



**15. SLOVENSKI
KONGRES**

**O PROMETU
IN PROMETNI
INFRASTRUKTURI**



Nove metode 3D BIM modeliranja cestne in železniške infrastrukture

Matjaž Šajn, Leon Leban, Klemen Ozimek, Petra Tihole

The only source of knowledge is experience.

Albert Einstein

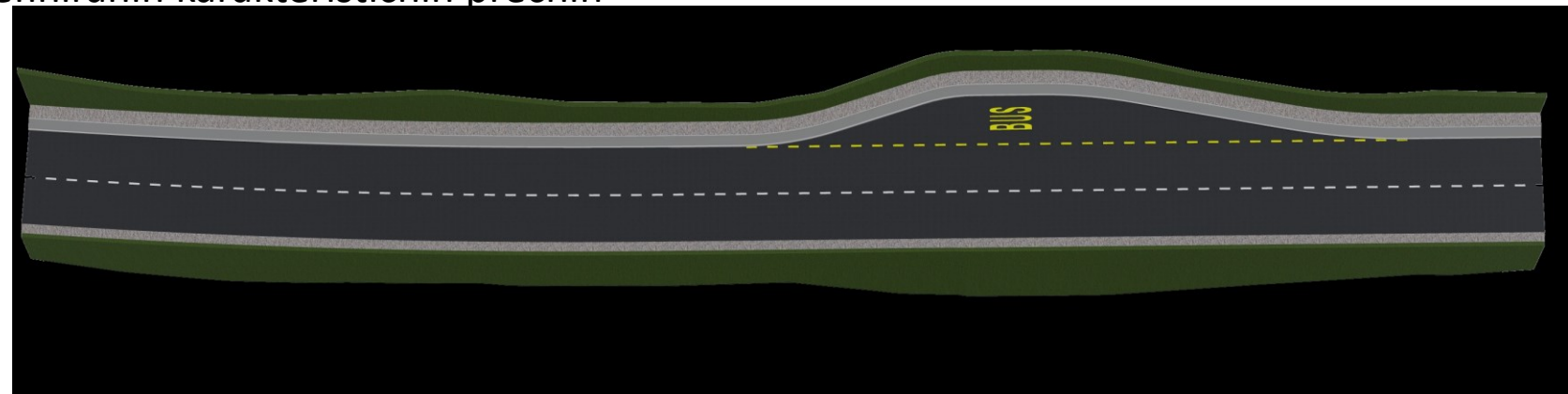
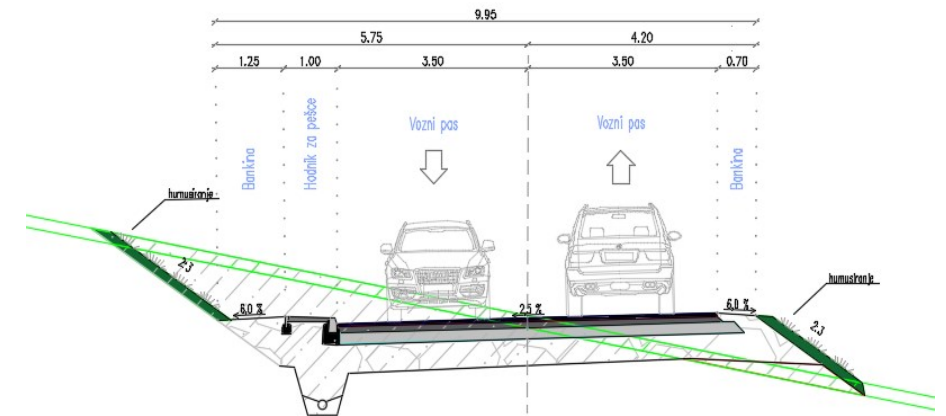
Cilji in metode

Cilj primerjave je bil kvantitativno oceniti:

- časovno komponento uporabe posamezne metode načrtovanja,
- primerjavo izračunanih količin za vgradnjo, vkope ali nasipe, ter nenazadnje,
- primerjavo natančnosti izdelave 3D/BIM modela cestnega telesa z vsemi sloji, vkopi in nasipi.

