



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA INFRASTRUKTURU

DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA INFRASTRUKTURU

Sektor za investicije v ceste

Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana

T: 01 478 80 83

F: 01 478 80 84

E: gp.drsc@gov.si

www.dc.gov.si

Številka: 37165-113/2016/81

Št .projekta: 09-0008

Datum: 23. 8. 2021

Baća–Dolenja Trebuša

## PROJEKTNA NALOGA

**za izdelavo projekta DGD in PZI rekonstrukcije G2-102/1038 Baća–Dolenja Trebuša  
od km 6.500 do km 7.455**

### 0.0 UVOD

Za rekonstrukcijo G2-102/1038 Baća–Dolenja Trebuša od km 6.500 do km 7.455 je projektna naloga zaradi kompleksnosti projekta sestavljena iz osnovne projektne naloge in:

- Programa dopolnilnih geološko geotehniških in hidrogeoloških raziskav za izdelavo projekta DGD in PZI rekonstrukcije G2-102/1038 Baća–Dolenja Trebuša in glavnih geološko geotehniških in hidrogeoloških raziskav za predor Oblaz s specifikacijo (priloga 1),
- Projektne naloge za izdelavo projektne dokumentacije (DGD in PZI) za predor Oblaz na G2-102/1038 Baća – Dolenja Trebuša (priloga 2) in
- Projektne naloge za izdelavo DGD in PZI elektro-strojne opreme (ESO cestnega predora Oblaz (rekonstrukcija G2-102/1038 Baća–Dolenja Trebuša) (priloga 3).

### 1.0 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

V sprejeti Resoluciji o prometni politiki Republike Slovenije (RePPRS) je med ukrepi na področju prometne infrastrukture predvideno dograjevanje in vzdrževanje državnih cest kot razvojnih osi, s katerimi bodo slovenska razvojna središča ustrezno medsebojno povezana in navezana na avtocestni sistem. Na trasah razvojnih osi je nujno izboljšanje zmogljivosti z odpravo ozkih grl na državni cestni mreži. Odsek ceste Baća–Dolenja Trebuša je v trasi 4. razvojne osi, ki ima potek od MMP Robič (meja z Italijo) do Jeprce.

Cesta G2-102 Robič - Logatec je glavna cestna povezava zgornjega Posočja, doline Idrijce ter vzhodnega dela Trnovskega gozda z osrednjo Slovenijo. Odsek 1038, ki je dolg 8,5 km, poteka od Baće proti Dolenji Trebuši in je v celoti na v območju občine Tolmin. Cesta, ki je imela na številnih mestih neprimerne horizontalne elemente, preozko vozišče in nezadostno preglednost, ni zagotavljala tekočega prometa in potrebne prometne varnosti, vendar je bil obravnavani odsek ceste med km 0,100 in km 6,500 v minulih letih že rekonstruiran, za del ceste med km 6.500 km 7.455 pa je bila na osnovi izdelanega idejnega projekta in državnega prostorskega načrta sprejeta uredba o državnem prostorskem načrtu.



Identifikacijska številka za DDV: SI75827735, matična št.: 5300177,  
št. računa pri Banki Slovenije: SI56 0110 0630 0109 972

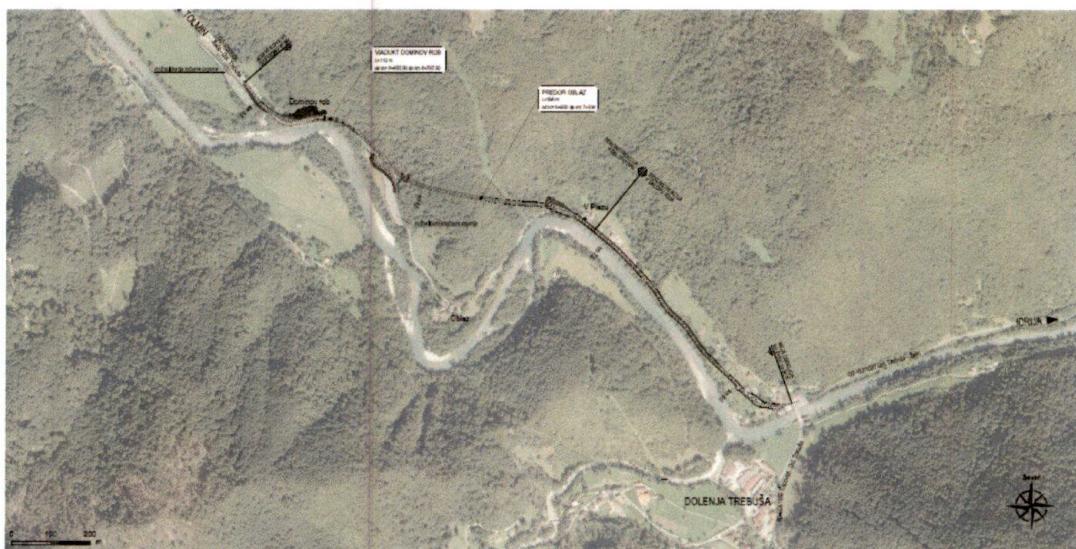
Q-287

## 2.0 PREDLOG REŠITVE

V skladu s sprejeto Uredbo o državnem prostorskem načrtu za rekonstrukcije G2-102/1038 Bača–Dolenja Trebuša (Ur. I. RS, št. 168/2020; v nadaljevanju: Uredba o DPN) in upoštevajoč strokovne podlage je treba izdelati projekt DGD in PZI rekonstrukcije G2-102/1038 Bača–Dolenja Trebuša od km 6.500 do km 7.455.

Projektna dokumentacija se izdela tako, da bo nanjo možno pridobiti mnenja pristojnih mnenje-dajalcev in gradbeno dovoljenje, ter pripraviti razpis za izvedbo del.

Vsa dokumentacija, ki je predmet te projektne naloge, mora biti izdelana v skladu z veljavnimi predpisi in standardi ter z upoštevanjem določil v Uredbi DPN. Projektne rešitve naj smiselno izhajajo iz do zdaj izdelane dokumentacije, katera se preveri, optimizira in uskladi. Podrobnejša faza projektiranja ni le nadgradnja predhodnih rešitev, ampak proces iskanja optimalnih in ekonomičnih rešitev, doseganje prometne varnosti in zmanjševanja vplivov na okolje. Vse rešitve in optimizacije je treba iskati znotraj meje DPN. Od izdelovalca projektne dokumentacije se pričakuje priprava predlogov, vrednotenje projektnih rešitev predstavitev naročniku ter implementacijo v končno projektno rešitev,



Slika: 1 Pregledna situacija poteka rekonstrukcije G2-102/1038 Bača – Dolenja Trebuša

Trasa predmetne rekonstrukcije glavne ceste poteka od zahoda proti vzhodu in se začne v km 6.500. V km 6.655 je ob severni strani (levo) načrtovan enostranski usek v strmo pobočje Dominov-ega roba, na južni (desno) pa je načrtovano počivališče. Trasa nadalje poteka čez viadukt Dominov rob (dolžine 112 m) in se v km 6.900 odcepi od obstoječe ceste in poteka skozi načrtovan predor Oblaz (dolžine 396m), se v km 7.200 ponovno priključi na obstoječe glavno cesto ter se v km 7.455 naveže na obstoječe stanje.

Na osnovi izdelane dokumentacije in sprejetih prostorski načrtov je predvidena rekonstrukcija ceste na dolžini 955 m in obsega:

- rekonstrukcijo ceste,
- podporne in oporne konstrukcije, pilotno steno,
- novogradnjo viadukta Dominov rob,
- novogradnjo predora Oblaz dolžine 396 m (po posebni projektni nalogi),
- odvodnjavanje meteornih površinskih in zalednih vod,
- elektrostrojno opremo v predoru Oblaz (po posebni projektni nalogi),

- zaščito brežin in visokega vkopa v strmo pobočje,
- cestno razsvetljavo,
- prestavitev in zaščita obstoječe gospodarske javne infrastrukture (GJI – elektrovodi, TK),
- zagotavljanje stalne prevoznosti G2-102 v času gradnje,
- vsa dela navedena v nadaljnji vsebini predmetne projektne naloge.

V projektu rekonstrukcije ceste in izgradnje vseh objektov je treba obdelati in urezni ustrezno in kvalitetno odvodnjavanje vozišča in predvideti vse potrebne objekte, ki jih zahteva način in izvedba odvodnjavanja ceste, objektov in zalednih pobočij, ki se navezujejo na vozišče.

Višinsko in situativno je treba obdelati vse priključke, dovoze in uvoze do objektov in kmetijskih površin, ev. gozdne vlake, ki bodo prekinjene z novo cesto. V skladu z navedenim se ustrezno načrtujejo novi dostopi in povezave.

V projektu mora biti ustrezno rešeno tudi priključevanje rekonstruirane ceste na obstoječo cesto na začetku in na koncu trase.

### **3.0 OBSTOJEČA DOKUMENTACIJA**

Pri izdelavi projekta DGD in PZI rekonstrukcije ceste in mora projektant smiselno upoštevati že izdelano predhodno dokumentacijo in druga strokovna gradiva:

- Idejni projekt rekonstrukcije ceste G2-102/1038 Bača – Dolenja Trebuša od km 6.500 do km 8.500, ki ga je izdelal Ginex International d. o. o. pod št. 103-17B, oktober 2017.
- Karte poplavne in erozijske nevarnosti ter karte razredov poplavne in erozijske nevarnosti za rekonstrukcijo ceste G2-102/1038 Bača–Dolenja Trebuša med km 6,500 in km 8,500- študija; IZVO-R, d.o.o., št. E20-FR/11, marec 2012, maj 2018, po recenziji julij 2020.
- Strokovne podlage za varstvo okolja v fazi priprave predloga DPN za rekonstrukcijo glavne ceste Bača– Dolenja Trebuša, Aquarius d. o. o., št. 1414-18-SP julij 2018.
- Državni prostorski načrt, ki ga je izdelal ZUM urbanizem, planiranje, projektiranje d. o. o. pod št. 17047, september 2020.
- Uredba o državnem prostorskem načrtu za rekonstrukcije G2-102/1038 Bača – Dolenja Trebuša (Ur. I. RS, št. 168/2020

Vse rešitve morajo biti znotraj meje DPN.

### **4.0 SMERNICE ZA IZDELAVO PROJEKTA**

Pri izdelavi projektne dokumentacije je treba upoštevati vso veljavno zakonodajo, tako pri tehničnih rešitvah, kot pri vsebini in obliku dokumentacije.

#### **4.1 Klasifikacijski načrt za projektno dokumentacijo**

Izdelovalec projektne dokumentacije mora pri projektiraju upoštevati Navodila za oblikovanje vsebine projektne dokumentacije ter praktični napotki za označevanje in klasificiranja prilog formata A4 (tekstualnega in računskega značaja) ter klasificiranje in oblikovanje glav grafičnih prilog.

[https://www.gov.si/assets/organi-v-sestavi/DRSI/Dokumenti-DRSI/Navodila-gradiva/Projektiranje-projektna-dokumentacija/Klasifikacijski\\_nacrt.pdf](https://www.gov.si/assets/organi-v-sestavi/DRSI/Dokumenti-DRSI/Navodila-gradiva/Projektiranje-projektna-dokumentacija/Klasifikacijski_nacrt.pdf)

#### **4.2 Navodila projektantom za predajo investicijsko-tehnične dokumentacije v arhiv Direkcije RS za infrastrukturo**

Izdelovalec projektne dokumentacije mora pri projektiraju upoštevati Navodila projektantom za predajo šifrirane dokumentacije in za predajo projektne dokumentacije v skenirani in vektorski oblikih.

## **5.0 PROJEKTNI POGOJI IN MNENJA K PROJEKTU**

Pri izdelavi projekta DGD in PZI rekonstrukcije G2-102/1038 Bača–Dolenja Trebuša je treba upoštevati vse smernice ter projektne pogoje oz. mnenja, ki so bili pridobljeni v fazi izdelave DPN. V projektu DGD je treba povzeti pridobljene projektne pogoje oz. smernice, ki so jih podali pristojni upravljavci urejanja prostora in opisati, kako so se upoštevali pri izdelavi projekta, ter v skladu z njimi poiskati ustrezne in za naročnika racionalne rešitve. Na izdelano projektno dokumentacijo je treba pridobiti vsa mnenja nosilcev urejanja prostora.

Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo (v nadaljevanju: Naročnik) k projektnej dokumentaciji za lastne investicije ne podaja projektnih pogojev in mnenj.

Naročnik bo projektantu posredoval pooblastilo za pridobitev projektnih pogojev in mnenj

V fazi posredovanja vlog za pridobitev mnenj je projektant dolžan izdelati seznam mnenjedajalcev in voditi korespondenco pridobivanja in komunikacije z mnenjedajalci (datum vlog, pridobitev mnenj, zahtevane dopolnitve, datum dopolnitve, itd.) Seznam je treba voditi ažurno ter ga posredovati pooblaščenemu inženirju.

Če se vmesna kopija odda brez pridobljenih mnenj, je treba k projektu priložiti dokazilo (vročilnico), da je bilo za mnenje zaprošeno vsaj 30 dni (v primeru vodnega soglasja 60 dni) pred oddajo vmesne kopije. V nasprotnem primeru se šteje, da je vmesna kopija nepopolna in bo iz formalnih razlogov zavrnjena.

## **6.0 UPORABA ZAKONOV IN STANDARDOV**

Pri projektiranju je treba upoštevati vse veljavne zakone, podzakonske akte. Upoštevati je treba tudi vse normative in ukrepe na cesti in objektih, ki zagotavljajo funkcionalno oviranim osebam neoviran prehod.

Treba je upoštevati tudi Tehnične specifikacije za ceste in objekte na cestah (TSC), ki jih je izdalo Ministrstvo za infrastrukturo (prej Ministrstvo za promet) od leta 2000 dalje.

V kolikor se v obdobju projektiranja spremenijo zakoni oziroma podzakonski akti, jih mora projektant pri svojem delu ustreznno upoštevati.

## **7.0 TEHNIČNI POGOJI ZA PROJEKTIRANJE**

### **7.1 SPLOŠNO**

Pri izdelavi projektne dokumentacije se upošteva Uredba o DPN. Smiselno se upošteva obstoječa, predhodno izdelano dokumentacijo (navedeni v točki 5), ki bo na voljo izdelovalcu. Vse rešitve v izdelani projektnej dokumentaciji so idejne in niso dokončne, ter se po potrebi znotraj meje DPN lahko spreminja.

Pri pripravi dokumentacije za pridobitev gradbenega dovoljenja so dopustna odstopanja od funkcionalnih, oblikovalskih in tehničnih rešitev, določenih z Uredbo o DPN, če se pri nadalnjem podrobnejšem preučevanju funkcionalnih, tehničnih, geoloških, hidroloških, geomehanskih in drugih razmer pridobijo tehnične rešitve, ki so primernejše z oblikovalskega, prometno-tehničnega ali okoljevarstvenega vidika, zadnjega stanja tehnike in omogočajo razumnejšo rabo prostora.

Odstopanja od funkcionalnih, oblikovalskih in tehničnih rešitev ne smejo poslabšati bivalnih in delovnih razmer na območju, zajetem v DPN ali na sosednjih območjih in ne smejo biti v nasprotju z javnimi koristmi. Z dopustnimi odstopanjemi morajo soglašati mnenjedajalci, v katerih pristojnost posegajo ta odstopanja.

Za dopustna odstopanja po Uredb DPN (35.člen) se lahko štejejo tudi druga križanja objektov gospodarske infrastrukture s prostorskimi ureditvami, načrtovanimi s tem državnim prostorskim načrtom, ki niso določena s to uredbo. K vsaki drugačni rešitvi križanja gospodarske infrastrukture s prostorskimi ureditvami mora investitor gospodarske infrastrukture prej pridobiti soglasje investitorja prostorske ureditve, če ta še ni zgrajena, oziroma soglasje njenega upravljavca.

## 7.2 KAZALNIKI

Projektant mora v projektno dokumentacijo vključiti tudi tabelo z načrtovanimi ukrepi s podukrepi izraženo v kazalnikih.

Tabela za vnos kazalnikov je dostopna na spletni strani DRSI:

<https://www.gov.si/zbirke/storitve/projektna-dokumentacija-in-projektiranje/>

## 7.3 PODLOGE ZA PROJEKTIRANJE

Za območje predvidene rekonstrukcije ceste bo naročnik neodvisno od tega naročila pridobil geodetski načrt in ga predal izdelovalcu projekta.

Za predmetni projekt mora projektant pridobiti ortofoto posnetek in vanj vrisati traso ceste in mejo posega,

## 7.4 SMERNICE ZA PROJEKTIRANJE

### 7.4.1 GEOLOŠKO -GEOTEHNIČNI ELABORAT (v nadaljevanju: GG elaborat) s predlogom programa dopolnilnih raziskav za izdelavo geoloških, geotehničnih in hidrogeoloških raziskav.

Idejni projekt rekonstrukcije ceste temelji na izdelanem GG elaboratu za cesto, oporne in podporne konstrukcije , GG elaboratu za viadukt in GG elaboratu za predor.

Na osnovi predloga programa dopolnilnih in obstoječih geološko geotehničkih in hidrogeoloških se izdela GG elaborat, ki bo projektantu podal ustrezne usmeritve za izdelavo projekta DGD in PZI.

V ponudbeni ceni za izdelavo GG elaborata mora biti upoštevan tudi strošek polovične zapore ceste, potrebne za izvedbo terenskih preiskav.

**Podrobnejša vsebina in obseg raziskav za izdelavo GG elaborata s predlogom programa za izdelavo geoloških, geotehničnih in hidrogeoloških raziskav sta podana v PRILOGI 1.**

### 7.4.2 ELABORAT DIMENZIONIRANJA VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE

Glede na rezultate izvedenih terenskih in laboratorijski preiskav (nosilnost, kvaliteta tal in hidroloških in hidrogeoloških pogojev) izvedenih v sklopu izdelave geološko-geotehničnega elaborata in ob upoštevanju prometnih obremenitev, ugotovljenih v prometni študiji, se izdela elaborat dimenzioniranja voziščne konstrukcije. Dimenzionirajo se vsi tipi voziščnih konstrukcij, ki se pojavljajo v tehničnih rešitvah.

Elaborat mora biti vložen v samostojni zvezek in opremljen v skladu s Pravilnikom o projektni dokumentaciji.

#### **7.4.3 HIDROLOŠKO HIDRAVLIČNA ANALIZA**

Pri izdelavi projektne dokumentacije se upošteva hidrološko-hidravlična študija (HHŠ) z usmeritvami (IZVO-R, št. E20-FR/11), ki je bila izdelana v fazi idejnega projekta.

#### **7.4.4 OVODNJAVNAJE**

Sistem odvodnjavanja se izvede v skladu z Uredbo o DPN in v skladu s pogoji DRSV, pri čemer je treba upoštevati Uredbo o emisiji snovi pri odvodnjavanju padavinske odpadne vode z javnih cest, Uradni list RS, št. 47/05. V projektu mora biti ustrezno obdelana odvodnja zalednih in meteornih voda, Za vse prepuste je treba, glede na razmere, izdelati hidravlično preveritev.

Pri projektiranju je treba upoštevati smernice podane v HHŠ-in posebno pozornost nameniti odvodnjavanju zalednih in meteornih voda. Pri tehničnih rešitvah je treba podati ustrezno-kvalitetno odvodnjavanje. Meteorna voda mora biti speljana izven vozišča - način izvedbe določi projektant po načelu učinkovitosti in ekonomičnosti. Tehnične rešitve morajo biti izdelane za vse objekte (meteorna kanalizacija, prepusti, ipd), upoštevajoč tudi obstoječe prepuste in objekte. Na podlagi prispevnih površin in pričakovane količine padavin je treba izračunati minimalne dimenzije in lokacije vseh objektov, namenjenih odvodnjavanju na obravnavanem odseku.

Vse odpadne vode s cestnih površin morajo biti speljane in očiščene na način, kot je to določeno v Uredbi o emisiji snovi in topote pri odvajjanju odpadnih vod v vode in javno kanalizacijo in v Uredbi o emisiji snovi pri odvajjanju padavinske vode z javnih cest.

Vse tehnične rešitve kvalitetnega odvodnjavanja mora biti izdelane po načelih učinkovitosti in ekonomičnosti:

#### **7.4.5 VODNOGOSPODARSKE UREDITVE**

V skladu z Uredbo o DPN (12. čl) je treba izdelati načrte vodnogospodarskih ureditev na pritokih reke Idrijce s pobočja na glavno cesto

- Za pritok v km 6,960 se v sklopu useka v Dominov rob izvede usek za strugo, ki se preusmeri pod viadukt Dominov rob, ob in pod viaduktom med km 6.656 in v km 6.767 se odstrani material, med km 6.676 in km 6.690 se uredi drča za preusmeritev struge, ureditev se dimenzionira za vrednost karakterističnega pretoka  $Q_{100}$ , ki znaša  $5,0 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- Za pritok v km 7.330 se med vzhodnim portalom predora Oblaz in kolesarsko potjo oblikuje depresija z betonskim zidom s prelivom, v funkciji manjšega zadrževalnika. Struga se oblikuje nad vzhodnim portalom, ureditev pa se dimenzionira za vrednost karakterističnega pretoka  $Q_{100}$ , ki znaša  $8,0 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- Za pritok v km 7.393 se nad cesto, v okvirni dolžini 5 m, izvede hrapava drča iz lomljencu v betonu z zveznim prehodom do prepusta parabolične oblike. Na cestnem priključku v km 7.416 se izvede rešetka za zajem meteornih vod (izcednih); ureditev se dimenzionira za vrednost karakterističnega pretoka  $Q_{100}$ , ki znaša  $1,3 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Vodnogospodarske ureditve pritokov ne smejo vplivati in poslabševati poplavne in erozijske ogroženosti.

#### **7.4.6 POVRŠINE KOLESARJE**

Kolesarje se vodi po vozišču glavne ceste z izjemo odseka skozi predor, kjer se jih preusmeri na odsek obstoječe glavne ceste vzhodno od zaselka Oblaz, katerega se preuredi v kolesarsko pot. Potek kolesarske poti:

- od km 7.330 do km 7.390 je predvidena na severni stran dvosmerna kolesarska pot,
- od km 7.390 do km 7.410 je po severni strani predvidena enosmerna kolesarska pot in
- od km 7.390 do 7.440 enosmerna kolesarska pot vzdolž južne strani glavne ceste.
- V km 7.390 se uredi prehod za kolesarje.

#### **7.4.7 PRIKLJUČKI, UVOZI**

V projektni dokumentaciji morajo biti obdelani priključki javnih cest in dostopi do posameznih zemljišč:

- v km 6.540 desni priključek za dostope do zemljišč in začasni dostop do lokacije, kjer bodo skladiščeni viški materiala,
- v km 6.852 desni priključek za Oblaz,
- v km 7.416 levi skupinski priključek do dveh stavb.

Vsi priključki (dovizi in uvozi do objektov in kmetijskih površin. Ev. gozdne vlake, ipd) morajo biti višinsko in situativno ustrezno obdelani.

#### **7.4.8 POČIVALIŠČA IN ODSTAVNI PROSTORI**

Na trasi je predvidena ureditev počivališča med km 6.550 in km 6.620, kateri se uredi z ločilnim otokom in parkirnimi mesti za osebna vozila, hodnikom za pešce in urbano opremo.

Pred in za predorom se predvidi odstavne niše in sicer od km 6.860 do km 6.900 (levo) in od km 6.891 do km 6.931 (desno) ter od km 7.340 do km 7.380 (na obeh straneh).

#### **7.4.9 VIADUKT DOMINOV ROB**

Idejna zasnova viadukta Dominov rob je izdelana v treh variantah. Po IDZ, ki ga je izdelal GineX International, znaša dolžina objekta ca 112 m in širina 11 m.

Varianta 1 - objekt je kombinacija polobjekta in premostitvenega objekta, zasnovanega kot integralna prednapeta AB konstrukcija s šestimi polji ( $12+18+30+18+18+16=112$  m). Zaradi morfologije terena so polja 1,2,4,5 in 6 so zasnovana kot polobjekt, polje 3 pa je premostitev z razponom 30 m. Ob vpetju je konstrukcija visoka 1,5 m, na sredini razpona pa 1,0 m. Na podlagi znanih podatkov je predvideno plitvo temeljenje

Varianta 2 - Preverjena je bila varianta premostitve na celotni dolžini in se izkazala kot neprimerna, saj zahteva odstranitev velikih količin materiala, predvsem hribinske osnove-

Varianta 3 - Podobna je varianti 1, s to razliko, da je polobjekt nadomeščen s podpornimi zidovi, objekt pa je zasnovan kot integralna prednapeta AB konstrukcija enojnega statičnega razpona 30 m. Ob vpetju je konstrukcija visoka 1,5 m, razpon na sredini pa 1 m.

