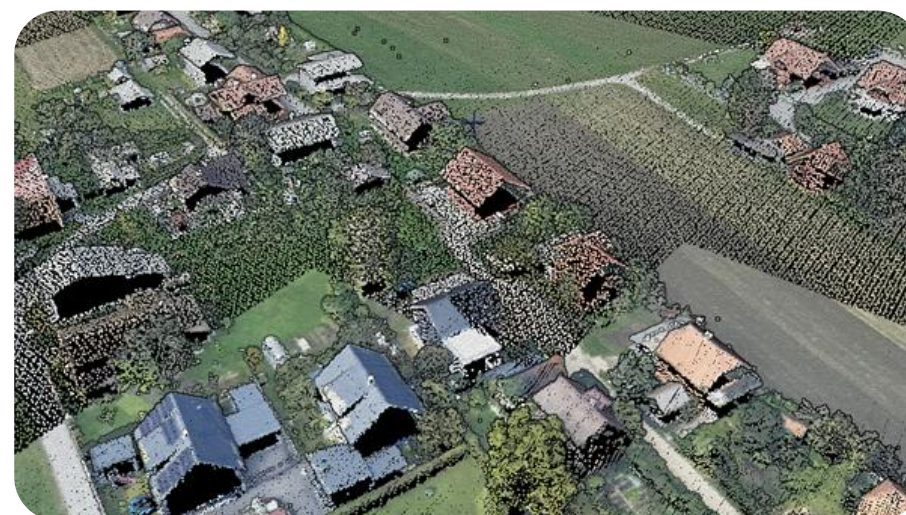
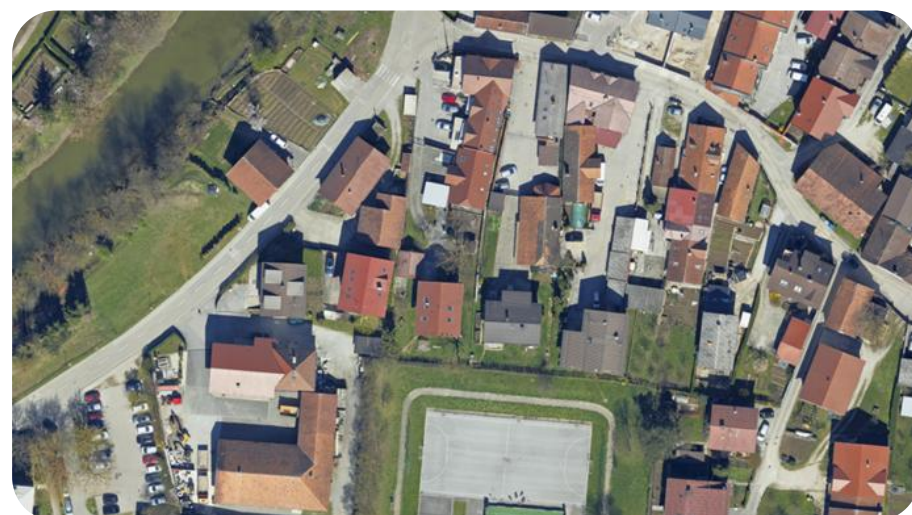
CAS (2029-2031) s PAF

Daljinsko zaznavanje

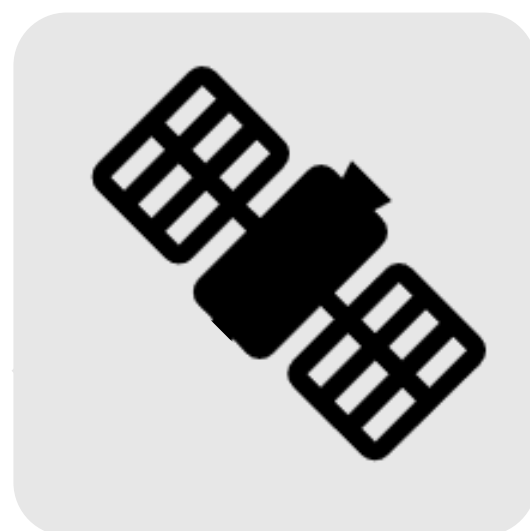


„Ampak
ažurno pa ni.“

Tehnična izvedljivost časovno pogostih
(mesečnih, dnevnih) letalskih snemanj
celotne države?



