

Številka: 7.0.1./2018 – 1115MT/1

Datum: 15.11.2018

PROJEKTNA NALOGA

Izdelava projektne dokumentacije PZI za Razbremenitev ležišč v območju krajnih podpor viadukta
Rebernice; na HC Razdrto – Vipava; Rebernice

Naročnik: **DARS d.d.**
Družba za avtoceste v Republiki Sloveniji
Ulica XIV. divizije 4
3000 Celje



Pogled na vidukt Rebernice v smeri proti Podnanosu

1. NAZIV OBJEKTA

PZI projektna dokumentacija za razbremenitev ležišč v območju krajnih podpor viadukta Rebernice na HC Razdrto – Vipava; Rebernice.

2. OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

Trasa hitre ceste Razdrto - Vipava poteka po geološko in morfološko zelo razgibanem terenu, ki ga lokalno tvorijo holocenska melišča ter z deluvialnim gruščem prekrite flišne kamnine. Prevladujejo fosilna melišča apnenčastega grušča ter v debele plasti gline in grušča preperele eocenske flišne kamnine, kar neugodno vpliva na stabilnost pobočij in pogoje temeljenja premostitvenih objektov.

Zaradi navedenih pojavov spada trasa HC Razdrto - Vipava med geotehnično najbolj zahtevne na celotni AC mreži, zato zahteva stalno tehnično opazovanje objektov in delov trase, kjer so bili med gradnjo ugotovljeni pojavi nestabilnosti oziroma kjer ni dokazano, da je območje zagotovo stabilno.

SPLOŠNO O OBJEKTU

Na objektu poteka trasa hitre ceste v »S« krivini in sicer najprej v horizontalnem radiju $R_h = 450$ m in prehodnici $A = 175$, nato pa v prehodnici $A = 250$ in horizontalnem radiju $R_h = 750$ m. Zaradi tega je prečni sklon na objektu vijačen od -3.5% do $+5.5\%$.

Trasa poteka vzdolžno v vertikalni zaokrožitvi $R_v = 100\,000$ m in vzdolžnem sklonu 5.0%

KARAKTERISTIČNI PREČNI PREREZ HC NA VIADUKTU

Vzdrževalni hodnik z robnim vencem in ograjo $(0.75 + 0.25) \times 2$	2,00 m
BVO z robnim pasom $(0.44 + 0.50) \times 2$	1,88 m
Vozišče z robno črto 4×3.80	15,20 m
Ločilni pas.....	2,00 m
Skupaj	21,08 m

GEOLOŠKO - GEOMEHANSKI POGOJI ZA FAZO PGD

Za potrebe prejšnjih variant izvedbe hitre ceste od Razdrtega do Vipave je bilo narejenih v neposredni bližini viadukta 6-3/1 Rebernice več vrtin. Za sedanjo lokacijo viadukta so bile narejene tri vrtine v osi HC z oznakami HIN 7, HIN 8 in HVI 1, dolžine med 22 m in 30 m. Iz popisov vrtin je razvidno, da se nahaja nosilni sloj iz kompaktnega laporja 10.0 m – 15.0 m pod površjem. Nad tem slojem se nahaja plast preperelega laporja. Debelina preperele plasti je spremenljiva, od 5.0 m ob krajnih opornikih do 2 m na osredjem delu premostitve. Inklinometerske meritve kažejo, da zgornja plast pobočnega grušča drsi po plasti preperelega fliša. Zato je temeljenje viadukta izvedeno na vodnjakih notranjega premera 600 cm, ki segajo s svojim dnom vsaj 1,5-2,0 m v sloj kompaktnega fliša.

Krajne podpore so temeljene na Benotto pilotih premera 150 cm.

OPIS KONSTRUKCIJE OBJEKTA

Prekladna konstrukcija

Statična zasnova nosilne konstrukcije je kontinuirni okvir preko 9 polj.

