

# DARS

## Projekt Karavanke



via vita

POSVET DRUŠTVA ZA CESTE SEVEROVZHODNE SLOVENIJE

**SLOVENSKO GRADBENIŠTVO PRED IZZIVI GRADNJE VELIKIH  
PROMETNIH INFRASTRUKTURNIH PROJEKTOV**



Gradnja vzhodne predorske cevi in  
spremljajočih objektov (november 2021)

Slovensko gradbeništvo pred izzivi gradnje  
velikih prometnih infrastrukturnih  
projektov | Maribor, 4.11.2021

## + Projekt Karavanke - dokumentacija

- 30. 1. 2020 podpisana **gradbena pogodba** z izvajalcem del – Cengiz v vrednosti 98.547.623,89 € brez DDV oz. 120.228.101,15 € z DDV.
- ločeno bo DARS skupaj z avstrijsko stranjo (ASFINAG) izvedel še razpis za **elektro – strojno opremo predora (ESO)** z namenom poenotenja vgrajene opreme v celotnem predoru.
- poleg pogodbe za gradbena dela je naročnik sklenil še naslednje pogodbe:
  - **za svetovalne in inženirske storitve** (JV DRI, upravljanje investicij d.o.o., Projekt Nova gorica d.d., ZIL Inženiring d.d.)
  - **za izdelavo PGD in PZI projektne dokumentacije** (JV ELEA Ic d.o.o., IRGO Consulting d.o.o., Geoportal d.o.o., IBE d.d., LINEAL d.o.o., PNZ d.o.o., Institut IGH d.d.)
  - **za geološko, geotehnično in hidrološko spremljavo gradnje objekta** (JV ELEA iC d.o.o., IRGO Consulting d.o.o., Geoportal d.o.o., GeoZS, ZAG, Geoinženiring d.o.o.)

## + Projekt Karavanke - dokumentacija

- za zunanjo kontrolo kvalitete (JV ZAG, GI ZRMK d.o.o.),
  - za **koordinatorja** za varnost in zdravje pri delu (Lozej d.o.o.)
- 
- 2. 3. 2020 je bil izvajalec uveden v delo.
  - predvideni rok izvedbe projekta: do maja 2025 oz. 62 mesecev od uvedbe izvajalca v delo (vključena tudi montaža in testiranje ESO v predoru)

## + Projekt Karavanke – osnovni podatki o novogradnji

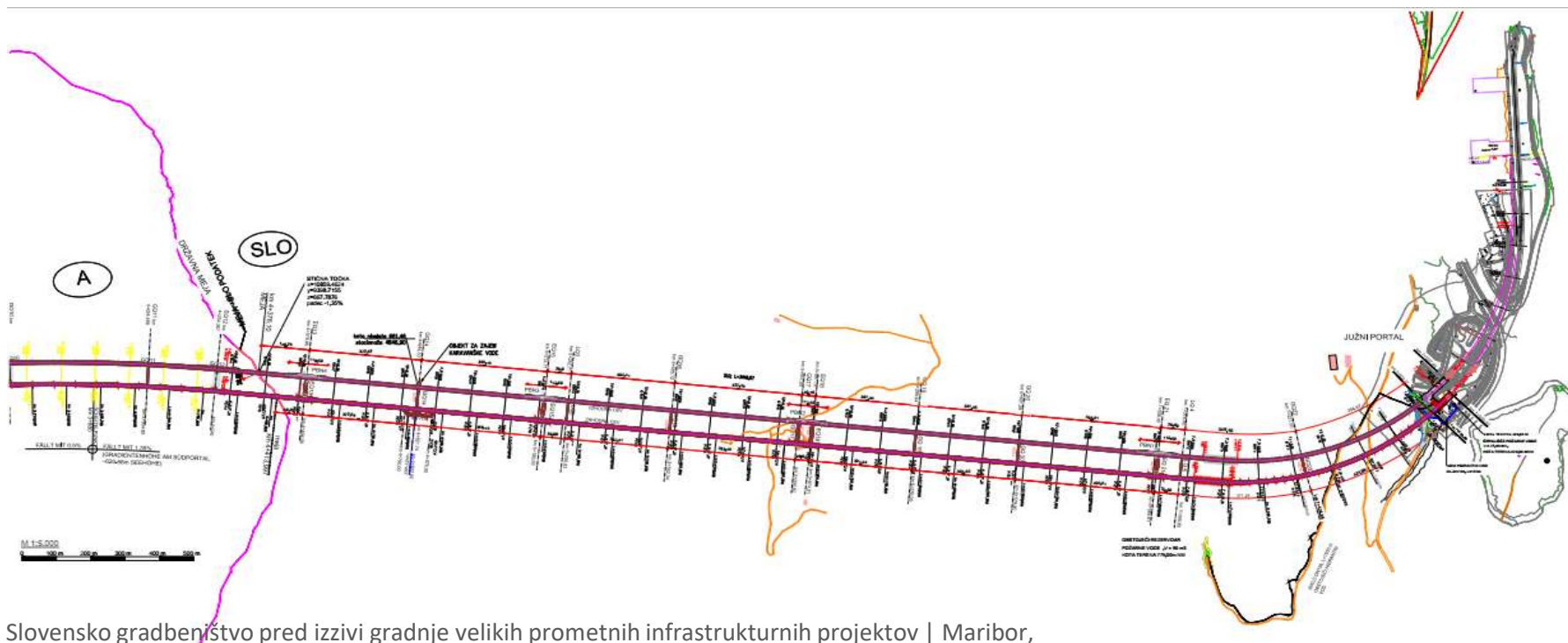
Projekt Karavanke obsega :

- izgradnjo vzhodne predorske cevi dolžine 3.446 m (SLO stran),
- dograditev pogonske centrale z galerijo v skupni dolžini 100 m,
- izvedbo manjkajoče AC navezave na polni profil v dolžini ca. 620 m z mostom M-1 dolžine ca 165 m,
- izvedbo podpornih zidov PK1 in PK2,
- izvedbo oporne konstrukcije OK1,
- izvedbo začasnega mostu M-3 (za potrebe dostopa na gradbišče),
- izvedba novega mostu M-2 (na Hrušici) ter rušenje in odstranitev obstoječega mostu,
- izvedba vzletišča za helikopterje (na območju portala predora),
- ureditev lokacij za odlaganje izkopnega materiala iz predora,
- ureditev deviacij do odlagališč in na območjih mostov M-2 in M-3,
- ureditev dovoznih poti na območju portala predora ,
- izvedba cevovoda in ureditev brežin na dostopni cesti do vodohrana Presušnik,
- prestavitev komunalnih vodov,
- izvedbo objekta za potrebe inženirja in naročnika.

## +Projekt Karavanke – vzhodna cev predora

Skupna dolžina predora: 7.948 m (od tega 7.822 m podzemni del)  
SLO stran - 3.546 m (od tega 3.446 m podzemni del)

Legra nove cevi predora: na vzhodni strani, vzporedno z obstoječo cevjo na medosni razdalji 40 m (območje portala) – 70 m (večji del predora na SLO strani); potek v smeri jug – sever



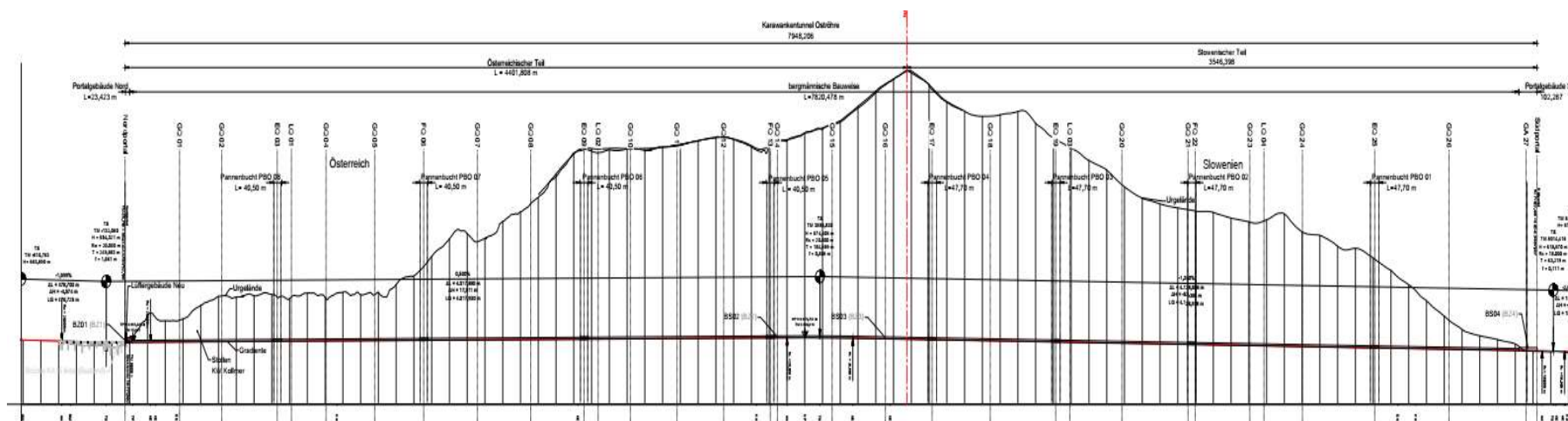
# + Projekt Karavanke – vzhodna cev predora