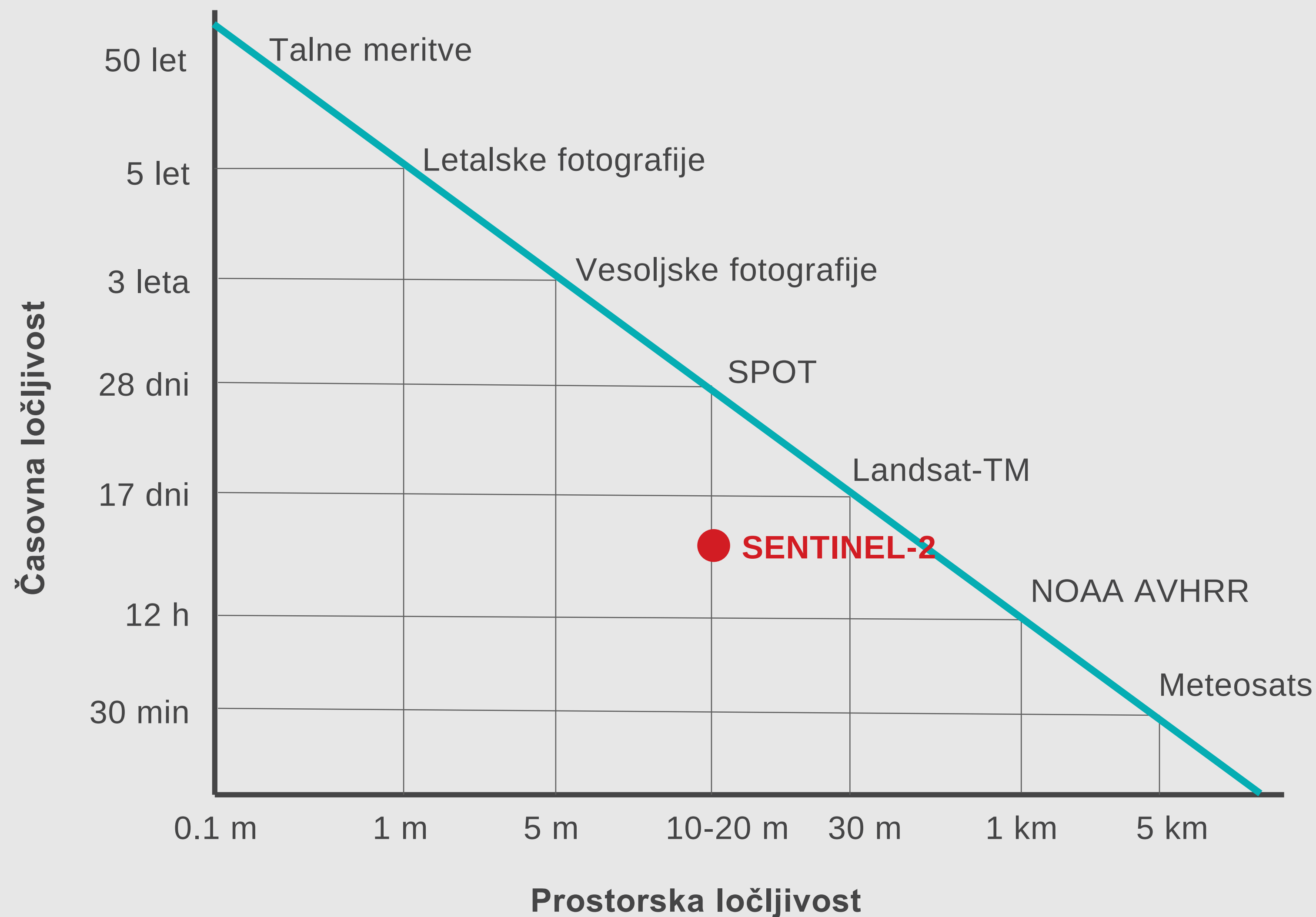
Satelitski posnetki



Razmerje ločljivosti



OPTIKA



Sentinel-2

brezplačni
na vsake 2 – 6 dni
10 m

„Super,
vsakih par
dni, ampak
se pa nič ne
vidi.“

Opennicus BROWSER

EN Login

VISUALISE SEARCH

DATE: SINGLE

2025-11-10 100%

Show latest date ↗

Find products for current view

Max. cloud coverage: 100%

November 2025

Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
26	27	28	29	30	31	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	1	2	3	4	5	6

Default

Sentinel-2 L2A

LAYERS:

- True color
Based on bands B4, B3, B2
- False color
Based on bands B8, B4, B3
- Highlight Optimized Natural Color
Enhanced natural color visualisation
- NDVI



Komercialni satelitski posnetki



Časovna ločljivost:
večinoma dnevna



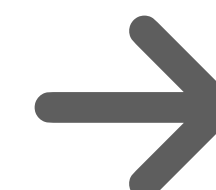
Prostorska ločljivost:
3 – 5 m



Območje:
cela Slovenija



Cena:
dosegljiva (nizka)