Razponi po razviti dolžini v osi levega objekta so:

$$30,29 + 35,43 + 37,89 + 37,68 + 37,47 + 37,43 + 37,29 + 34,74 + 29,70 = 320,92 \text{ m}$$

Razponi po razviti dolžini v osi desnega objekta so;

$$19,75 + 34,57 + 37,10 + 37,32 + 37,53 + 37,56 + 37,72 + 35,25 + 20,13 = 296,93 \text{ m}$$

Prekladna konstrukcija je škatlasti nosilec iz delno prednapetega betona, zunanjih dimenzij 384/205 cm s stranskimi konzolami dolžine 3,0 m. Zgornja plošča je debela 25 cm, spodnja 20 cm, stene pa 40 cm. Debelina stranskih konzol se spreminja od 25 cm na zunanjem robu, do 40 cm na stiku s steno škatlastega nosilca. Nosilec je nad vsako podporo ojačan s prečnikom - steno debeline 150 cm.

V vsakem prečniku je odprtina 80/140 cm, da je možen dostop skozi celotno dolžino prekladne konstrukcije.

Temeljenje in podpore

Vmesne podpore so stebri s prečnim prerezom 380/130 cm. Prvi 4 stebri prevzemajo obremenitev prekladne konstrukcije preko dveh drsnih ležišč, ki so v prečni smeri nepomična. Na stebrih 5 do 8 so ležišča v vzdolžni in prečni smeri nepomična. Medsebojni razmik med ležišči je 2.8 m.

Stebri so temeljeni na vodnjakih globine 13 do 21 m in notranjega premera 600 cm. Vodnjaki so zgoraj obdani z obročastim nosilcem 1.0/1.0 m, ki jih med seboj poveže v prečni smeri. Tako je dosežena večja odpornost proti plazenju pobočnega grušča.

Na vodnjakih, ki so v območju plazišča, podpore P1 do P5, so pri vrhu predvidena rezervna sidra. Na podporah P1 do P4 sta predvideni po dve sidri, na podpori P5 pa štiri rezervna sidra.

Krajna opornika levega in desnega objekta sta povezana v monolitno celoto s steno pod ločilnim pasom. Opornika in vmesna stena so temeljeni na dveh pilotih premera 150 cm.

Obtežba prekladne konstrukcije se prenaša na opornike preko drsnih ležišč. Ležišča so v prečni smeri nepomična.

Premostitev dilatacijskega stika med prekladno konstrukcijo in krajnim opornikom je izvedena s prehodno dilatacijsko konstrukcijo. Izbrana je dilatacijska konstrukcija, ki na levem objektu omogoča premike ± 300 mm, oziroma ± 250 mm na desnem objektu. Za dostop v prekladno konstrukcijo in za pregledovanje dilatacijske konstrukcije je v oporniku predvidena vzdrževalna komora širine 80 cm. Na opornik so obešena konzolna krila dolžine 3.6 – 5.1 m.



Območje krajnega opornika viadukta Rebernice v osi P9 in P9a, v ospredju podpore v osi P8



Območje krajnega opornika viadukta Rebernice v osi P9 in P9a

Najpomembnejšo inženirsko-geološko problematiko predstavlja plazovito območje nad podporama 8 in 9, ki se iz ožje zajede navzdol proti viaduktu razširi v značilno obliko fosilnih plazov. Namreč, med viaduktom in pokritim vkopom v nadaljevanju trase je prišlo med gradnjo (vkopnimi deli) med profiloma P 121 do 122 do ozke splazitve, verjetno reaktivacije dela fosilnega plazua.

Iz rezultatov geotehničnega monitoringa opravljenega v letu 2016 je razvidno, da tla v območju podpor P8 do P9 še niso umirjena. Iz meritev izvedenih v okviru geodetskega monitoringa izvedenega v letu 2016 izhaja, da se je v osi podpore 9 in 9a izvršil premik v prečni smeri med 4 in 4,5 cm. Iz rezultatov računske analize ob preveritvi računskega modela je razvidno, da je prekladna konstrukcija viadukta v polju 8-9 zaradi kratkega polja preobremenjena. Nazivna nosilnost ležišč v prečni smeri podpore 9a je že prekoračena, v podpori 9 pa blizu prekoračitve. Enak trend premikov je zaznati tudi v poročilu o inženirskem pregledu objekta in meritvah izvedenih v okviru 5. ciklusa opazovanj v letu 2017.

S strani izvajalca monitoringa je bila predlagana zamenjava obstoječih ležišč z elastomernimi in dodatnim zadrževalcem za prevzem sil zaradi potresa ali pa zamenjava lončnih ležišč s takimi, da bi bilo njihovo sproščanje čimbolj enostavno.