## Vzdolžni prerez predora:

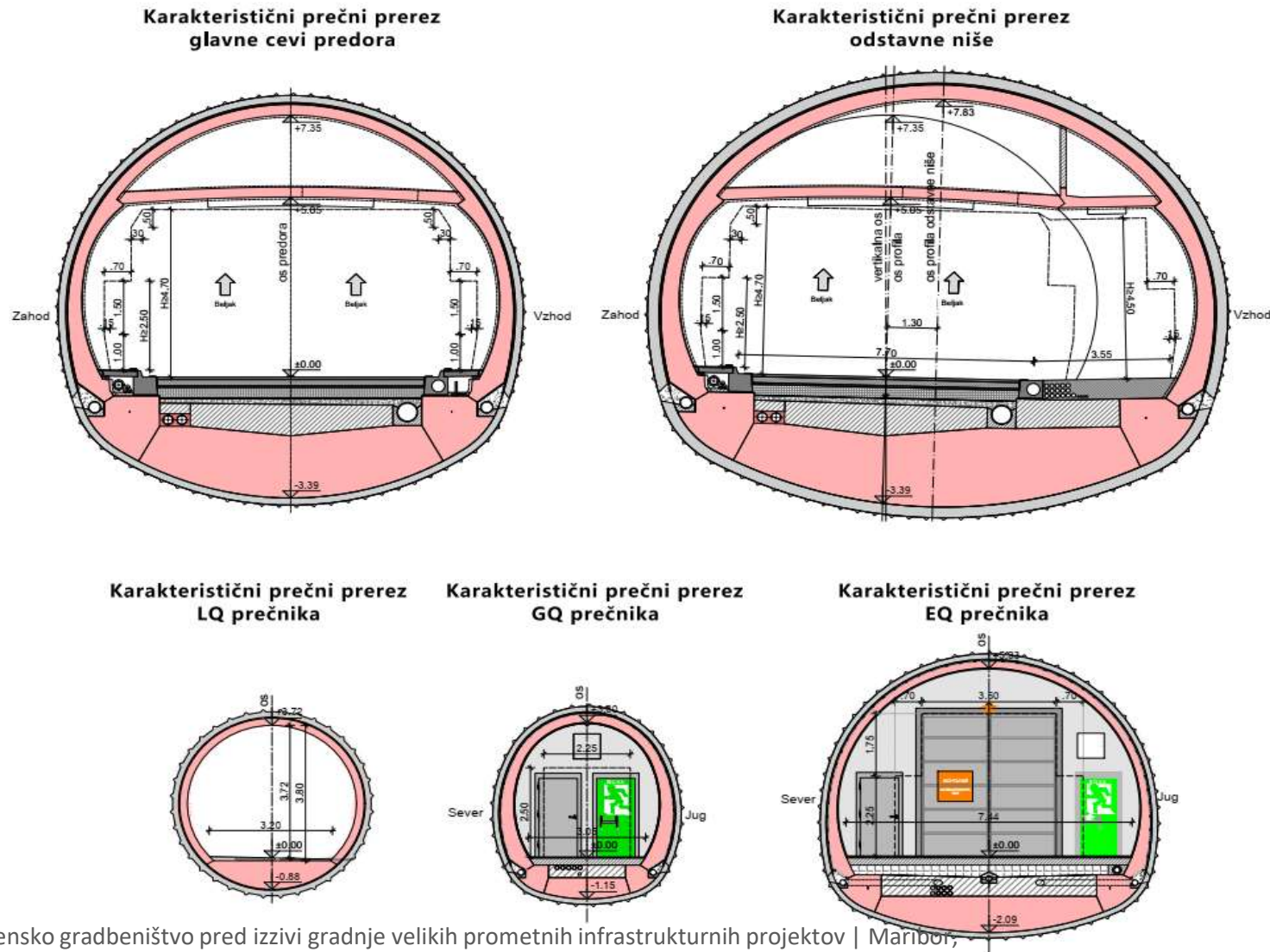
padec nivelete 1,35% v smeri iz notranjosti proti portalu predora na južni strani.

Vertikalni lom nivelete predora se nahaja na A strani cca 500 m od meje A – SLO.

Višinska kota vozišča pri vstopu v predor na SLO strani znaša 620 m, na vertikalnem lomu 674 m, na izhodu na A strani pa 654 m.

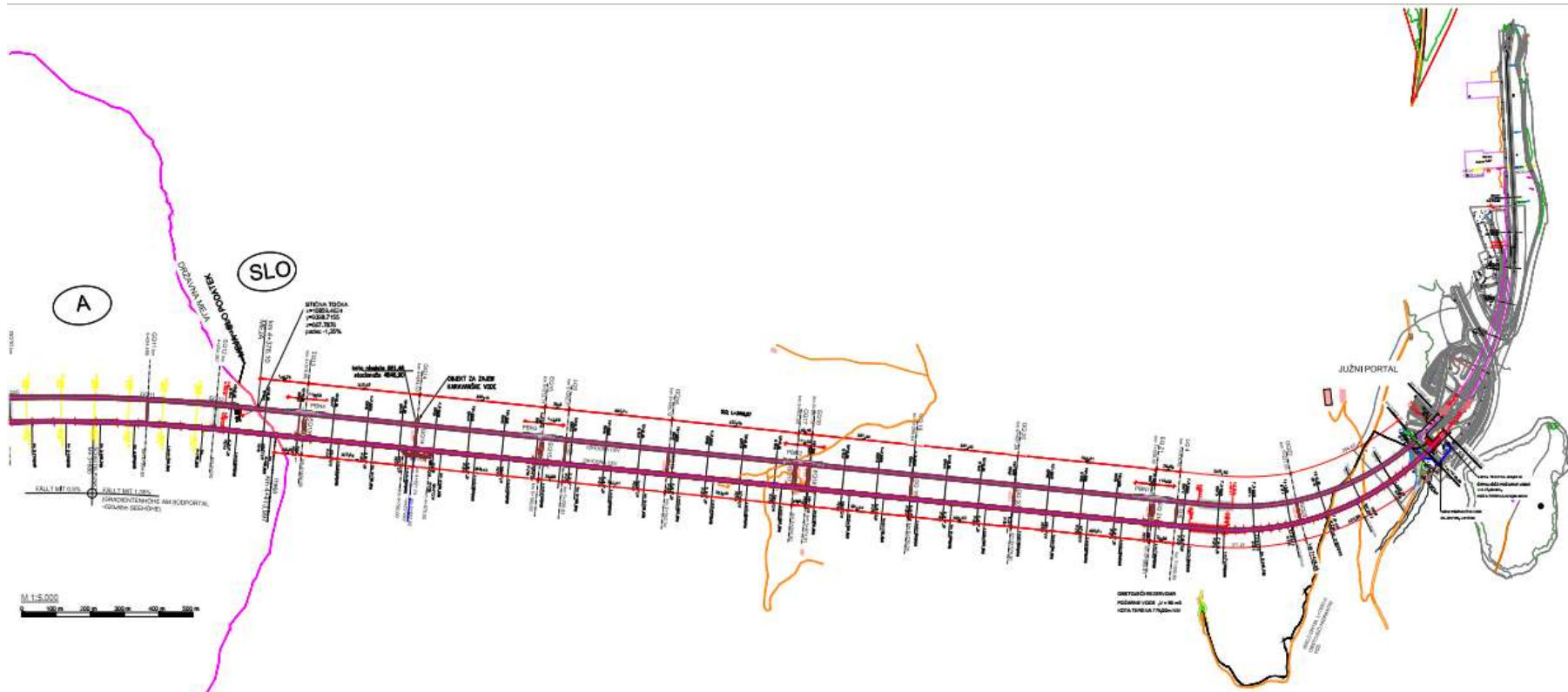


# Projekt Karavanke – vzhodna cev predora - karakteristični prečni profili v predoru



## + Projekt Karavanke – vzhodna cev predora – prečne povezave

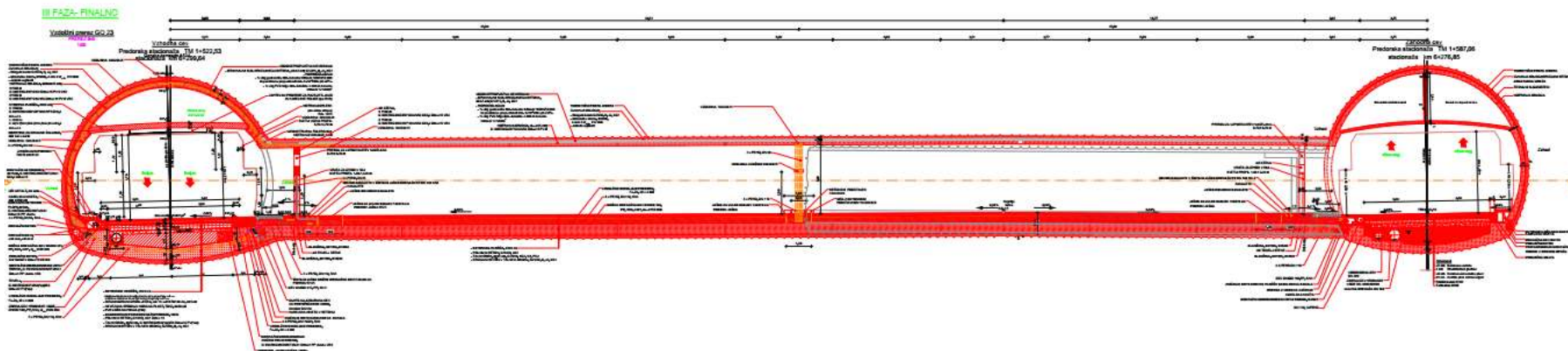
- v celotnem predoru skupno 28 prečnih povezav,
- na SLO strani je predvidenih 12 prečnih povezav od tega:
  - 10 pohodnih oz. prevoznih (za potrebe intervencije ali vzdrževanja oziroma kot ubežne poti v primeru izrednih dogodkov)
  - 2, ki sta namenjena prezračevalnemu sistemu.