Metode 3D BIM modeliranja cestne in železniške infrastrukture:

- standardna metoda z definiranimi karakterističnimi prečnimi profili,
- napredna metoda uporabe definiranih karakterističnih prečnih profilov,
- metoda izdelave površin in
- hibridna metoda.



Standardna metoda izdelave 3D modela ceste

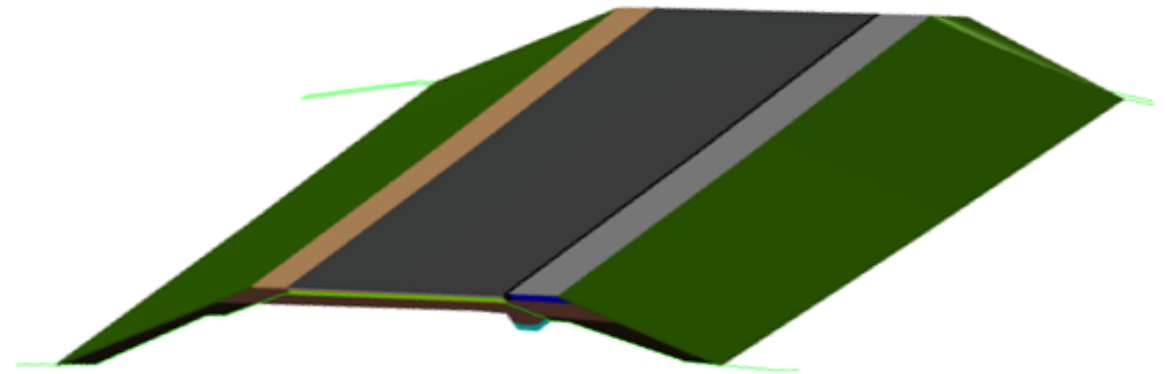
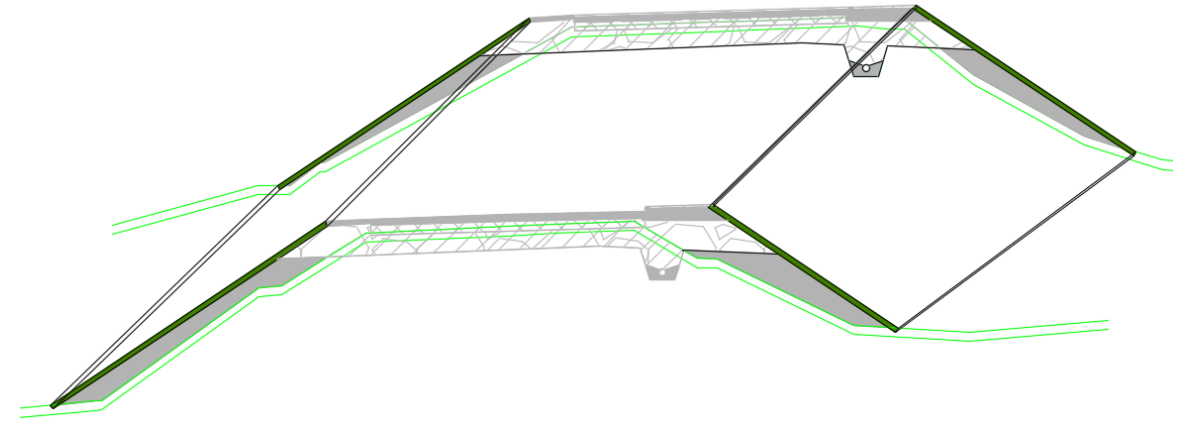
vključuje tradicionalen pristop k izdelavi 3D modela cestnega telesa med definiranimi karakterističnimi prečnimi profili na določenih intervalih med prečnimi profili po osi ceste.

Prednost:

- hitro in natančno načrtovanje 3D cestnega telesa na »odprtem« delu cestne trase.

Pomanjkljivost:

- zgostitev prečnih osi na območju večjih geometrijskih sprememb.