V fazi izdelave DGD in PZI je treba sprejemljivi varianti 1 in 3 podrobno preučiti iz vidika geološko-geomehanskih danosti v prostoru in dati naročniku predlog optimalne variante v potrditev ter jo v predmetni dokumentaciji obdelati.

Viadukt mora biti usklajen s projektom ceste. Karakteristični prerez ceste na viaduktu se mora navezovati na karakteristični prerez ceste.

- Tipski prečni profil ceste in viadukta mora biti usklajen s Pravilnikom o projektiranju cest. Profil določi projektant v skladu z določili TSC07 za objekte na javnih cestah. Prečni profil viadukta mora biti takšen, da bo zagotovil enake hitrosti kot jih bo zagotavljala nova obvozna cesta
- Karakteristični prerez viadukta se mora navezovati na profile ceste pred in za viaduktom, zato bo potrebno stalno sodelovanje med projektantom viadukta. Upoštevati je treba pogoje in načine postavitev varnostnih ograj po TSC02210:2003 in SIST EN 1317-1 in 2.
- Preko viadukta je treba prikazati ev. vodenje komunalnih vodov, z upoštevanjem smernic nosilcev urejanja prostora. Rešitve vodenja komunalnih vodov po trasi bodo izdelane v sklopu projekta ceste, zato se bo moral projektant vodenja komunalnih vodov preko objektov uskladiti s projektom ceste. V prerezu je treba predvideti prostor za prehod instalacijskih in komunalnih vodov preko objekta oziroma potrebne rezerve, npr. cevi v robnih vencih.
- Pri načrtovanju sistema odvodnjavanja objekta je treba upoštevati Uredbo o emisiji snovi pri odvodnjavanju padavinske odpadne vode z javnih cest (Ur. list RS, št. 47/05).

- Načrt viadukta obsega situacijo objekta, cestne in vse druge potrebne tlorise, prereze objekta v ustreznih merilih.
- Zagotovi se kakovostno arhitekturno oblikovanje konstrukcije nadvoza, ki mora upoštevati krajinsko vrednost prostora..

DGD in PZI viadukta mora obsegati situacijo objekta, cestne in geomehanske podlage viadukta, vse potrebne tlorise, prereze objekta v ustreznih merilih, po zahtevah Naročnika. Izdelati je treba opažne in armaturne načrte z detajli. V projektu morajo biti prikazane posamezne faze gradnje objekta.

Statični račun mora biti v skladu z veljavno zakonodajo s področja graditve (Evrokodi). Projektant mora upoštevati prometno obtežbo za klase-objektov LM1 (load model 1). Vsi izračuni izdelani z računalniškimi programi morajo imeti ime in opis programa oziroma navedene podatke o programu. Razvidne morajo biti sistemske zaslove konstrukcij in privzeti robni pogoji, izpisi vhodnih podatkov in rezultatov, označene ali opisane morajo biti kombinacije obtežnih primerov in vrednosti notranjih sil konstrukcije, navedene metode dimenzioniranja in dokazane stabilnosti konstrukcije z dokaznim računom razpok.

Popisi del s projektantskimi predračuni za viadukt mora biti čim bolj natančen glede količin in opisov, zajeta morajo biti vsa možna dela in stroški. Ločeno je treba oceniti stroške prometne ureditve v času gradnje (stroški obvoza po lokalni cesti), prometnih oznak, zapor in podobno, stroške nadzora projektanta in geomehanika. Popis del s količinami in predračun je treba izdelati v skladu s Posebnimi tehničnimi pogoji - opisi del, ki jih je potrdil tehnični odbor TO 09 na Direkciji Republike Slovenije za ceste, na seji v decembru 2005 in predati na USB ključku (obvezno 2 izvoda) – obvezno v formatu programa Excel (vložen v mapo št. 1). Projektant mora zagotoviti enovit format popisov del ne glede na posamezne vsebine projekta (posamezni delovni listi v eni datoteki). Predračun mora biti pripravljen v Excelu z vsemi matematičnimi formulami tako, da se v primeru spremenjanja količin v predračunu, avtomatično spreminja tudi rekapitulacija predračuna (na primer, če je vrednost vseh količin nič, mora biti nič tudi vrednost rekapitulacije). Poleg rekapitulacije za vsako posamezno zaključeno vsebino projekta (npr. posebej za objekt, posebej za komunalne vode) je treba izdelati tudi skupno rekapitulacijo in prikazati vrednost celotne investicije vključno z DDV.

Projektant je pri izdelavi projekta dolžan upoštevati vse veljavne zakonske in podzakonske akte in standarde ter smernice, ki se nanašajo na projektiranje in gradnjo predmetnega objekta, obenem pa je dolžan izdelati projektno dokumentacijo v skladu z veljavnim Gradbenim zakonom tako, da bo možno na osnovi projektne dokumentacije pridobiti gradbeno dovoljenje. Upoštevati je treba tudi Tehnične standarde za gradbene konstrukcije SIST EN (Eurocode od 1 do 9) ter ukrepe, ki zagotavljajo funkcionalno oviranim osebam neoviran prehod, in Tehnične specifikacije za objekte na cestah TSC 07 z dopolnilni.

#### **7.4.10 PREPUSTI**

Za potrebe odvodnjavanja je treba izdelati DGD in PZI vseh potrebnih prepustov različnih dimenzijs (DN300 do DN 1000).

#### **7.4.11 OPORNE IN PODPORNE KONSTRUKCIJE**

Po idejnem projektu so predvidene podporne in oporne konstrukcije za katere je potrebno izdelati DGD in PZI:

- OZ1 pilotna stena dolžine cca 147 m
- OZ2 oporni zid dolžine cca 18 m
- PZ1 podporni zid dolžine cca 34 m
- PZ2 podporni zid dolžine cca 50 m.

Dejansko dolžino ukrepov določi projektant v fazi projektiranja, na osnovi stanja na terenu ter geološko-geomehanskih pogojev Vse rešitve morajo biti znotraj meje DPN.

#### **7.4.12 PREDOR**

V trasi rekonstruirane ceste je predviden enocevni dvosmerni predor Oblaz dolžine ca 395 metrov, NNP 9,00 m in portalnima objektoma.

Podrobnejša vsebina in obseg del za izdelavo DGD in PZI predora je podana v PRILOGI 2, ki je sestavni del te projektne naloge.

#### **7.4.13 ELEKTROSTROJNA OPREMA (EMS)**

Izdelati je treba DGD in PZI elektrostrojne opreme cestnega predora Oblaz.

Podrobnejša vsebina in obseg del sta podana v PRILOGI 3, ki je sestavni del te projektne naloge.

#### **7.4.14 CESTNA RAZSVETLJAVA**

DGD in PZI cestne razsvetljave vključno s priključkom na energetsko omrežje je treba izdelati pri prehodu za kolesarje .Za priključitev je treba pridobiti soglasje upravljalca.

Svetilke cestne razsvetljave morajo biti izvedene v LED tehnologiji. Razsvetjava, kot celota, mora ustrezati:

- standardu SIST EN 13201,
- priporočilom SDR (Slovensko društvo za razsvetljavo) "Cestna razsvetjava - Razsvetjava in signalizacija za promet" PR 5/2 2000 in
- Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13).

#### **7.4.15 KOMUNALNI VODI.**

Na podlagi pridobljenih smernic in mnenj upravljavcev komunalnih vodov v predhodnih fazah je treba izdelati DGD in PZI za naslednja omrežja:

##### **7.4.15.1 Telekomunikacijsko omrežje**

- prestavitev elektronsko komunikacijskega omrežja ob rob glavne ceste

##### **7.4.15.2 Elektroenergetsko omrežje**

- transformatorska postaja 20 kV se postavi na zahodnem portalu predora Oblaz,
- podzemni SN vod od droga na obstoječem SN vodu (20 kV daljnovod DV Trebuša) za napajanje transformatorske postaje,

#### **7.4.16 KRAJINSKA UREDITEV**

V skladu z Uredbo o DPN je treba izdelati načrt krajinske arhitekture, ki bo vseboval oblikovalske rešitev v zvezi s preoblikovanjem reliefa, rešitve v zvezi z urejanjem, ozelenitvijo in zasaditvijo brežin, vkopov, nasipov ter drugih prostih površin v obcestnem prostoru. Pri načrtovanju ureditev se upoštevajo krajinske značilnosti prostora in predvidijo zasaditve avtohtonih rastlin. Načrt mora vsebovati tudi sanacijo novo nastalega gozdnega roba.

Pri zasaditvah je treba upoštevati potek cevovodov in kablovodov gospodarske javne infrastrukture. Zasaditev mora zagotavljati prometno varnost, predvsem zadostno preglednost ceste in priključkov ter zadosten odmak večjih dreves od vozišča.

V krajinskem načrtu je treba podati tudi ustrezno krajinsko ureditev lokacij za odlaganje viškov materiala.

#### **7.4.17 ARHITEKTURNO OBLIKOVANJE**

Ob upoštevanju Uredbe o DPN (14. člen) je treba izdelati načrt arhitekturnega oblikovanja za portalna objekta predor, viadukt Dominov rob, kamnite zložbe, armiranobetonski zidovi (obloženi s kamnom). Oblikovanje mora biti v skladu s sodobnimi principi oblikovanja tako, da se čim bolj vključuje v lokalno okolje.

#### **7.4.18 VIZUALIZACIJA**

V sklopu projektne dokumentacije je treba izdelati tudi vizualizacijo - 3D animacijo načrtovane rekonstrukcije ter spremljajočih ureditev, skladno s četrtem odstavkom (alineja 11) 10. člena Pravilnika o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Uradni list RS, št. 36/18, 51/18 – popr. In 197/20).

Vizualizacijo mora izdelovalec izdelati tako, da najprej zajema vse podatke in jih ustrezno obdela, izdela fotomontažo z animacijo, ob koncu pa izdelano prikaže kot helikopterski prelet. Vizualizacijo izdelovalec izdela na osnovi izdelanega PZI, pred končno recenzijo. Vse dodatne obdelave podatkov iz PZI načrtov, ki so potrebne za izdelavo vizualizacije so obveznost izvajalca vizualizacije.

Vizualizacija se oddaja v elektronski obliki v splošno razširjenem formatu za prikaz na računalniku (npr. mp4).

#### **7.4.19 RAVNANJA S PLODNO ZEMLJI in PEDOLOŠKA ANALIZA**

V skladu z Uredbo o DPN (27. člen) je treba izdelati elaborat ravnanja s plodno zemljo, vključno s pedološko analizo tal.

Elaborat mora zajeti vse faze ravnanja s plodno zemljo vključno z ločenim odstranjevanjem in deponiranjem rodovitnih in nerodovitnih slojev tal ter ponovno vgradnjo.

#### **7.4.20 ZAŠČITA BREŽIN**

V projektne dokumentacije mora vsebovati ustreerne varovalne ukrepe za zaščito vseh vkopnih in nasipnih brežin (npr. s prekrivnimi mrežami, ev. lovilnimi pregradami, lovilno podajnimi ograjami, zatravitvijo, ipd), ob upoštevanju inženirsko geološkega in geomehanskega elaborata.

Predvideni varovalni ukrepi morajo biti računsko dokazani na podlagi pridobljenih terenskih inženirsko geoloških (IG) podatkov in računske analiz. Projektant mora upoštevati tudi podatke, ki jih beleži koncesionar rednega vzdrževanja ceste (evidence o padanju hribinskega in zemljinskega materiala na cesto katerega izdelovalec pridobi sam).

Pri dimenzioniranju podajno lovilnih sistemov je treba upoštevati velikosti in oblike blokov, trajektorij, karakteristike tal, določene na podlagi IG preiskav in analiz.

Med km 6.560 in km 6.960 je, v smeri stacionaže na levi strani, predviden enostranski usek v strmo južno pobočje. Brežine tega pobočja se oblikujejo po navodilih iz IG, z vmesnimi bermami. Ravno tako se uredi brežino na območju priključka Oblaz.

Končne in začasne ureditev območja brežin/vsekov pred in za predorom bodo podane v projektu predora.

#### **7.4.21 PROGRAM MONITORINGA**

V skladu z Uredbo o DPN (32. člen) in Okoljskim pročilom je treba izdelati celostni načrt monitoringa za čas med gradnjo in obratovanjem ceste.

#### **7.4.22 KATASTRSKI ELABORAT**

Katastrski elaborat izdela projektant na podlagi Geodetskega načrta, ki vsebuje lokacijsko izboljšan zemljiški katalog. Izvedba lokacijske izboljšave zemljiškega katastra ni predmet te projektne naloge in ga projektant prevzame ob uvedbi v delo.

Katastrski elaborat je sestavljen iz katastrske tabele, katastrske situacije in načrta parcelacije.

##### **a) katastrska tabela**

V katastrski tabeli (excel oblika) morajo biti zajeta vsa zemljišča, ki bodo predmet posega. Tabela mora vsebovati naslednje podatke:

- zaporedna številka (1, 2, 3, ...)
- parcelna številka
- katastrska občina (številka in naziv)
- priimek, ime in naslov lastnika, delež
- boniteta zemljišča
- skupna površina parcele (v m<sup>2</sup>)
- površina za cesto (v m<sup>2</sup>)
- površina za pločnik (v m<sup>2</sup>)
- površina za kolesarsko stezo (v m<sup>2</sup>)
- površina (v m<sup>2</sup>) za ureditev avtobusnega postajališča z obodnim hodnikom in postajališčem
- površina (v m<sup>2</sup>) za služnost, in sicer za vsak posamezni komunalni vod posebej, s podatkom o dolžini in širini posameznega komunalnega voda ter podatkom o vrsti komunalnega voda (zgolj za tiste služnosti, ki so izven območja meje gradbene parcele)
- površina (v m<sup>2</sup>) za začasno služnost, in sicer za vsak namen začasne služnosti posebej (npr. za ureditev uvoza, idr)
- površina za odkup izven meje DPN, OPPN ali varovalnega pasu (v m<sup>2</sup>)
- ostanek površine zemljišča (v m<sup>2</sup>)
- navedba etape gradnje.

Katastrsko tabelo je treba pripraviti na način, kot je naveden v tabeli. V katastrski tabeli naj bodo vsi posegi, ki se bodo izvajali na enem zemljišču (torej na isti parcelni številki), navedeni v eni vrstici. V primeru, da je na enem zemljišču predvidenih več komunalnih vodov, se podatek o površini, dolžini in širini tega komunalnega voda vpiše v ločen stolpec (stolpec se poimenuje po posameznem komunalnem vodu). V primeru, da je na enem zemljišču predvidenih več začasnih služnosti, se podatek o površini začasne služnosti vpiše v ločen stolpec (stolpec se poimenuje po namenu posamezne začasne služnosti).

V naslov katastrske tabele je treba vpisati naziv projekta in številko, datum ter izdelovalca projektne dokumentacije.

##### **b) katastrska situacija**

Katastrska situacija mora biti izdelana v dwg obliki ter prikazana samo z vsebino zemljiškega katastra, na ortofoto podlagi in na sloju namenske rabe, vse v merilu 1:500. Pri tem mora biti na vseh treh podlagah prikazano naslednje:

- parcele lokacijsko izboljšanega zemljiškega katastra,
- meja obstoječega cestnega sveta,
- vrisana meja gradbenega posega,
- meja varovalnega pasu ceste,
- meja DPN, OPN ali OPPN,
- meje občin,
- meje katastrskih občin,
- potek komunalnih vodov.

Pridobljena digitalna katastrska situacija mora biti prilagojena merilu gradbene situacije.

Vsako tangirano zemljišče mora biti na katastrski situaciji obkroženo in oštrevlčeno, pri čemer se mora številka ujemati z zaporedno številko iz katastrske tabele.

V katastrski situaciji je treba vrisati vse komunalne vode (linijski prikaz).

Po potrebi mora projektant naročniku predložiti risbe posameznih zemljišč za odkup oziroma za trajno ali začasno služnost, vse to na orto foto podlagi, ki vključuje katastrsko situacijo, mejo gradbenega posega, vrisan varovalni pas in koordinate točk XY za izvedbo parcelacije. Risbe naročnik potrebuje za izvedbo postopka ugotovitve javne koristi, ki služi kot podlaga za uvedbo postopka razlastitve oziroma omejitve lastninske pravice, v primerih ko ni sprejet ustrezni

prostorski načrt.

Katastrski elaborat (katastrska tabela in katastrska situacija) morata biti v pisni in elektronski obliku.

V primerih ko je treba pridobiti gradbeno dovoljenje, je pri pripravi katastrskega elaborata treba upoštevati spremembo namembnosti zemljišč. Finančno nadomestilo le-tega je potrebno ovrednotiti in prikazati v tabelarični obliku ter končen znesek upoštevati v projektantskem predračunu.

Pri Direkciji RS za infrastrukturo je vzpostavljen informacijski sistem za spremljavo odkupov s pomočjo spletne aplikacije. Za zagotavljanje popolnega in ažurnega delovanja spletne aplikacije mora projektant po elektronski pošti celoten katastrski elaborat v aktivni obliku poslati tudi upravljavcu spletne aplikacije (to elektronsko pošto mora poslati v vednost vodji projekta in konzultantu), in sicer v roku 8 delovnih dni po prejemu potrdila o recenziji. Upravljavec spletne aplikacije v 8 delovnih dneh od dneva prejema popolnih podatkov projektantu in vodji projekta pošlje potrdilo o uvozu projekta v spletno aplikacijo. To potrdilo predstavlja dokazilo o tem, da je projektant izpolnil svojo obveznost v zvezi s predložitvijo katastrskega elaborata v informacijski sistem za spremljavo odkupov.

Projektant mora na elektronski naslov ([odkupi@lgb.si](mailto:odkupi@lgb.si)) v roku 8 delovnih dni po prejemu potrdila o recenziji poslati celoten katastrski elaborat ki vsebuje naslednje podatke:

- naslovna stran elaborata skupaj s podatki o izdelovalcu projekta (točka 0.0 in točka 0.5 vodilne mape), in sicer v pdf formatu,
- ocenjena vrednost sredstev za odkup zemljišč,
- ocenjena vrednost sredstev za spremembo namembnosti (v primerih, ko je za izvedbo del potrebno pridobiti gradbeno dovoljenje),
- katastrska tabela,
- katastrska situacija.

Upravljavec spletne aplikacije v 8 delovnih dneh od dneva prejema popolnih podatkov investitorju pošlje potrdilo o vnosu projekta v spletno aplikacijo. To potrdilo predstavlja dokazilo o tem, da je investitor izpolnil svojo obveznost v zvezi s predložitvijo katastrskega elaborata v informacijski sistem za spremljavo odkupov.

### c) načrt parcelacije

V sklopu katastrskega elaborata je treba ločeno izdelati še:

- o risbo načrta gradbenih parcel (načrt parcelacije), in sicer tako, da se na katastrski situaciji določijo in označijo (oštivilčijo, številke obkrožijo) lomne točke,
- o tabelo zakoličbenih/lomnih točk, v katero se vnese vse koordinate lomnih točk v državnem koordinatnem sistemu po zaporednih številkah označitve lomnih točk iz prejšnje alineje. Načrt parcel mora biti izdelan tako, da je mogoče novo določene zemljiško-katastrske točke prenesti neposredno v naravo.

Načrt parcelacije je podlaga za izvedbo parcelacije z ureditvijo mej. Novelacija katastra bo izvedena skladno s pravnomočno odločbo o parcelaciji.

## 7.4.23 NAČRT ZAČASNE UREDITVE GRADBIŠČA Z NAČRTOM VODENJA IN ZAVAROVANJA PROMETA V ČASU GRADNJE

Načrt vodenja in zavarovanja prometa v času gradnje mora biti izdelan v skladu s Pravilnikom o zaporah cest (Ur. I. RS, 4/16), vključno s popisom del in projektantskim predračunom. Projektant mora predhodno preveriti, ali je predviden obvoz po ostalem cestnem omrežju izvedljiv glede širine vozišča in ali je obvoz izvedljiv glede na ev. ovire. Pridobiti je potrebno pogoje Od pristojnih upravljavcev cest je treba pridobiti pogoje za obvoz in oceniti stroške prometne ureditve med gradnjo. Projektna dokumentacija mora vsebovati tudi posebne pogoje uporabe cest, skladno z 8. odst. 18. čl. ZCes-1, če se rekonstrukcijska dela, ki štejejo kot vzdrževalna dela v javno korist, izvajajo pod prometom.

Projektne rešitve morajo omogočiti prevoznost obstoječe G2-102/1038 Bača–Dolenja Trebuša

tudi med gradnjo. V kolikor prevoznosti ni mogoče zagotoviti je za čas gradnje potrebno predvideti obvoz.

#### **7.4.24 NAČRT RAVNANJA Z VIŠKI IZKOPANEga MATERIALA**

Sestavni del DGD in PZI je Načrt ravnjanja z viški zemeljskega materiala, ki mora vsebovati masne bilance in prikaz transportnih poti. Pri izdelavi elaborata se upošteva Uredba DPN in Uredbo o ravnjanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Ur.I.RS 34/08).

Viške materialov se, po Uredbi DPN, med gradnjo začasno skladišči na točno določenih lokacijah (pod cesto med km 6.280 in km 6.500, ter med km 6.820 in km 7.060) ter presežke nato odvaža v predelavo.

V načrtu ravnanja z viški zemeljskega izkopa mora projektant izračunati masne bilance (viške in manjke materiala) na posamezni fazi gradnje ceste, predvideti njihovo izravnavo in skladno s tem predvideti faznost gradnje tako, da bo izravnava mas zemeljskega materiala optimalna.

V načrtu je treba bilenco zemeljskega materiala prikazati opisno, tabelarično in grafično po fazah gradnje (situacija masne bilance in prerezi) ter analizirati dostopne oz. gradbiščne poti do odlagališč viškov materialov (začasnih) in do končne deponije (poteki in dolžine). Na podlagi optimalnih izravnav masnih bilanc in ureditve dostopnih in transportnih poti mora projektant proučiti faznost gradnje ter predlagati za naročnika najracionalnejšo rešitev.

Projektant mora izračunati višek izkopanega zemeljskega materiala, ki ga bo možno vgraditi v traso ceste ali v izravnave terna in krajinske ureditve območij ob cestni infrastrukturi ter proučiti možnost ravnjanja z viški izkopanega materiala (geologija, hidrogeologija, hidrološki pogoji, varovana območja, fizikalno kemične lastnosti tal) ter predlagati optimalne rešitve. Pri tem mora upoštevati omejitve v prostoru (DPN). Predlagane rešitve mora vključiti v projekt DGD in PZI in jih projektno obdelati. V načrtu za ureditev lokacij za odlaganje viškov materiala morajo biti lokacije tehnično obdelane (tehnologija nasipavanja, ureditev podlage, odvodnjavanje, utrditev nasipov in brežin....).

#### **7.4.25 POPIS DEL IN PREDRAČUNSKI ELABORAT**

Sestavna dela projektne dokumentacije sta tudi popis del in predračunski elaborat. Predračunski elaborat (za vsak načrt posebej) mora biti izdelan v skladu z 48.členom Zakona o cestah.

V popisu del in predračunskem elaboratu je treba zajeti celotno vrednost rekonstrukcije obstoječe ceste, predor, vsak posamezen premostitveni objekt (viadukt, prepust), ureditev brežin, priključkov in površin za kolesarje, cestno razsvetljavo, rušitve, prestavitev in zaščite komunalnih vodov, krajinsko ureditev, stroške izvedbe obvozov in sanacije obvoznih cest, stroške deponij, stroške projektantskega, geomehanskega in arheološkega nadzora med gradnjo, izdelave PID in vse ostale dokumentacije, potrebne za pridobitev uporabnega dovoljenja in drugo.

Ločeno od stroškov gradnje je treba prikazati tudi vse stroške povezane z odkupi nepremičnin, odškodninami in nadomestili za spremembo namembnosti zemljišč.

Poleg pisne oblike predizmer in popisa mora projektant predložiti popis tudi v odprti elektronski obliki. Popisi del morajo obvezno upoštevati TSC 09.000: 2006 Popisi del pri gradnji cest.