## + Projekt Karavanke – vzhodna cev predora – prečne povezave

Vzdolžni prerez prečnega rova (pohodni, prevozni za potrebe vzdrževanja oziroma v primeru izrednih dogodkov kot ubežne poti)



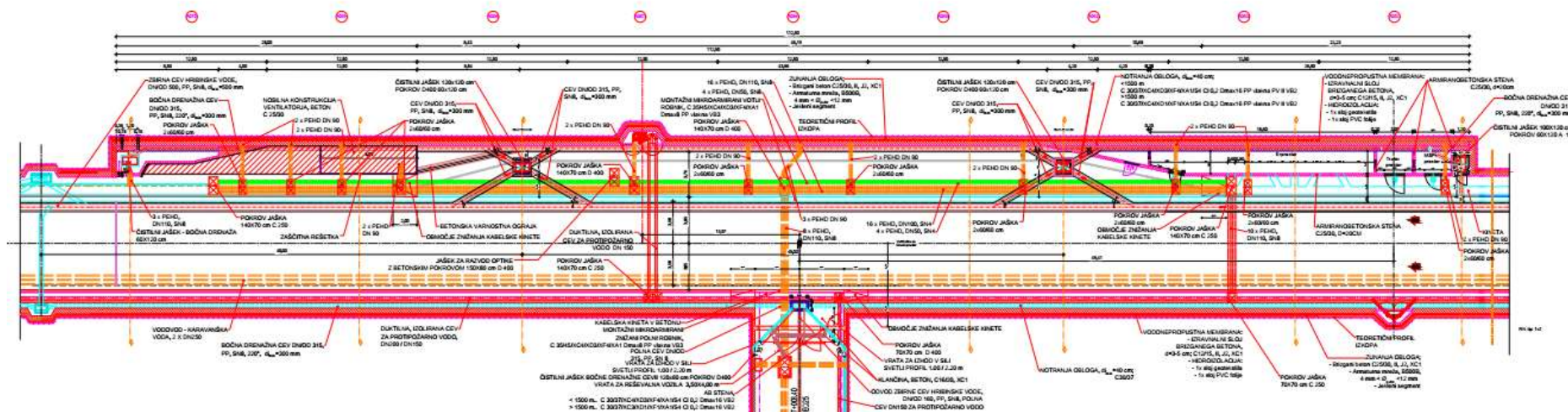
Vzdolžni prerez prečnega rova (za potrebe prezračevalnega sistema)



# + Projekt Karavanke – vzhodna cev predora – odstavne niše

- na celotni dolžini vzhodne cevi predora je locirano 8 odstavnih niš
- na SLO strani predorski cevi so predvidene 4 odstavne niše; dolžina posamezne odstavne niše bo 112 m.

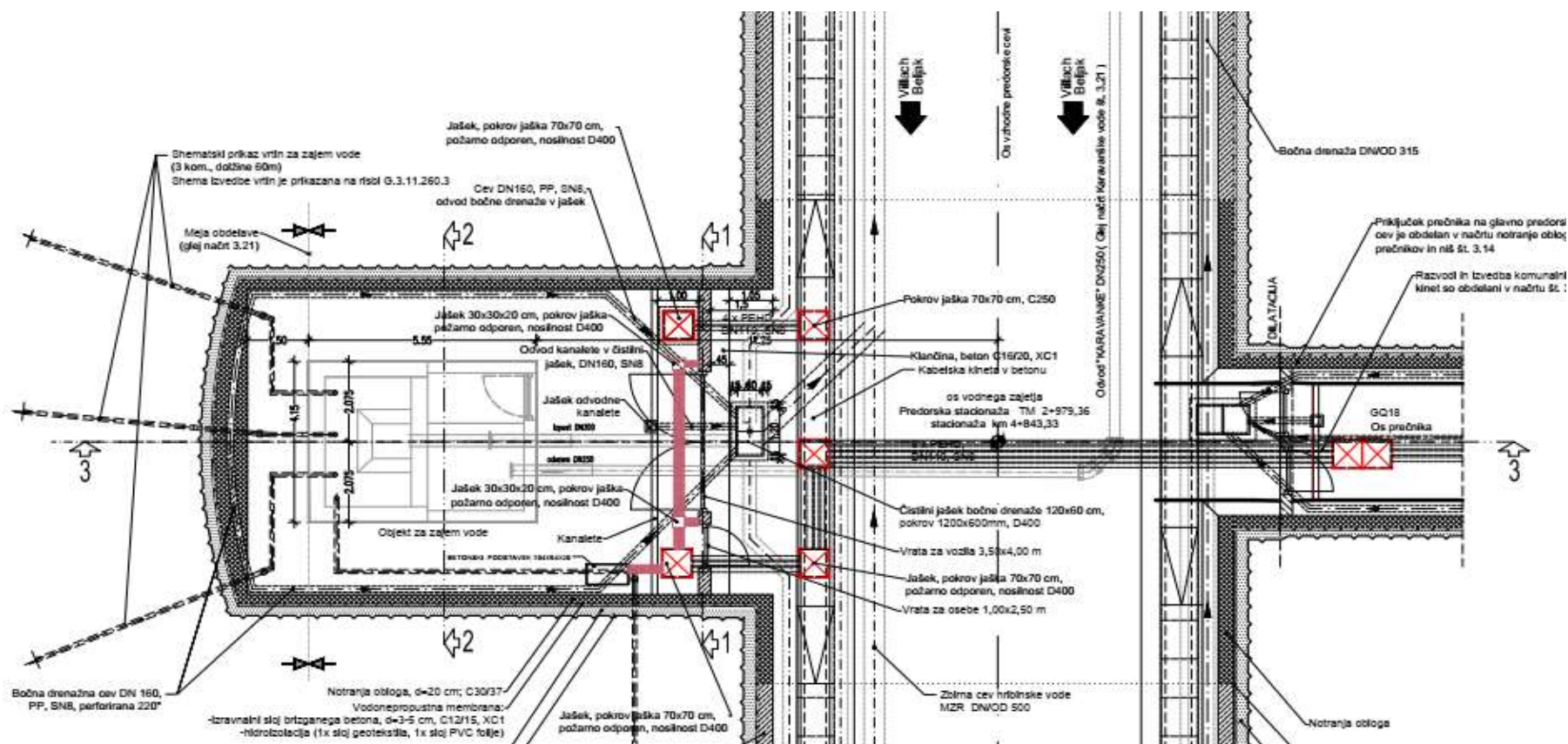
## Tloris odstavne niše



## + Projekt Karavanke – vzhodna cev predora – vodno zajetje

- podzemni objekt za zajem pitne vode (predviden na stac. ca. 3.000 m) -
- podzemna kaverna z zbirnim bazenom ter vrtnami in ostalo opremo za zbiranje in odvod zajete podzemne vode.

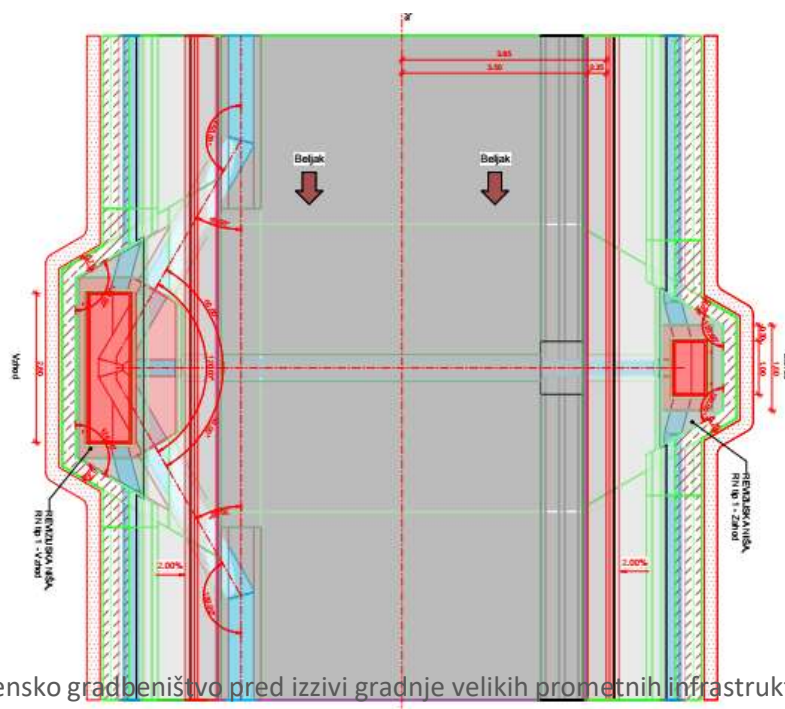
Tloris objekta za zajem pitne vode (z vrtnami in zbirnim bazenom)