PlanetScope

Primerjava prostorskih ločljivosti



SENTINEL-2

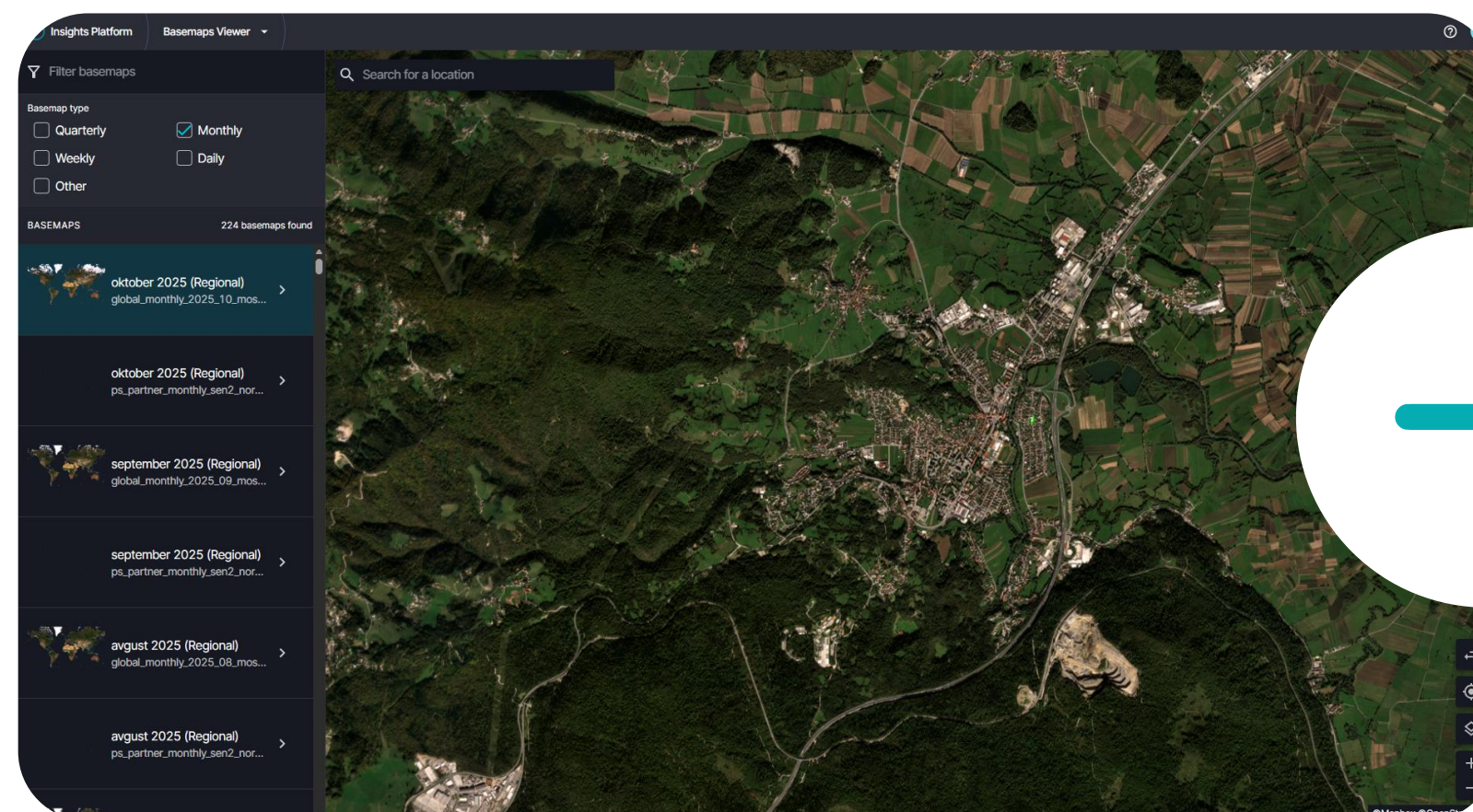
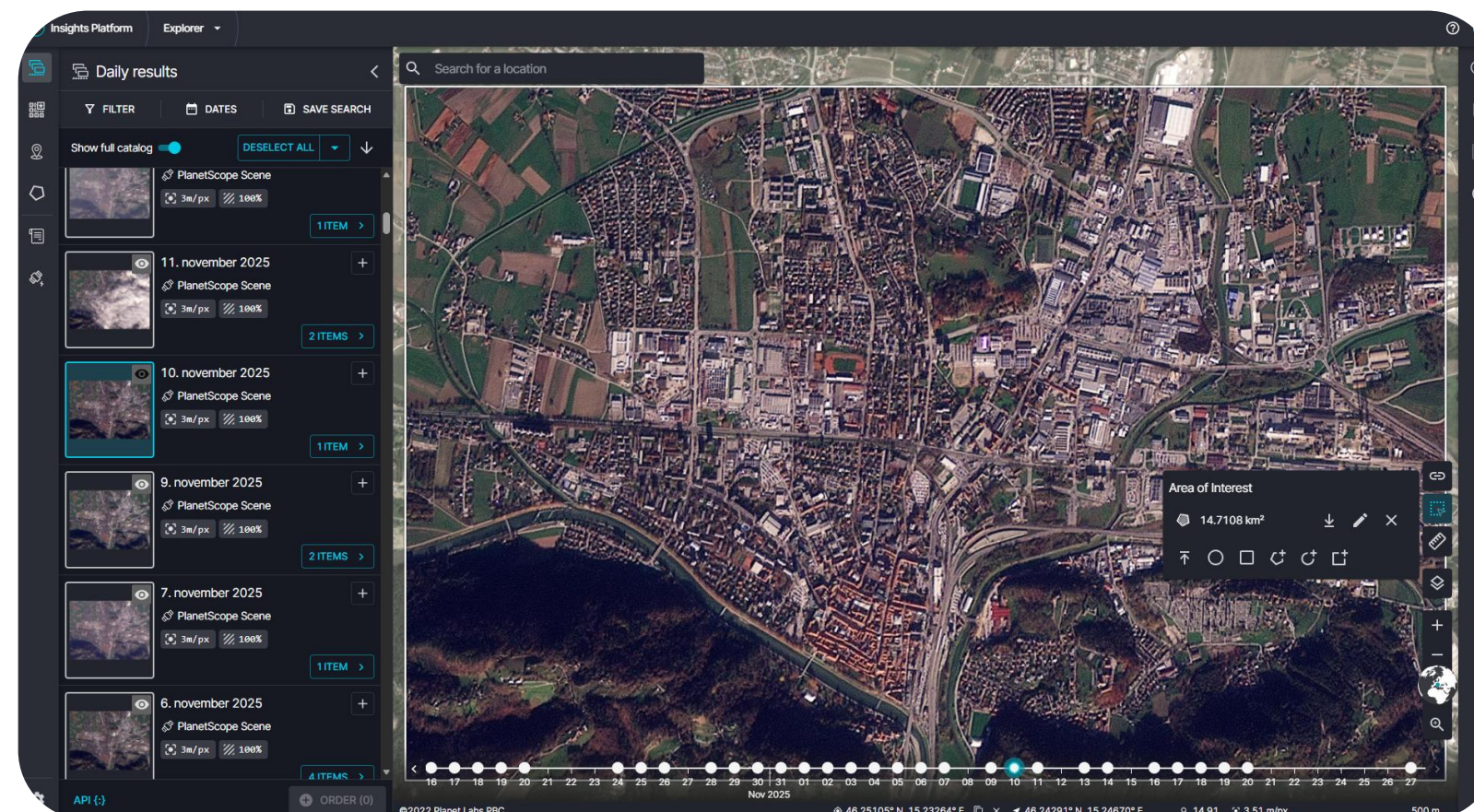