Popisi del s projektantskim predračunom mora biti čim bolj natančen glede količin in opisov, zajeta morajo biti vsa možna dela in stroški. Posebej je potrebno zajeti, prometno ureditev v času gradnje (stroški obvozov, prometnih oznak, zapor in podobno, stroški nadzora projektanta in geomehanika). Popis del s količinami in predračun je treba izdelati v skladu s Posebnimi tehničnimi pogoji - opisi del, ki jih je potrdil tehnični odbor TO 09 na Direkciji Republike Slovenije za ceste (sedaj DRSI) na seji v decembru 2005 in predati na USB ključku (obvezno 2 izvoda) – obvezno v formatu programa Excel, ki je vložen v mapi izvoda št. 1. Projektant mora zagotoviti enovit format popisov del ne glede na posamezne vsebine projekta (posamezni delovni listi v eni datoteki). Predračun mora biti pripravljen v Excelu z vsemi matematičnimi formulami tako, da se v primeru spremenjanja količin v predračunu, avtomatično spreminja tudi rekapitulacija predračuna (na primer, če je vrednost vseh količin nič, mora biti nič tudi vrednost rekapitulacije). Poleg rekapitulacije za vsako posamezno zaključeno vsebino projekta (npr. posebej za objekt,

posebej za VGU, posebej za komunalne vode, idr) je treba izdelati tudi skupno rekapitulacijo in prikazati vrednost celotne investicije vključno z DDV.

**Vsi popisi in projektanatski predračuni za vse ureditve morajo biti zajeti v skupni mapi (cesta, objekti, komunala, vodnogospodarske ureditve idr).**

#### **7.4.26. VARNOSTNI NAČRT**

V skladu z Uredbo o zagotovitvi varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih je treba izdelati varnostni načrt za fazo priprave projekta. Koordinatorja za fazo priprave projekta zagotovi izbrani projektant.

Treba je izdelati varnostni načrt za fazo PZI za vsa dela. V sklopu varnostnega načrta se izdela načrt ureditve gradbišča, v katerem so med drugimi določene tudi lokacije začasnih deponij gradbenega materiala, lokacije začasnih deponij rodovitne in nerodovitne zemlje po slojih ter prevozne poti do deponij.

#### **7.4.27 NAČRT GOSPODARJENJA Z GRADBENIMI ODPADKI**

Skladno z veljavno zakonodajo in Uredbo o odpadkih, k nastanejo pri gradbenih delih je treba izdelati načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki. V načrtu morajo biti določene lokacije deponij. Ločeno se določijo deponije plodne zemlje in začasne deponije za spravilo lesa med gradnjo.

#### **7.4.28 ELABORAT ZA PREPREČEVANJE IN ZMANJŠEVANJE EMISIJE DELCEV Z GRADBIŠČA**

Skladno z veljavno Uredbo o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč (Uradni list RS, št. 21/11), je treba izdelati elaborat za preprečevanje in zmanjševanje emisije delcev z gradbišča.

#### **7.4.29 RACIONALNOST PROJEKTIRANJA**

Projektant mora načrtovati v skladu s pravili stroke in predpisi in če so ta izhodišča v nasprotju mora biti naročnik o tem pravočasno opozorjen. Projektant je dolžan ob izdelavi projektne dokumentacije preveriti možnost racionalizacije rešitev iz-dokumentacije navedene v točki 3 in izdelati vrednotenje predlogov. V splošnem bo naročnik sledil načelu, da so izbrani projektanti usposobljeni strokovnjaki z referencami in da so njihove rešitve v izdelanih načrtih in elaboratih skladne s pravili stroke, racionalne in ekonomsko upravičene. Nedvomno pa morajo rešitve zagotavljati varnost in trajnost objekta v dobi uporabe ter tudi v času izvajanja s sodobnimi tehnologijami gradnje v predvidenem času.

#### **7.4.30 POGOJI VZDRŽEVANJA**

Projektant mora pri projektiraju upoštevati vse tehnične značilnosti vzdrževanja in izbrati rešitve, katerih vzdrževanje bo racionalno in ga bo možno izvajati z običajnimi sredstvi, ki jih imajo na razpolago naročnikove službe rednega vzdrževanja.

### **7.5 PLANSKA DOBA IN PROJEKTNA HITROST**

Za izračun prometne obremenitve se upošteva planska doba v skladu z 10. členom Pravilnika o projektiranju cest (Ur. I. RS, št 91/05, 26/06, 109/10 – ZCEss-1 in 36/18; v nadaljevanju: PPC). Vertikalni in horizontalni elementi se načrtujejo z upoštevanjem projektne hitrosti 60km/h.

## **7.6 NORMALNI PREČNI PROFIL**

Upošteva se normalni prečni profil, določen v Uredbi DPN. Širina voznega pasu je 3,00 m , prečni profil se spreminja vzdolž celotnega odseka v odvisnosti od voziščnih elementov in cestnih objektov (viadukt, predor).

V projekt se priložijo tipski prečni profili za vse ceste (državne, LC, JP). V tipske prečne profile se poleg podatkov po 39. členu PPC vrišejo še podatki o:

- voziščni konstrukciji,
- komunalnih vodih,
- vodnogospodarske ureditve,
- kompletna kontura cestnih objektov in
- odvodni sistem ceste.

## **8.0 RECENZIJA IN REVZIJA**

Naročnik bo izvedel recenzijo DGD in PZI projektne dokumentacije vključno s pregledom vseh statičnih izračunov za zahtevnejše objekte (predor, viadukt, ). Recenzijska komisija bo preverila ali načrtovane ureditve izpolnjujejo vse bistvene in druge zahteve.

Za potrebe recenzije projektant dostavi naročniku po dva (2)izvoda projekta DGD in PZI (v papirni obliku in digitalnem zapisu na USB ključku).

Naročnik bo recenzijo celotne projektne dokumentacije (vključno z elaborati in ostalimi strokovnimi podlagami) izvajal sprotro, vse do končnega recenzijskega pregleda. Pogoj za recenzijo dokumentacije je sprotro recenzirana projektna dokumentacija iz navedenega razloga je projektant dolžan sproti usklajevati in posredovati rešitve v pregled posameznim recenzentom v primerni obliku (elektronsko) z namenom optimizacije časa izdelave in zaključka DGD in PZI projektne dokumentacije. Ravno tako se je dolžan sproti posvetovati z recenzenti v zvezi z izhodišči za projektiranje oz. v zvezi z izbranimi rešitvami.

DGD in PZI dokumentacija je zaključena, ko je dopolnjena po pripombah recenzijske komisije v dogovorenem roku ter pridobitvi izjav recenzentov o ustreznosti projektne dokumentacije. Izjave pridobi projektant.

Po dopolnitvi projektne dokumentacije mora projektant dostaviti naročniku 4 izvode DGD v papirnatih oblikah in 4 USB z digitalnim zapisom ter 4 izvode PZI v papirnatih oblikah ( 4 x USB ključek) z digitalnim zapisom, ki je vložen v vsak izvod projekta. Priložiti mora tudi dokazilo o opravljenem pogodbenem delu t.j. uradni dopis, v katerem projektant izjavlja, da je opravil vse dopolnitve in popravke po zahtehah revizijske in/ali recenzijske komisije in naročnika.

- Na USB ključku mora biti zapis celotnega projekta tako, da so na njih narejene mape s posameznimi načrti, v katerih je:
  - Tekst v formatu pdf,
  - Risbe pa v formatu dwg in tudi v formatu pdf,
  - Popis del in predračun v formatu xls (upoštevanje TSC 09.000:2006 Popisi del pri gradnji cest).

Vse mora biti v nezaklenjeni obliki.

## **9.0 VSEBINA PROJEKTA**

Vsebina projekta mora biti v skladu s Pravilnikom o projektni dokumentaciji.

Po pregledu je treba predati celoten projekt z vsemi tekstualnimi in grafičnimi prilogami v pdf formatu, poleg tega pa še:

- vse situacije, ki so sestavni del projektne dokumentacije in vzdolžne in prečne profile v ustreznem merilu, na geodetski podlogi posneti v državni izmeri, v dwg formatu (AutoCad),

- popis del in predračunski elaborat v xls formatu (MS Excel) z upoštevanjem TSC 09.000:2006  
Popisi del pri gradnji cest,  
• tehnično poročilo.

Pripravila:

Ladi Wohinz, univ. dipl. inž. geol.  
DRI upravljanje investicij, d. o .o.

Priloge: Priloga 1-GGE  
Priloga 2-predor  
Priloga 3-ESM  
Gradbena situacija in KKP

Konzultant:

Andrej Drenik, univ. dipl. inž. grad.  
Vodja projekta ceste 5  
DRI upravljanje investicij, d. o. o.

Izjava ponudnika-načrtovalca:

Ijavljamo, da smo seznanjeni z zahtevami in obsegom projektne naloge za izdelavo projekta DGD in PZI za rekonstrukcijo ceste G2-102/1038 Bača - Dolenja Trebuša od km 6.500 do km 7.455, jih razumeli ter zagotavljamo, da bodo dela izvedena v skladu z naročnikovimi zahtevami.

.....

Žig

.....

Datum

Podpis

**Komisija za potrjevanje projektnih nalog:**

Tomaž Willenpart, dipl. inž. grad.

Karmen Praprotnik, mag. posl. ved

Aleš Gedrih, inž. grad.

Irena Zore Willenpart, univ. dipl. inž. grad.

Ljubljana: 8.9.2021



Opomba :

Potrditev projektne naloge s strani komisije Direkcije RS za infrastrukturo, ne pomeni hkrati obvezne Republike Slovenije, da tudi financira vsa v projektu predvidena dela. Deleži sofinanciranja bodo določeni v skladu z Zakonom o cestah, predvsem deleži prometno-tehničnih ureditev, ki se nanašajo na lokalni promet pešcev, dostopnost do posameznih lokacij, komunalnih in drugih zadev itd.

**PREDLOG PROGRAMA**

**DOPOLNILNIH GEOLOŠKO GEOTEHNIŠKIH IN HIDROGEOLOŠKIH RAZISKAV ZA  
IZDELAVO PROJEKTA DGD IN PZI REKONSTRUKCIJE G2-102/1038 BAČA–  
DOLENJA TREBUŠA IN GLAVNIH GEOLOŠKO GEOTEHNIŠKIH IN  
HIDROGEOLOŠKIH RAZISKAV ZA PREDOR OBLAZ S SPECIFIKACIJO**

**Ljubljana, maj 2021**

## 1. SPLOŠNO

Predlog programa dopolnilnih in glavnih geološko geotehniških in hidrogeoloških raziskav (v nadaljevanju: Predlog programa), je sestavni del Projektne naloge za izdelavo projektne dokumentacije za rekonstrukcijo ceste G2-102/1038 Bača–Dolenja Trebuša ter gradnjo predora Oblaz. Projektant mora pri izdelavi dokumentacije upoštevati tudi določila splošne projektne naloge ter ostalih prilog. Projektne rešitve, ki so definirane v različnih prilogah, morajo biti med sabo usklajene.

Obstoječe geološko geotehniške in hidrogeološke raziskave za rekonstrukcijo ceste G2-102/1038 Bača–Dolenja Trebuša, predor Oblaz in pripadajoče objekte so bile izdelane v letu 2017.

Predmet Predloga programa so usmeritve za izdelavo geološko geotehniških in hidrogeoloških pogojev projektiranja in gradnje.

## 2. CILJ NALOGE

Predmet del je izvedba dopolnilnih geološko geotehniških in hidrogeoloških raziskav za rekonstrukcijo ceste G2-102/1038 Bača–Dolenja Trebuša in glavnih geološko geotehniških in hidrogeoloških raziskav predora Oblaz, s katerimi bo mogoče natančno definirati geometrijo vkopov in nasipov ter način izvedbe le-teh, najprimernejši način in globino temeljenja viadukta Dominov rob, način izvedbe vzhodnega in zahodnega portala ter izkopa predora Oblaz, vpliv gradnje na podzemno vodo in podzemne vode na gradnjo, možnost uporabe izkopnih materialov za vgradnjo v nasipe, bližnje stranske odvezeme kamnitega materiala in morebitne deponije viškov nevgradljivega materiala.

V letu 2017 izvedene geološko geotehniške raziskave (faza IDP) za obravnavano rekonstrukcijo ceste, predor, viadukt ter oporne in podporne objekte so bile po obsegu omejene, zato morajo biti dopolnilne in glavne raziskave izvedene tako, da bodo pripomogle k boljšemu poznavanju geološke zgradbe in mehanskih karakteristik kamnin. Glavnina geološko geotehničnih in hidrogeoloških raziskav bo namenjena gradnji predora Oblaz v dolžini 396 m. Predlog programa geoloških in geotehniških ter hidrogeoloških raziskav temelji na ugotovitvah recenzentov IDP, iz katerih izhaja potreba po izvedbi dopolnilnih terenskih in laboratorijskih raziskav.

## 3. OPIS VEČJIH OBJEKTOV

Na predmetnem odseku bodo zgrajeni naslednji večji objekti:

- predor Oblaz (dolžine 396 m),
- viadukt Dominov rob (dolžine 112 m),
- oporna konstrukcija - sidrana pilotna stena; OZ-1 (dolžine 147 m),
- oporna konstrukcija - kamnita zložba; OZ-2 (dolžine 18 m),
- podporni konstrukciji - AB zidova; PZ-1 (dolžine 34 m) in PZ-2 (dolžine 50 m).

## 4. OBSTOJEČA GEOLOŠKO GEOTEHNIČNA DOKUMENTACIJA

V letu 2017 so bile izvedene geološko-geotehniške raziskave za IDP, ki so zbrane v naslednji dokumentaciji:

- Geološko-geotehnični elaborat – cesta z opornimi in podpornimi konstrukcijami, Corus inženirji d. o. o., Zapuže 19, Ajdovščina, št. elaborata 068/16-102, oktober 2017, dopolnjeno po recenziji april 2018,
- Geološko-geotehnični elaborat – viadukt, Corus inženirji d. o. o., Zapuže 19, Ajdovščina, št. elaborata 068/16-101, oktober 2017, dopolnjeno po recenziji april 2018,

- Geološko-geotehnični elaborat o pogojih gradnje predora Oblaz na cesti G2-102/1038 Bača–Dolenja Trebuša od km 6,970 do km 8,500, GeoTrias d. o. o., Dimičeva 14, Ljubljana, št. elaborata 0184-MK/2017, 4. 10. 2017,
- Elaborat o hribinske klasifikacije za predor Oblaz na glavni cesti G2-102/1038 Bača–Dolenja Trebuša od km 6,970 do km 7,362, GeoTrias d. o. o., Dimičeva 14, Ljubljana, št. elaborata 0191-MK/2017, 10. 10. 2017.

## 5. MORFOLOŠKE IN GEOLOŠKO GEOTEHNIČNE TER HIDROGEOLOŠKE RAZMERE

Del obravnavane ceste, od km 6.500 do km 7.455, poteka po trasi obstoječe ceste Bača–Dolenja Trebuša. Geološko, predvsem pa morfološko, je obravnavano območje za gradnjo ceste in pripadajočih objektov zelo zahtevno. Cesta na tem odseku poteka po desnem bregu Idrijce, ob vznožju strmega pobočja Oblaz, na nadmorski višini od 180 m do 190 m. Trasa ceste je dvignjena nad strugo Idrijce od 10 m do 20 m. Naravno pobočje nad cesto je oblikovano v naklonu od 30° do 40°, pod cesto so delno navpične pečine, lokalno pa aluvialna ravnica.

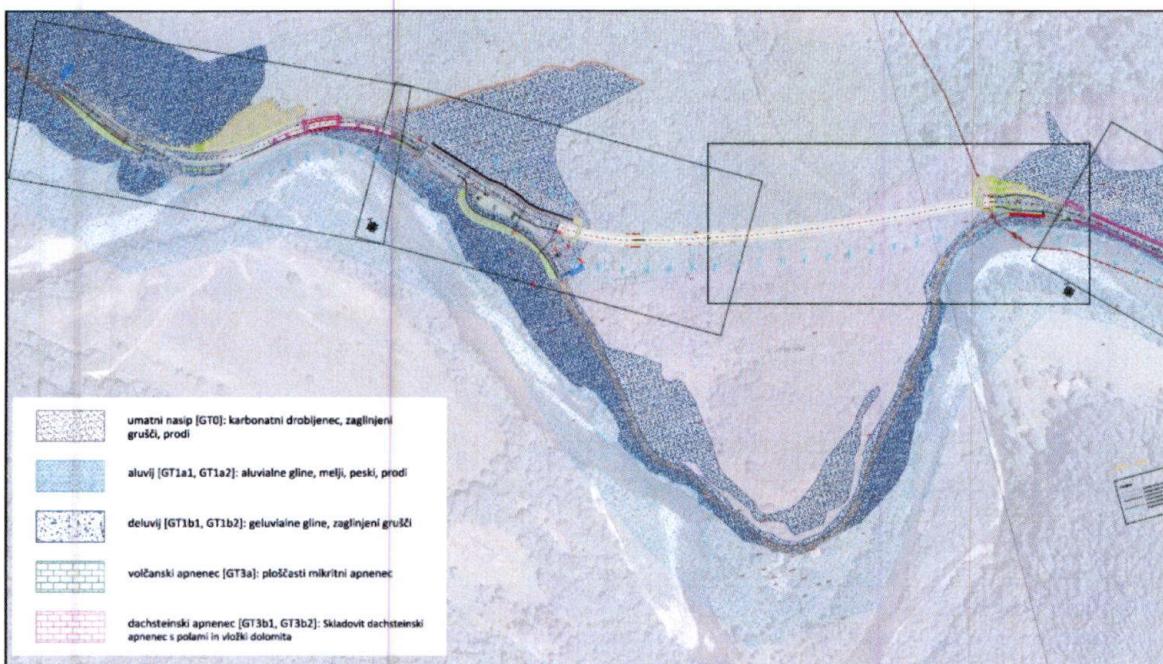
V tektonskem smislu pripada ozemlje trnovskemu pokrovu, kot del obsežnejše tektonske enote Zunanjih Dinaridov. Glavni tektonski element je Idrijski prelom, ki na obravnavanem območju poteka po dolini reke Idrijce. Idrijski prelom neposredno ne tangira trase ceste, se pa pojavlja manjši vzporedni prelomi, tako da se prelomno cono lahko pričakuje tudi v predoru.

Na obravnavanem odseku ceste nastopajo kamnine zgornjetriaspne in zgornjekredne starosti. Zgornjetriaspne kamnine nastopajo kot skladoviti dachsteinski apnenec s plastmi in vložki dolomita. Debelina plasti znaša med 20 cm in 3 m. Za apnenec so značilne megalodontide. Kamnina je podvržena zakrasovanju, še posebej ob prelomnih conah. Kamnino zasledimo v drugi polovici vzhodnega dela predora Oblaz.

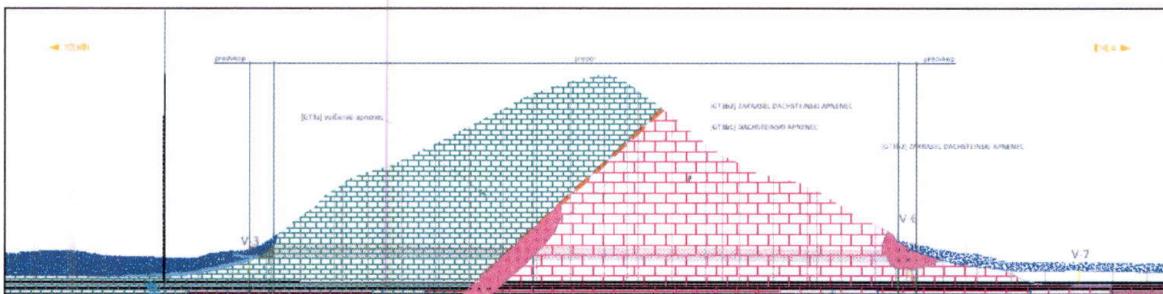
Med zgornjekredne kamnine uvrščamo ploščasti mikritni in kalkarenitni volčanski apnenec z roženci z debelino plasti od 5 cm do 30 cm. Običajno se menjavajo plasti mikrita z debelejše zrnatimi karbonatnimi klastiti, ki pripadajo kalkarenitom in ruditom. Na trasi ceste volčanski apnenec gradi ozemlje na prvi polovici trase, od začetnega profila do območja, kjer preide v dachsteinske apnence. Prehod se pričakuje na območju predorske cevi.

Poleg karbonatnih kamnin se na trasi pojavljajo tudi vezane in nevezane kamnine, ki v debelinah do nekaj metrov prekrivajo zgoraj opisane matične kamnine. To so deluvij (preperina matičnih kamnin), pobočni grušč (kosi apnenca in dolomita, ki se pojavlja v obliki melišč), pobočna breča (grušč, vezan s karbonatnim vezivom) ter aluvialni prodi, melji in gline.

Teren je globalno stabilen. Pobočja so v stabilnem ravnovesju. Nestabilnosti se lahko pojavijo le v izjemnih naravnih dogodkih (potresih ali hudih neurjih), ali gradbenih posegih, predvsem v deluvialnih in pobočnih gruščih. Pri stabilnostih je treba omeniti tudi krušenje vkopnih brežin v apnencih.



Slika 1: Pregledna inženirsko-geološka karta trase (izsek) (Geološko-geotehnični elaborat – cesta z opornimi in podpornimi konstrukcijami, Corus inženirji d. o. o.)



Slika 2: Vzdolžni geološko geotehnični profil v osi predora Oblaz (izsek) (Geološko-geotehnični elaborat o pogojih gradnje predora Oblaz na cesti G2-102/1038 Bača–Dolenja Trebuša od km 6,970 do km 8,500, GeoTrias d. o. o.)

V hidrogeološkem smislu nastopajo na obravnavanem območju trije tipi vodonosnikov:

- kraški malo do zelo zakrasel vodonosnik, lokalnega značaja, ki je nizko do srednje izdaten,
- dolomitni vodonosnik, ki je razpoklinski, redko kraški in visoko do srednje izdaten ter
- vodonosnik prodno peščenega zasipa Idrijce, ki je medzrnski in nizko do visoko izdaten.

## 6. PREDVIDEN PROGRAM GEOLOŠKO GEOTEHNIŠKIH RAZISKAV

V okviru dopolnilnih geološko geotehniških in hidrogeoloških raziskav za rekonstrukcijo ceste in glavnih geološko geotehniških in hidrogeoloških raziskav predora Oblaz, bo treba izvesti vse potrebne terenske raziskave in meritve ter geomehanske laboratorijske preiskave tako, da bodo zagotovljeni vsi cilji navedeni v točki 2 Predloga programa. Za dosego cilja je naročnik pripravil program predvidenih preiskav, ki se nahaja v Prilogi B. Ponudnik mora program izpolniti v celoti, ne glede na lastno presojo o potrebnosti števila določenih raziskav. Od izbranega ponudnika se pričakuje, da bo po pregledu obstoječe dokumentacije in podrobнем pregledu terena izdelal predlog morebitnih dopolnitiv ali sprememb priloženega programa. Pri tem se ponudbena cena ne sme spremeniti.

Iz programa predvidenih del je razvidno, da število geomehanskih vrtin, meritev v vrtinah in laboratorijskih preiskav omogoča raziskave na območju trase ceste s pripadajočimi opornimi in

podpornimi konstrukcijami.

Dodatne geomehanske vrtine so namenjene preiskavam tal na območju temeljenja viadukta, saj je pomemben cilj dopolnilnih raziskav prav definiranje načina in globine temeljenja premostitvenega objekta.

Posebno poglavje raziskav je namenjeno globokim strukturnim vrtinam, ki bodo izvedene na območju predora Oblaz. Poleg geološke zgradbe v območju predora, bo pomemben podatek način izvedbe portalnih konstrukcij predora. Na tem območju bo potrebno definirati tudi potrebo po zaščiti brežin. Na območju predora, se kot pomoč pri interpretaciji geološke zgradbe, izvede tudi geofizikalne raziskave.

Del raziskav, ki bo namenjen področju hidrogeologije, bo moral določiti tudi vpliv podzemne vode na gradnjo ceste in objektov ter vpliv gradnje na morebitno onesnaženje podzemne vode.

Geološko geotehnične in hidrogeološke raziskave za DGD in PZI morajo vsebovati:

- pregled obstoječih podatkov,
- kartiranje obravnavanega terena in
- raziskovalno delo:
  - na terenu (geotehnično in strukturno geološko vrtanje in izvedbe terenskih meritev - SPT, presiometer, meritve trdnosti kamnine s Schmidtovim kladivom, izvedba sondažnih izkopov in geofizikalne raziskave na površju),
  - v geomehanskem laboratoriju.