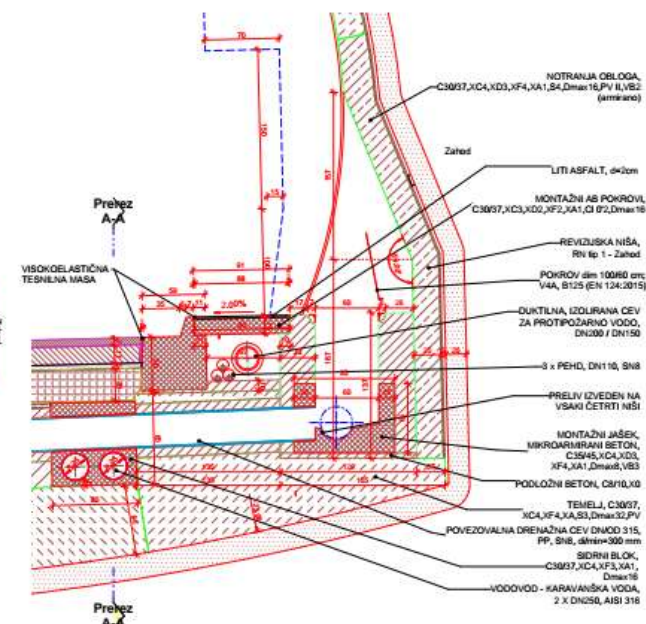
## + Projekt Karavanke – vzhodna cev predora – revizijske niše, niše za hidrant, niše za klic v sili

- na SLO strani predora predvideno 116 manjših niš namenjenih za potrebe vzdrževanja in samega funkcioniranja predora z vgrajeno opremo (revizijske niše, niše za hidrant, niše za klic v sili).
- novost: revizijske niše v predoru so spremenjene na način, da bo iz teh niš potekalo vzdrževanje tako bočnih drenaž kot tudi glavnega odvodnega cevovoda - na ta način odpade potreba po gradnja revizijskih jaškov v vozišču.

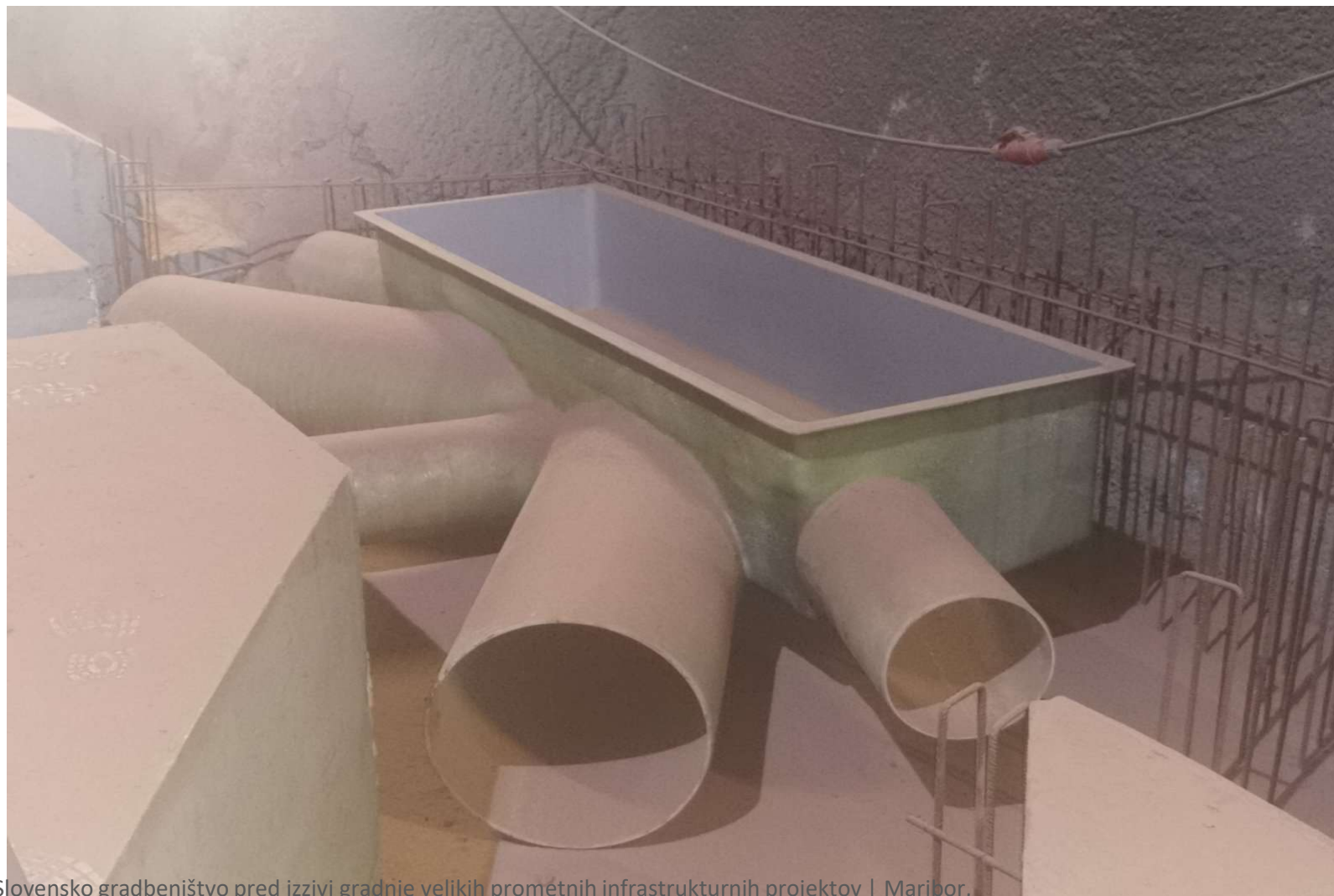
Tloris jaška revizijske niše



Prerez jaška revizijske niše



# + Projekt Karavanke – vzhodna cev predora – vzorec jaška revizijske niše





## Projekt Karavanke – vzhodna cev predora – geološke razmere

Geološke razmere, ki so zastopane na območju nivelete vzhodne predorske cevi :

- 0 m - 287 m – **ledeniška morena** z bloki apnenca in dolomita in zaglinjen pobočni grušč z brečo;
- 287 m - 922 m – **spodnji trias** – sivi ploščati apnenci z lečami sadre in anhidrita, vložki peščenjaka, dolomita ter rdečega in zelenega meljevca;
- 922 m – 1.491 m – **perm (spodnji, srednji in zgornji)** – apnenci, trbiška breča, konglomerat, rdeči meljevci in glinavci, dolomit; manjši pojavi metana;
- 1.491 m – 1.666 m – **perm, prehod v permokarbon** – menjavanje trbiške breče, rdečih meljevcev in glinavcev; pogosti pojavi metana na prehodu v permokarbon;
- 1.666 m – 2.610 m – **permokarbon** – črni skrilavi glinavci in meljevci, vmesne plasti kremenovega konglomerata, peščenjaka z lečami apnenca; pogosti pojavi metana;
- 2.610 m – 3.446 m – **trias (spodnji, srednji in zgornji)** – apnenec z lečami sadre in anhidrita, dolomit z roženci;

# Projekt Karavanke – vzhodna cev predora – ureditev gradbišča pred portalom predora

16

DARS



Slovensko gradbeništvo pred izzivi gradnje velikih prometnih infrastrukturnih projektov | Maribor, 4.11.2021