PLANETSCOPE

Pogodba Planet

1 leto

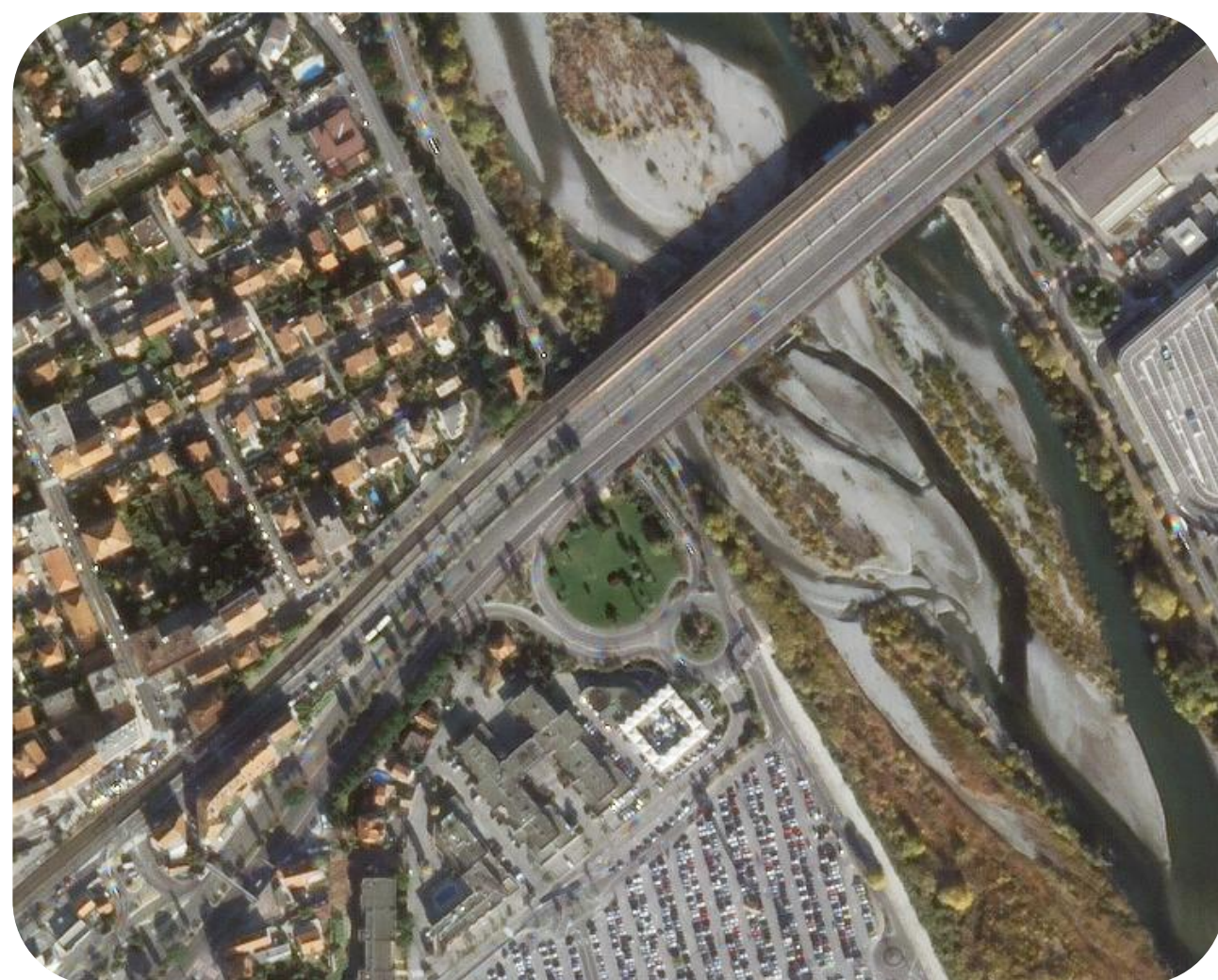
- platforma
- (skoraj) dnevni posnetki
- mesečni mozaiki
- četrtni mozaiki → JV



„Še vedno se
preslabo vidi,
potrebujem
0,5 m
ločljivost“.