Zato je bila na predlog inženirja ter projektanta (izvajalca monitoringa) v soglasju z naročnikom sprejeta odločitev o potrebni sprostivni ležišč podpore (opornik) P9 in P9a za razbremenitev prekladne konstrukcije s premikom AB prekladne konstrukcije v nevtralni položaj. Razbremenitev posameznih konstrukcijskih elementov je potrebna predvsem zato, da bodo sedanja in bodoča pričakovana dogajanja na objektu pod nadzorom, kar je osnovni pogoj za dokazovanje zanesljivosti objekta, ki ga dnevno uporabljajo številni uporabniki HC Razdrto – Vipava.

3. PREDLOG PROJEKTNE REŠITVE

- I. Potrebno je preučiti možnosti sprostite obstoječih lončnih ležišč na krajnih opornikih podpore P9 in P9a s ponovno uporabo obstoječih ležišč.

- II. Variantno je potrebno preučiti možnost zamenjave ležišč na krajnih opornikih podpore P9 in P9a s tem, da se obstoječa lončna enostransko pomična ležišča nadomesti z lončnimi ležišči, ki dopuščajo premike v obeh smereh. Vpliv zamenjave ležišč s pomičnimi je potrebno računsko preveriti zaradi prerazporeditve morebitnih potresnih sil na ostale podpore.
- III. Variantno je potrebno preučiti možnost zamenjave ležišč na krajnih opornikih podpore P9 in P9a s tem, da se obstoječa lončna enostransko pomična ležišča nadomesti z elastomernimi ležišči z dodanim zadrževalcem za prevzem potresnih sil.

Ponudnik lahko izdelava in ponudi tudi drugo variantno rešitev.

Pri obdelavi predlaganih variantnih rešitev je potrebno, v primeru izbora rešitve s ponovno uporabo obstoječih ležišč, odstranitev (rušenje) betona obstoječih ležiščnih blazin izvesti s tehnologijo, ki bo zagotovila nepoškodovanost vgrajenih ležišč in armature ležiščnih blazin.

Pri obdelavi vseh predlaganih variant je potrebno upoštevati utesnjenost prostora za izvedbo dviga prekladne konstrukcije, odstranitve obstoječih ter ponovne vgradnje ležišč.

Preveriti je potrebno tudi vpliv sproščanja ležišč in prestavitev prekladnih konstrukcij na dilatacije objekta v podpori P9 in P9a ter po potrebi projektno obdelati posege oziroma morebitno potrebno zamenjavo dilatacije(cij).

Preveriti je potrebno tudi vpliv sproščanja ležišč in prestavitev prekladnih konstrukcij na ležišča bližnjih podpor ter po potrebi projektno obdelati posege oziroma morebitno potrebno zamenjavo le teh.

Vse predlagane variantne rešitve morajo biti na nivoju take stopnje obdelave (grafika, statične preverbe in ostali izračuni, kalkulacije s projektantsko oceno vrednosti), da bo omogočena primerjava in izbor optimalne projektne rešitve.

Posebej je potrebno prikazati prednosti in pomanjkljivosti posamezne variante s finančnim ovrednotenjem - izračunom koristi za naročnika.

Po izboru in odločitvi naročnika za konkretno variantno rešitev bo potrebno izdelati PZI dokumentacijo za izbrano varianto. V PZI dokumentaciji je potrebno obdelati tudi tehnologijo dviga s postavitvijo hidravličnih dvigalk in opreme za izvedbo premikov konstrukcije v vertikalni in horizontalni smeri ter tehnologijo odstranitve obstoječih in vgradnje novih ležišč.

4. OBSTOJEČA DOKUMENTACIJA

Faza PID,POV:

- VIADUKT 6-3/1 »REBERNICE«, št. proj.: 113-02, september 2005, izdelovalec Ginex International d.o.o.

Dokumentacija o monitoringu objekta:

- Letno poročilo o geotehničnem monitoringu viadukta Rebernice 6-3/1 na HC Razdrto – Vipava z datumom izdelave Januar 2017, izdelovalec gradbeni inštitut ZRMK d.o.o.
- Poročilo o inženirskem pregledu objekta, št. poročila: 103-13/10-3_C4 z datumom izdelave Januar 2017, izdelovalec Ginex International d.o.o.
- Preveritev računskega modela z novimi rezultati meritev ter izdelava poročila o stanju objekta glede na nove ugotovitve, št. poročila 103-13/10-4, z datumom izdelave januar 2017, izdelovalec Ginex International d.o.o.
- Poročilo o inženirskem pregledu objekta, št. poročila: 103-13/10-3_C5 z datumom izdelave Januar 2018, izdelovalec Ginex International d.o.o.