Metoda modeliranja po robovih ceste

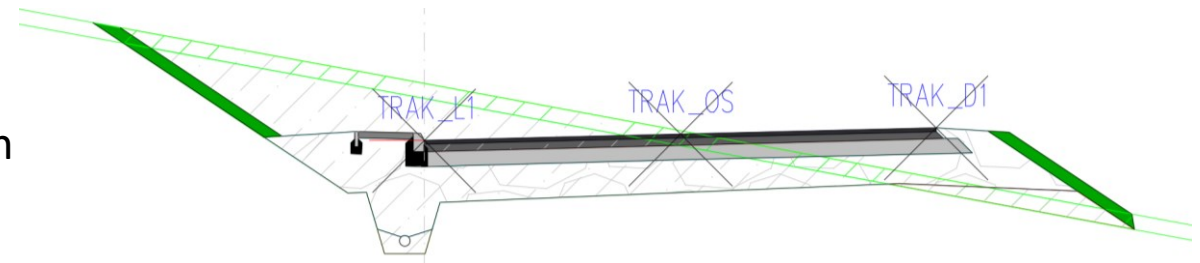
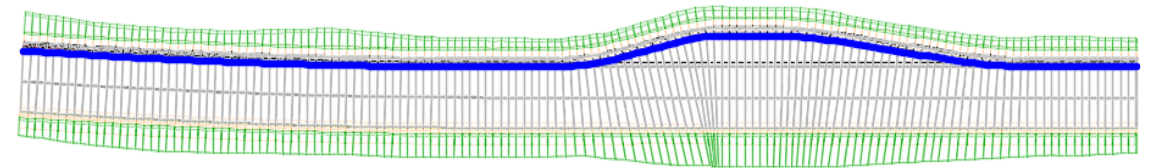
3D rob ceste, po katerem poteka zaokrožitev definiramo kot novo os.

Prednost:

- natančnejši rezultat kot pri standardni metodi.

Pomanjkljivost:

- zahteva več dela.
- potreben je razmislek o izbiri metode za izračun volumnov.



Metoda izdelave površin

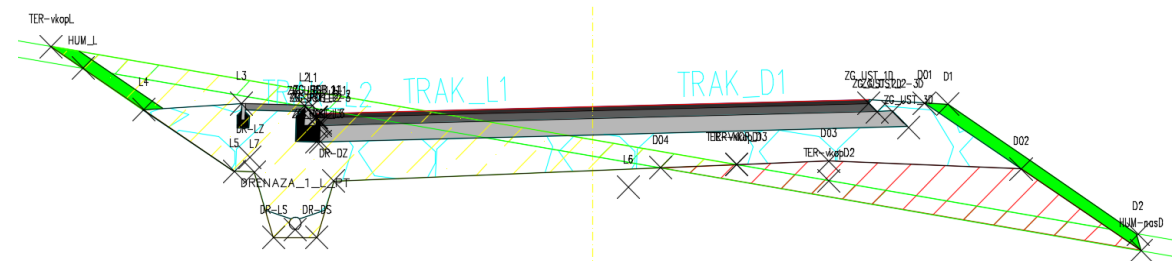
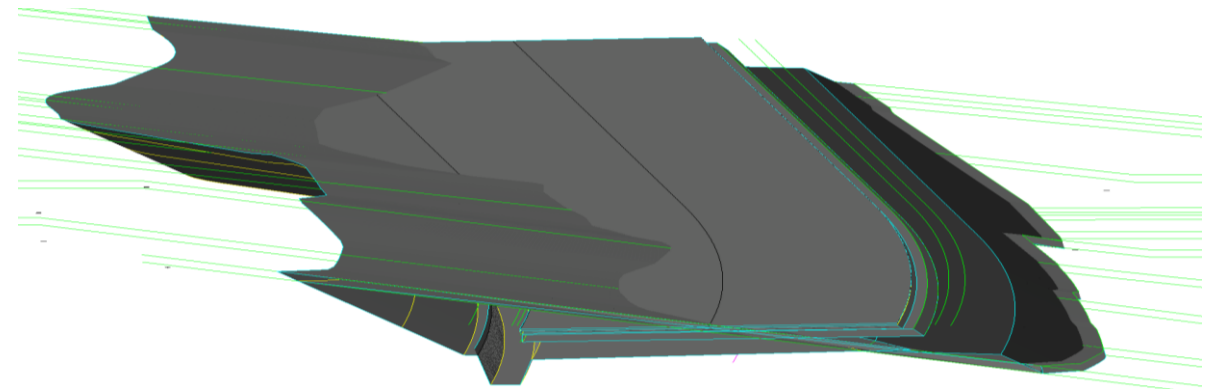
3D modeliranje se v celoti izvede v situaciji oz. v 3D prostoru CAD platforme.