V zvezi z razpisanimi deli je treba upoštevati naslednje:

- Ponudnik mora pred pričetkom del skrbno pregledati in analizirati rezultate že izvedenih raziskovalnih del;
- Poleg del v priloženem programu (specifikaciji del) je treba za geotehnično zahtevnejša območja objektov oz. trase izvesti podrobno inženirsko-geološko in hidrogeološko kartiranje;
- Dolžine vrtin so podane orientacijsko; izvajalec mora dolžino vrtin prilagoditi dejanskim geološko-geomehanskim razmeram oz. veljavni zakonodaji – večjo globino vrtin od predvidene mora potrditi predstavnik naročnika;
- Piezometrske vrtine (1 kom) se izvedejo v okviru strukturnih vrtin in jih je potrebno aktivirati, ceviti in zaščititi z uvodno kolono, betonskim temeljem, pokrovom in obešanko;
- Vrtine morajo biti izvedene tako, da se pridobi vzorce izvrstanine, največje kakovosti - posebni jedrniki za intaktne vzorce; (prepovedano je prisilno izvlačenje vzorca iz jedrnika);
- Raziskave SPT morajo biti izvedene in rezultati podani ter interpretirani v skladu s priporočili ISMFE »Reference TEST Procedures: CPT-SPT-DP-WST«. Zabijalni del opreme za SPT mora biti kalibriran glede prenosa energije;
- Pridobljeni podatki morajo biti dovolj natančni in merodajni za izvedbo ustreznih stabilnostnih presoj in analiz, izračunov posedkov in definiranje načina in kote temeljenja objektov;
- Na osnovi pridobljenih podatkov je potrebno izdelati inženirsko-geološko karto ter predvideti pogoje gradnje ceste, predora in temeljenja objektov;
- Elaborat za raziskovani odsek naj med drugim vsebuje inženirsko-geološko karto v merilu 1:500 ali 1:1000, z vzdolžnim profilom 1: 100/100 in ustreznim številom karakterističnih in dovolj dolgih prečnih profilov v merilu 1:100;
- V posameznih elaboratih mora biti za vplivno območje posameznih objektov podan celovit inženirsko-geološki model prostora z jasno definiranimi inženirsko geološkimi, hidrogeološkimi in geomehanskimi parametri temeljnih tal;

- S terenskimi in laboratorijskimi preiskavami je treba pridobiti rezultate o posedkih temeljnih tal in nasipov, izračunati količine materialov potrebnih za vgradnjo v nasipe, izračunati nosilnost temeljnih tal in podati pogoje za temeljenje objektov, preveriti možnost vgradnje materiala in izkopa v nasipe;
- Prostor za gradnjo predora je treba kot osovo za kasnejšo uporabo standarda ÖNORM B 2203-1/2001 analizirati tudi skladno s Smernicami za geotehnično načrtovanje podzemnih del s cikličnim napredovanjem, Avstrijskega geotehničnega združenja, 2. izdaja 2008 (Richtlinie für die geotechnische Planung von Untertagegebauten mit zyklischem Vortrieb; Gebirgscharakterisierung und Vorgangsweise zur nachvollziehbaren Festlegung von bautechnischen Maßnahmen während der Planung und Bauausführung; 2. überarbeitete Auflage, ÖGG, 2008).
- Končni elaborat mora biti usklajen z vsemi sodelujočimi partnerji. Izvajalec naloge mora koordinirati svoje delo s svojimi podizvajalci ter strokovno službo naročnika;
- Za usklajeno delo in čim racionalneješ izvedbo razpisanih del je potreben stalen stik na relaciji geomehanik-projektant-predstavnik naročnika (Inženir) ter sodelovanje na koordinacijskih sestankih pri naročniku in strokovni službi;
- Odpraviti vse napake in pomanjkljivosti v končnem poročilu ter smiselnoupoštevati vse usmeritve naročnika in inženirja dane v fazi izdelave podlag;

Opisano mora biti zbrano v Geološko-geotehniškem in hidrogeološkem elaboratu o sestavi tal in načinu gradnje ceste, temeljenja objektov in gradnje predora. V elaboratih morajo biti opisane raziskave, ki so bile izvedene za:

- ceste,
- predor Oblaz,
- definiranje hidrogeoloških razmer in
- gradnjo in temeljenje objektov (viadukta, podpornih in opornih konstrukcij, konstrukcij za prometno signalizacijo, komunalne infrastrukture, odvodnjavanje...).

Elaborat, ki je lahko skupen ali pa razdeljen po posameznih vsebinskih sklopih mora vsebovati dva dela in sicer:

- Poročilo o preiskavah tal
- Geotehniški načrti

Vsi deli elaborata morajo vsebovati poleg inženirsko geoloških in geotehniških tudi rezultate hidrogeoloških raziskav. V prilogi A je podan vsebinski list, ki ga je treba upoštevati skladno z zapisano obliko poročil.

## 7. SPLOŠNA NAČELA

Raziskave morajo potekati v skladu z veljavno zakonodajo in domačimi predpisi. Delovne metode morajo biti jasne in nedvoumne. Metodologija dela mora biti v skladu z načeli varstva narave in dobrega gospodarja.

Pri izvedbi raziskav, vrednotenju rezultatov in izdelavi elaboratov je treba upoštevati SIST EN 1997-1 (Evrokod 7).

Rezultati raziskav so last investitorja, zato mora izvajalec za vse oblike uporabe in javne predstavitve pridobiti soglasje naročnika.

Izvajalec geološko geomehanskih raziskav je dolžan sodelovati s projektantom (podpisnikom pogodbe za izdelavo DGD in PZI) ter z imenovanim vodjem projekta in konzultantom tako v rokovnem

kakor tudi v vsebinskem smislu.

Pridobitev soglasij lastnikov zemljišč, na katerih se bodo vršile raziskave, je obveznost izvajalca. Vsi stroški povezani s pridobivanjem soglasij lastnikov zemljišč, na katerih se bodo izvajale raziskave (kot npr. stroški odškodnin za poseg na nepremičnini, stroški vzpostavitev v prvotno stanje, ipd.) bremenijo izvajalca raziskav in morajo biti vključeni v enotnih cenah specifikacije ponudbe.

Izvajalec nadalje izključno sam in v celoti jamči in prevzema odgovornost za morebitno nastalo škodo na ljudeh ali premoženju, ki je posledica njegovega nestrokovnega ali malomarnega dejanja ali opustitve. Vse stroške, ki bi nastali iz tega naslova, nosi izvajalec sam.

Priloga A

**Geološko-geotehnički in hidrogeološki elaborat o sestavi tal in načinu gradnje ceste, temeljenja objektov in gradnje predora**

**SPLOŠNI DEL**

- Naslovna stran
- Vsebinski list in priloge
- Potrdila, odločbe in izjave
- Seznam avtorjev elaborata
- Izjava o upoštevanju tehničnih predpisov in standardov
- Izjava o usklajenosti projektne dokumentacije, ki se navezuje na projekt
- Potrdilo o opravljeni kontroli (recenziji) tehnične dokumentacije
- Program del
- Zabeležke in zapiski sestankov v času raziskav ter mnenja in soglasja
- Dodatne ekspertize in analize (Poročila recenzentov, zabeležke recenzijske razprave, poročilo o dopolnitvi dokumentacije po recenziji)

**1. del Poročilo o preiskavah tal**

- 1 UVOD
- 1.1 Povzetek vsebine poročila
- 1.2 Geografsko-geomorfološki opis območja trase
- 1.3 Kratek geološki opis območja trase
- 1.4 Pregled že opravljenih raziskav na raziskovanem območju
  
- 2 TERENSKE RAZISKAVE
- 2.1 Inženirsko - geološki pregled terena
- 2.2 Opis vrtalno - raziskovalnih del
- 2.3 Geotehniške meritve
- 2.4 Meritve v vrtinah (SPT, presiometer, idr.)
- 2.5 Meritve na terenu (geodetske meritve, meritve nosilnosti tal, meritve trdnosti kamnine s Schmidtovim kladivom ...)
  
- 3 INŽENIRSKO-GEOLOŠKE RAZISKAVE
- 3.1 Splošne geološke značilnosti raziskovanega območja
- 3.2 Inženirsko-geološke značilnosti raziskovanega območja
- 3.3 Hidrogeološke razmere ter vplivi podzemne vode na gradnjo cest in objektov in vplivi gradnje na podzemno vodo
- 3.4 Seizmičnost raziskovanega območja
  
- 4 LABORATORIJSKE PREISKAVE  
(geomehanske, idr.)
  
- 5 GEOFIZIKALNE PREISKAVE
  
- 6 ZAKLJUČEK

**2. del Geotehniški načrt**

- 1 ANALIZA GEOMEHANSKIH LASTNOSTI TAL
- 2 GEOTEHNIŠKI POGOJI ZA IZVEDBO VKOPOV IN NASIPOV
  - 2.1 Pogoji za izvedbo vkopov (geometrija, stabilnostne presoje, idr.)
  - 2.2 Pogoji za izvedbo nasipov (način temeljenja, geometrija, stabilnostne presoje, ocena dopustne obremenitve temeljnih tal in posedkov, izbor materialov, idr.)
  - 2.3 Pogoji za izvedbo predora (geometrija, stabilnostne presoje, način gradnje, idr.)
- 3 GEOTEHNIŠKI POGOJI ZA GRADNJO OBJEKTOV
  - 3.1 Pogoji temeljenja objektov (izbor temeljenja, ocena dopustne obremenitve in posedkov, idr.)
  - 3.2 Pogoji za izvedbo priključnih nasipov (izbor temeljenja, ocena dopustne obremenitve in posekov, idr.)
- 4 GEOTEHNIŠKI POGOJI ZA GRADNJO PREDORA
- 5 PODROBEN GEOLOŠKO-GEOTEHNIŠKI OPIS TRASE PO ODSEKIH
- 6 UPORABNOST LOKALNIH MATERIALOV ZA GRADNJO CESTE

**GRAFIČNE PRILOGE**

- G.1 Legenda h geološkim kartam in profilom
  - G.2 Pregledna situacija trase ceste in objektov M 1:25000 ali 1:5000
  - G.3 Inženirsko-geološka karta območja trase v M 1:1000 z vrstanimi terenskimi raziskovalnimi deli
  - G.4 Inženirsko-geološka karta območja objektov v M 1:1000 z vrstanimi terenskimi raziskovalnimi deli
  - G.5 Vzdolžni inženirsko-geološki profil M 1:5000/500 oz. M 1:1000/100 (\*)
  - G.6 Prečni inženirsko-geološki profil(i) v M 1:200 ali 1:100
  - G.7 Geotehniški profili s stabilnostnimi analizami
  - G.8 Geološko-geotehniški profili vrtin
  - G.9 Rezultati posameznih laboratorijskih preiskav
  - G.10 Preglednice z rezultati laboratorijskih preiskav
  - G.11 Razno
- (\*) V vzdolžnih profilih naj bodo navedeni naslednji podatki:
- debelina humusa in slabo nosilnih tal
  - kategorija izkopov
  - nagibi brezin vkopov in nasipov
  - lokacija potrebnih opornih in podpornih konstrukcij
  - nosilnost temeljnih tal
  - način odvodnjavanja

Pripravil:

Primož Komel, univ. dipl. inž. geol.  
DRI upravljanje investicij, d. o. o.

**PRIMOZ  
KOMEL**

Digitalno podpisal  
PRIMOZ KOMEL  
Datum: 2021.08.31  
08:11:39 +02'00'

## **PROJEKTNA NALOGA**

**za**

izdelavo projektne dokumentacije (DGD in PZI) za predor

Rekonstrukcija odseka glavne ceste G2-102/1038 Bača–Dolenja Trebuša

Ljubljana, avgust 2021

**VSEBINA PROJEKTNE NALOGE:**

1. Splošna izhodišča
2. Predmet naloge
3. Izhodišča in usmeritve
4. Predpisi
5. Vsebina in obseg
6. Splošna določila
7. Posebne zahteve
8. Obveznosti projektanta

## **1. SPLOŠNA IZHODIŠČA**

### **1.1. Osnova**

Predmetna projektna naloga je priloga splošnemu delu Projektne naloge za izdelavo projektne dokumentacije DGD in PZI za rekonstrukcijo ceste. Projektant mora pri izdelavi dokumentacije upoštevati tudi določila splošne projektne naloge in ostalih prilog h projektni nalogi. Projektne rešitve, ki so definirane v različnih prilogah, morajo biti med sabo usklajene.

### **1.2. Definicija**

S to projektno nalogo Naročnik definira obseg del in daje osnove za pripravo ponudbe glede na namen, kvaliteto in druge zahteve.

### **1.3. Naročnik**

Republika Slovenija, Ministrstvo za infrastrukturo, Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo, Tržaška 19, 1000 Ljubljana.

### **1.4. Objekt**

Na odseka glavne ceste G2-102/1038 Bača–Dolenja Trebuša je en predor:

- Predor Oblaz od km 6,955 do km. 7,334 je enocevni predor z dvema pasovoma v predoru v eno in drugo smer. Dolžina predorskih cevi je ca 396 m.

### **1.5. Vrsta dela**

Izdelava projektnje dokumentacije za pridobitev mnenj in gradbenega dovoljenja DGD in izdelava projekta za izvedbo PZI za rekonstrukcijo glavne ceste G2-102/1038 Bača–Dolenja Trebuša s predorom, navedenega v točki 1.3.

## **2. PREDMET NALOGE**

Predmet naloge je izdelava:

- Varnostnega koncepta z ukrepi (Analiza tveganja) (osnove so podane v IDP Elaborat tveganja za predor),
- Študija požarne varnosti z Izkazom požarne varnosti (osnove so podane v IDP Elaborat Požarne varnosti),
- Projektne dokumentacije za pridobitev mnenj in gradbenega dovoljenja DGD,
- Projekt za izvedbo PZI in
- Načrt zaščite in reševanja ob nenadnih, nepričakovanih in nadzorovanih dogodkih v objektih za predor neveden v točki 1.3., v vsebini in obsegu, kot je določeno s Pravilnikom o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z gradivjo objektov in z Uredbo o vsebini in izdelavi načrtov zaščite in reševanja (načrt zaščite in reševanja).

V sklopu razpisanih del je treba najprej izdelati Varnostni koncept z ukrepi (Analizo tveganja) in študijo požarne varnosti z Izkazom požarne varnosti.

Na podlagi zgoraj navedene dokumentacije se nato izdela projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja DGD v taki vsebini, da bo mogoče pridobiti projektne pogoje, v nadaljevanju na osnovi izdelanega DGD pa tudi vsa potrebna mnenja pristojnih mnenjedajalcev s ciljem, da se pridobi gradbeno dovoljenje. Projektant mora v fazi izdelave projekta DGD pridobiti vsa potrebna mnenja tangiranih mnenjedajalcev.

Pri izdelavi DGD je treba upoštevati ustrezne gradbene, tehnične, ekonomične, prometno varne in okolju prijazne rešitve, ki bodo zahtevale po izgradnji minimalne redne in investicijske vzdrževalne stroške.

Na podlagi potrjenih projektov DGD se izdela še projekt PZI za predor, s ciljem, da se pripravi dokumentacijo za razpis in izvedbo del.

PZI mora zagotoviti ekonomične, prometno varne in okolju prijazne rešitve, ki bodo zahtevale po izgradnji objekta minimalne redne in investicijske vzdrževalne stroške.

Sestavni del projektov morajo biti tudi izvlečki posameznega PZI projekta na podlagi katerih bo Naročnik izvedel razpise za gradnjo.

### **3. IZHODIŠČA IN USMERITVE**

#### **3.1. Izhodišča**

##### **Osnova za izdelavo projektne dokumentacije**

- Uredba o državnem prostorskem načrtu za rekonstrukcijo glavne ceste G2-102/1038 Bača–Dolenja Trebuša, ki jo je izdala Vlada RS (Uradni list RS, št. 168/2020 z dne 20. 11. 2020).
- Idejni projekt IDP, št. 103-17B za rekonstrukcija odseka glavne ceste G2-102/1038 Bača – Dolenja Trebuša, ki ga je izdelal Projektant Ginex Internatinal, d. o. o., Rejčeva ulica 3, 5000 Nova Gorica, oktober 2017 z dopolnitve po recenziji april 2018, dopolnjeno po JR junij 2019.

##### **Opis, potek trase**

Načrtovana rekonstrukcija odseka glavne ceste G2-102/1038 Bača–Dolenja Trebuša, od km 6,500 do km 7.445, delno poteka po obstoječi in delno po novi trasi. Na začetnem delu je predvidena rekonstrukcija obstoječe ceste, na delu imenovanem Dominov rob pa je na levi strani ceste predvideno obsežnejše povečanje useka v strmo pobočje. Delno še v enostranskem useku trasa preide v 112 m dolg premostitveni objekt, delno po obstoječi cesti poteka do km 6,900, kjer preide v novo traso. Sledi predor Oblaz dolžine 396 m. Po izhodu iz predora načrtovana trasa ponovno preide v koridor obstoječe ceste, ki se do konca obravnavane odseka rekonstruira.

##### **Spološni podatki**

- Na trasi glavne ceste G2-102/1038 Bača–Dolenja Trebuša, od km 6,955 do km. 7,334 je predviden enocevni predor Oblaz z dvema pasovoma v predoru v eno in drugo smer (dvosmerni predor). Dolžina predorske cevi je ca 396 m.

##### **Projektna hitrost**

- Projektna hitrost na državni glavni cesti po gorskem terenu je 60 km/h.

##### **Karakterističnih prečni profil**

- Karakteristični prečni prerezi (KPP) izhajajo iz strokovnih podlag za DPN in iz IDP in jih mora projektant upoštevati pri izdelavi DGD in PZI dokumentacije.
- Karakteristični prečni profil predora mora biti oblikovan tako, da bo omogočal vodenje in kontrolo komunalnih vodov, namestitev ustreznih elektro strojnih instalacij, namestitev telekomunikacijskih in signalnovarnostnih naprav, signalnih oznak, odvod drenirane hribinske vode iz okoliškega terena, odvod cestiščnih tekočin (deževnica, razlitja nevarnih snovi idr.) iz predora v zadrževalne bazene odnosno v čistilno napravo, omogočal varnostne poti v predoru idr.
- Vsako spremembo KPP mora, na utemeljen predlog projektanta, potrditi Naročnik.

##### **Predor**

– vozna pasova	2 * 3,25 m	6,50 m
– robna pasova	2 * 0,35 m	0,70 m
– vzdrževalna hodnika	2 * min 0,85 <sup>1</sup> m	1,70 m
– vzdrževalna hodnika	2 * 1,10 m	2,20 m
Skupaj		8,90 m
Skupaj		9,40 m

<sup>1</sup> Širina hodnikov je pogojena s potrebnou velikostjo kabelske kinete za vgradnjo inštalacij – je spremenljiva višina prostega gabarita v predoru znaša 4.70 m.

##### **Dimenzioniranje voziščnih konstrukcij**

- Sestavni del projektne dokumentacije DGD in PZI je načrt dimenzioniranja voziščne konstrukcije.
- Vozniščna konstrukcija za predore mora biti dimenzionirana na 30-letno plansko obdobje.
- Projektna rešitev vozniščne konstrukcije v predoru mora upoštevati problem dreniranja voznišča.
- V kolikor bo predvideno betonsko voznišče v predoru je potrebno upoštevati slovenske, evropske, nemške, avstrijske, švicarske idr. predpise in Tehnične specifikacije za predore.

#### **3.2. Usmeritve za projektiranje**

##### **Varnostni koncept z ukrepi (Analiza tveganja)**

- Osnove za izdelavo varnostnega koncepta z ukrepi (Analiza tveganja) so že podane v IDP, Elaborat tveganja za predor,
- Varnostni koncept z ukrepi (Analiza tveganja) mora obravnavati vsa kritična področja oz. sisteme predora, kot je to predvideno v Direktivi Evropskega parlamenta in sveta Direktiva 2004/54/ES z dne 29.4.2004 o minimalnih varnostnih zahtevah za predore v vseevropskem cestnem omrežju in Uredbo o tehničnih normativih in pogojih za projektiranje cestnih predorov v Republiki Sloveniji (Uradni list RS, št. 48/2006, 54/2009 in 109/2010 – ZCes-1).
- Podlaga za izdelavo varnostnih ukrepov z analizo tveganja je določitev varnostnih parametrov kot so: dolžina predora, število cevi, število in širina voznih pasov, hitrost v predoru, geometrija predora, potek trase, vrsta konstrukcije, enosmerni ali dvosmerni promet, nevarnost preobremenjenosti, čas dostopa za službe za ukrepanje ob izrednem dogodku, število težkih tovornih vozil, vrsta nevarnega tovornega prometa, značilnosti dovoznih cest, geografsko in meteorološko okolje idr..
- Varnostni ukrepi z Analizo tveganja zajemajo sledeče infrastrukturne ukrepe: število cevi in pasov, geometrija objekta–predora, poti za izhod v sili in zasilni izhodi, dostop za intervencijske službe ob izrednem dogodku, odstavne niše, odhodnja tekočin iz predora, požarna odpornost notranjega oboka in opreme v predoru, osvetlitev, prezračevanje, postaje za pomoč v sili, oskrba z vodo v predoru, prometni zanki, sistemi spremljanja prometa, oprema za zaprtje predora, komunikacijski sistemi idr..
- Analiza tveganja upošteva možne nesreče, ki očitno vplivajo na varnost uporabnikov cest v predorih in ki bi se lahko pripetile v fazi obratovanja, ter naravo in obseg njihovih možnih posledic.
- V Analizi tveganja je potrebno analizirati vsa tveganja v predoru ob upoštevanju vseh projektnih dejavnikov in prometnih pogojev, ki vplivajo na varnost, zlasti značilnosti in vrste prometa, dolžina predora in geometrijo predora ter napovedano število težkih tovornih vozil na dan.
- Analiza tveganja vsebuje podrobno oceno tveganj za posamezen predor, ob upoštevanju vseh projektnih dejavnikov in prometnih pogojev, ki vplivajo na varnost.
- Vsebina in rezultati analize tveganja morajo biti vsebovani v varnostni dokumentaciji. Analizo tveganja mora pripraviti oseba, ki je od upravljalca predora funkcionalno neodvisna.

#### Študija požarne varnosti

- Osnove za izdelavo študije požarne varnosti so že podane v IDP, Elaborat požarne varnosti,
- Študija požarne varnosti se v skladu z Gradbenim zakonom, Zakonom o varstvu pred požarom in Pravilnikom o študiji požarne varnosti izdeluje za načrtovanje ukrepov varstva pred požarom pri graditvi objektov ter vsebuje opis načrtovanega posega, oceno požarnega tveganja in ogroženosti ter opis in oceno ustreznosti načrtovanih ukrepov varstva pred požarom in požarne varnosti.
- Projekt mora biti usklajen s študijo požarne varnosti (ŠPV) predora in pripadajočih objektov, za katere je priprava študija požarne varnosti predpisana.
- Študija požarne varnosti se izdela kot poseben elaborat v fazi »koncepta požarne zaščite« in pomeni eno od osnov za izdelavo DGD načrta predora.
- Študija požarne varnosti vključuje tudi izdelavo izkaza požarne varnosti s povzetimi načrti ukrepa.

#### Študija prezračevanja

- Ustrezen način prezračevanja bo projektant izbral na podlagi izdelane »Študije prezračevanja, sistem in prezračevalne naprave pri obratovanju predora« z ozirom na najnovejše zahteve glede dovoljene koncentracije CO, NOx ter vidljivosti kot to predvidevajo najnovejša navodila PIARC (Permanent International Association of Road Construction).

#### Varnost

- V skladu z Uredbo o zagotovitvi varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih (Uradni list RS, št. 83/2005 in 43/2011 – ZVZD-1) je potrebno izdelati varnostni načrt za fazo priprave projekta.

#### Gradbeni odpadki

- V skladu z Zakon o varstvu okolja (ZVO-1) in z Uredbo o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/2008 z dne 07.04.2008) je potrebno izdelati Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki za izvedbo.
- Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki naj bo izdelan za objekte.