# Projekt Karavanke – vzhodna cev predora – aktivnosti v predoru: vrtanje vrtin za miniranje v kaloti predora

17

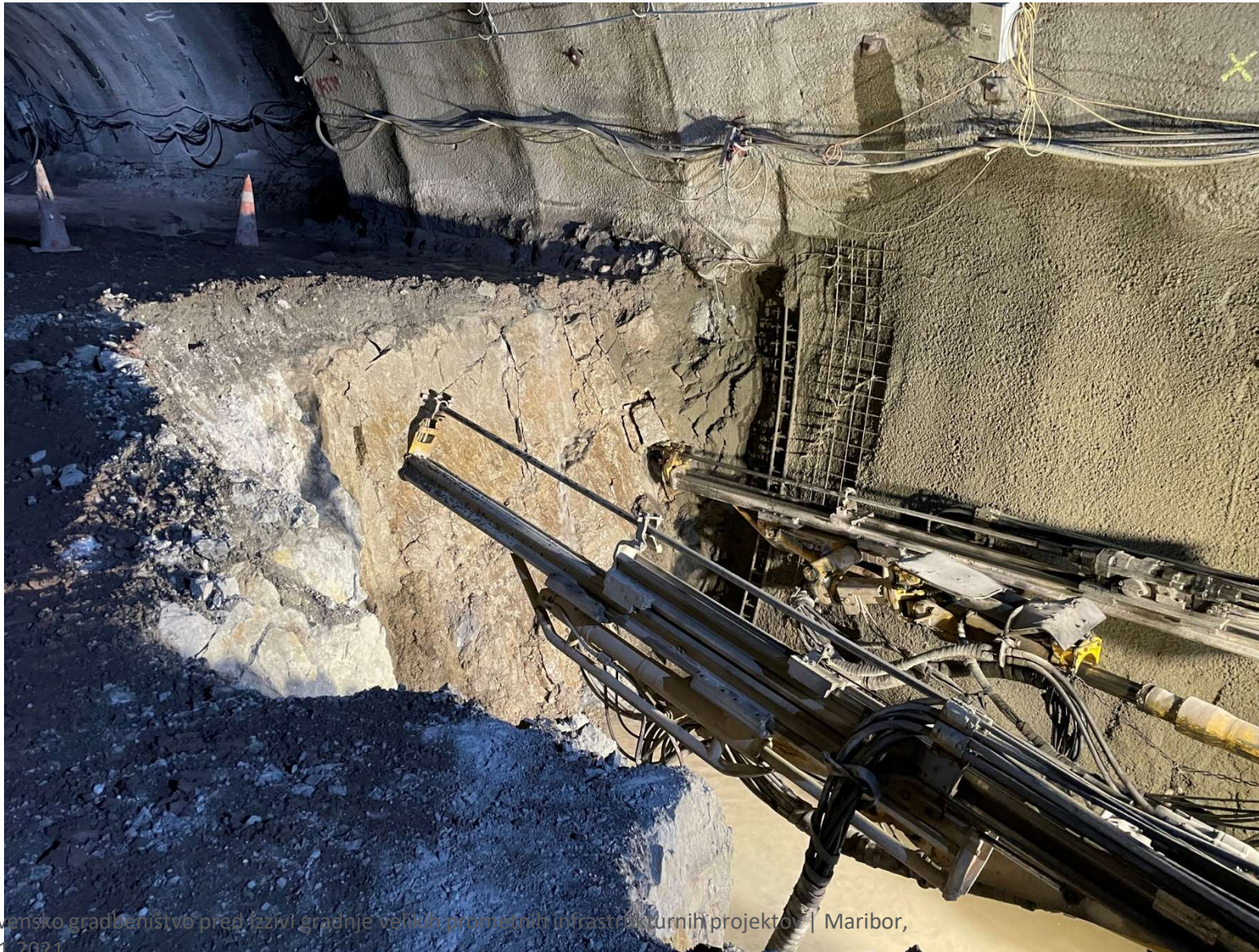
DARS



# Projekt Karavanke – vzhodna cev predora – aktivnosti v predoru: vrtanje vrtin za miniranje v stopnici predora

18

DARS



# Projekt Karavanke – vzhodna cev predora – aktivnosti v predoru: izkop za talni obok iz brizganega betona

19

DARS



# Projekt Karavanke – vzhodna cev predora – aktivnosti v predoru: betoniranje temeljev notranje obloge

20

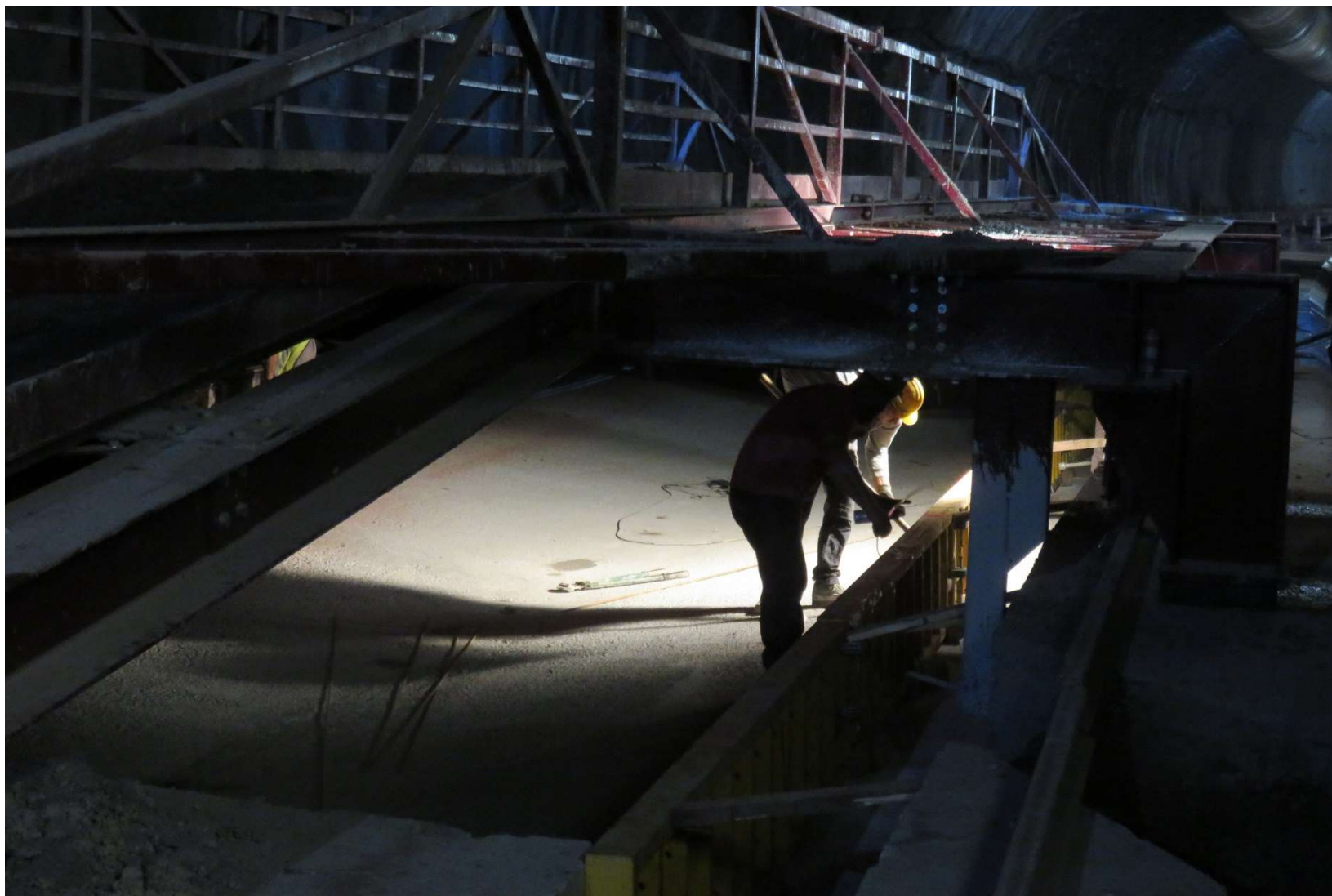
DARS



# Projekt Karavanke – vzhodna cev predora – aktivnosti v predoru: betoniranje talnega oboka (liti beton) in polnilnega betona pod mostno konstrukcijo

21

DARS



Slovensko gradbeništvo pred izzivi gradnje velikih prometnih infrastrukturnih projektov | Maribor,  
4.11.2021

# Projekt Karavanke – vzhodna cev predora – pogled v predor

22

DARS



Slovensko gradbeništvo pred izzivi gradnje velikih prometnih infrastrukturnih projektov | Maribor, 4.11.2021

# Projekt Karavanke – vzhodna cev predora – pogled iz predora

23

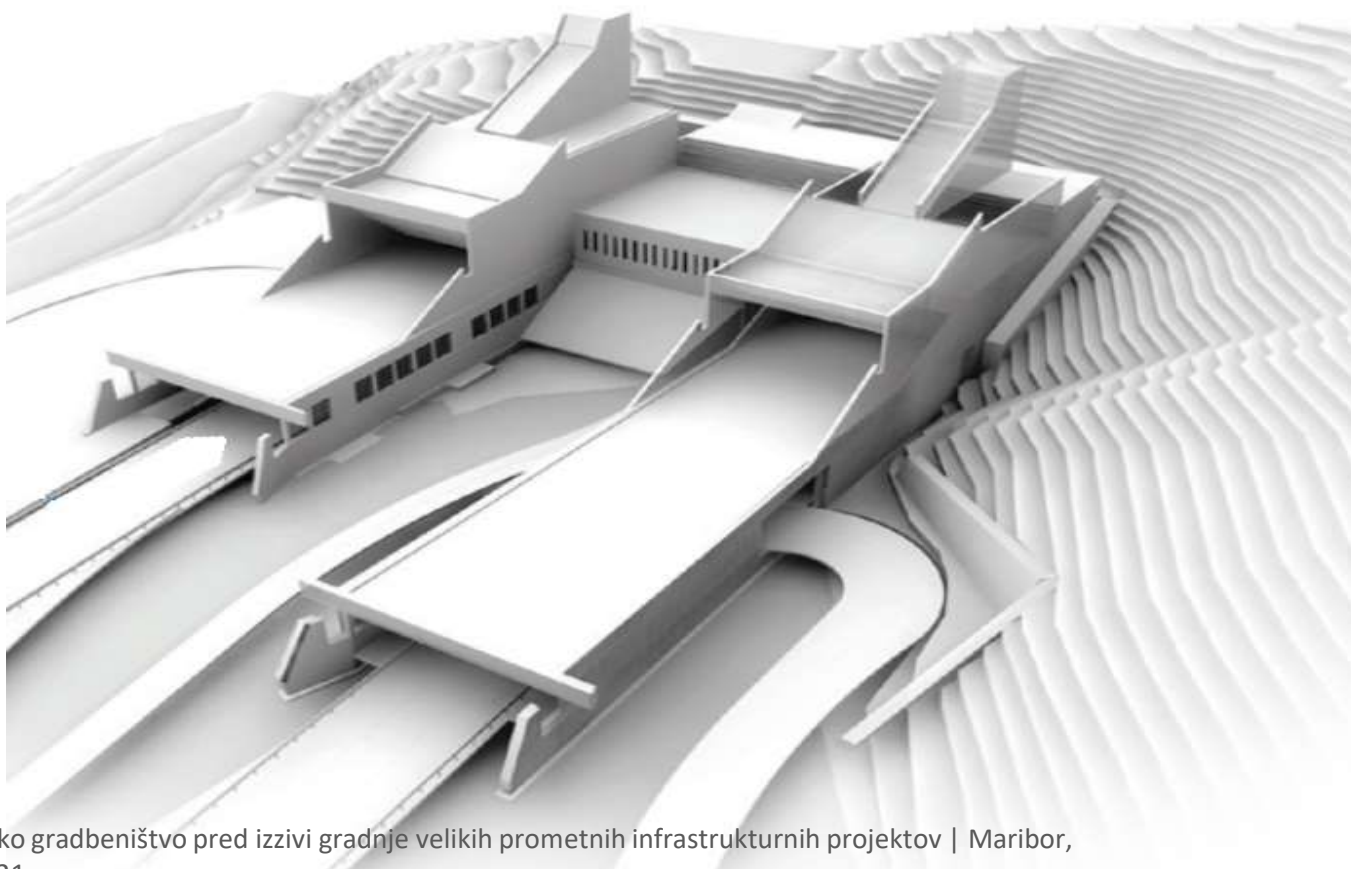
DARS



Slovensko gradbeništvo pred izzivi gradnje velikih prometnih infrastrukturnih projektov | Maribor,  
4.11.2021