Prednost:

- natančnejši 3D model, saj lahko zajamemo vse spremembe na trasi, ne samo na območju prečnih profilov.

Pomanjkljivost:

- zelo zamudno in kompleksno delo.



Rezultati

Metoda	Nasip	Izkop	Pločnik	AC11	AC22	AC33	TD	Humus	Odstranitev humusa
PO PROFILIH 10 m	497,7	956,6	8,6	56,7	113,8	237,1	870,0	103,3	427,2
PO ROBOVIH 10 m	497,4	984,0	8,6	56,8	113,9	237,5	898,7	106,0	428,4
POVRŠINE	496,2	956,1	x	56,7	110,5	242,2	x	105,0	434,1
HIBRID 10 m + površine	489,0	958,8	8,6	56,7	113,8	237,1	870,0	105,3	427,9
Max. [m3]	497,7	984,0	8,6	56,8	113,9	242,2	898,7	106,0	434,1
Min. [m3]	489,0	956,1	8,6	56,7	110,5	237,1	870,0	103,3	427,2
Razlika [m3]	8,7	27,9	0,0	0,1	3,4	5,1	28,7	2,7	6,9
Razlika [%]	1,75	2,84	0,16	0,21	2,97	2,09	3,19	2,53	1,58

Kompleksnejši projekti

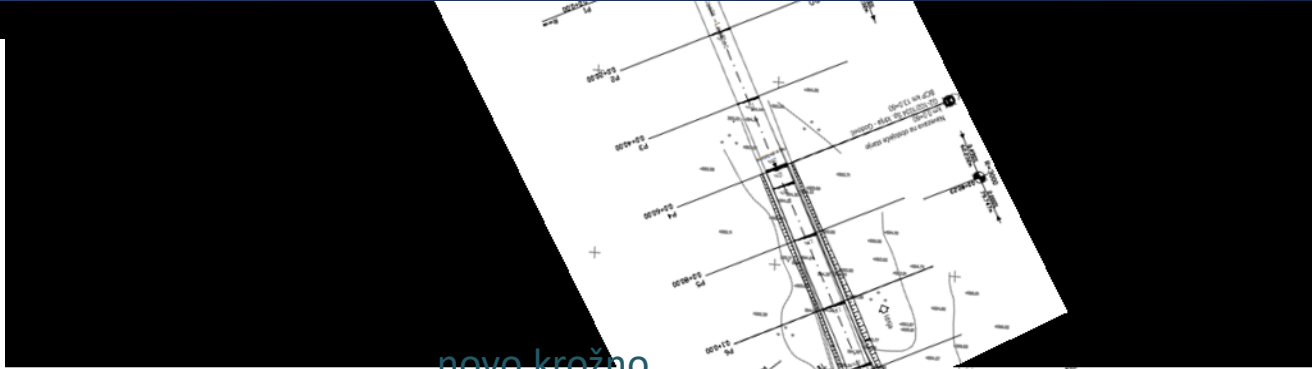
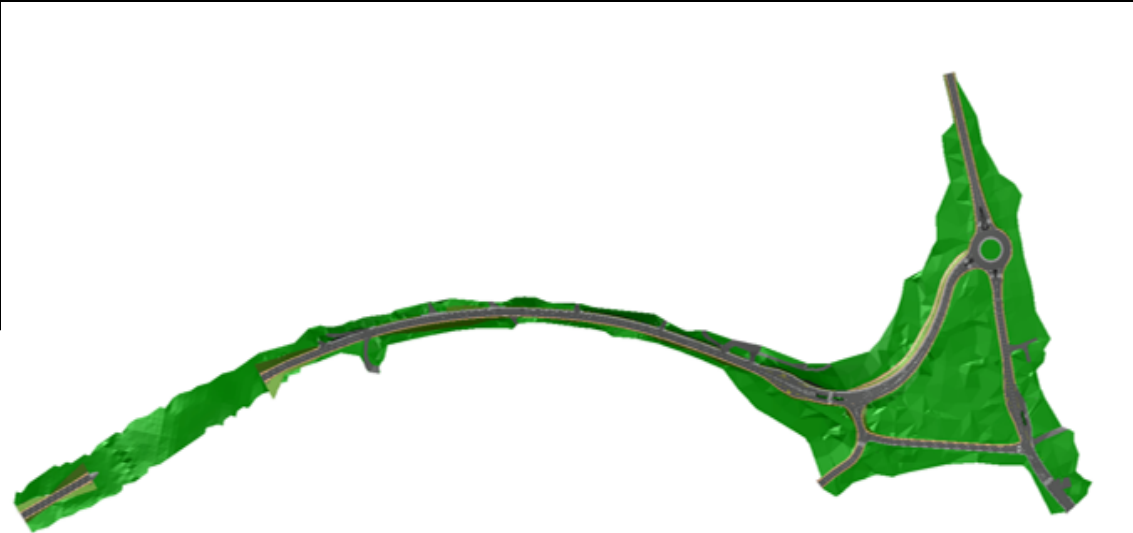
Raziskovalni projekti:

- Glavna cesta G2-102, odsek 1034 **Spodnja Idrija – Godovič**, KM 13,100 – KM 13,200 BCP, ureditev krožnega križišča “Petkovšek” na G2-102/1034, lokalne ceste, trikrakega križišča “Šebalk” ter hodnika za pešce na R1-207/1057.
- BIM model dvotirne železniške proge in krožnega križišča.

Primeri iz prakse:

- Izdelava projektne dokumentacije PZI za rekonstrukcijo dela odseka na AC A1 vključno z zamenjavo viadukta **Dolgi most** VA0045 v km 0+295 in VA0046 v km 0+280.
- Rekonstrukcija ceste III/35724 na območju občine Borová in Oldřiš, **Češka republika**.





ново krožno križišče



rekonstrukcija obstoječih križišč



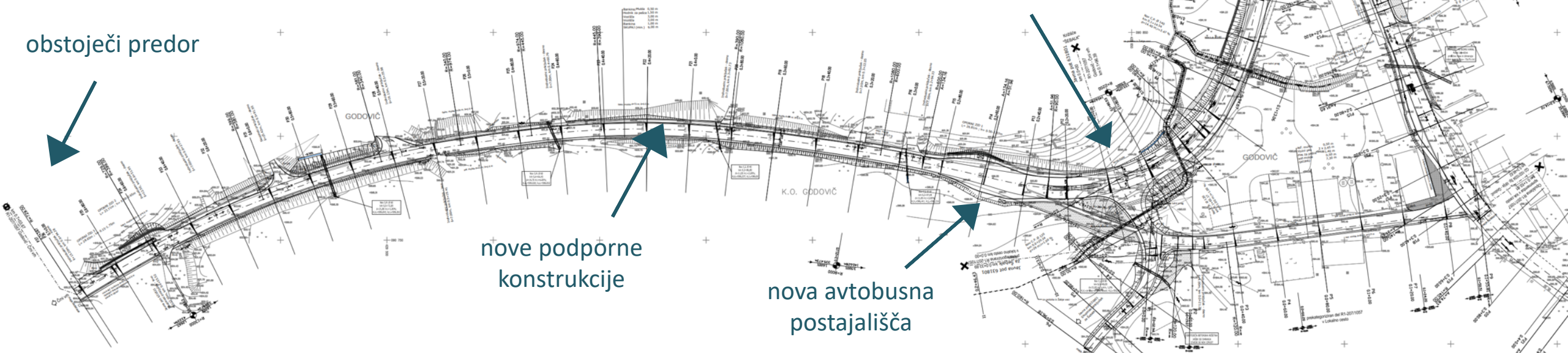
obstoječi predor

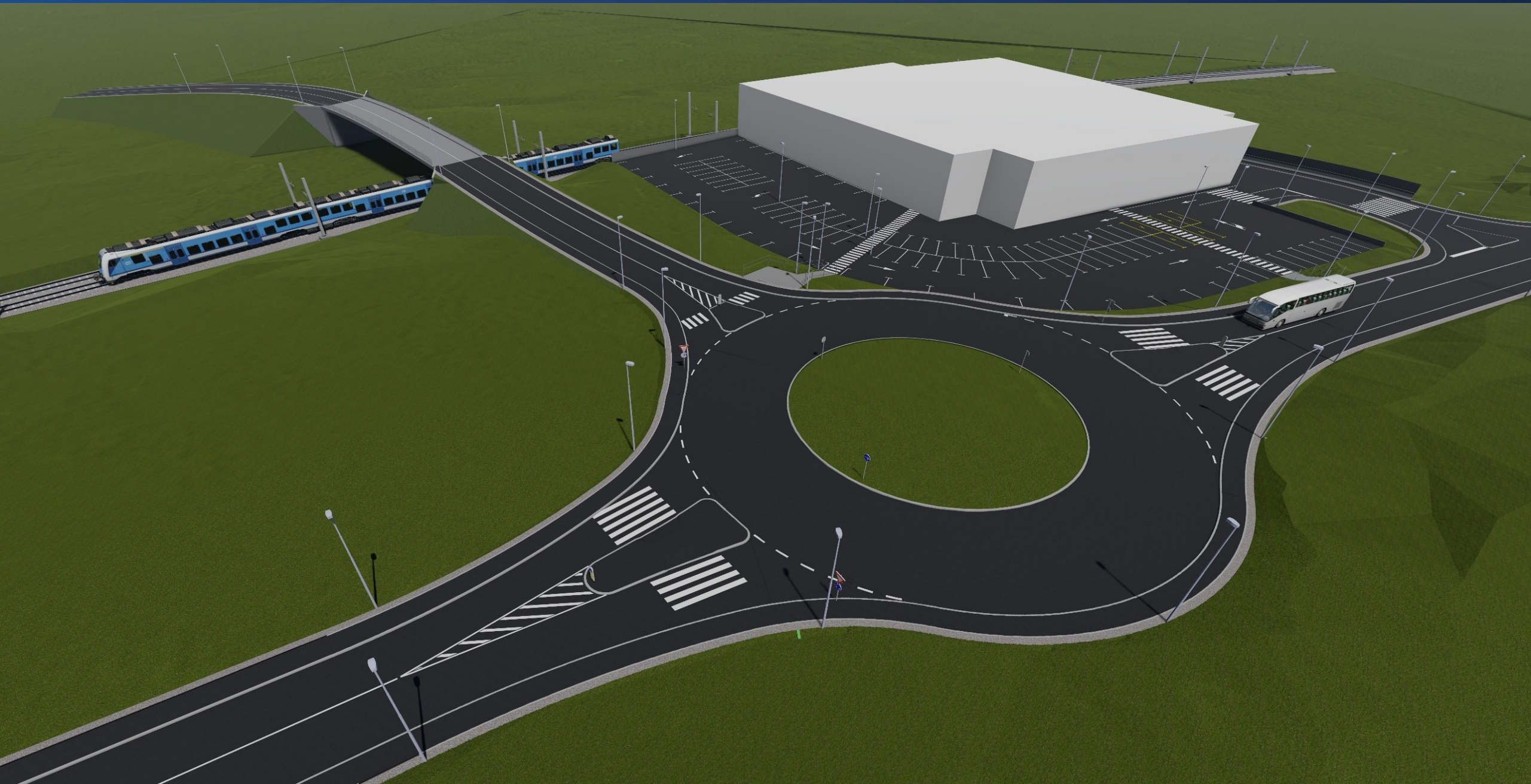


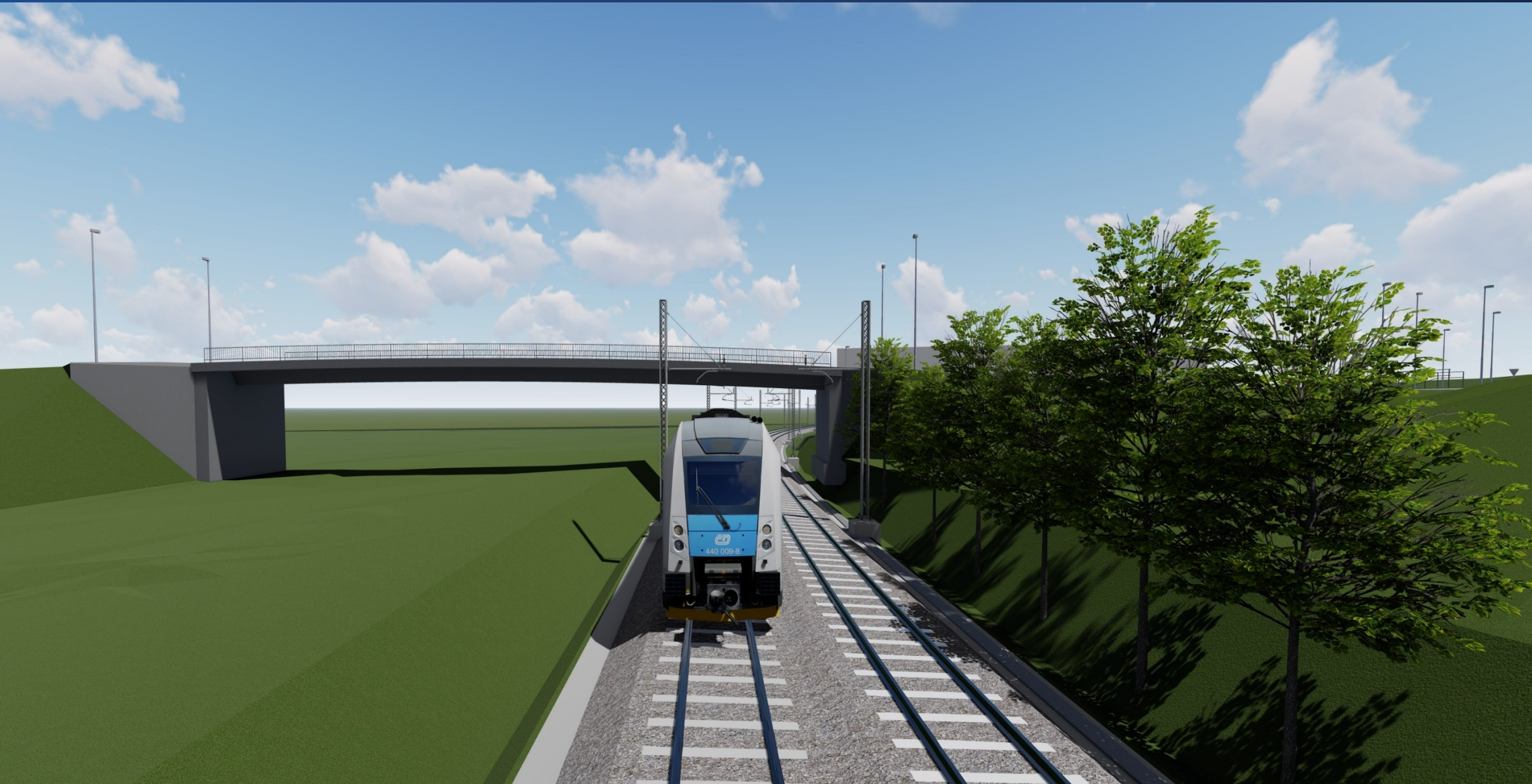
novе podporne konstrukcije