#### Projektiranje

- Pred pričetkom izdelave projektne dokumentacije mora Projektant preveriti idejni projekt IDP z varnostno dokumentacijo, Uredbo o DPN s strokovnimi podlagami, zapisniki gradbenih odborov in tehničnih odborov idr. Le-te je potrebno upoštevati pri izdelavi projektne dokumentacije DGD in PZI.
- Projektant mora pregledati elemente zasnove v IDP in po potrebi ob natančni utemeljitvi podati predloge morebitnih sprememb teh elementov kot so trasa predora, svetli profil predora, zaustavitvena preglednost za vsak vozni pas, lokacijo portalov, pogonskih central, vodohrana idr.
- Pri izdelavi projektne dokumentacije DGD in PZI je potrebno v splošnem slediti rešitvam sprejetih v idejni zasnovi za pridobitev projektnih in drugih pogojev idejnem projektu IDP. V primeru, da se bo zasnova, kot je podlaga v idejnem projektu IDP, spremenila, je Projektant dolžan spremembo natančno utemeljiti in elaborirati.
- Z dnem uveljavitve Zakona o cestah (ZCes-1) je sicer preneha veljati Uredba o tehničnih normativih in pogojih za projektiranje cestnih predorov v Republiki Sloveniji (Uradni list RS št. 48/2006 in 54/2009), vendar pa se do uveljavitve ustreznih predpisov, na podlagi istega zakona, uporablja še naprej, v kolikor ni v nasprotju z njimi.
- Projektna dokumentacija mora biti izdelana skladno z Uredba o tehničnih normativih in pogojih za projektiranje cestnih predorov, v kolikor ni v nasprotju z Z-CES-1 in skladno z vsemi morebitnimi spremembami v času izvedbe predmeta naročila.
- Pri izdelavi projektne dokumentacije je potrebno upoštevati tudi določila Direktive Evropskega parlamenta in sveta Direktiva 2004/54/ES z dne 29.4.2004 o minimalnih varnostnih zahtevah za predore v vseevropskem cestnem omrežju.
- Oblika obdelave projektne dokumentacije je definirana v navodilih za oblikovanje vsebine projektne dokumentacije - Klasifikacijski načrt za projektno dokumentacijo, ki ga je izdalo Ministrstvo za promet, DRSC, septembra 2002, vsebina pa v skladu s Pravilnikom o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov.
- Projekt mora vsebovati tudi vse potrebne spremljajoče načrte, poročila in elaborate.

#### **Načrt zaščite in reševanja**

- Načrt zaščite in reševanja je potreben ob prometne nesreče oziroma ukrepanje ob drugi nesreči ali izrednih, nenadnih, nepričakovanih in nenadzorovanih dogodkih v predorih in v okolini predora.
- Po veljavni Uredbi o vsebini in izdelavi načrtov zaščite in reševanja (Uradni list RS, št. 24/2012 in 78/2016) morajo v skladu z 6. členom uredbe načrt zaščite in reševanja izdelati organizacije, ki upravljajo velike infrastrukturne in druge sisteme; za nesreče, ki jih lahko povzročijo zaradi motenj v delovanju ali zaradi opustitve dejavnosti.
- Dodatek k uredbi pa določa merila organizacijam, ki morajo izdelati načrte zaščite in reševanja:
  - c. Avtocestne in cestne predore, daljše od 500 m za nesrečo v predorih oziroma avtoceste in hitre ceste za primer prometnih nesreč \* z velikim številom poškodovanih.
    - \* Organizacije, ki upravljajo železniško oziroma cestno infrastrukturo v svojih načrtih zaščite in reševanja razdelajo rešitve iz enotnega načrta za primer železniške nesreče oziroma načrta za primer prometnih nesreč na avtocestah in hitrih cestah z velikim številom poškodovanih, ki se izdela za območje celotne države za vse regije, preko katerih poteka navedena prometna infrastruktura
- Izdelovalec načrta zaščite in reševanja je dolžan:
  - Proučiti in preveriti dejanske razmere na terenu s sodelovanjem DRSI, Inženirjem, pristojnimi intervencijskimi službami, MORS-Uprava za zaščito in reševanje, predstavniki lokalnih skupnosti in drugimi institucijami.
  - Upoštevati veljavne predpise in zakone.
  - Upoštevati Pravilnik o potrjevanju, sprejemanju, arhiviranju in vzdrževanju načrtov zaščite in reševanja v predorih (DARS, oktober 2007).

### **3.3. Tehnične zahteve**

#### **Načrtovanje predora**

- Po proučitvi predhodno izdelane dokumentacije in potrditvi varnostnega koncepta z ukrepi (analize tveganj) za predor s strani Naročnika in njegovih strokovnih služb ter pridobitvi projektnih pogojev pristojnih mnjenjedajalcev in upravljalcev komunalnih vodov, je potrebno izdelati geodetski posnetek terena ter izvesti vse zahtevane geološko geomehanske raziskave.
- Projektant pridobi na podlagi znanih geološko-geomehanskih preiskav potrebne geološko-geomehanske podatke v okviru predloga geološko-geomehanskih raziskav, ki je sestavni del tega razpisa.
- Pri projektnih rešitvah je potrebno upoštevati ustrezne varnostne, gradbene, tehnične in ekonomske vidike. Gradnja mora biti varna in enostavna. Projekt mora ustrezzati pogojem prometne kapacitete,

- ekološko ambientalnim zahtevam ter pogojem stabilnosti, uporabnosti in trajnosti zasnovane konstrukcije.
- Pri izboru tehnologije gradnje predora mora biti prvenstveno upoštevana zanesljivost in kakovost izvedbe, tehnologija mora biti že preizkušena doma ali v tujini pri gradnji podobnih objektov. Posegi v prostor zaradi organizacije gradišča morajo biti čim manjši in zagotoviti je potrebno trajnost objekta ob čim manj zahtevnem vzdrževanju.
  - Projektant izdela načrt hribinske (podporne) klasifikacije skladno z ÖEGG (Richtlinie für die Geomechanische Planung von Untertagebauarbeiten mit zyklischem Vortrieb, 2. izdaja 2008) in z načeli ÖNORM B 2203-1 (Untertagebauarbeiten-Werksvertragsnorm, Teil 1: Zyklischer Vortrieb, izdaja decembra 2001), kjer jasno določi hribinske tipe, tipe hribinskega obnašanja in podporne tipe.
  - Projekt mora vključiti vse potrebne elemente matrične metode, kjer jasno določi hribinske tipe, tipe hribinskega obnašanja in podporne tipe ter mora vključiti vse potrebne elemente za razpis in obračun vseh del po matrični metodi obračuna.
  - Projektant mora razviti celotno matrično metodo za podporne ukrepe za izkop predora z upoštevanjem časovnih norm za posamezne postavke in to vse upoštevati v popisu del (v projektantskem predračunu).
  - Projektant mora v popisu del določiti stroške gradbišča za posamezne faze gradnje predora.
  - Projektant mora izdelati celotni potek gradnje ter smiselno razdeliti v primerna zaporedja značilnih faz gradnje.
  - Potrebno je izdelati prilogu kritične poti, ki pojasnjujejo opisano zaporedje in omogoči ponudniku, da poda prognozirane čase izvedbe teh faz in časovne norme napredovanja izkopnih del in morebitnih posebnih časovnih norm – npr. izvedbe cevnih ščitov ipd..
  - Projektant mora v okviru priprave popisa del po potrebi predvideti za posamezne faze gradnje tudi enkratne stroške gradbišča za posamezne faze del.
  - Predor je dvopasovni z dvema pasovoma v predoru. Predor je dvosmerni.
  - Predori na glavnih ali regionalnih cestah se načeloma načrtujejo za hitrost 90 km/h ali manj, širina voznih pasov je 3.50 m ali manj; vertikalna višina svetlega profila znaša 4.70 m.
  - Velikost prečnega prereza pohodnega prečnika je določena s svetlim profilom 2.25 / 2.50 m.
  - Velikost prečnega prereza predorov se določi na podlagi zahtevanega svetlega profila ter zahtev povezanih s problematiko prezračevanja (velikostjo prezračevalnih kanalov). Skladno z Uredbo o tehničnih normativih in pogojih za projektiranje cestnih predorov je širina voznih pasov odvisna od računske hitrosti in količine prognoziranega tovornega prometa.
  - Prečni profil predora mora biti oblikovan tako, da bo omogočal vodenje in kontrolo komunalnih vodov, namestitev ustreznih elektro in strojnih instalacij (ventilatorji idr.), namestitev telekomunikacijskih in signalnovarnostnih naprav, napajanja predora, namestitev signalnih oznak, odvod drenirane hribinske vode iz okoliškega terena, odvod cestiščnih tekočin (deževnica, razlitja nevarnih snovi idr.) iz predora mora biti speljano v zadrževalne bazene odnosno v čistilno napravo, omogočal varnostne poti v predoru idr.
  - Upoštevati je potrebno kot merodajen prečni profil predora.
  - Gradnja predora naj se vrši po konvencionalni metodi gradnje predorov (NATM).
  - Evakuacijske poti morajo biti v skladu z Direktivo Evropskega parlamenta in sveta 2004/54/ES in Uredbo.
  - V predoru morajo biti kinete, kanali, medsebojne povezave za elektro, SV, TK vode in instalacije, hidratno omrežje, varnostni sistemi in vse ostalo za varno delovanje predora.
  - Predor mora biti načrtovan kot vodotesni po celotnem obodu predora (tudi talni obok).
  - Hidroizolacija mora biti iz novejših materialov (PVC folija ni dovoljena).
  - Nad talnim obokom po celotni širini predora mora biti položen drenažni filter.
  - Notranja betonskega obloga mora biti armirana (mikro armirana vlakna (jeklena n polimerna) ali klasična armatura) z dodatki mikro polimernimi vlakni zaradi požarne varnosti in ali z jeklenimi mikro vlaknimi.
  - V primeru betonske voziščne konstrukcije mora projektant preučiti možnost vgradnje mikro armiranih vlaken (mikro polimernima vlakna zaradi požarne varnosti in ali jeklena mikro vlakna).
  - Odvodnjavanje predora, hribinske vode in tekočine iz cestišča.
  - Izdelati je potrebno program geotehnični meritev v predoru, na površini in okolici predora med gradnjo predora in po končani gradnji predora v času obratovanja.
  - Hidratno omrežje v predoru in pred predorom. Hidratno omrežje je potrebno predvideti v polnilnem betonu.
  - Pri izdelavi projekta – načrta hidratnega omrežja z vodohranom je potrebno posebno pozornost posvetiti sodelovanje s projektantom elektro področja, strojnega področja in izdelovalcem študije požarne varnosti.
  - Zadrževalni bazeni.

- Protihrupna zaščita.
- V projektu morajo biti upoštevani vsi pogoji varnosti v predorih skladno z našo in zakonodajo EU, ki ureja to področje.

#### Zahteve zaradi varovanja okolja

- Odvodnjavanje predora mora biti projektno rešeno tako, da sta hribinska voda in voda iz cestišča morebitna kontaminirana voda med seboj ločeni. Pri tem se mora upoštevati morebitno izlitje nevarnih, strupenih ali vnetljivih tekočin, ki mora biti prav tako projektno rešeno skladno s predpisi in smernicami za to področje projektiranja.
- Odvodnjavanje površinskih–cestiščnih tekočin (deževnica, razlitja nevarnih snovi idr.–umazane tekočine) iz predora mora biti ločeno od ostalih vod (čiste tekočine) in speljane v zadrževalne bazene odnosno v čistilno napravo.
- Sedimentacijski bazen, ki bo izведен za potrebe gradnje predora, mora biti projektno rešen tako, da se v njem voda očisti do tolikšne mere, da nemoteno odteče v najbližji odvodnjevalni kanal ali potok. Pri tem je potrebno posebej paziti, da je ustrezno rešeno čiščenje odpadnih voda, ki se jih ne sme neprečiščenih voditi v naravo (potoke). Zbiralnik umazane (kontaminirane) vode iz predora mora biti dimenzioniran tako, da zbere potrebne količine razlitih tekočin in jih zadrži. Zbiralnik se konstruira kot zaprti rezervoar.
- Zadrževalni bazeni morajo biti narejeni v skladu z zakonodajo in predpisi.
- Bazen za akumulacijo umazane (kontaminirane) vode ali drugih cestiščnih tekočin (deževnica, razlitja nevarnih snovi idr.–umazane tekočine) naj bo načrtovan z ustrezno kapaciteto (za enkratno gašenja požara) pred predori, z možnostjo prečrpavanja ali kemičnega čiščenja. Varnostni sistemi – smernice v okviru načrtovanja predorov morajo biti upoštevane tako, da so tehnične rešitve varnostnih sistemov racionalne in usklajene med seboj. To še posebej velja v primeru upoštevanja različnih tujih smernic, saj se zahteve podane v različnih smernicah med seboj razlikujejo (npr. nemške smernice ali avstrijske smernice).
- Zbiralnik cestiščnih tekočin je potrebno podrobno opisati v vseh mogočih režimih delovanja: normalno delovanje–obratovanje predora, pranje predora, primer požara z razlitjem tekočin, idr.
- Pri izdelava projekta – načrta zbiralnika cestiščnih tekočin je potrebno posebno pozornost posvetiti sodelovanje s projektantom elektro in strojnega področja ter izdelovalcem študije požarne varnosti.
- Projektant mora predvideti ustrezno lokacijo za deponiranje izkopnega materiala iz predora, pri čemer mora biti ta deponija upoštevana tudi v elaboratu »Načrt ureditev vnosa/odlaganja izkopnega materiala v tla«. V elaboratu »Načrt ureditev vnosa/odlaganja izkopnega materiala v tla« morajo biti ovrednoteni stroški deponiranja, kar je potrebno upoštevati v projektantskem predračunu.
- Projektant mora imeti navedeno predvideno deponijo, za katero pridobi podatke o višini stroškov deponiranja.

#### Način gradnje

- Za načrtovanje predora naj se upoštevajo principi konvencionalne ciklične gradnje predorov po Novi avstrijski metodi gradnji predorov (NATM) oziroma po metodi SEM ali po metodi brizganega betona.
- Gradnja predora bo potekala po konvencionalni metodi gradnje predorov (NATM) z vrtanjem, razstreljevanjem oziroma mehanskim rezanjem nastopajočih hribin. Pri načinu izvedbe izkopa in vrste podgradnje je potrebno upoštevati vplive gradnje podzemnih objektov na površino.
- Projektant mora opisati tudi predlagano tehnologijo izvedbe in oceniti za predor po odsekih (hribinskih kategorijah), kakšni so pričakovani dnevni napredki pri gradnji.
- V projektu je potrebno predvideti dostopnost–poti do gradbišča (portalov) in odvijanja prometa v času gradnje.
- Potrebno je narediti shemo organizacije gradbišča (najnujnejši deli gradbišča, gradišče, gradbiščne pisarne, deponija gradbiščnega materiala, prostor za vzdrževanje in parkiranje mehanizacije idr.) z ureditvijo gradbiščnega prometa, začasna deponija izkopanega materiala, transport izkopanega materiala, preskrba gradbišča z vodo in elektriko, postavitev ventilatorje, sedimentacijski bazen odpadnih vod iz predora, idr.
- Opis tehnologije gradnje predora.
- Prezračevanje predora med gradnjo – elaborat prezračevanja med gradnjo.
- Pri gradnji predora je potrebna geodetka smerna kontrola predora in kontrola prečnih profilov med gradnjo in pred vgradnji notranje betonske obloge.

#### Spremljajoči objekti

- Sestavni del projekta je tudi plato za potrebe vzdrževanja in morebitnega reševanja v primeru nesreče. Pri načrtovanju je potrebno upoštevati že izdelan varnostni koncept z ukrepi (Analiza tveganja).
- Dostopne in reševalne poti do reševalnih platojev.

- V predoru morajo biti načrtovane niše za namestitev naprav za obratovanje predora in naprave za reševanje in zagotavljanje varnosti v primeru nesreč.
- Sestavni del projekta je tudi vodohran (v kolikor je le ta potreben) z vertikalno vrtino do predora. Volumen razpoložljive vode za gašenje v vodohranu mora znašati najmanj 100 m<sup>3</sup>. Podrobnosti o vodohranu so navedene v Projektni nalogi za prezračevanje in hidrantna voda v predoru.
- Za potrebe napajanja predora z električno energijo, za vgradnjo vso ESO (elektro strojno opremo), za vgradnjo varnostnih in komunikacijskih sistemov idr. je potrebno predvideti pogonske centrale.
- V skladu z Direktivo Evropskega parlamenta in sveta Direktiva 2004/54/ES z dne 29.4.2004 o minimalnih varnostnih zahtevah za predore v vseevropskem cestnem omrežju in Uredbo o tehničnih normativih in pogojih za projektiranje cestnih predorov v Republiki Sloveniji (Uradni list RS, št. 48/2006, 54/2009 in 109/2010 – ZCES-1) je potrebno predvideti Nadzorni center.

#### Vpliv gradnje na obstoječe objekte in na površje

- Projektant mora oceniti vplive gradnje na površje in na obstoječe objekte, kar izvede na podlagi pravil stroke ob upoštevanju geoloških, hidrogeoloških in geotehničnih parametrov širšega analiziranega območja. Pri tem mora predpisati osnove tehnologije gradnje na teh odsekih ter meritve in opazovanja z mejnimi, še dopustnimi vrednostni deformacij. V projektu mora biti posebej prikazano območje vplivov gradnje na površje v območju portalov. Identificirane morajo biti parcele, kjer bi lahko nastopile deformacije na površju.
- Prav tako je v projektu za predor potrebno evidentirati objekte, na katere bi lahko imela gradnja predora vpliv ali posledico. Za takšne odseke mora Projektant predpisati ukrepe, s katerimi bodo preprečene poškodbe teh objektov. Skladno s pravili stroke mora Projektant izdelati načrt monitoringa objektov, ki ga bo treba izvajati med gradnjo in med obratovanjem objekta.
- Ker pri gradnji predora obstaja nevarnost, da bodo ogroženi vodni viri, je potrebno v oceni stroškov predvideti tudi ukrepe za nadomestitev vodnih virov oziroma ukrepe za zaščito podtalnice.

#### Izvedba portalov

- Izvedba portalov je odvisna od projektnih tehničnih rešitev, ki morajo, po oblikovni plati, ustrezati pravilom krajinske arhitekture ob upoštevanju geoloških, hidrogeoloških in geotehničnih razmer, ugotovljenih na podlagi predhodnih raziskav in opazovanj. Projektant mora upoštevati sodobne principe gradnje ter s projektnimi rešitvami zagotoviti racionalne in dolgoročno stabilne gradbene konstrukcije prehodov iz odprte trase v predore. Portalni morajo biti tako oblikovani, da se kot obloga uporabijo materiali, ki so avtohtoni.
- V projektu predora je potrebno predvideti protihrupno zaščito. Protihrupna zaščitna mora biti nameščena na vseh portalih predora ca 30 - 50 m od vhoda v predor. Portali predora so z vidika hrupa problematični, saj se hrup na tem območju koncentrirata in s tem predstavlja obremenitev za okolico.

#### Popis del

- Izdelati je popis del s predizmerami in projektantskim predračunom za vsa gradbena in elektro strojna dela z izračunom in z obrazložitvijo skladno s Tehničnimi Specifikacijami za gradnjo predorov in Posebnimi tehničnimi pogoji.
- Projektant mora razviti celotno matrično metodo za podporne ukrepe za izkop predora z upoštevanjem časovnih norm za posamezne postavke in to vse upoštevati v popisu del (v projektantskem predračunu).
- Izdelati je potrebno kritično pot z vsemi elementi (enkratni stroški gradbišča, časovno odvisni stroški gradbišča (za posamezne faze gradnje), idr.) ter vključiti v popis del.

#### Tehnične specifikacije

- Naročnik ima izdelane Tehnične specifikacije za gradnjo predorov (po načelu standarda ÖNORM B 2203-1), ki jih je uporabil pri predhodnih razpisih in jih bo predal ponudniku v proučitev.
- Projektant mora po proučitvi Tehničnih specifikacij za gradnjo predorov izdelati nove za potrebe konkretnega projekta.
- Nove Tehnične specifikacije za gradnjo predorov morajo obsegati vsa glavna predorska dela in materiale.
- Ponudnik (Projektant) mora v Tehničnih specifikacijah podati vse relevantne pogoje, ki bodo ponudnikom za izvedbo gradnje predora omogočile določitev ponudbenih cen (cen na enoto).
- Za dela in materiale, ki v Tehničnih specifikacijah za gradnjo predorov niso definirani, jih pa projektant predvidi v projektu, mora izdelati dodatne Tehnične Specifikacije in jih vključiti v osnovne Tehnične specifikacije za gradnjo predorov.

- Tehnične specifikacije je potrebno posodobiti glede na spremembe predpisov najnovejših smernic in priporočil.
- Upoštevati je potrebne vse najnovejše materiala za izvedbo predora (hidroizolacija, mikro vlakna, cevi idr.).

#### **4. PREDPISI**

##### **4.1. Predpisi**

Predpisi so zakoni, pravilniki, tehnični predpisi, normativi, standardi, specifikacije, smernice idr.

- Ponudnik je pri izdelavi dokumentacije dolžan upoštevati in uporabljati vse veljavne domače predpise, normative in standarde, v kolikor pa teh ni, uporabljati tuje predpise oz. normative.
- Pri izdelavi projekte dokumentacije (projektiranju, načrtovanju) je treba upoštevati in uporabljati vso veljavno slovensko zakonodajo, predpise in standarde (slovenske, evropske, nemške, avstrijske idr.) ter tehnične specifikacije, ki se nanašajo na projektiranje in gradnjo predmetnega objekta (predora).
- V kolikor se zakoni, predpisi in standardi med projektiranjem spremenijo, je treba uporabiti nove zakone, predpise, normative in standarde.
- Projektant je dolžan izdelati projektno dokumentacijo v skladu z Gradbenim zakonom in vso področno zakonodajo tako, da bo možno na osnovi projektne dokumentacije pridobiti gradbeno dovoljenje.
- Tehnične rešitve v projektu morajo biti v skladu s tehničnimi predpisi, normativi in standardi ter z najnovejšimi izsledki raziskovalnih del, preiskav in napredka znanosti na tem področju.

##### **4.2. Našteti predpisi**

Zakoni, pravilniki, tehnični predpisi, normativi, standardi, specifikacije, smernice idr.

- Gradbeni zakon.
- Zakon o urejanju prostora.
- Zakon o cestah.
- Zakon o rudarstvu.
- Zakon o varnosti in zdravju pri delu.
- Zakon o varstvu pred požarom.
- Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (ZVNDN).
- Zakon o varstvu okolja (ZVO-1) (Uradni list RS, št. 39/06 – uradno prečiščeno besedilo, 49/06 – ZMetD, 66/06 – odl. US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09 – ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15 in 30/16)
- Uredba o tehničnih normativih in pogojih za projektiranje cestnih predorov v Republiki Sloveniji (Uradni list RS, št. 83/2005 in 43/2011 – ZVZD-1).
- Direktive Evropskega parlamenta in sveta Direktiva 2004/54/ES z dne 29.4.2004 o minimalnih varnostnih zahtevah za predore v vseevropskem cestnem omrežju.
- Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih (Uradni list RS, št. 48/2006, 54/2009 in 109/2010 – ZCes-1).
- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov
- Pravilnik o projektiranju cest (Uradni list RS, št. 91/2005, 26/2006 in 109/2010 – ZCes-1).
- Pravilnik o zasnovi in študiji požarne varnosti (Uradni list RS, št. 12/2013 in 49/2013).
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Uradni list RS, št. 31/2004, 10/2005, 83/2005, 14/2007 in 12/2013).
- Uredba o vsebini in izdelavi načrtov zaščite in reševanja (Uradni list RS, št. 24/2012 in 78/2016)
- Določila Tehnične specifikacije za razsvetljavo predorov (DARS in Fakulteta za elektrotehniko 1996) in določila CIE 88:2-2004.
- Splošni in posebni tehnični pogoji za gradnjo cest (PTP).

V splošnih in posebnih tehničnih pogojih za gradnjo cest, (PTP SCS 1989, v nadaljevanju PTP) so v osmih knjigah obravnavani postopki in materiali potrebni, za gradnjo cest in cestnih objektov. Razvoj materialov in tehnoloških postopkov pa narekuje nenehno spremeljanje in dopolnjevanje v PTP predvidenih postopkov, kar je pretežno zajeto v dopolnilih PTP od I do VI, izdanih v letih 1996, 1997, 2000, 2001 in 2004.

- Tehnične specifikacije za ceste za javne ceste (TSC), ki so objavljene na spletni strani Direkcije RS za infrastrukturo (DRSI).

**Smiselno je potrebno upoštevati tudi druge predpis, ki so veljavni za področje projektiranja in v tej točki niso navedeni.**

## 5. VSEBINA IN OBSEG

### 5.1. Osnova

Oblika obdelave projektne dokumentacije je definirana v skladu s tč. 4 Smernice za izdelavo projekta splošnega dela projektne naloge, vsebina pa v skladu s Pravilnikom o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov.

Na podlagi podanih rešitev v idejnem projektu IDP je potrebno izdelati načrte in risbe s pripadajočimi tehničnimi specifikacijami in navodili za izvedbo.

Projektant lahko predvidi drugačno strukturo projektne dokumentacije kot je zapisano ob predhodnem soglasju Naročnika oz. Inženirja.