Obstoječa dokumentacija bo projektantu predana s strani inženirja ob uvedbi v delo.

Vgrajena ležišča

Levi objekt:

podpora	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
Oznaka(Mageba)	TE-5/4077	TE-6/5519	TE-7/7153	TE-7/7153	TE-7/7153	TF-6/5519	TF-6/5519	TF-6/5519	TF-6/5519	TE-4/2869
Tip	vzd.pomično	vzd.pomično	vzd.pomično	vzd.pomično	vzd.pomično	nepomično	nepomično	nepomično	nepomično	vzd.pomično
Dopusten pomik	±200 mm	±200 mm	±200 mm	±200 mm	±200 mm	/	/	/	/	±200 mm
nosilnost: V/H (kN)	4077/824	5519/960	7153/1094	7153/1094	7153/1094	5519/1200	5519/1200	5519/1200	5519/1200	2869/690

Desni objekt:

podpora	P0a	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9a
Oznaka(Mageba)	TE-4/2869	TE-5/4077	TE-6/5519	TE-6/5519	TE-7/7153	TF-6/5519	TF-7/7153	TF-6/5519	TF-6/5519	TE-3/1873
Tip	vzd.pomično	vzd.pomično	vzd.pomično	vzd.pomično	vzd.pomično	nepomično	nepomično	nepomično	nepomično	vzd.pomično
Dopusten pomik	±200 mm	±200 mm	±200 mm	±200 mm	±200 mm	/	/	/	/	±100 mm
nosilnost: V/H (kN)	2869/690	4077/824	5519/960	5519/960	7153/1094	5519/1200	7153/1500	5519/1200	5519/1200	1873/417

Vgrajene dilatacije

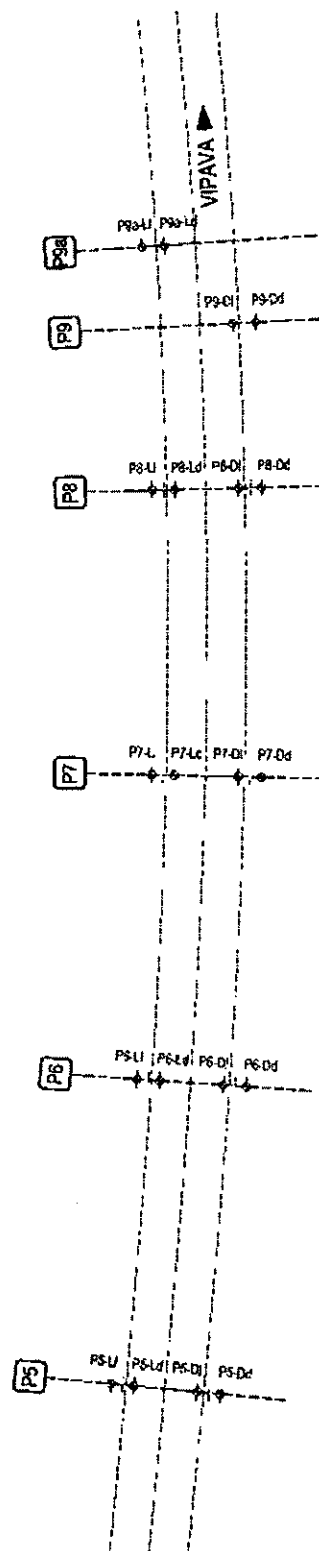
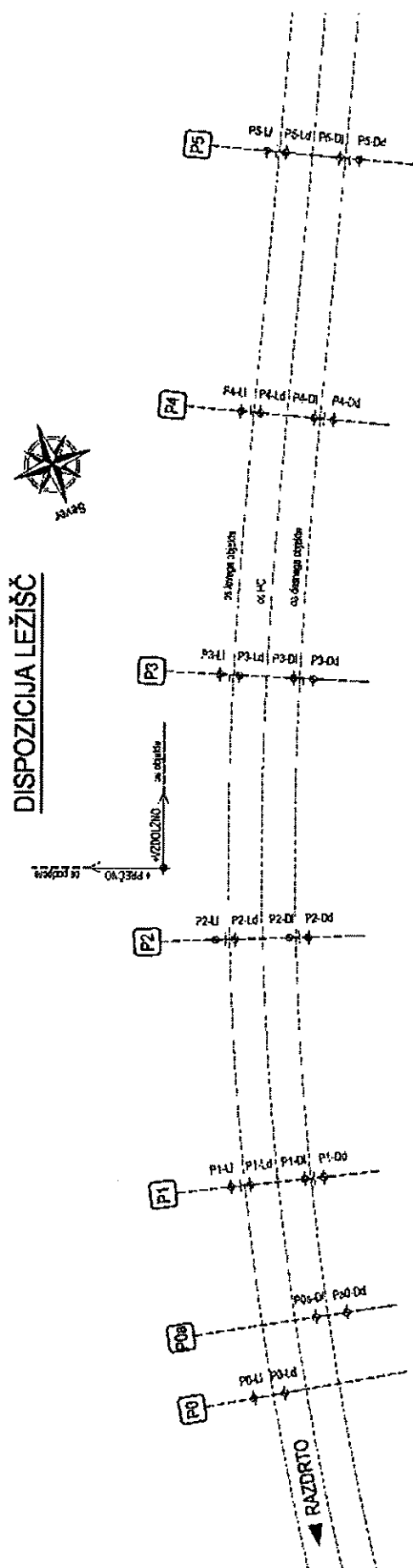
Levi objekt:

podpora	P0	P9
Oznaka(Mageba)	LR4-A 65	LR4-A 65
dopusten pomik	240 mm	240 mm

Desni objekt:

podpora	P9	P9a
Oznaka(Mageba)	LR5-A 65	LR5-A 65
dopusten pomik	300 mm	300 mm

Dispozicija ležišč



5. SMERNICE ZA IZDELAVO PROJEKTA

Projektant mora pri svojem delu smiselno upoštevati veljavna določila Smernic za vsebino investicijsko – tehnične dokumentacije in navodila za obliko in opremo dokumentacije za preslikavo na mikrofilm (MPZ, DARS avgust 2000), program PIS projektant, Klasifikacijski načrt za projektno dokumentacijo (DRSC, september 2002, dopolnitev oktober 2003), Pravilnik o Podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Ur.l.RS št. 46/2018) ter ostalo veljavno zakonodajo.

Projektant mora pri končni izdelavi projekta upoštevati izbrano rešitev opredeljeno v točki 3.0 te projektne naloge.

Projektant mora upoštevati navodila za oblikovanje vsebine projektne naloge, praktične napotke za označevanje prilog formata A4 (tekstualnega in računskega značaja) ter oblikovanje glav risb, kot so podana v zgoraj navedeni publikaciji.

Formati risb se izdelajo v skladu s SIST ISO 5457.

6. UPORABA ZAKONOV IN STANDARDOV

Izvajalec del mora upoštevati veljavno zakonodajo, podzakonske akte, standarde, tehnične predpise in specifikacije.

Skladno z 18. členom Zakona o cestah (Ur.l.RS št.109/10 in 48/12) in Pravilnikom za izvedbo investicijskih vzdrževalnih del v javno korist na javnih cestah (Ur.l.RS št. 7/12) se izdelava PZI za vzdrževalna dela v javno korist.

Projektant mora izdelati popis del in projektantski predračun v programu PIS projektant, v zadnji obstoječi verziji programa (4.7.00).

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

7. OSTALO

1. Varnostni načrt

V skladu z Uredbo o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih (Ur. l. RS, št. 83/2005) je potrebno izdelati varnostni načrt za fazo priprave in izvedbe projekta. Koordinatorja za fazo priprave projekta zagotovi izbrani projektant.

2. Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki

Izdelava načrta gospodarjenja z odpadki ni predmet te projektne naloge.

3. Načrt vodenja in zavarovanja prometa

Izdelati je potrebno načrt vodenja in zavarovanja prometa v času gradnje, vključno s popisom del in projektantskim predračunom.

Elaborat mora vključevati vse ukrepe preusmeritve v času izvajanja del in vodenja prometa v času izvedbe del. Elaborat zapore ceste mora biti izdelan na način, kot to določa Pravilnik o označevanju in zavarovanju del na javnih cestah in ovir v cestnem prometu (Uradni list RS, št. 116/2006, 88/2008).