SkySat in Pelican

50 cm
do 10x na dan



€



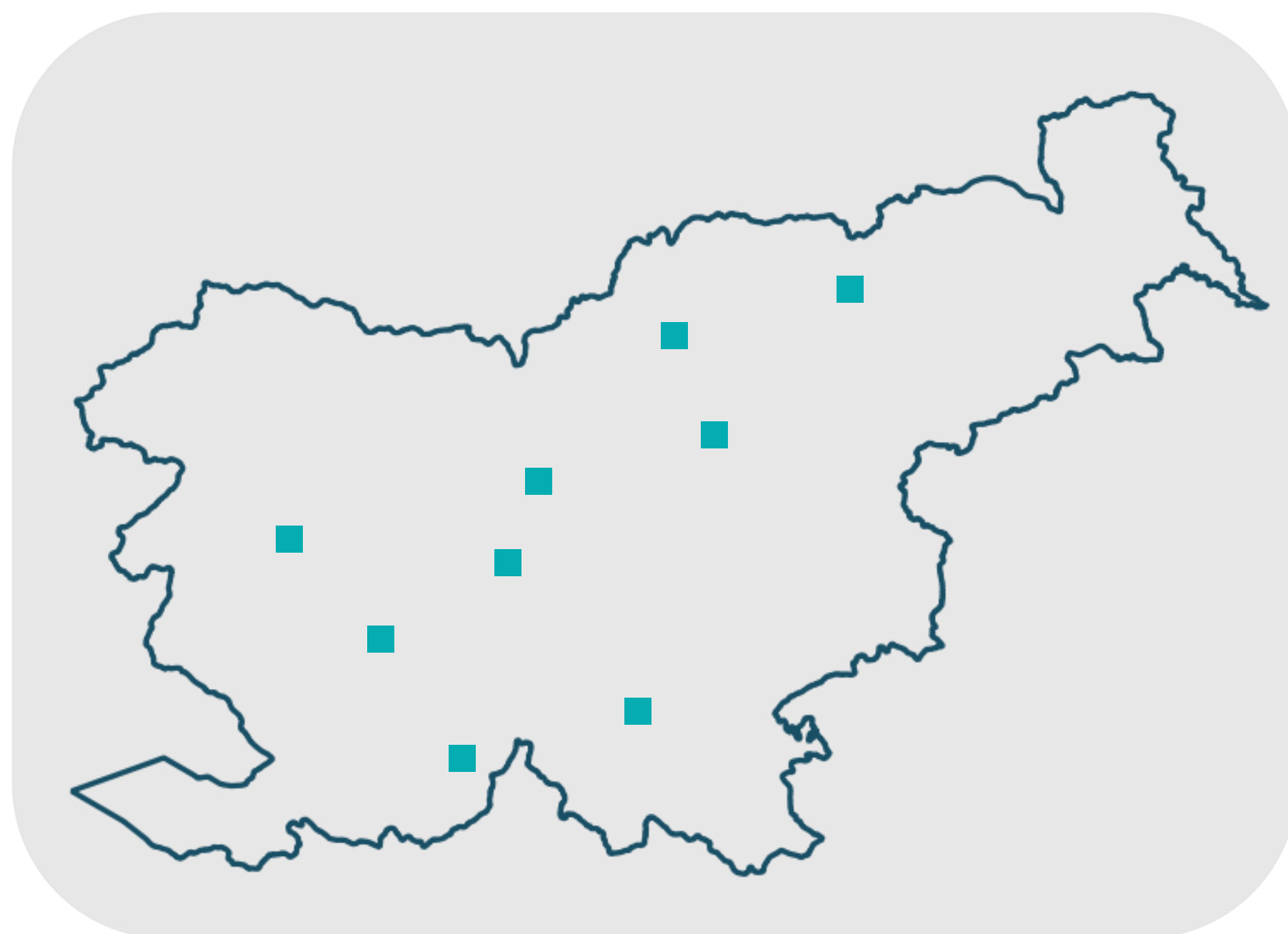
- Paket 50-ih posnetkov (5 x 5 km)
- Poljubno območje (SLO)
- Poljuben termin (1 leto)

Je ekonomsko opravičljivo, da bi vsak dan snemali celotno državo s 0,5 m ločljivostjo? **NE**