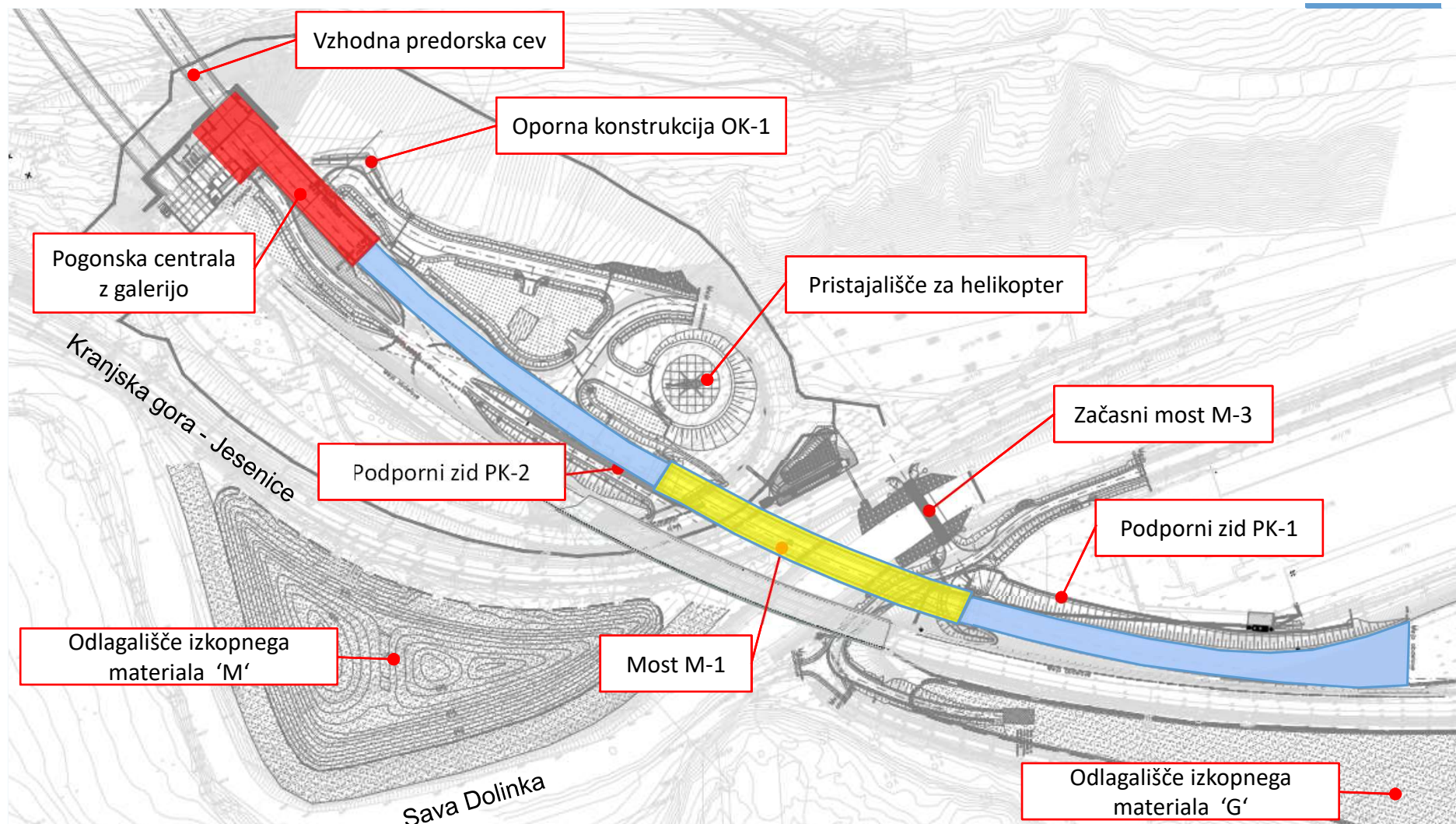
## + Projekt Karavanke – pogonska centrala z galerijo

- na portalu predora je predvidena dogradnja portalnega objekta z galerijo v skupni dolžini 100 m, ventilatorsko postajo z odzračevalnim dimnikom višine max. 33 m ter povezovalnim objektom .
- objekt namenjen vgradnji električne, strojne, telekomunikacijske in ostale opreme potrebne za varno delovanje predora





# + Projekt Karavanke – gradbišča zunaj predora



# Projekt Karavanke

- organizacija gradbišča zunaj predora;
- začasni most M – 3

26

DARS



# Projekt Karavanke - podporna konstrukcija za most M – 1

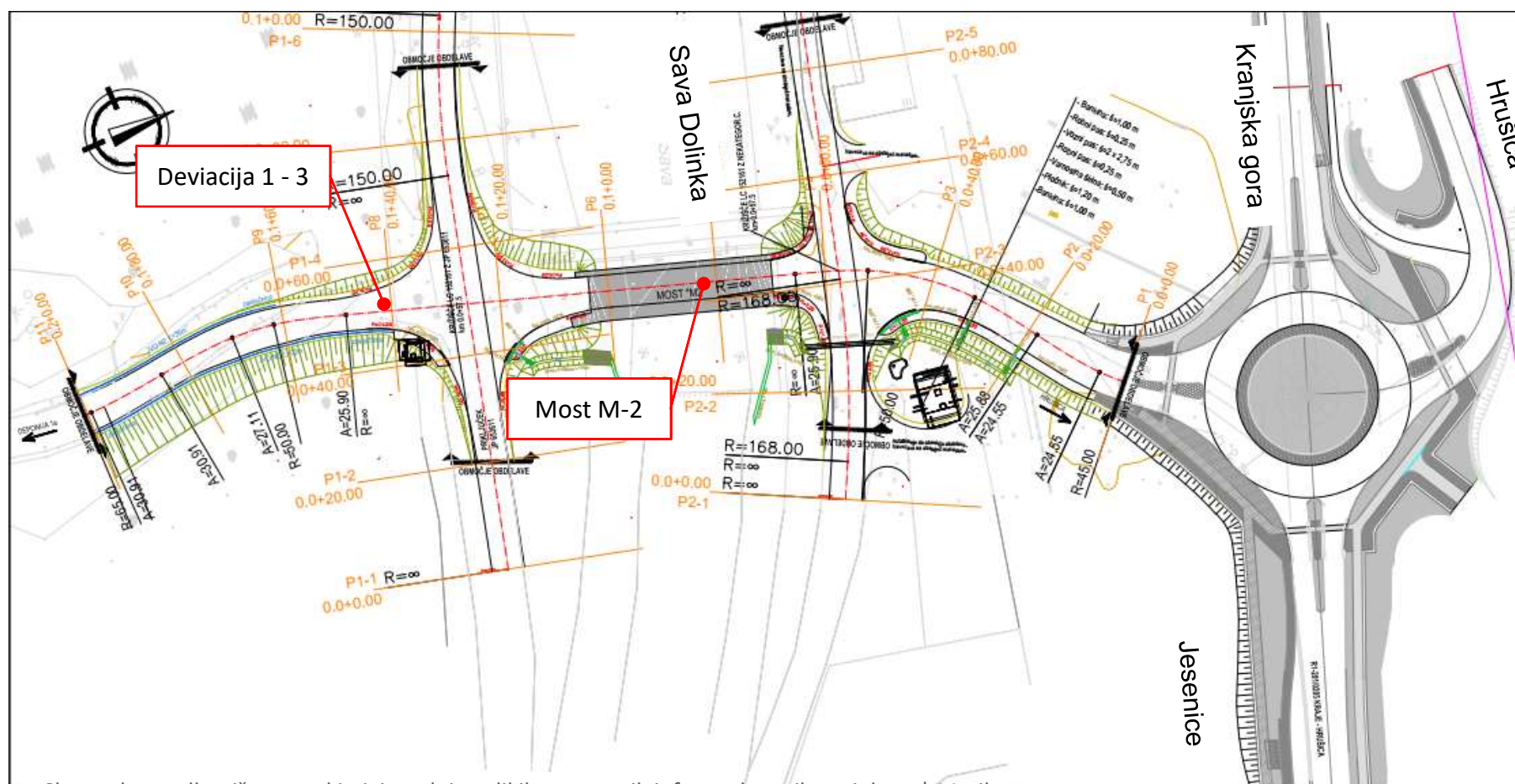
27

DARS



Slovensko gradbeništvo pred izzivi gradnje velikih prometnih infrastrukturnih projektov | Maribor, 4.11.2021