### 5.2. Varnostni koncept z ukrepi (Analiza tveganja)

Varnostni koncept z ukrepi (Analiza tveganja) mora obravnavati vsa kritična področja oz. sisteme predora, kot je to predvideno v Direktivi Evropskega parlamenta in sveta Direktiva 2004/54/ES z dne 29.4.2004 o minimalnih varnostnih zahtevah za predore v vseevropskem cestnem omrežju in Uredbo o tehničnih normativih in pogojih za projektiranje cestnih predorov v Republiki Sloveniji (Uradni list RS, št. 48/2006, 54/2009 in 109/2010 – ZCes-1).

Varnostni koncept z ukrepi (analiza tveganja) mora biti izdelan z minimalno naslednjo vsebino:

1. Uvod
2. Področje veljavnosti / omejitve
3. Veljavni dokumenti
4. Smernice, predpisi in standardi
5. Temeljna določila
6. Situacija stanja – podatki
7. Scenariji tveganj (nesreč)
8. Analiza tveganj
9. Koncept reševanja
10. Varnostni ukrepi
11. Vloga reševalnih služb

### 5.3. Izdelava DGD

DGD dokumentacijo je potrebno izdelati v obsegu, ki je skladen s Pravilnikom o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov:

#### **PREDOR**

##### 1. Pregled geoloških in geomehanskih podatkov o trasi predora

- Tekstualni del
- Na osnovi pridobljenega inženirsko geološko poročilo je potrebno izdelati:
  - prognоза inženirsko geološki razmer,
  - pregled geoloških in geomehanskih podatkov, pridobljenih z raziskovalnim vrtanjem nad predorskimi cevmi,
  - pregled rezultatov geomehansko laboratorijskih preiskav s komentarjem,
  - izdelava računalniškega modela predora za ugotovitev velikosti elasto-plastičnih deformacij
  - klasifikacijo hribine po ÖNORM B 2203-1 (december 2001) in ÖEGG (oktober 2001), matrični sistem izvedbe izkopa in podpiranje predora
  - opozorila in smernice, predvsem za odseke ugotovljenih tektonsko porušenih con
  - zaključna navodila, opozorila in smernice, predvsem za odseke ugotovljenih tektonsko porušenih con

##### 2. Verifikacija trase predora

Projektant mora na začetku pregledati navedene elemente predora oziroma podati predloge eventualnih sprememb teh elementov:

- Geodetski posnetek terena z osjo predora (višinsko in smerno).
- Trase predora za vmesno in končno fazo.

- Analiza svetlega profila (ob upoštevanju vgradnje potrebnih naprav to je elektro strojna oprema, SV – TK naprave, signalne oznake idr.).
  - Portalne konstrukcije,
  - Lokacije portalov.
- 3. Izvajanje gradnje predora**
- Odvijanje prometa v času gradnje,
  - Dostopnost do gradbišča (portalov) in posebne zahteve glede vzdrževanja komunikacij in poti za potrebe gradbišča,
  - Shema organizacije gradbišča (najnujnejši deli gradbišča, gradbiščne pisarne, deponije materialov, prostor za vzdrževanje in parkiranje mehanizacije idr.), z ureditvijo gradbiščnega prometa,
  - Transporti in deponije izkopanega materiala, gospodarjenje z gradbenimi odpadki.
  - Začasna deponija izkopanega materiala iz predora.
- 4. Izberite tehnološke metode gradnje predora z ozirom na kategorijo hribine**
- Opis tehnologije izkopa z ozirom na kategorijo hribine.
  - Klasifikacija hribinske v skladno z ÖEGG (Richtlinie für die Geomechanische Planung von Untertagebauarbeiten mit zyklischem Vortrieb, 2. izdaja 2008) in z načeli ÖNORM B 2203-1 (Untertagebauarbeiten-Werksvertragsnorm, Teil 1: Zyklischer Vortrieb, izdaja december 2001), kjer jasno določi hribinske tipe, tipe hribinskega obnašanja in podporne tipe.
  - Tehnološke faze dela pri izkopu predora in podpiranju predora po NATM.
  - Vgradnja podpornih elementov in sestav podgradnje, z ozirom na posamezno kategorijo hribine.
- 5. Podporni ukrepi**
- Statični izračun podpornih ukrepov za posamezne hribinske razrede
  - Mehanska odpornost in stabilnost predora; stabilnostni izračuni predora
  - Vgrajevanje podpornih elementov
  - Kontrola predvidenih podpornih ukrepov
  - Meritve deformacij v predoru in zaledni hribini
  - Meritve nosilnosti sider
  - Meritev napetosti v hribini
  - Primarna podgradnja po celom obodu predora.
- 6. Hidroizolacija predora, odvodnjavanje in dreniranje predora**
- Hidroizolacija predora in portalov,
  - Hidroizolacija mora biti po celotnem obodu predora (tudi v talnem oboku)
  - Dreniranje in odvod hribinskih voda. Bočne drenaže in centralna kanalizacija. Če je to potrebno.
  - Odvodnjavanje cestišča v predoru in portalih z odvodom tekočin (deževnica, razlitja nevarnih snovi idr.) do zbiralnika odpadnih vod odnosno čistilne naprave,
  - Določiti oljne lovilce pri odvodnjavanju cestišča in razdalje med njimi.
  - Določiti prečne prereze votlih robnikov (odvod cestiščnih tekočin) v predoru, v odstavnih nišah, v prečnikih in zunaj predora.
- 7. Sekundarna betonska obloga v predoru**
- Skladno s slovenskimi, evropskimi in nemškimi predpisi, Tehničnimi specifikacijami in Smernicami.
  - Notranja betonskega obloga mora biti armirana (mikro armirana vlakna ali klasična armatura) z dodatki mikro polimernimi vlakni zaradi požarne varnosti in ali z jeklenimi mikro vlakni.
- 8. Hodniki, prečniki in odstavne niše**
- Skladno s slovenskimi, evropskimi predpisi, Tehničnimi specifikacijami in Smernicami.
  - Prehod med voziščem predora in pohodnimi prečniki mora biti takšen, da je omogočen prehod tudi invalidom na vozičkih.
  - Vsi prehodi v predoru, prečniku (enake širine kot je prečnik) in odstavnih nišah mora biti takšni, da omogoča prehod invalidom na vozičkih.
- 9. Geotehnična spremjava in meritve v predoru in na površini**
- Skladno z Uredbo (Uradni list RS 48/2009, Tehničnimi specifikacijami in Smernicami
  - Izdelati program geotehničnih meritev in spremijke v predoru.

- Geodetska smerna kontrola predora.
  - Kontrola prečnih profilov predora med gradnjo in pred vgradnjo notranje betonske oblage.
  - Program geotehnične in geodetske spremljave predora v času obratovanja.
- 10. Predvrtavanje in utrjevanje**
- Skladno s slovenskimi in evropskimi predpisi, Tehničnimi specifikacijami in Smernicami.
- 11. Ozemljitve v predoru, pred predorom in pogonskih centralah**
- Skladno s slovenskimi in evropskimi predpisi, Tehničnimi specifikacijami in Smernicami.
  - Ozemljitveni sistem v predoru in v območju portalov, vključno s pogonsko centralo.
  - Strelovodna zaščita pogonskih central.
- 12. Končna ureditev**
- Skladno s slovenskimi, evropskimi predpisi, Tehničnimi specifikacijami in Smernicami.
  - Hortikulturna ureditev: ponovna zasaditev, humiziranje, sejanje trave, stabilizacija pobočja. idr.
- 13. Funkcionalni elementi predora; Varnostna shema predora**
- Definiranje vseh funkcionalnih in varnostnih elementov zahtevanih in pogojenih z dolžino predora:
- Državna cesta.
  - Voziščna konstrukcija in vzdrževalni hodniki
  - Evakuacijske poti (vzdrževalni hodniki) z razsvetljavo v sili
  - Prehodni prečniki za osebe odnosno prevozni prečniki za intervencijska vozila
  - Niše za klic v sili s celno ter prečno nerjavečo kovinsko steno, vrata iz nerjavečega jekla (vsi elementi vrat morajo biti iz nerjavečega jekla (ključavnice, podboji, tečaji vrat, nosilci vrat, avtomatska zapirala vrat idr.)) in dvojnim podom (kabine za klic v sili) zagotoviti vodotesnost in tesnost pred prahom.
  - Niše za gašenje požara s celnim vratnim krilom ter policami za opremo vsi elementi iz nerjavečega jekla zagotoviti vodotesnost in tesnost pred prahom.
  - Čistilne drenažne niše z nerjavečimi pokrovi, zagotoviti vodotesnost
  - Energetske niše s celno steno, vrata in vsi elementi vrat iz nerjavečega jekla ter dvojnim podom
  - Pogonske centrale s trafo postajo
  - Kabelski jaški pred portalni ter pri pogonskih centralah z medsebojnimi cevnimi povezavami ter povezavami s pogonsko centralo in kabelsko kineto v predorskih ceveh. Pokrovi vodotesni.
  - Gradbeni ukrepi za kabelski razvod v predorih
  - Kabelske kinete v predorih
  - Barvni premaz predora do določene višine.
  - V primeru, da je strop v predoru spuščen se barva tudi stop predora.
  - Objekti za evakuacijo
  - Platoji za evakuacijo (platoji za evakuacijo morajo biti ograjeni idr.)
  - Dostopne in reševalne poti do evakuacijskih (reševalnih) platojev
  - In drugo v skladu z Direktive Evropskega parlamenta in sveta Direktiva 2004/54/ES z dne 29.4.2004 o minimalnih varnostnih zahtevah za predore v vseevropskem cestnem omrežju.
- 14. Portali**
- Začasni portali – faznost gradnje in varovanje s stabilnostnimi presojami
  - Končni portali – končna oblika portalov z vsemi potrebnimi načrti in detajli in statičnimi izračuni.
  - Protihrupna zaščita cca 30 – 50 m od vhoda v predor.
- 15. Prometna oprema**
- Skladno s slovenskimi in evropskimi predpisi, Tehničnimi specifikacijami in Smernicami.
  - Horizontalna in vertikalna prometna oprema v predoru in pred predorom.
- 16. Prezračevanje predora med gradnjo–eksplotacijo**
- Izračun potrebnih količin zraka glede na prometne razmere in v primeru požara.
  - Energetsko napajanje ventilatorjev.
  - Krmiljenje ventilacije vključno z ustreznim izborom merilnih inštrumentov.

**17. Nadzorni center**

- Predvideti Nadzorni center (nadzor objekta s strani Nadzornega centra – Center za Upravljanje in Vodenje Prometa (CUVP) DRSI v Dragomilju).

**18. Elektroinštalacijske naprave**

So zajete v projektni nalogi za elektro strojno opremo.

**19. Vodenje predora**

Je zajeto v projektni nalogi za elektro strojno opremo.

**20. Razsvetljava v predoru**

Je zajeta v projektni nalogi za elektro strojno opremo.

**21. Strojne inštalacije**

V projektni nalogi za prezračevanje in hidrantna voda v predoru.

- Ventilatorji za prezračevanje predora, vključno z dušilci zvoka.
- Tlačna hidrantna mreža.
- Požarne niše s hidranti ter gasilno opremo.
- Višinski vodohran.
- Strojne inštalacije v vodohranu.
- Prezračevanje in klime naprave v pogonskih centralah.
- Strojne inštalacije v pogonskih centralah.

**22. Terminski plan izvedbe**

- Za preddela.
- Za gradbena dela (po fazah).
- Za vgradnjo elektro strojne opreme in dela.
- Prikazati v vzdolžnem geološkem profilu.

**23. Grafične priloge – risbe**

- Pregledna situacija
- Situacija predora M 1:5000 in v M 1:1000
- Skupna (zbirna) karta vseh komunalnih vodov pred portalni min 100 m od portalov vse do pogonskih central ali do objektov, ki so pomembni za predor M 1:1000 ali M 1:500
- Vzdolžni profil v M 1:1000
- Geološka situacija v M 1:5000 in v M 1:1000
- Prognozni inženirske geološke vzdolžne profile v M 1:1000
- Geološki prečni profili v območju pokritih vkopov v m 1:100
- Situacija ureditve gradbišča
- Terminski plan
- Karakteristični prerezi predora z vso opremo v M 1:50
- Karakteristični prerezi odstavnih niš z vso opremo v M 1:50
- Karakteristični prerezi prečnikov z vso opremo v M 1:50
- Karakteristični prerezi vseh niš (drenažne, hidratne, elektro, klic v sili idr.) v predoru in prečnikih z vso opremo v M 1:50 ali v M 1:25
- Karakteristični prerezi robnikov v M 1:50 ali v M 1:25
- Karakteristični prerezi hodnikov–kinet z vso opremo v M 1:25
- Karakteristični prerez vozišča v M 1:50 ali v M 1:25
- Karakteristični prerez predorske cevi z vrisano elektro strojno opremo
- Karakteristični prečni profil za posamezne faze izkopa predora v M 1:100
- Varnostna shema predora (niše, evakuacijske poti, protipožarna zaščita idr.)
- Situacija portalov z evakuacijskimi platoji v M 1:1000
- Vzdolžni profil portalov v M 1:200
- Karakteristični prečni profili na portalnih območjih v M1:200
- Protihrupna zaščita – obloga na portalih
- Končna ureditev – Krajinska ureditev

- Oprema predora
  - Zbiralnik odpadnih tekočin iz predora
  - Pogonska centrala predora
  - Nadzorni center
  - Vse ostale potrebne grafične risbe z detajli za fazo DGD.
  - Vse ostale grafične risbe, ki so potrebne za varnost in reševanje v predoru.
24. V načrtih in risbah predora morajo biti prikazane tudi rešitve iz drugih izdelanih načrtov v okviru te projektne naloge in sicer s področja električnih inštalacij in opreme, strojnih inštalacij in opreme ter telekomunikacij:
- Elektroinštalacijske naprave
  - Pogonska centrala s trafo postajo
  - Elektroinštalacijske naprave za vodenje predora
  - Zasilna razsvetljava v predoru
  - Varnostna in signalizacijska oprema ter signalne oznake v predoru
  - Protipožarna zaščita v predoru
  - Hidrantni protipožarni sistem (tlačni cevovod, hidranti, oskrba požarne vode, višinski vodohran z vertikalno vrtino itd.)

#### 5.4. Navodila za vzdrževanje in obratovanje – osnutek

V fazi izdelave DGD je potrebno izdelati osnutek navodil za vzdrževanje predora, pogonske centrale in za vse ostale objekte (pokriti vkop in galerija).

#### 5.5. Elaborati

V fazi izdelave DGD je potrebno za potrebe predora izdelati najmanj naslednje elaborate, študije in načrte:

- a. Študija požarne varnosti,
- b. Geodetski načrt,
- c. Prezračevanje v času gradnje
- d. Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki,
- e. Načrt ureditev vnosa/odlaganja izkopnega materiala v tla,
- f. Geološko – geotehnični elaborat,
- g. Katastrski elaborat,
- h. Študija varnosti pred naravnimi in drugimi nesrečami
- i. Študija obremenitve s hrupom s predlogom protihrupnih ukrepov,
- j. Elaborat vplivov v času gradnje ter načrt monitoringa v času gradnje in v času obratovanja,
- k. Zakoličbeni elaborat,
- l. Elaborat organizacije gradbišča,
- m. Varnostni načrt,
- n. Načrt razmejitve upravljanja in vzdrževanja,
- o. Elaborat tehnologije gradnje vključno z elaboratom prezračevanja in razstreljevanja v času gradnje,
- p. Skupni projektantski predračun – popis del,

##### a. Izhodišča za študijo požarne varnosti:

Vsebina študije požarne varnosti mora biti skladna s Pravilnikom o zasnovi in študiji požarne varnosti. Študija požarne varnosti se izdela kot poseben elaborat v fazi »koncepta požarne zaščite« in pomeni eno od osnov za izdelavo DGD načrta predora. Študija požarne varnosti se v skladu z Gradbenim zakonom, Zakonom o varstvu pred požarom in Pravilnikom o študiji požarne varnosti izdeluje za načrtovanje ukrepov varstva pred požarom pri graditvi objektov ter vsebuje opis načrtovanega posega, oceno požarnega tveganja in ogroženosti ter opis in oceno ustreznosti načrtovanih ukrepov varstva pred požarom in požarne varnosti.

##### b. Izhodišča za izdelavo geodetskega načrta:

Izdelati je treba geodetski načrt za potrebe izdelave projektne dokumentacije DGD in PZI, tako da bo zagotovljena natančnost v merilu najmanj 1:1.000, na območju objektov in križanj je potrebno zagotoviti natančnost v merilu najmanj 1:250. V kolikor bi projektne rešitve posegale izven obstoječega geodetskega načrta, je potrebno zagotoviti na manjkajočih delih razširitev le-tega. Ob oddaji geodetskega načrta podatki zemljiškega katastra ne smejo biti starejši od treh (3) mesecev.

Izvajalec je dolžan v skladu z veljavno regulativo izdelati geodetski načrt za območje obdelave v merilu najmanj M 1:1000 oz. (M1:250). Kot osnova služi operativni poligon, ki je bil vzpostavljen za izdelavo idejnega projekta IDP, ki ga je potrebno preveriti in po potrebi dopolniti oziroma ažurirati.

Geodetski načrt mora biti izdelan v skladu s Pravilnikom o geodetskem načrtu.

- Položajna in višinska natančnost posnetih detajlnih točk mora biti zagotovljena v obsegu natančnosti  $\pm 1,0 \text{ cm}$  ( $\pm 0,01 \text{ m}$ ).
- Iz priloženega certifikata mora biti razvidna natančnost izdelave geodetskega načrta, ki ga zagotavlja izdelovalec geodetskega načrta in navezava na obstoječi državni koordinatni sistem. Odgovorni geodet s certifikatom tudi potrdi skladnost geodetskega načrta s predpisi, ki urejajo graditev objektov in urejanje prostora, oziroma z drugimi predpisi, ki določajo izdelavo geodetskega načrta, in z namenom uporabe geodetskega načrta.

Geodetski načrt lahko izdelo po predpisih o geodetski dejavnosti samo geodetsko podjetje, potrdi pa ga lahko le odgovorni geodet.

Geodetski posnetek mora poleg topografskega načrta vsebovati tudi 3D datoteko s posnetimi vsemi lomnimi črtami na območju obdelave iz katerega bo v okviru te naloge izdelan 3D model terena, ki bo odražal realno stanje na terenu.

**c. Izhodišča za izdelavo prezračevanja v času gradnje:**

Elaborat izdelava pooblaščena oseba v ruderstvu, vpisana v imenik pooblaščenih oseb v ruderstvo, ki ga vodi in vzdržuje ministrstvo pristojno za ruderstvo. Pri izdelavi elaborata je potrebno upoštevati relevantna določila pravilnika s področja ruderstva.

**d. Izhodišča za izdelavo načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki:**

Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki mora biti izdelan skladno z določili Uredbe o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/2008).

**e. Izhodišča za izdelavo načrta ureditev vnosa/odlaganja viškov izkopnega materiala v tla:**

Pri izdelavi načrtov viškov vgradljivega in viškov nevgradljivega materiala, je treba upoštevati dinamiko izvedbe del posameznih cestnih odsekov. Dinamiko izvedbe del bo podal naročnik izdelovalcu naloge, takoj po uvedbi v delo. V elaboratu bo treba upoštevati, koliko je viškov materialov na posameznih odsekih in v odvisnosti od dinamike izvedbe del je potrebno z elaboratom predvideti na katerih odsekih se bodo viški materialov uporabili za ponovno vgraditev oz. kolikšna količina materiala bo ostala in ga bo potrebno deponirati za daljši čas. Za to obdobje je treba predvideti t.i. dolgoročno začasno deponijo vgradljivega materiala. Pri izdelavi elaborata in predlaganih lokacijah je treba ustrezno predvideti tudi morebitne dodatne preiskave, ki bodo potrdile ustreznost in primernost predlaganih lokacij (hidrogeološke in morebitne druge raziskave in dodatne ukrepe, ki bi bili morebiti potrebno za pripravo deponije).

**f. Izhodišča za izdelavo geološko – geotehničnega elaborata:**

Izhodišča za izdelavo geološko – geotehničnega elaborata so podana v drugi projektni nalogi – Priloga 1.

**g. Izhodišča za izdelavo Študije varnosti pred naravnimi in drugimi nesrečami:**

Projekt mora smiselno vsebovati tudi Študijo varnosti pred naravnimi in drugimi nesrečami v skladu s 60. členom Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (ZVNDN) (Uradni list RS, št. 51/2006 – uradno prečiščeno besedilo in 97/2010 in 21/18-ZNorg) za vse faze, kot jih definira projekt. Študije ni potrebno izdelati kot samostojni dokument, ampak se lahko njena vsebina smiselno vključi v Varnostni koncept z ukrepi (Analiza tveganja).

**h. Izhodišča za izdelavo Študija obremenitve s hrupom s predlogom protihrupnih ukrepov:**

Izhodišča za izdelavo študije obremenitve s hrupom so podane v drugi projektni nalogi.

**i. Izhodišča za elaborat vplivov v času gradnje ter načrt monitoringa v času gradnje in obratovanja:**

Vsebina predmetnega elaborata je obravnavata vseh okoljskih vsebin, ki vplivajo na okolje in jih je potrebno upoštevati v fazì gradnje predmetnega odseka.

V prvi fazi je treba izvesti pregled vsebine pri čemer se upošteva vso veljavno okoljsko zakonodajo, vključno z evropskimi direktivami, pri čemer je treba obravnavati najmanj naslednje vsebine:

- emisije onesnaževal v zrak
- emisije toplogrednih plinov
- emisije snovi v vode
- odlaganje / izpusti snovi v tla
- nastajanje odpadkov
- hrup
- sevanje svetlobe v okolico
- vidna izpostavljenost
- vibracije
- sprememba rabe tal
- sprememba vegetacije
- fizična sprememba/preoblikovanje površine, plazovi
- raba vode
- poplavna in erozijska območja
- vodovarstvena območja
- narava.

Na podlagi izvedenega vsebinjenja se za vse vplive opredelijo ukrepi za preprečitev ali zmanjšanje vpliva in morebitni monitoring.

Na podlagi izvedenega vsebinjenja se glede na kriterije določene v Uredbi o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje (Uradni list RS št. 51/2014, 57/2015, 26/2017 in 105/20) in v Prilogi 1 in 2 te Uredbe opredeliti vrsto in poseg ureditev ter utemelji obveznosti presoje. Pri tem je potrebno:

- opredeliti območje in lego nameravanega posega, vključno z geografski opis lege v prostoru,
- opredeliti posege po Občinah,
- navesti katastrske občine in parcelne številke, na katerih se poseg nahaja, glede na aktualno stanje,
- opisati stanje okolja in osnovne značilnosti lokacije,
- priložiti grafične priloge – skico z označeno lokacijo nameravanega posega na pregledni karti v merilu A4 ali A3.

Del strokovnih podlag s področja okolja je tudi opredelitev tveganj razpisanega projekta na podnebne spremembe glede na preglednico 17 v »Background report to the IA, Part I « in ukrepi za zmanjšanje teh tveganj.

Načrt monitoringa za posamezen segment mora vsebovati:

- splošna pojasnila (opis obstoječega stanja),
- zakonske osnove,
- načrt monitoringa,
- metodologijo izvajanja monitoringa,
- opredelitev lokacij in mesta vzorčenja oziroma merilna mesta (s koordinatami in prikazom v ustreznem merilu (M1:500) na način, da je možno na istih lokacijah spremljati stanje tudi po izgradnji, če je to predpisano),
- seznam parametrov z navedbo mejnih vrednosti,
- analitične metode (metoda oziroma način vzorčevanja, fizikalne, kemične in biološke analize, ...),
- časovno opredelitev trajanja monitoringa in pogostost izvajanja (pripravljalna dela, čas gradnje in čas obratovanja)
- obliko in način sporočanja rezultatov
- seznam ukrepov v času gradnje za vsako poglavje posebej,
- predlog ukrepov v primeru ugotovitve prekomernih vplivov pri posameznem segmentu.

**j. Izhodišča za zakoličbeni elaborat:**

Zakoličbeni elaborat mora biti narejen na način, da je na njegovi podlagi omogočeno zakoličenje objekta v skladu s pogoji iz gradbenega dovoljenja.

**k. Izhodišča za elaborat organizacije gradbišča:**

Potreben je izdelati elaborat organizacije gradbišča, v katerem naj bodo opredeljene začasne in trajne lokacije viškov materiala, parkirišča, pretakališča, prevozne/transportne poti med gradnjo in ostale ureditve, ki jih je potreben upoštevati s stališča varstva okolja.

**I. Izhodišča za varnostni načrt:**

Vsebina varnostnega načrta mora biti skladna z Uredbo o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih (Uradni list RS, št. 83/2005 in 43/2011 – ZVZD-1). Varnostni načrt mora biti izdelan za celoten projekt z upoštevanimi posebnostmi predora.