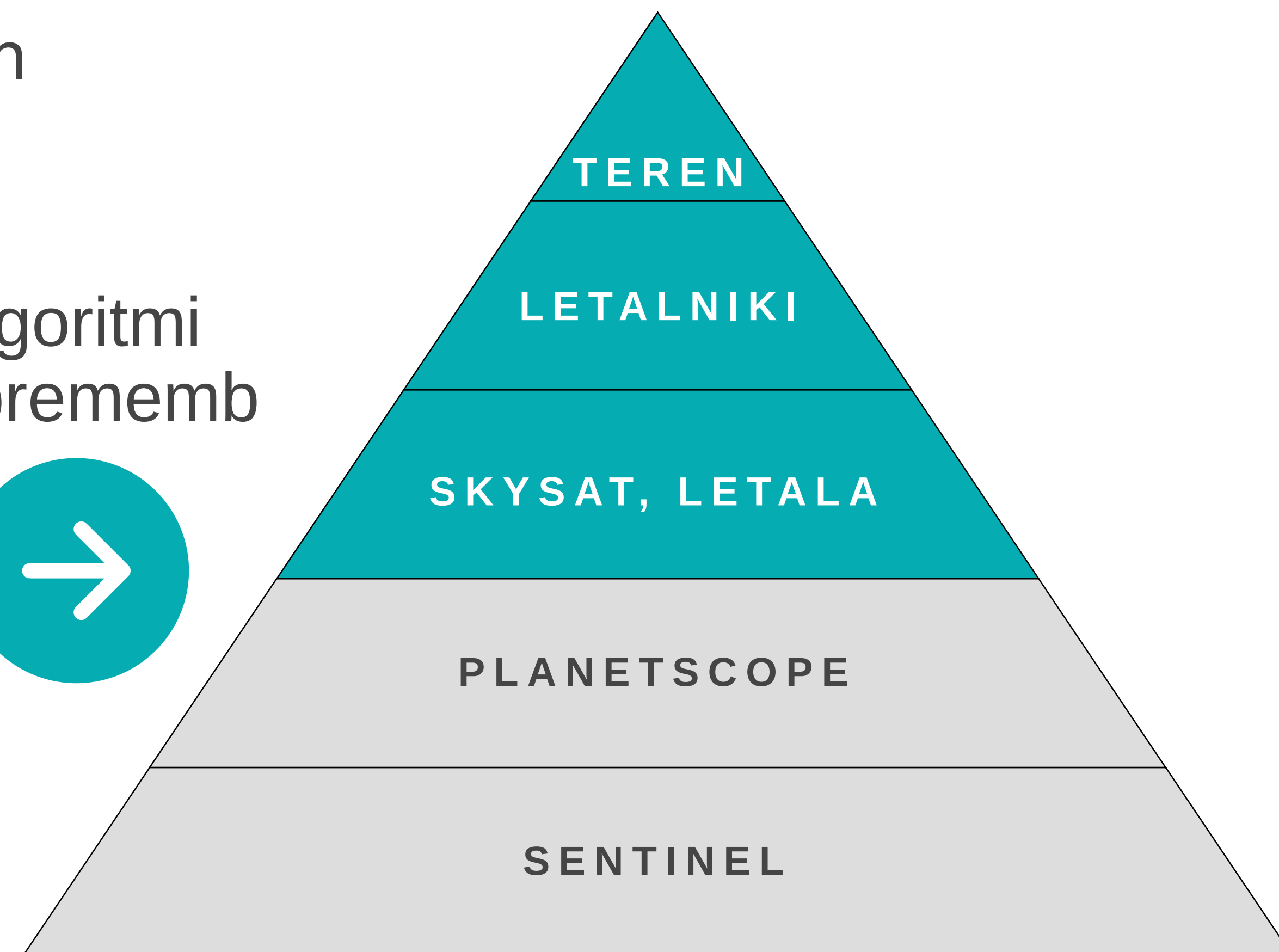
„Katera območja bomo pa izbrali?“

Piramidni sistem iz velikega v malo

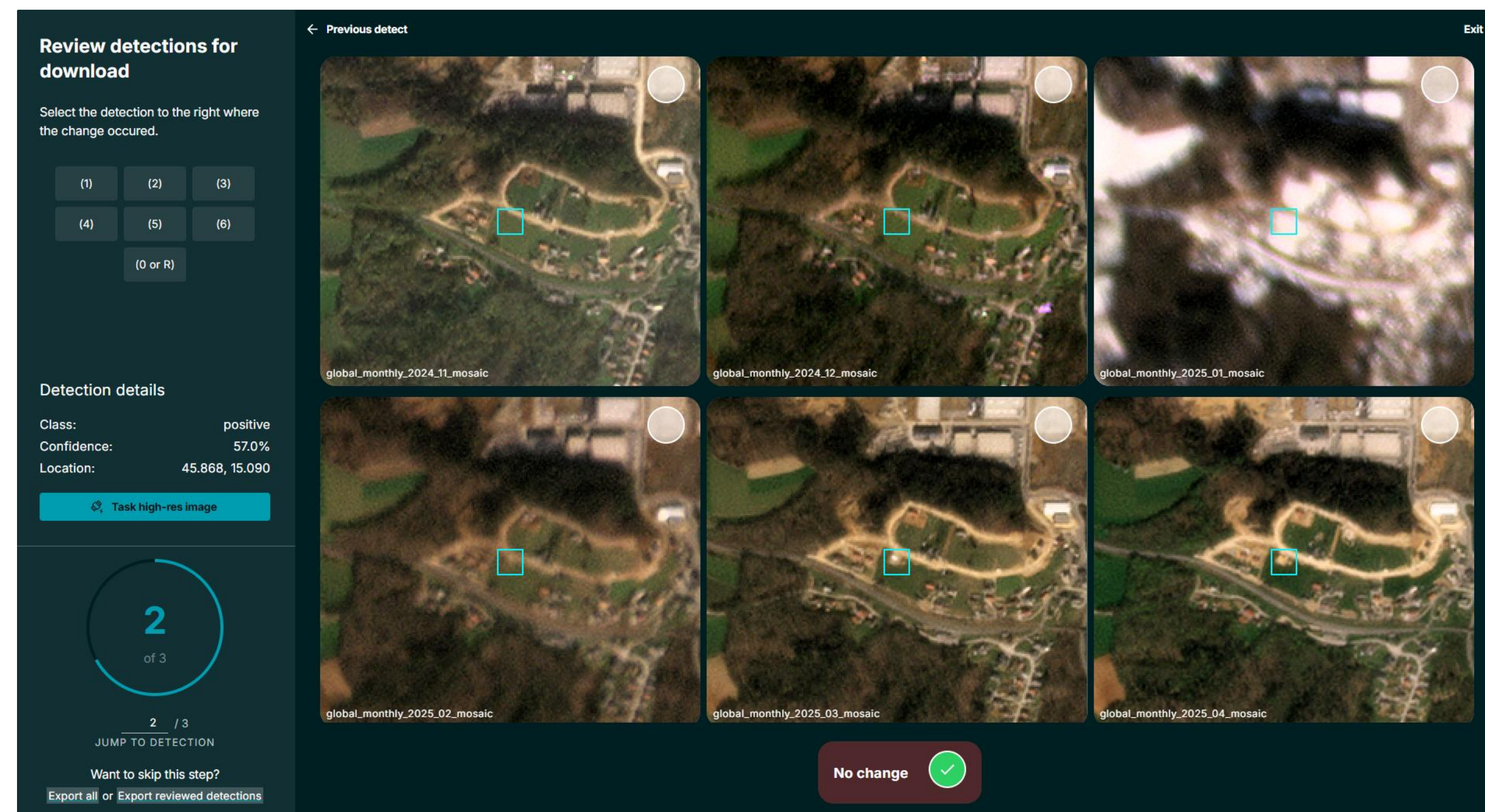
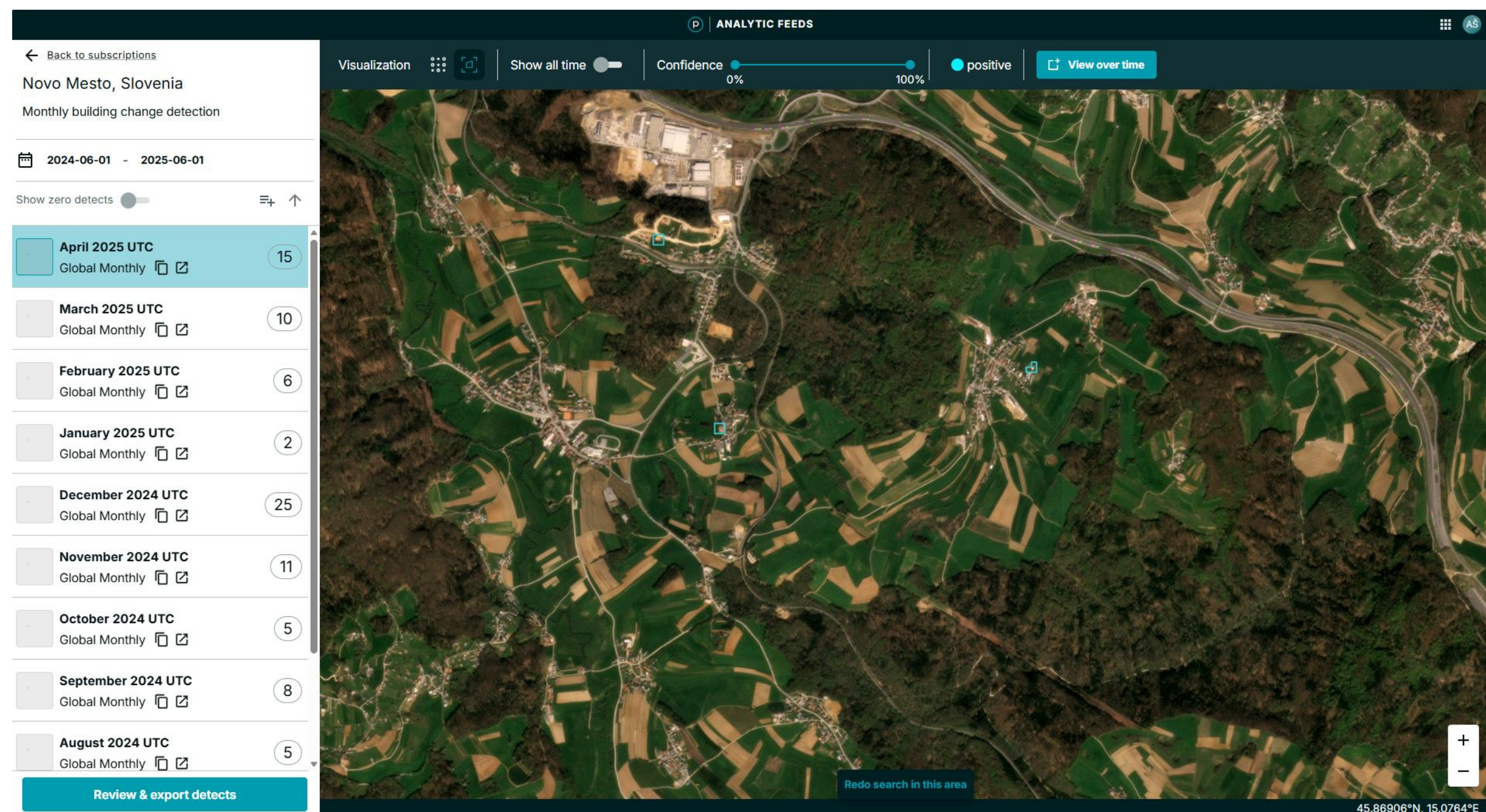
Podrobnejše informacije tam, kjer jih resnično potrebujemo



Algoritmi sprememb



Zaznava sprememb pozidanih površin



Uporabnost za GURS



- monitoring stavb, opozorilni sloj,
- bonitete, pokrovnost, topografija cest in voda,
- utrditev položaja Geodetske uprave kot krovne institucije za zajem, organizacijo in nakup različnih državnih rastrskih podlag za potrebe celotnega javnega sektorja.



Projekt V2-24072: **Razvoj sistema za enovito zaznavanje fizičnih sprememb v prostoru z umetno inteligenco**

- Projekt v sofinanciranju Javne agencije za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije (ARIS) in Geodetske uprave Republike Slovenije (GURS)
- Trajanje projekta: 1. 10. 2024 – 30. 9. 2025

Projektni partnerji:

- Geodetski inštitut Slovenije,
- Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo UL,
- IGEA d.o.o.