+ **Projekt Karavanke** – gradbišča zunaj predora – most M – 2 in deviacija 1-3 s priključnimi cestami (Hrušica)



# Projekt Karavanke - most M – 2 (Hrušica)

29

DARS



# Projekt Karavanke - objekt naročnika in inženirja

30

DARS



Slovensko gradbeništvo pred izzivi gradnje velikih prometnih infrastrukturnih projektov | Maribor, 4.11.2021

# Projekt Karavanke - naselje izvajalca

31

DARS



Slovensko gradbeništvo pred izzivi gradnje velikih prometnih infrastrukturnih projektov | Maribor, 4.11.2021

## Projekt Karavanke – vzhodna cev predora – odlagališča izkopnega materiala

32

DARS

Predvidena količina vseh izkopov iz predorske cevi znaša 420.000 m<sup>3</sup> v račnem stanju, pri čemer bo 90% izkopnega materiala deponirano na odlagališčih predvidenih z Uredbo o DPN za dograditev AC predora Karavanke. Skladno s sprejetim DPN so predvidena odlagališča izkopnega materiala na lokacijah imenovanih z 'M', '4', 'G', 'C', 'A' in '5'. Preostanek izkopnega materiala pa bo porabljen za potrebe novogradnje (nasipni material, tampon)



# Projekt Karavanke - odlagališče izkopanega materiala '4' (Mojstrana) – kapaciteta ca. 260.000 m<sup>3</sup>



Slovensko gradbenstvo pred izzivi gradnje velikih prometnih infrastrukturnih projektov | Maribor,  
4.11.2021

## + Projekt Karavanke - finančna konstrukcija projekta

- za izgradnjo druge cevi avtocestnega predora Karavanke sta Republika Slovenija in Republika Avstrija na razpisu IPE - Instrumenta za povezovanje Evrope pridobili nepovratna evropska sredstva v višini 10% upravičenih stroškov. Delež teh znaša na SLO strani 7.950.000,00 €.



**Sofinancira  
Evropska unija**

- kredit EIB v višini 90.000.000 €
- lastna sredstva, krediti drugih bank v višini manjkajočih sredstev

## Projekt Karavanke – izvedena dela

Do 1. 11. 2021 je bilo na projektu izvedeno:

- v predoru:

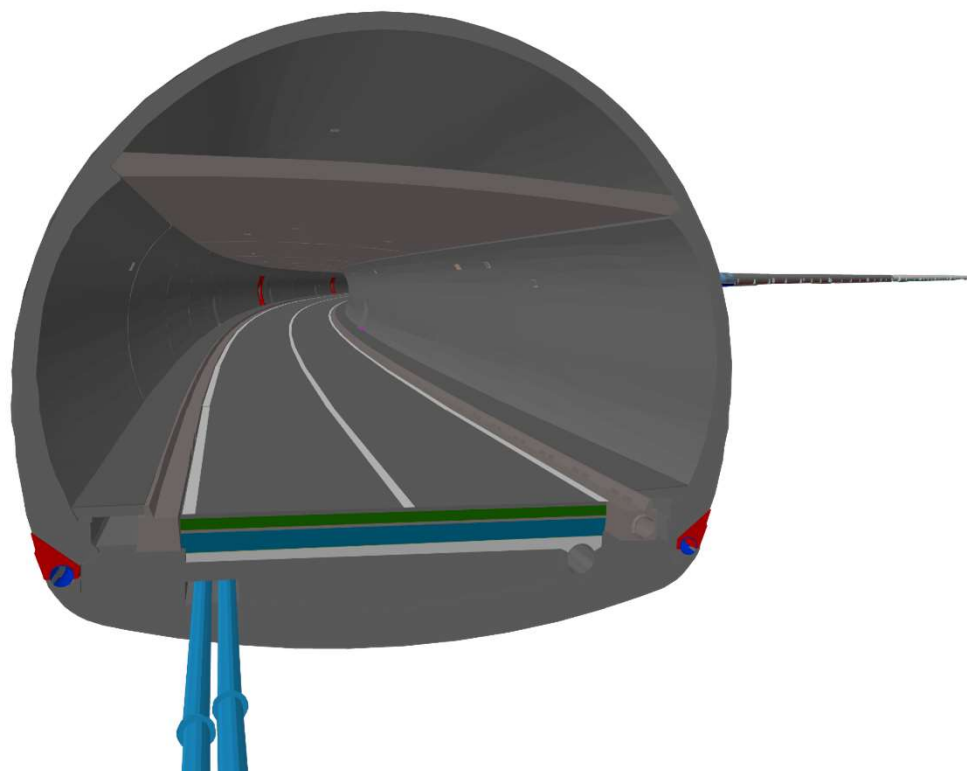
- Izkop predora z vgradnjo primarne podgradnje:
  - kalota do stac. **1.498 m** (oz. 43,5% celotne dolžine predora na SLO strani),
  - stopnica do stac. **1.467 m**
  - talni obok iz brizganega betona: 0 –292 m, 736–1.078 m, 1.345 –1.461 m (skupaj **750 m**)
  - temelji notranje obloge :
    - zahodna stran do stac. **1.214 m**,
    - vzhodna stran do stac. **1.246 m**,
  - talni obok iz litega betona in polnilni beton do stac. **761 m**

- zunaj predora:

- izkop preduseka in varovanje brežin na območju portala predora -100 %,
- most M-2 (Hrušica) z deviacijo 1-3 in priključnimi cestami -100%,
- začasni most preko Save Dolinke M-3 -100%,
- lokalne prestavitve obstoječe komunalne infrastrukture na območju mostov M-1, M-2 in M-3 -100%,
- most M – 1 (izvedeno temeljenje, stebri, trenutno v izvedbi podporna konstrukcija preklade) – 40%,
- objekt za naročnika in inženirja – 100%
- odlagališča izkopnega materiala:
  - lokacija 'M' – zapolnjeno 80%
  - lokacija '4' – zapolnjeno 50%