**m. Izhodišča za načrt razmejitve upravljanja in vzdrževanja:**

V primeru, da bodo skozi predor potekali tudi vodi drugih upravljavcev morajo biti rešitve take, da bodo razmejitve omogočene in da bo vzdrževanje in upravljanje jasno razmejeno ter v skladu z zakonodajo in predpisi. Projektant mora izdelati predlog razmejitve upravljanja in vzdrževanja, posebej za vse vrste infrastrukture.

**n. Izhodišča za elaborat tehnologije gradnje vključno z elaboratom prezračevanja in razstreljevanja v času gradnje predora:**

Izbrana mora biti taka tehnologija gradnje, da bodo ovire v cestnem prometu čim manjše.

V elaboratu je potrebno ločeno prikazati rešitve prezračevanja in razstreljevanja v času gradnje predora.

**o. Izhodišča za skupni projektantski predračun – popis del:**

Predmet naloge je tudi izdelava projektantskega popisa del ter projektantskega predračuna s predizmerami, ki bo podlaga za razpis del.

Projektantski popis del in predračun mora biti izdelan ločeno po posameznih načrtih. Posamezni projektantski popisi in predračuni morajo biti oblikovno poenoteni. Naloga projektanta je za fazo DGD in PZI izdelava celotnega projektantskega popisa del in projektantskega predračuna na enotnem delovnem listu. Pri izdelavi skupnega popisa oz. predračuna je potrebno ločeno prikazati vse stroške ovir v cestnem prometu za izvedbo vseh načrtovanih ureditev. Projektantski popis del za predor mora biti izdelana v skladu s Tehničnimi specifikacijami za predore po splošnih in posebnih tehničnih pogojih za gradnjo cest in po TSC. Prav tako je potrebno v projektantskem predračunu ločeno prikazati vrednost nepredvidenih del. Za skupni projektantski predračun faze PZI je potrebno za vsebine, ki se ne obdelujejo na nivoju PZI, prevzeti predračunske vrednosti iz DGD.

### 5.6. Izdelava PZI

Projekt za izvedbo PZI sestavlja načrti podrobnejših tehničnih rešitev in detajlov, ki nadgrajujejo posamezne načrte projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja DGD.

Na podlagi podanih rešitev v DGD projektu je treba izdelati načrte/risbe s pripadajočimi tehničnimi specifikacijami in navodili za izvedbo.

- Vodilna mapa (vsebuje naslovno stran s ključnimi podatki o projektu in udeležencih pri graditvi, ter podatke o izdelovalcih projekta, katerih vsebina je določena v prilogi 1, Pravilnika o projektni dokumentaciji (Uradni list RS, št 55/08, 61/17-GZ in 36/18)).
- 1 Načrti arhitekture,
- 2 Načrti krajinske arhitekture,
- 3 Načrti gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti
- 4 Načrti električnih inštalacij in električne opreme,
- 5 Načrti strojnih inštalacij in strojne opreme,
- 7 Tehnološki načrti,
- 8 Načrti izkopov in osnovne podgradnjne:

**PREDOR** (določene spodaj navedene vsebine, ki se obdelujejo ločeno v okviru ostalih načrtov in elaboratov se v PZI predora povzamejo in prikažejo v smiselnem obsegu)

1. Osnovni tehnični elementi predora – tehnično poročilo,
2. Zakoličbeni elaborat,
3. Geološko-geotehnična interpretacija,
4. Geološko-geomehanske spremljave,

5. Izkopa začasnega portala na portalih,
6. Izkopa in podpiranja predora,
7. Izkopa in podpiranja vseh niš,
8. Izvedbe temeljev, talnega oboka in polnilnega betona,
9. Izvedbe notranje oblage –sekundarna podgradnja,
10. Odvodnjavanje hribinske vode,
11. Odvodnjavanje umazane vode,
12. Vodenja kabelske kanalizacije in kablovja v kinetah,
13. Izvedbe spodnjega in zgornjega ustroja vozišča predora,
14. Opreme niš, itd.,
15. Varnostna in signalizacijska oprema predora ter signalne oznake v predoru,
16. Skupna (zbirna) karta vseh komunalnih vodov pred portalni min 100 m od portalov vse do pogonskih central ali do objektov, ki so pomembni za predor
17. Arhitekture portalov,
18. Podpornih konstrukcij za portale,
19. Gradbenih konstrukcij za portale,
20. Krajinske arhitekture portalov – končna ureditev,
21. Protihrupna zaščita – obloga na portalih.
22. Evakuacijski platoji.
23. Komunalnih vodov,
24. Gradbenih konstrukcij za pogonsko centralo,
25. Arhitekture za pogonsko centralo sever,
26. Arhitekture za pogonsko centralo jug,
27. Strojnih inštalacij za hidrantno omrežje
28. Napajanja in nadzora nad hidrantnim omrežjem,
29. Gradbenih konstrukcij za hidrantno omrežje,
30. Vodohran z vertikalno vrtino,
31. Pogonska centrala
32. Nadzorni center
33. Varnostna in signalizacijska oprema v predoru,

Naročnik ima pravico popraviti in dopolniti projektno naloga za fazo PZI, po potrditvi projektne dokumentacije DGD.

#### 5.7. Načrt zaščite in reševanja – osnutek

Uredba o vsebini in izdelavi načrtov zaščite in reševanja (uradni list RS, št. 24/2012,78/2016 in 26/19) v 8.in 9. členu določa vsebino in obseg izdelave Načrta zaščite in reševanja. Načrt zaščite in reševanja obsega načrt in dodatke ter priloge k načrtu.

Z načrtom zaščite in reševanja se določi sledeče:

- Nesreča, za katero je izdelan načrt,
- Obseg načrtovanja,
- Zamisel izvajanja zaščite, reševanja in pomoči ob nesreči, za katero je izdelan načrt,
- Potrebne sile in sredstva za zaščito, reševanje in pomoč za izvajanje zamisli iz prejšnje alineje ter razpoložljivi viri,
- Organizacija in izvedba opazovanja, obveščanja in alarmiranja,
- Aktiviranje sil in sredstev za zaščito, reševanje in pomoč,
- Upravljanje in vodenje,
- Zaščitni ukrepi ter naloge zaščite, reševanja in pomoči,
- Osebna in vzajemna zaščita,
- Razlaga pojmov in okrajšav.

Dodatki in priloge k načrtu so:

- Načrti dejavnosti izvajalcev načrta zaščite in reševanja,
- Zbirke podatkov, potrebnih za izvajanje načrta,
- Program usposabljanja, urjenja in vaj,
- Navodilo za vzdrževanje in razdelitev načrta zaščite in reševanja

Sestavni deli načrta zaščite in reševanja obsegajo:

1. Načrt, ki določa nesrečo, za katero je izdelan načrt zaščite in reševanja.
2. Načrt, ki opredeljuje obseg načrtovanja.
3. Načrt, ki določa zamisel izvajanja zaščite, reševanja in pomoči.
4. Načrt, ki opredeljuje potrebne sile in sredstva za zaščito, reševanje in pomoč ter razpoložljive vire.
5. Načrt, ki ureja opazovanje, obveščanje in alarmiranje.
6. Načrt, ki ureja aktiviranje sil in sredstev.
7. Načrt, ki ureja upravljanje in vodenje.
8. Načrt, ki ureja zaščito, reševanje in pomoč.
9. Načrt, ki ureja osebno in vzajemno zaščito.
10. Načrt, ki vsebuje razlago pojmov in krajšav.

## 6. SPLOŠNA DOLOČILA

Pri izdelavi projektnih rešitev mora projektant upoštevati tudi naslednja načela in zahteve Naročnika:

1. Racionalnost projektiranja

Projektant mora načrtovati v skladu s pravili stroke in predpisi in če so ta izhodišča v nasprotju, mora biti Naročnik o tem pravočasno seznanjen in opozorjen. Projektant je dolžan ob izdelavi projekta preveriti možnost racionalizacije rešitev iz navedene dokumentacije. V splošnem bo Naročnik sledil načelu, da so izbrani projektanti usposobljeni strokovnjaki z referencami in da so njihove rešitve v izdelanih projektih skladne s predpisi, pravili stroke, racionalne in ekonomsko upravičene. Projektne rešitve morajo zagotavljati varnost in trajnost objekta v dobi uporabe ter tudi v času izvajanja s sodobnimi tehnologijami gradnje.

2. Izdelavo projektne dokumentacije mora voditi strokovno usposobljen projektant, ki bo sposoben koordinirati izdelavo med projektanti predora in traso ter koordinirati tudi znotraj projekta (med projektanti gradbenega in elektro strojnega dela predora).
3. Proučiti dejanske razmere na terenu in temu prilagoditi projektne rešitve. Proučiti in poiskati je potrebno podatke o nadzemnih in podzemnih napravah.
4. Projektant mora na osnovi geološko-geotehničnih podatkov in prognoze v projektu »DGD« izdelati načrt podpornih ukrepov pri izkolu predorske cevi, katere bo po potrebi sprotno korigiral in dopolnil, glede na dejanske geološke-geotehnične razmere in na osnovi izvršenih geotehničnih meritev, skladno s terminskim planom izvajanja del, katerega bo zagotovil Izvajalec del.
5. Projektant si mora zagotoviti na svoje stroške geodetski posnetek terena s kartiranjem in izdelavo detajlne topografske situacije za izdelavo načrtov portalnih konstrukcij v merilu M 1:200 in M 1:100.
6. Projekt mora biti izdelan tako, da bo zagotovljena varnost vseh udeležencev v prometu in predvideni vsi ukrepi za varovanje okolja.
7. Uporabljati preizkušene in verificirane materiale ter tehnologije za projektirano gradnjo.
8. Posebna pozornost mora biti usmerjena na to, da bodo projektirane rešitve omogočale racionalno vzdrževanje predora ter da bo za vzdrževanje možno z običajnimi sredstvi, ki jih imajo na razpolago Naročnikove službe rednega vzdrževanja.
9. Pri projektiraju opreme je potrebno v maksimalni meri upoštevati možnost unifikacije do sedaj vgrajene opreme v predorih, komunalnih vodih in energetskih objektih.
10. Popis del s količinami in predračun je treba izdelati v skladu s Posebnimi tehničnimi pogoji – opisi del, ki jih je potrdil tehnični odbor TO 09 na DRSC na seji v decembru 2005. Pri tem je potrebno upoštevati tudi postavke v popisu del, ki je sestavni del tehnične specifikacije TSC. Pri izdelavi projektov in popisov del je v največji možni meri potrebno upoštevati veljavne oz. standardne postavke.
11. Terminski plan gradnje predora  
Izdelati je potrebno terminski plan gradnje z upoštevanjem optimalnega izvedbenega roka z rokom dokončanja del za preddela, za gradbena dela in sicer po vseh fazah izvajanih del za predor ter za vgradnjo ESO (Elektro strojne opreme) in ostale opreme (po fazah) v predoru. Pri izdelavi terminskega plana je potrebno upoštevati še vse zapore, ki so potrebne pri gradnji predora. Prikazati v vzdolžnem geološkem profilu.
12. Vsi projekti, elaborati, raziskave in načrti so last Naročnika, zato mora Izvajalec za vse oblike uporabe in javne predstavitve pridobiti soglasje Naročnika.

## 7. POSEBNE ZAHTEVE

Portali predorov, ki so v območjih poselitve morajo biti glede na veljavno zakonodajo tudi protihrupno obdelani, vključno z dušenjem hrupa ventilatorjev za prezračevanje predora.

## 8. OBVEZNOSTI PROJEKTANTA

Izdelovalec naloge ima poleg vseh nalog, določenih v vsebini in obsegu dela, še sledeče obveznosti:

1. Izdelovalec je dolžan stalno sodelovati z Naročnikom in njegovim Inženirjem.
2. Izdelovalec je dolžan vzpostaviti spletni projektni portal takoj po sklenitvi pogodbe. Predstavnikom Naročnika in Inženirja mora biti omogočen dostop z možnostjo dodajanja komentarjev, dokumentacije in stalne spremljave izdelave projektne dokumentacije.
3. Izdelovalec je dolžan projektiranje vseh načrtov izvajati z uporabo 3D modeliranja na način, ki omogoča sprotno usklajevanje predvidenih rešitev v fazi projektiranja in uporabljati modele za koordinacijo na relaciji Inženir, Naročnik in strokovna javnost ter za javne predstavitve.
4. Izvajalec mora za namen koordinacij z Naročnikov in Inženirjem tedensko izdelati zbirni 3D model, ki vsebuje trenutno veljavne rešitve. Posodobljen model mora biti voljo na spletnem informacijskem portalu v obliki oziroma formatu, za katerega je mogoče pridobiti brezplačen pregledovalnik.
5. Sodelovati mora pri usklajevanju s soglasodajalci ter na usklajevalnih sestankih in predstavitvah rešitev v posameznih fazah priprave dokumentacije.
6. Sodelovati z Naročnikom oziroma pooblaščenim Inženirjem do pridobitve gradbenega dovoljenja in po potrebi sodelovati na sestankih z upravnim organom, ki bo izdal gradbeno dovoljenje.
7. Sodelovati mora pri pripravi odgovorov k pripombam in predlogom podanih v času ustnih/javnih obravnav in postopkih pridobivanja gradbenega dovoljenja, ter pripravi odgovorov k drugim pripombam in predlogom posredovanih s strani lokalnih skupnosti in ostalih udeležencev v postopku.
8. Sodelovati mora na javnih predstavitvah in javnih obravnavah.
9. Projektne rešitve morajo biti medsebojno usklajene (v predorih, komunalnih vodov, telekomunikacijskih in signalnovarnostnih naprav, energetskimi objekti, objektov, itd) tudi s projekti, ki jih izdelujejo drugi izvajalci ali podizvajalci.
10. Kartografsko gradivo mora biti izdelano z uporabo sodobne računalniške tehnologije (grafični in atributni podatki).
11. Projektna dokumentacija mora biti izdelana v skladu s Pravilnikom o projektni dokumentaciji.
12. Sodelovati mora z recenzenti/revidenti projekta že v fazi izdelave projektne dokumentacije.
13. Udeleževati se mora recenziji/reviziji.
14. Popraviti oziroma dopolniti mora projekt po recenziji/reviziji.
15. Kot dober strokovnjak prevzema odgovornost za opravo vseh nalog, ki jih je potrebno izvršiti za uspešno in popolno izvedbo predmeta naloge (za dokončanje DGD se šteje pridobitev vseh soglasij).
16. Projektno dokumentacijo mora obdelati in oddati tudi v digitalni obliki in sicer:
  - grafični del v vektorskem .dwg ali .dxf formatu in formatu .dwf,
  - tekstualni del v formatu .doc in formatu .pdf,
  - tabelarični del v formatu .xls in formatu .pdf.
17. Pridobiti vsa soglasja na izdelan DGD.
18. Preveriti potek obstoječih komunalnih vodov in jih označiti v katastru komunalnih vodov.
19. Izdelana mora biti skupna (zbirna) karta komunalnih vodov. Rešitve komunalnih vodov morajo biti prikazane na topografskem načrtu in na ustrezni katastrski podlogi. Prikazani morajo biti tudi vsi obstoječi komunalni vodi.
20. Izdelana mora biti skupna (zbirna) karta vseh komunalnih vodov pred portalni min 100 m od portalov vse do pogonskih central ali do objektov, ki so pomembni za predor.
21. Izdelana mora biti skupna (zbirna) karta vseh komunalnih vodov pred portalni min 100 m od portalov vse do pogonskih central ali do objektov, ki so pomembni za pokriti vkop in galerijo.

Naročnik si pridržuje pravico dajati Izvajalcu med izdelavo načrtovanj dodatna navodila, ki jih bo moral upoštevati, ne da bi imel pravico uveljavljati dodatne stroške, če taka navodila ne bodo bistveno vplivala na obseg naloge.

Pripravil:

Inženir–DRI upravljanje investicij, d. o. o.

Roman Maček

**PROJEKTNA NALOGA**

**ZA IZDELAVO**

**DGD in PZI ELEKTRO-STROJNE OPREME (ESO) CESTNEGA PREDORA OBLAZ**  
(rekonstrukcija ceste G2-102/1038 Bača-Dolenja Trebuša od km 6.500 do km 7.455)

avgust 2021

## Vsebina

1.	PREDMET NALOGE .....	3
2.	OBSEG IN VSEBINA PROJEKTA .....	3
3.	TEHNIČNI POGOJI PROJEKTIRANJA .....	4
4.	TEHNIČNI PREDPISI.....	4
5.	POSEBNE ZAHTEVE.....	5
6.	FUNKCIONALNI ELEMENTI PREDORA.....	6
7.	VSEBINA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE .....	6
7.1	ELEKTRO INŠTALACIJE IN NAPRAVE .....	8
7.2	ELEKTRO INŠTALACIJE IN NAPRAVE ZA NADZOR IN VODENJE PREDORA.....	9
7.3	RAZSVETLJAVA .....	9
7.4	PREZRAČEVANJE, OGREVANJE IN HLAJENJE TEHNIČNIH PROSTOROV V PORTALNI STAVBI - POGONSKI CENTRALI IN ELEKTRO NIŠAH.....	10
7.5	CENTER ZA VODENJE IN UPRAVLJANJA PROMETA DRAGOMELJ .....	10
8.	ZAHTEVE NAROČNIKA .....	10
8.1	PROJEKTNI POGOJI, SOGLASJA.....	11
8.2	RACIONALNOST PROJEKTIRANJA .....	11
8.3	IZBIRA STROJNE IN PROGRAMSKE OPREME .....	11
8.4	POGOJI ZA VZDRŽEVANJE .....	11
8.5	SPECIFIKACIJA PONUDBE.....	12
9.	KONČNE DOLOČBE .....	12
	Priloga: Ponudbena specifikacija .....	Napaka! Zaznamek ni definiran.

## 1. PREDMET NALOGE

Predmet splošne projektne dokumentacije je izdelava projekta DGD in PZI za elektro-strojno opremo za predor Oblaz ( $d = 396\text{m}$ ) (rekonstrukcija ceste G2-102/1038 Bača - Dolenja Trebuša od km 6.500 do km 7.455).

Obravnavana projektna naloga za Elektro Strojno Opremo (ESO) predora Oblaz je Priloga 3 k splošnemu delu projektne naloge za izdelavo DGD in PZI za rekonstrukcijo ceste G2-102/1038 Bača-Dolenja Trebuša od km 6.500 do km 7.455, zato mora projektant pri izdelavi dokumentacije upoštevati tudi določila splošne projektne naloge za traso, kot tudi zahteve iz projektne naloge za gradbeni del predora.

Predmet naloge:

- Izdelava DGD načrta ESO cestnega predora Oblaz na trasi ceste G2-102/1038 Bača-Dolenja Trebuša od km 6.500 do km 7.455 vključno z vsemi popravki in dopolnitvami v skladu z zahtevami Naročnika in Recenzijske komisije.
- Izdelava PZI in Izvleček iz PZI za potrebe javnega razpisa ESO cestnega predora Oblaz na trasi ceste G2-102/1038 Bača-Dolenja Trebuša od km 6.500 do km 7.455 vključno z vsemi popravki in dopolnitvami v skladu z zahtevami Naročnika in Recenzijske komisije ter presojevalca za varnost prometa.

Na državni cesti je predviden predor Oblaz dolžine 396m.

S to projektno nalogo Naročnik definira obseg projektne dokumentacije in daje osnove za projektiranje glede na namen, kvaliteto in druge zahteve.

## 2. OBSEG IN VSEBINA PROJEKTA

### 2.1 DGD/PZI PROJEKT ESO PREDORA OBLAZ

Projektant mora glede na izbiro variante pri načrtovanju upoštevati:

- Uredbo o tehničnih normativih in pogojih za projektiranje cestnih predorov v Republiki Sloveniji (Ur. I. RS, št. 48/06, 54/09 in 109/10 – Zces-1),
- Direktivo 2004/54/EC evropskega parlamenta in sveta z dne 29.4.2004 o minimalnih varnostnih zahtevah za predore v vseevropskem cestnem omrežju,
- Avstrijske smernice za opremo predorov RVS 09.02.22 in za prezračevanje RVS 09.02.31, RVS 09.02.32.

Hkrati je treba v času projektiranja zagotoviti skladno načrtovanje objekta s pogoji načrtovanja celotnega predora, vključno z vsemi potrebnimi uskladitvami z Naročnikom.

Projektant mora predvideti ustrezne rešitve, da vsi sistemi, ki so zahtevani za varno delovanje predora delujejo, kar pomeni, da mora preveriti ali so že zgrajeni objekti, kot so center za upravljanje, transformatorske postaje, objekti za zagotavljanje požarne vode, idr. V primeru, da niso zadostni mora projektant predvideti ustrezne rešitve, če je to mogoče in racionalno oziroma poiskati druge ustrezne rešitve.

## 2.2 DGD/PZI ZA VSE KOMUNALNE VODE

DGD/PZI mora biti izdelan (skupna obdelava projektanta ESO in projektanta gradbenih in strojnih konstrukcij ter projektanta komunalnih vodov) za vse komunalne vode (TK vodi, vodovod, kanalizacija, plinovod, elektrovod, napajanje, klic v sili, javna razsvetjava), ki se nanašajo na novogradnje, prestavitev, razširitve in druge prilagoditve obstoječih objektov, naprav in ureditev ter so potrebne za realizacijo predvidenega objekta, vključno z vsemi ostalimi spremljajočimi ureditvami (ureditev infrastrukture na trasi transportnih poti, območjih za odlaganje in drugo). Izdelana mora biti skupna (zbirna) karta komunalnih vodov.

Rešitve komunalnih vodov morajo biti prikazane na geodetskem načrtu. Prikazani morajo biti tudi obstoječi komunalni vodi. V situaciji komunalnih vodov je treba ustrezeno izrisati obstoječe in predvidene komunalne vode ter podati rešitve zaradi potrebne zaščite oz. prestavitev.

## 3. TEHNIČNI POGOJI PROJEKTIRANJA

- Pri zasnovi mora projektant upoštevati ustrezne gradbene, tehnične, varnostne in ekonomske vidike. Projekt mora ustrezi pogojem prometne kapacitete, ekološko ambientalnim zahtevam, ter pogojem stabilnosti, uporabnosti in trajnosti zasnovane konstrukcije,
- Prečni profil predora mora biti oblikovan tako, da bo omogočal vodenje in kontrolo komunalnih vodov ter namestitev ustreznih elektro strojnih inštalacij (napajanje, varnostne in signalne naprave),
- Projekt mora vsebovati tehnične rešitve za dvosmerni promet z dovoljeno hitrostjo 70 km/h (projektna hitrost),
- Projektant DGD/PZI ESO mora upoštevati Analizo tveganja in Elaborat požarne varnosti,
- Projekt mora biti usklajen s Študijo požarne varnosti,
- Projekt mora za predvideti izvedbo požarnega preskusa, izvedbo vseh potrebnih funkcionalnih preskusov in šolanja nadzornikov prometa ter ekipe vzdrževalcev (za navedene preskuse in šolanja je potrebno pripraviti tudi natančen terminski in izvedbeni načrt in program preizkusov znanja), ter za vsako fazo zagotoviti celotno dokumentacijo po Gradbenem zakonu,
- V projekt ESO je potrebno vključiti z optično povezano v obstoječ Center-u za Upravljanje in Vodenje Prometa (CUVP) DRSI v Dragomlju zaradi poenotenja sistemov vodenja in nadzora predora,
- Projekt mora upoštevati zahteve sistema zaščite, reševanja in pomoči razvidne iz Načrta zaščite in reševanja. Rešitve morajo biti skladne z načrtom ZiR (po Zakonu o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami, Ur. list RS, 51/06 – UPB, št. 97/10 in 21/18 - ZNOrg),
- Projekt mora vsebovati označbe objektov in odsekov po banki cestnih podatkov (BCP).

## 4. TEHNIČNI PREDPISI

### ZAKONI, PREDPISI IN SMERNICE

Projektna dokumentacija mora biti izdelana skladno z Uredbo o tehničnih normativih in pogojih za projektiranje cestnih predorov v Republiki Sloveniji (Ur. list RS, št. 48/06, 54/09 in 109/10 – Zces-1), v kolikor ni v nasprotju z Zakonom o cestah (ZCes-1). V primeru neskladnosti oz. nejasnih izhodiščih za načrtovanje skladno z navedenim predpisom je projektant dolžan v okviru predhodnih del opozoriti naročnika in zahtevati usmeritev za načrtovanje ter pri tem v čim večji meri upoštevati zahteve iz avstrijskih smernic RVS. Ne glede na Uredbo mora projektna dokumentacija izpolnjevati Direktivo 2004/54/ES. Hkrati je potrebno v času projektiranja zagotoviti skladno načrtovanje objekta s pogoji načrtovanja celotnega predora vključno z vsemi potrebnimi uskladitvami z Naročnikom.