Zaključki projekta:

- Visoka podpora akterjev javne uprave zagotovitvi skupnega dostopa do satelitskih posnetkov in sistemu samemu.
- Uporaba satelitskih posnetkov že razširjena v javni upravi, glavni razlog za neuporabo je nepoznavanje (pomen izvedbe izobraževanj).
- Velik potencial, ki je odvisen od uspešnosti medresorskega sodelovanja in skupne participacije. V slogi je moč.

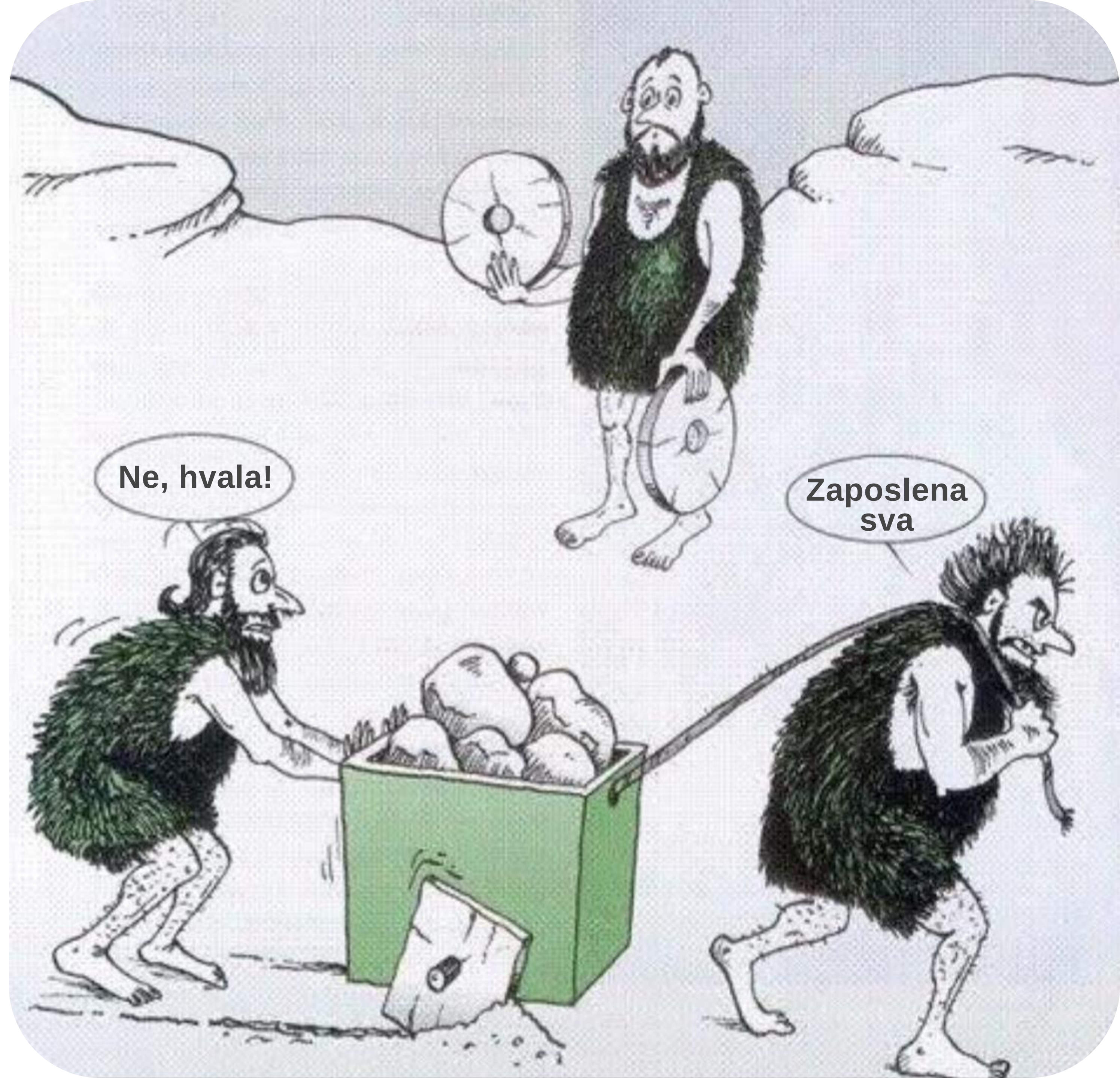
Odgovori na vprašanja:

- Kdo bo imel možnost naročanja?
- Kdo bo vodil?
- Kakšen bo način so-financiranja?
- S katerimi drugimi ponudniki se moramo še povezati?
- Kdo bo izvajal določene analize monitoringa itd....

Geo Slovenija - za dobrobit vseh

V razmislek

Inovacije so sposobnost, da spremembe vidimo kot priložnost in ne kot prepreko.





2. konferenca **GEO SLOVENIJA**

Povezani v ekosistem prostora

9. december 2025 | Kristalna palača, Ljubljana

Hvala za pozornost.



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA NARAVNE VIRE IN PROSTOR
GEODETSKA UPRAVA REPUBLIKE SLOVENIJE



SLO4D



Financira
Evropska unija
NextGenerationEU



NAČRT ZA
OKREVANJE
IN ODPORNOST