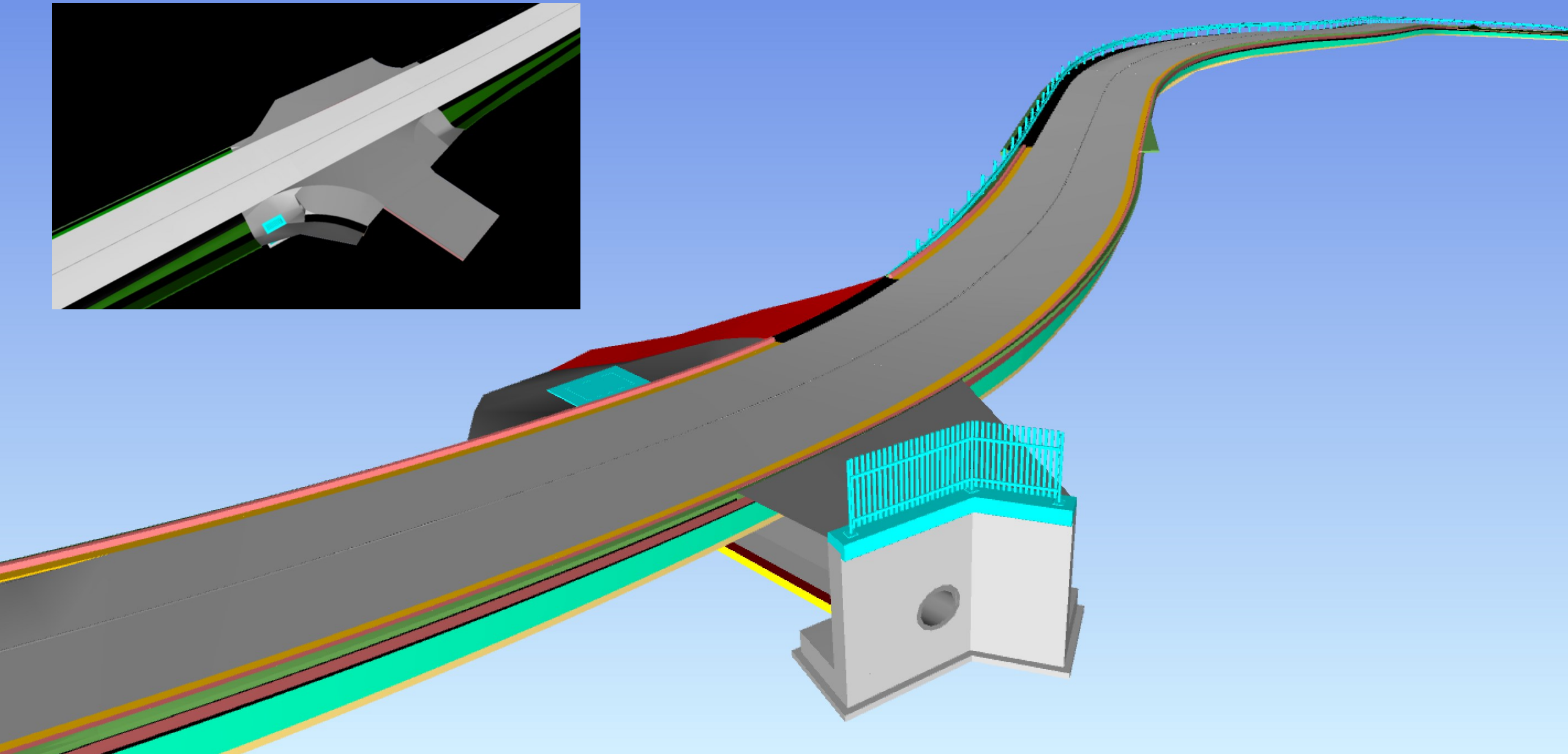
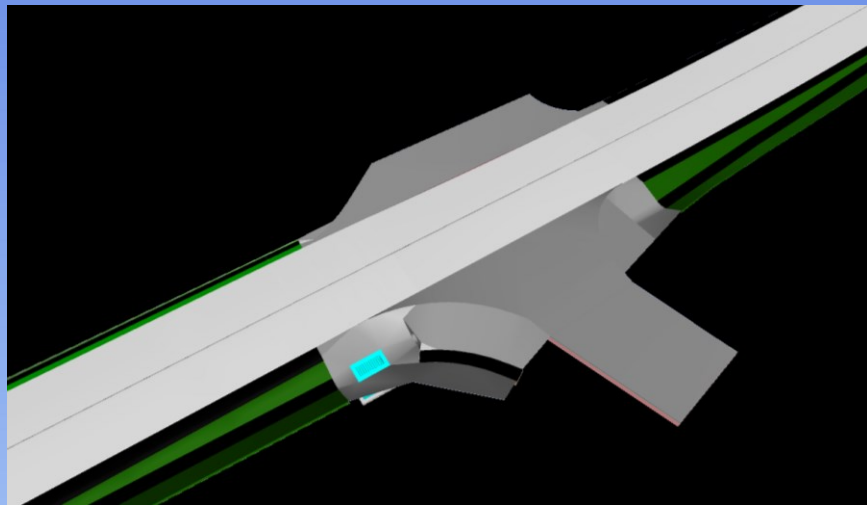


nova avtobusna postajališča











Petra Tihole, mag. inž. grad.



petra.tihole@cgs-labs.com



<https://cgs-labs.com/>



<https://www.linkedin.com/company/cgs-labs/>