Upoštevati je potrebno vse zakone, predpise in smernice (RS, EU, RA), ki so veljavni v času trajanja pogodbe. V primeru različnih kriterijev, se upošteva najprej Slovenska zakonodaja, katere spoštovanje je obvezno. Če so tuji predpisi strožji od Slovenskih in jih projektant želi uporabiti, je potrebno pridobiti za takšne rešitve potrditev naročnika. Če s slovensko zakonodajo ni mogoče zagotoviti ustreznih rešitev je potrebno pridobiti na projektne rešitve dovoljenje pristojnih ministrstev, enako velja v primeru zastarelih tehnoloških rešitev, ki so še vedno v veljavi v Republiki Sloveniji. Projektant mora opozoriti naročnika na rešitve, ki so predpisane z veljavno zakonodajo, vendar pa se v drugih evropskih državah že opuščajo zaradi zastarelosti.

Pri izdelavi projektne dokumentacije je treba upoštevati:

- Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 61/17 in 72/17 – popr.),
- Zakon o arhitekturni in inženirski dejavnosti (Uradni list RS, št. 61/17),
- Zakon o cestah (Ur.l. RS, št. 109/10, 48/12, 36/14 – odl. US, 46/15 in 10/18),
- Uredbo o tehničnih normativih in pogojih za projektiranje cestnih predorov v RS Sloveniji (Ur. list št. 48/06, 54/09 in 109/10 – Zces-1)
- Zakon o rudarstvu (Ur. I. RS, št. 14/14 – UPB in 61/17 - GZ)
- Evropska Direktiva o zagotavljanju minimalnih varnostnih zahtev za cestne predore (ES 54/2004)
- Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Ur. I. RS, št. 99/15, 46/17, 59/18 in 63/19)
- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Ur.L. RS, št. 36/18, 51/18 – popr. In 197/20),
- Zakon o varnosti in zdravju pri delu ZVZD-1 (Ur.l.RS, št. 43/11),
- Zakon o varstvu pred požarom, uradno prečiščeno besedilo (Ur. I. RS, št. 03/07 - UPB, 9/11, 83/12, 61/17 – GZ in 189/20 - ZFRO),
- Predpisi, standardi in normativi, ki se nanašajo na projektirane instalacije in naprave, ki veljajo na območju RS,
- Tehnična smernica TSG-1-001:2010 Požarna varnost v stavbah,
- IEC standardi,
- VDE norme,
- CEN standardi,
- Ostali zakonski in podzakonski predpisi, ki tu niso navedeni in so veljavni v času trajanja pogodbe
- Upoštevati zadnje veljavne predpise,
- Analiza tveganja za predor,
- Študija požarne varnosti za predora.

Pri uporabi zgoraj navedenih smernic in priporočil je treba upoštevati najnovejše izdaje.

Neodvisno od zgoraj navedenih smernic je za opremo treba upoštevati tudi:

- Kovinski deli v predoru morajo biti iz nerjavečega materiala V4A (1.4401, 1.4404 in 1.4571). Montažno pritrilni material naj se predvidi v kvaliteti materiala V6A (1.4529),
- Uporabijo se lahko samo kabli z izolacijo brez halogena,
- V predoru vgrajena oprema mora zagotavljati zaščito najmanj IP 65,
- Vsi optični kabli in oprema naj bodo tipa SM.

## 5. POSEBNE ZAHTEVE

- Projekt mora vsebovati tehnične rešitve za možnost občasnega gradbiščnega prometa,
- Projekt mora upoštevati Analiza tveganja za predor in objekte ter Študijo požarne varnosti za predor in objekte,
- Projekt mora upoštevati elaborat varnostne dokumentacije,
- Upoštevati je potrebno Algoritme prometne signalizacije za predore in Smernice za sisteme za nadzor vodenje prometa na AC v Sloveniji,

- Projektant DGD/PZI ESO mora sodelovati s projektantom prometne signalizacije trase navezovalne ceste, da ne bo prihajalo do prekrivanja in bo prometna signalizacija usklajena,
- Pred portali predora je potrebno predvideti kinete za vse instalacije - po potrebi uskladiti in dodati v gradbeni projekt,
- Projektant opreme predorov mora sodelovati s projektantom PZI trase (navezovalne ceste) in projektantom PZI gradbeni del - predor,
- Projektant DGD/PZI ESO mora sodelovati s projektantom klica v sili na tem odseku navezovalne ceste. Klicna mesta v predoru morajo biti implementirana v SCADO NKS, preko katere mora biti omogočena komunikacija nadzornika prometa s predorom. Poleg tega, se tudi obstoječa aplikacija za klic v sili nadzorne centrali Center-a za Upravljanje in Vodenje Prometa (CUVP) DRSI v Dragomlju, razširi z novimi predorskimi klicnimi mesti. Predorski sistem klica v sili mora biti izведен tako, da se v času čakanja klicatelja na odziv operaterja, predvajajo sporočila »POČAKAJTE NA OPERATERJA« v treh jezikih (SLO, ANG, NEM).

## 6. FUNKCIONALNI ELEMENTI PREDORA

- Vozilčna konstrukcija in vzdrževalni hodniki,
- Stebrički za klic v sili,
- Sistem prezračevanja v pogonski centrali s hlajenjem in ogrevanjem,
- Kabelske kinete v predorih,
- Pogonske centrale s transformatorskimi postajami,
- Poseben elektro prostor z vsemi potrebnimi instalacijami v PC in/ali v predorski cevi za namestitev opreme gostujučih nadzornikov prometa,
- Kabelski jaški pred portali ter pri pogonskih centralah z medsebojnimi cevnimi povezavami ter povezavami s pogonsko centralo ter Nadzornim centrom in kabelsko kineto v predorskih cevih
- Gradbeni ukrepi za kabelski razvod v predorih,
- Ozemljitve in strelovodna napeljava v predoru ter v območju portalov vključno s pogonsko centralo,
- Portali predora.

## 7. VSEBINA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

Izdelovalec projektne dokumentacije mora pri projektiranju upoštevati Navodila za oblikovanje vsebine projektne dokumentacije ter praktični napotki za označevanje in klasificiranja prilog formata A4 (tekstualnega in računskega značaja) ter klasificiranje in oblikovanje glavnih grafičnih prilog. Navodilo je dostopno na spletnih straneh Direkcije RS za infrastrukturo na naslovu:

[http://www.di.gov.si/si/navodila\\_vzorci\\_gradiva\\_za\\_prevzem/projektiranje\\_projektna\\_dokumentacija\\_a/](http://www.di.gov.si/si/navodila_vzorci_gradiva_za_prevzem/projektiranje_projektna_dokumentacija_a/)

**V nadaljevanju projektne naloge so opisane zahteve za posamezne podsklope elektro strojne opreme v predoru.**

Projektant za predor, ki je predmet obravnavane PN v projektu predvidi opremo in število načrtov skladno z Uredbo o tehničnih normativih in pogojih za projektiranje cestnih predorov v Republiki Sloveniji (Ur. I. RS, št. 48/06, 54/09 in 109/10), Direktivo 2004/54/EC evropskega parlamenta in sveta z dne 29.4.2004 o minimalnih varnostnih zahtevah za predore v vseevropskem cestnem omrežju in Avstrijske smernice za opremo predorov RVS 09.02.22 in za prezračevanje RVS 09.02.31, RVS 09.02.32.

Št.:	Načrt:
3	<b>NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME</b>
3/1	<p><b>Elektroenergetika - napajanje z električno energijo,</b></p> <p><b>SN, NN, UPS naprave in inštalacije PC,</b></p> <p><b>Razsvetljava predora in portalov,</b></p> <p><b>Strelovodna napeljava in ozemljitve,</b></p> <p><b>Hidrantni protipožarni sistem - elektro del.</b></p>
3/2	<p><b>Nadzorno krmilni sistem,</b></p> <p><b>Prometna oprema,</b></p> <p><b>Javljanje požara,</b></p> <p><b>Sistem video nadzora,</b></p> <p><b>Sistem klica v sili na portalih predora,</b></p> <p><b>Oprema CUVP DRSI Dragomelj za upravljanje predora in pogonski centrali,</b></p> <p><b>Optične povezave – optični kabel ob navezovalni cesti (trasni) in povezava do CUVP DRSI Dragomelj ter Optične povezave - Predorski interni optični kabel,</b></p> <p><b>Ostale signalizacije potrebe za funkcionalnost sistema ESO</b></p> <p><b>Oprema v pogonski centrali</b></p>

## 7.1 ELEKTRO INŠTALACIJE IN NAPRAVE

### SN naprave in napeljave:

- Napajanje predora z električno energijo (20kV kabelska povezava do pogonske centrale predorov z upoštevanjem dvotranskega napajanja iz dveh neodvisnih virov napajanja – Elektro Primorska ali (v primeru, da dvostransko napajanje ni izvedljivo) predvideti ustrezeno rešitev z diesel agregatom. Preklop v primeru izpada enega vira napajanja mora krmiliti distributer električne energije,
- Napetostna oprema z upoštevanjem zahtev lokalnega distributerja Elektro Primorska in z upoštevanjem projektnih pogojev,
- Srednje napetostna oprema (20kV) naj bo projektirana racionalno; meritve porabe energije naj bodo izvedene na SN strani,
- Izvajalec mora vložiti vse prošnje in vloge, ki bodo potrebne za priključitev na javno elektro energetsko omrežje in pridobiti elektro energetsko soglasje,
- Bilanca moči; pri izračunu skupne istočasne moči je treba upoštevati maksimalno obremenitev v primeru požara v predoru,
- Nadzor krmiljenja in signalizacija.

V primeru rešitve dvotranskega napajanja mora biti preklop daljinski (v primeru izpada enega vira napajanja mora krmiliti distributer električne energije), srednje napetostna oprema z upoštevanjem zahtev lokalnega distributerja, srednje napetostna oprema (20 kV) naj bo projektirana racionalno; meritve porabe energije naj bodo izvedene na SN strani in tako, da se v primeru preklopa konična energija ne podvaja. Izvajalec mora vložiti vse prošnje in vloge, ki bodo potrebne za priključitev na javno elektro energetsko omrežje in pridobiti elektro energetsko soglasje, bilanca moči: pri izračunu skupne istočasne moči je treba upoštevati maksimalno obremenitev v primeru požara v predoru.

### NN naprave in napeljave

- Napajanje z električno energijo se vrši na nizkonapetostni strani preko razdelilnikov, ki se jih postavi v pogonski centrali, transformatorski postaji;
- Zagotoviti servisne vtičnice za potrebe napajanja gradbiščnega orodja in naprav za primer sanacijskih del.

#### Obseg dobave:

- nizkonapetostni razdelilniki v pogonski centrali PC predora in portalih predora (vtična gnezda),
- ostale energetske kabelske povezave;
- NN naprave in inštalacije - vse NN naprave bodo nadzorovane preko računalniškega nadzorno krmilnega sistema v nadzornem centru. Za potrebe priključitve in postavitve opreme inštalacij operaterjev mobilne telefonije je treba pripraviti priključna mesta za napajanje z električno energijo ter priključke za ozemljitev;
- Varnostno napajanje za varnostne sisteme: varnostna razsvetjava, ubežna razsvetjava, smerne svetilke, prometna signalizacija, video nadzorni sistem, računalniški krmilni in nadzorni sistem, telekomunikacije, idr;
- Naprave za neprekiniteno napajanje v pogonskih centralah. Valoviti tok v akumulatorjih na noben način ne sme preseči 3% RMS. Akumulatorji za UPS morajo biti nameščeni v posebnem prostoru (prostor mora biti ustrezeno hlajen in prezračevan) na posebne police, tako da bo omogočen dostop za vzdrževanje. Akumulatorji morajo biti izvedbe "Long life" (npr. +10 let);
- Računalniški nadzor in krmiljenje NN naprav,
- Hišne inštalacije v pogonskih centralah vključno s prezračevanjem, hlajenjem in ogrevanjem pogonskih central;
- Inštalacije v ostalih tehničnih prostorih v predoru (prezračevanje, hlajenje, ogrevanje);

- Ozemljitve in strelovodna napeljava v predoru ter v območju portalov vključno s pogonsko centralo;
- Kabelski razvod v kinetah s karakterističnim prerezom razporeditve kablov na vstopnem delu predora spremenjene ureditve portalnih območij;
- Karakteristični prerez predorske cevi z vrisano elektro strojno opremo - zagotavljanje minimalnega vidnega polja in uskladitev lokacij ostale opreme v predoru; Selektivnost varovanja porabnikov priključenih na UPS zaradi pojavljanja motenj v delovanju (v primeru kratkega stika na tokokrogih), ki jih napaja UPS mora biti zagotovljeno brezprekinitveno napajanje.

## 7.2 ELEKTRO INŠTALACIJE IN NAPRAVE ZA NADZOR IN VODENJE PREDORA

Navedeni sistemi so prikazani na dinamični grafični sliki delovne postaje na Centru za Upravljanje in Vodenje Prometa (CUVP) DRSI v Dragomlju (stanje opreme, alarmi, idr)

- Upravljanje predora bo po zaključku vseh faz potekalo iz Centra za upravljanje in vodenje prometa (CUVP) DRSI v Dragomlju (v nadaljevanju: CUVP),
- Nadzorni in krmilni sistem z ustrezno programsko opremo za avtomatsko ročno lokalno in ročno daljinsko upravljanje predora,
- Sistem SCADA je treba zgraditi v smislu poenotenja funkcionalnosti ekranskih slik. Podatkovna baza in sistem SCADA morata biti odprtega tipa, tako da so omogočene sprotne posodobitve in nadgradnje,
- Na sistemu SCADA mora biti omogočeno spremljanje porabe energentov,
- Komandni pult v CUVP z vso potrebno opremo za daljinsko vodenje; obstoječi pult se mora nadgraditi prav tako ogrodje velike SCADE, če se bo le ta širila; pri širitvi pulta mora projektant predvideti celovito ureditev nadzornega prostora,
- Optični prenosni sistem (lokalni razvod) za prenos signalov med lokalnimi postajami (krmilniki) na območju predora ter optični prenosni sistem (tranzitni) do CUVP). Po možnosti predvideti ločene mreže za video in NKS sistem.
- Vsi sistemi morajo biti s sinhronizirani na enotno uro,
- Krmiljenje energetskih naprav – srednje napetostni del. Predvideno je daljinsko nadziranje, vodenje ter krmiljenje SN stikališča iz centra vodenja Elektro Primorska. Preklop napajanja med neodvisnima viroma mora biti avtomatski,
- Krmiljenje energetskih naprav – 0,4kV del,
- Krmiljenje razsvetljave (avtomatsko in ročno v pogonski centrali ter ročno daljinsko),
- Prometna oprema (spremenljivi znaki v LED tehnologiji, osvetljeni prometni znaki, semaforji, utripalci, induktivne zanke, zapornice,
- Naprave za javljanje požara v predoru, portalih in spremljajočih objektih, (aktivni sistem javljanja požara,
- Video nadzorni sistem prometa v predoru in portalih. Po Direktivi ni obvezen, vendar je s stališča prometne varnosti nujno predvideti tudi video sistem.
- Sistem klica v sili. Direktiva zahteva postaje s telefonom za klic v sili in dvema gasilnima aparatom na 150m. To velja za predore nad 500m. V načrtovanem predoru niso predvidene niše. Predlagam par stebričkov klica v sili na obeh portalih predora in omaro z dvema gasilnikoma aparatom.
- Protivlomna zaščita pogonske centrale in ostalih tehničnih prostorov,

## 7.3 RAZSVETLJAVA

- Po najnovejših priporočilih o razsvetljavi predorov, izbor ekonomsko ustreznih svetlobnih virov (na osnovi priporočil CIE – International commission on Illumination). Pri izračunu razsvetljave v

predoru je treba upoštevati dokončno odločitev Projektanta gradbenega dela predora o izvedbi cestišča v predoru,

- Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10 in 46/13)Uvajanje najnovejše tehnologije razsvetljave v predorih,
- Koncept razsvetljave v predoru,
- Procesno krmiljenje stopenjskega vklapljanja vseh con razsvetljave v predoru,
- Varnostna razsvetjava,
- Zasilna razsvetjava,
- Razsvetjava za vodenje v primeru požara (ubežne poti),
- Dodatna požarna razsvetjava in evakuacijska razsvetjava za vodenje v primeru požara (smer evakuacije),
- Razsvetjava za vodenje prometa (obojestanski LED smerniki na robnikih),
- Razsvetjava izhodnega področja,
- Razsvetjava na portalih.

#### **7.4 PREZRAČEVANJE, OGREVANJE IN HLAJENJE TEHNIČNIH PROSTOROV V PORTALNI STAVBI - POGONSKI CENTRALI IN ELEKTRO NIŠAH**

- Instalacije in oprema za ogrevanje portalne stavbe,
  - Instalacije in oprema za prezračevanje in hlajenje tehničkih prostorov v portalni stavbi,
  - Instalacije in oprema za hlajenje tehničkih prostorov znotraj predora (PC, elektro niše),
  - Instalacije in oprema za hidrantno vodo v portalni stavbi,
  - Razmestitev ročnih gasilnih aparatov skladno s Študijo požarne varnosti.

#### **7.5 CENTER ZA VODENJE IN UPRAVLJANJA PROMETA DRAGOMELJ**

Predvideti je treba nadgradnjo v CUVP:

- Elektroenergetske inštalacije v CUVP,
- Delovne postaje nadzorno krmilnega sistema - vključena v obstoječi sistem ,
- Strežniki posameznih sistemov, požarni zid za povezovanje z zunanjimi sistemi,
- Oprema optičnega prenosnega sistema,
- Delovne postaje sistema video nadzora - vključena v obstoječi sistem ,
- Delovna postaja klica v sili – vključena v obstoječi sistem,
- Enovita ureditev nadzornega prostora z vidika funkcionalnosti.

### **8. ZAHTEVE NAROČNIKA**

Pri izdelavi projektnih rešitev mora projektant upoštevati tudi naslednja načela in zahteve naročnika:

- Proučiti dejanske razmere na terenu in temu prilagoditi projektne rešitve, proučiti in poiskati je potrebno podatke o nadzemnih in podzemnih napravah,
- Projektant mora načrtovati v skladu s pravili stroke in predpisi in če so ta izhodišča v nasprotju mora biti Naročnik o tem pravočasno seznanjen in opozorjen. Projektne rešitve morajo zagotavljati varnost in trajnost objekta v dobi uporabe ter tudi v času izvajanja s sodobnimi tehnologijami gradnje,
- Če se v fazi potrjevanja dokumentacije ali še kasneje med izvajanjem del ugotovi, da rešitve v projektu niso ustrezne jih mora projektant popraviti ali v celoti izdelati ponovno tako, da bodo te tehnično korektne po pravilih stroke, racionalne in za naročnika ekonomsko upravičene. Naročnik bo projektantu s plačilom pokril le eno projektno rešitev ne glede na to koliko dopolnitev bo še naknadno obdelanih, da bo projektna rešitev ustrezna,
- Projekt mora biti izdelan, tako da bo zagotovljena varnost vseh udeležencev v prometu in predvideni vsi ukrepi za varovanje okolja,
- Uporabljati preizkušene in verificirane materiale ter tehnologijo za projektirano gradnjo,

podpis in žig ponudnika

- Posebna pozornost mora biti usmerjena na to, da bodo projektirane rešitve omogočale racionalno vzdrževanje predora ter, da bo vzdrževanje možno z običajnimi sredstvi, ki jih imajo na razpolago Naročnikove službe rednega vzdrževanja,
- Izdelavo projektne dokumentacije mora voditi strokovno usposobljen projektant, ki bo sposoben koordinirati izdelavo projekta predora s projektom navezovalne ceste ter koordinirati tudi znotraj projekta predora med projektanti gradbenega in elektro strojnega dela projekta.

Vsa ostala določila so enaka kot v splošnem delu projektne naloge.

#### **8.1 PROJEKTNI POGOJI, SOGLASJA**

Projektant mora pridobiti projektne pogoje in soglasja oziroma mnenja ob upoštevanju veljavne zakonodaje. V projektu je potrebno povzeti pridobljene projektne pogoje oz. soglasja, ki jih bodo podali pristojni soglasodajalci in opisati, kako so se le-ta upoštevala pri izdelavi projekta.

#### **8.2 RACIONALNOST PROJEKTIRANJA**

Projektant mora načrtovati v skladu s pravili stroke in predpisi in če so ta izhodišča v nasprotju mora biti naročnik o tem pravočasno opozorjen. Projektant je dolžan ob izdelavi projekta preveriti možnost racionalizacije rešitev iz navedene dokumentacije. V splošnem bo naročnik sledil načelu, da so izbrani projektanti usposobljeni strokovnjaki z referencami in so njihove rešitve v izdelanih projektih skladni s pravili stroke, racionalne in ekonomsko upravičene. Nedvomno pa morajo rešitve zagotavljati varnost in trajnost objekta v dobi uporabe ter tudi v času izvajanja s sodobnimi tehnologijami gradnje v predvidenem času.

#### **8.3 IZBIRA STROJNE IN PROGRAMSKE OPREME**

Pri projektni izbiri ključne opreme (krmilniki, prometna oprema, telekomunikacijska oprema, idr) mora projektant izbrati opremo, ki zagotavlja življenjsko dobo vsaj 10 let in je s strani proizvajalca opreme zagotovljena dobava in tehnična pomoč v celotnem času življenjske dobe. Zapisano velja tako za strojno opremo kot tudi za programsко opremo (hardware in software).

Oprema mora biti izbrana robustne industrijske izvedbe.

Izbrani krmilniki (PLC) morajo omogočati programiranje v grafičnem programskem načinu – lestvični diagram po standardu IEC 61131. Osnovni program krmilnika naj bo sprogramiran v lestvičnem diagramu, ostali programski jeziki naj se uporabljajo samo v delih, kjer programa ni možno izpisati z lestvičnim diagramom. Program mora vsebovati komentarje in opise programskih spremenljivk.

#### **8.4 POGOJI ZA VZDRŽEVANJE**

Posebna pozornost mora biti usmerjena na to, da bodo projektirane rešitve omogočale racionalno vzdrževanje ter da bo za vzdrževanje možno z običajnimi sredstvi, ki jih imajo na razpolago naročnikove službe rednega vzdrževanja.

Projektant mora skrbno načrtovati projekt tako, da upošteva tudi racionalist vzdrževanja in servisiranja opreme skozi celotno življenjsko dobo vgrajene opreme.

## 8.5 SPECIFIKACIJA PONUDBE

Cena mora biti specificirana v Ponudbeni specifikaciji.

## 9. KONČNE DOLOČBE

Izvajalec je dolžan pred oddajo ponudbe natančno pregledati projektno nalogo in obseg del. V ponudbo vključiti vse potrebne elaborate in predpisane vsebine projektne dokumentacije za celovit ESO sistem: SN, NN, NKS in NKS SCADA, video in vseh ostalih sistemov v predorih.

Projektant lahko poda drugačne projektne rešitve, kot so predvidene s to projektno nalogo, ki pa morajo biti usklajene in potrjene s strani naročnika. Projektant je dolžan predstaviti in predlagati boljšo rešitev, od rešitev predvidenih s to projektno nalogo, za predlagane rešitve pa projektant ni upravičen do zahtevka po dodatnih stroških. Projektant ni upravičen do zahtevka po dodatnih stroških, če katera izmed tehničnih zahtev ni posebej (eksplicitno) zapisana v tej projektni nalogi. Stališče naročnika je, da mora projektant zajeti v celoti vse predorske sisteme in jih obdelati celovito, tako da bo zgrajen sistem deloval skladno s predpisi in zakonodajo.

Ponudbena cena za izdelavo projektne dokumentacije mora zajemati vsa dela opisana v projektni nalogi in vsa dela povezana s popravki po recenziji s strani naročnika. V ponudbeni ceni morajo biti upoštevani stroški koordinacije, pridobivanja podatkov oz. podlog, ter materialni in manipulativni stroški.

Vsi stroški za izvedbo obveznosti po predloženi projektni nalogi, ki niso posebej specificirani v ponudbenem predračunu morajo biti zajeti v enotnih cenah ponudbenega predračuna.

Pripravil:

DRI, d. o. o.

Franc Koželj

FRANC  
KOZELJ  
Digitalno  
podpisal FRANC  
KOZELJ  
Datum:  
2021.08.30  
15:50:02 +02'00'