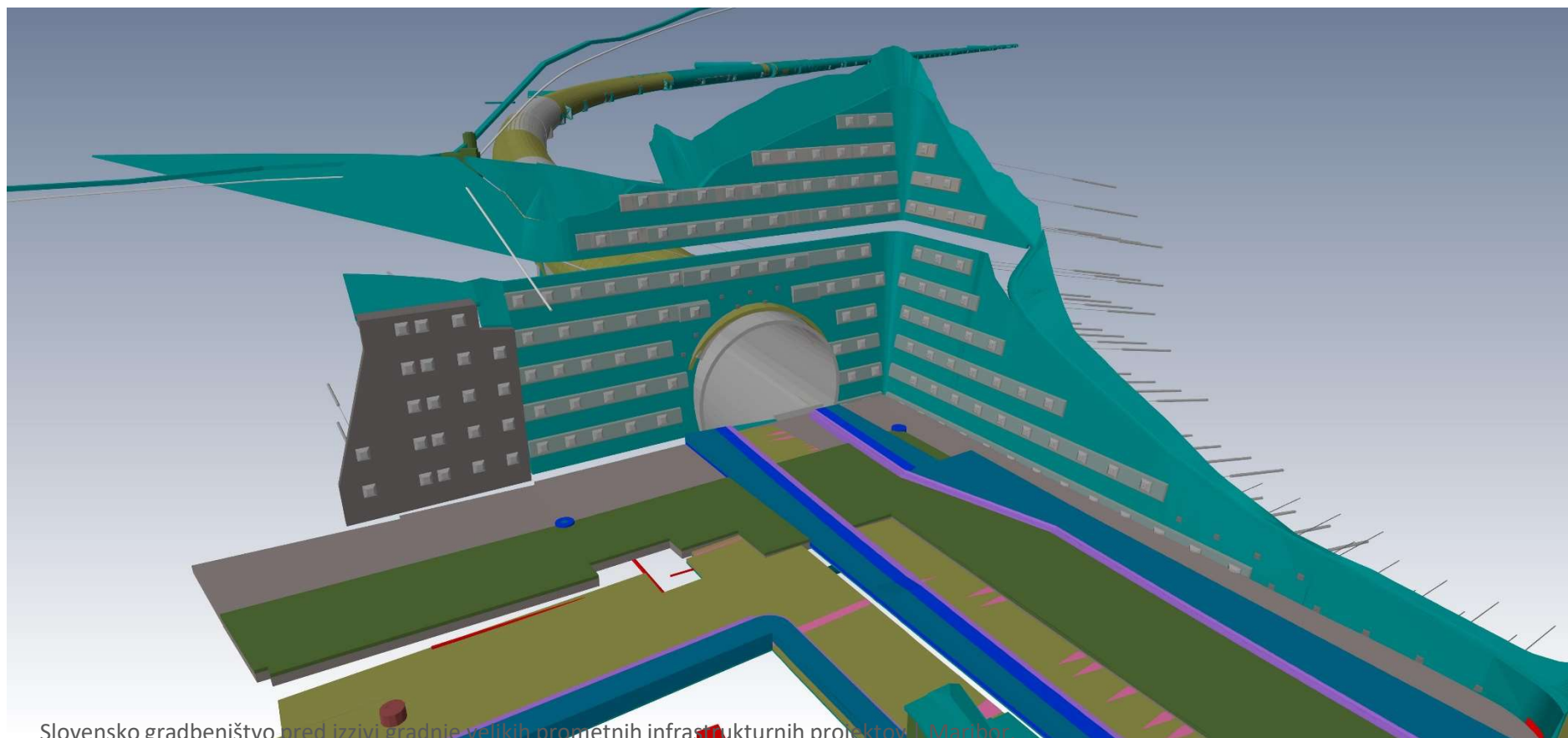
# Projekt Karavanke – BIM modeliranje

- vzhodna cev predora Karavanke



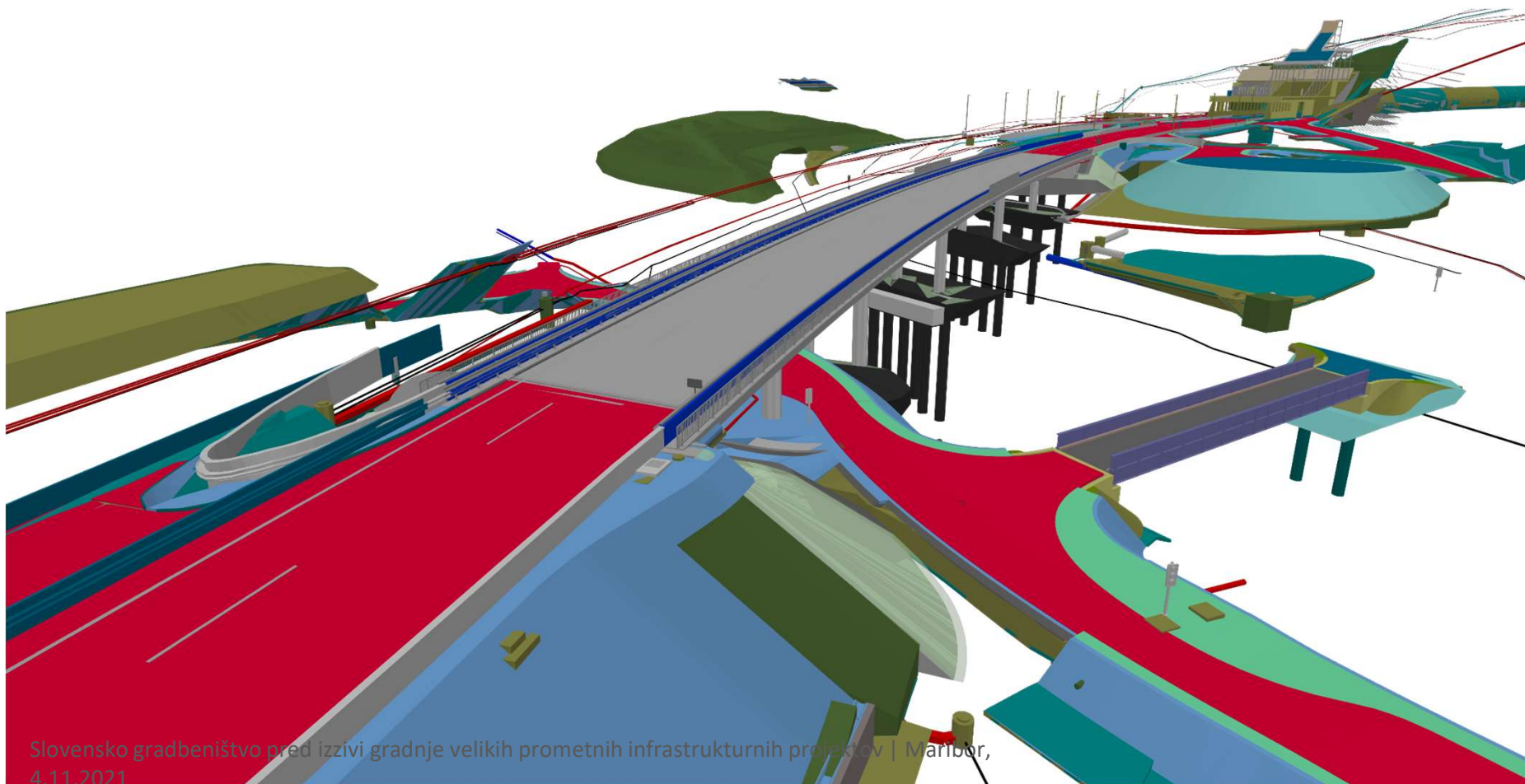
# Projekt Karavanke – BIM modeliranje

- začasni portal predorske cevi



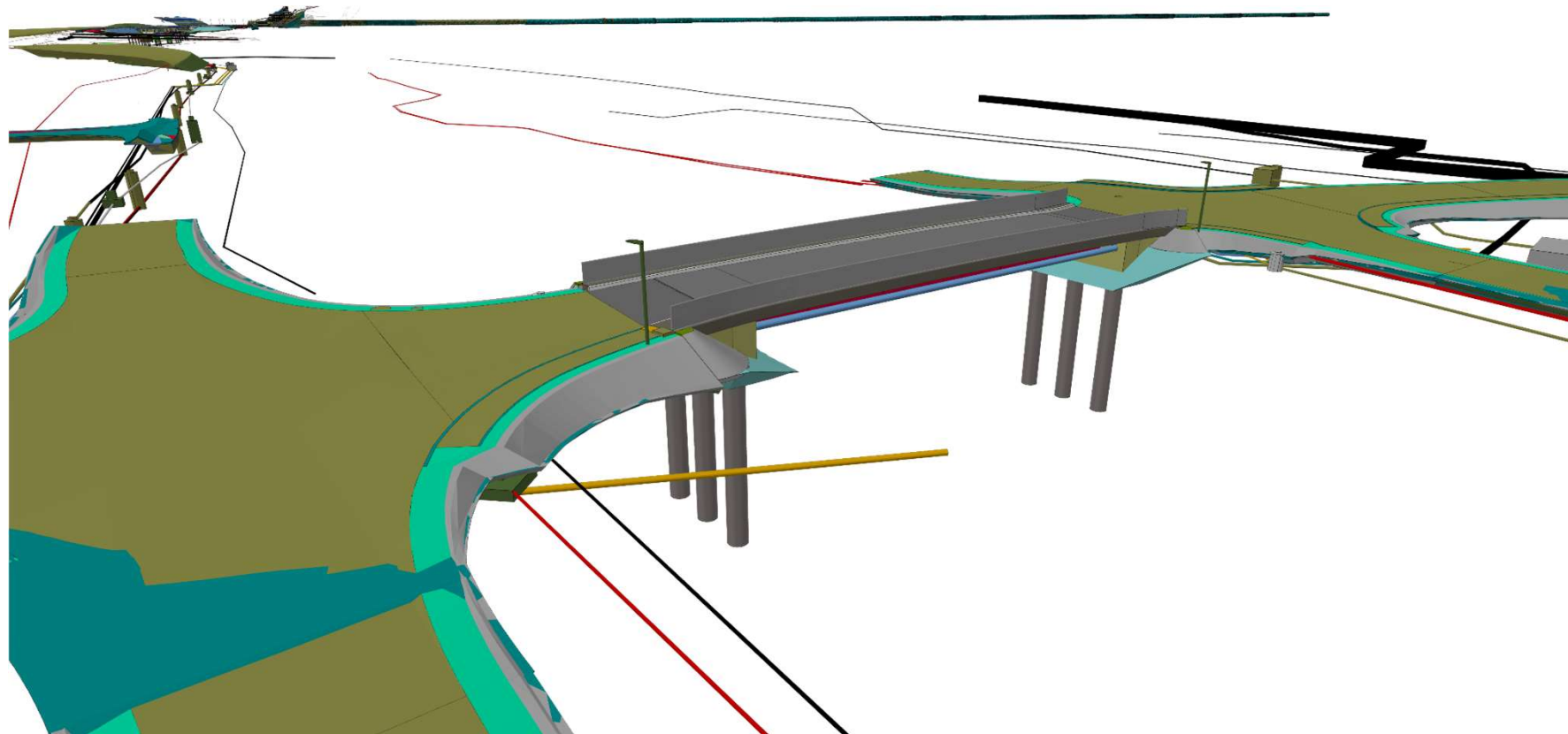
## + Projekt Karavanke – BIM modeliranje

- Objekti zunaj predora, portalna konstrukcija, plato, most M-1, most M-3,...



## + Projekt Karavanke – BIM modeliranje

- Most M-2 (Hrušica) z deviacijo 1-3 in priključnimi cestami



## Projekt Karavanke – terminski plan izvedbe

- predvideno dokončanje izkopnih del v predoru do meje SLO – A je v oktobru 2023,
- dokončanje notranje obloge, vmesnega stropa in ostalih betonskih del v predoru je predvideno do junija 2024;
- predvidena vgradnja elektro-strojne opreme v predor: junij 2024 – februar 2025,
- zaključek vseh del in preusmeritev prometa skozi novo cev – maj 2025,
- obnova obstoječe (zahodne) cevi predora: ocena 18 – 24 mesecev (predvidoma neposredno po preusmeritvi prometa skozi novo cev)





via vita

POSVET DRUŠTVA ZA CESTE SEVEROVZHODNE SLOVENIJE

**SLOVENSKO GRADBENIŠTVO PRED IZZIVI GRADNJE VELIKIH  
PROMETNIH INFRASTRUKTURNIH PROJEKTOV**



**Hvala za pozornost in SREČNO!**