Projektirane rešitve morajo omogočiti stalno prevoznost HC med izvedbo del. Projektant naj določi čas trajanja za posamezno fazo prometne zapore.

4. Recenzija

Skladno s Pravilnikom za izvedbo investicijskih vzdrževalnih del in vzdrževalnih del v javno korist na javnih cestah (Ur.l.RS št. 7/2012) se bo izvedla recenzija PZI.

Projektant mora v pogodbenem roku predati Naročniku oziroma njegovem Inženirju projektno dokumentacijo v recenzijo. Projektant mora uskladiti projektno dokumentacijo z Naročnikovimi oziroma Inženirjevimi pripombami ter pripombami recenzentov.

V skladu z 8. členom Pravilnika za izvedbo investicijskih vzdrževalnih del in vzdrževalnih del na javnih cestah je projektant dolžan PZI projektno dokumentacijo dopolniti skladno s sklepi iz zapisnika recenzijske razprave, dostaviti v pregled odgovornim recenzentom za posamezna področja in pridobiti njihovo potrditev o ustreznosti projekta (Pisna izjava odgovornih recenzentov o dopolnitvi oziroma skladnosti oddanega projekta po recenziji s pripombami in Zapisnikom recenzijske obravnave) v roku 30 dni od prejema zapisnika recenzijske obravnave.

Projektant v projektno dokumentacijo vstavi tudi Potrdilo o opravljeni recenziji, ki ga izda Recenzent, podpišejo pa ga Recenzent, vodja recenzije in upravljalec ceste.

Za potrebe recenzije bo izbrani projektant dostavil naročniku 3 izvode dokumentacije.

Po dopolnitvi projektov po zahtevah recenzije mora projektant predati celoten projekt v (6) tiskanih izvodih z vsemi tekstualnimi in grafičnimi prilogami in v (6) izvodih v digitalni obliki na CD/DVD mediju.

Priložiti je potrebno tudi dokazilo o opravljenem pogodbenem delu, t.j. uradni dopis, v katerem projektant izjavlja, da je opravil vse dopolnitve in popravke po zahtevah revizijske in/ali recenzijske komisije, naročnika oziroma nadzornega inženirja.

V elektronski obliki mora biti projekt izdelan tako, da so narejene mape s posameznimi načrti v katerih je:

- tekst v formatu pdf,
- risbe v formatu dwg in formatu pdf,
- popis del in projektantski predračun v formatu PIS (upoštevaje TSC 09.000:2006 Popis del pri gradnji cest).

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

- vse situacije, ki so sestavni del projekta in vzdolžne ter prečne prereze in detajle v ustreznem merilu, na geodetski podlogi posneti v državni izmeri, v dwg formatu (AutoCad),
- popis del in predračunski elaborat v PIS formatu z upoštevanjem TSC 09.000:2006 Popisi del pri gradnji cest. Popis del in predračun morata biti predana v enotni obliki v eni, skupni datoteki,
- tehnično poročilo.

5. Specifikacija ponudbe

Ponudbo za izdelavo dokumentacije je treba specificirati po naslednjih postavkah:

- izdelava variantnih rešitev s prikazom prednosti in pomanjkljivosti posamezne variante in z izračunom koristi za naročnika,
- izdelava PZI dokumentacije po izboru in odločitvi naročnika za najprimernejšo variantno rešitev. V PZI dokumentaciji je potrebno obdelati tehnologijo dviga, odstranitve obstoječih in vgradnje novih ležišč.
- popis del in predračunski elaborat s skupno rekapitulacijo v enotni obliki,
- varnostni načrt in zagotovitev koordinatorja za fazo priprave projekta,
- načrt vodenja in zavarovanja prometa v času gradnje s pridobitvijo soglasij upravljalca ceste,
- terminski plan izvedbe sanacijskih del.

Vsa dela, ki jih je potrebno izvesti skladno s projektno nalogo in niso posebej specificirana so zajeta v enotnih cenah specifikacije ponudbe.

V ponudbenem predračunu mora biti upoštevan davek na dodano vrednost (DDV).

K ponudbi je potrebno obvezno priložiti seznam morebitnih podizvajalcev s spiskom odgovornih projektantov.

Ponudbe podizvajalcev morajo biti specificirane in jih ni možno nadomestiti s pogodbami o sodelovanju s podizvajalci ali s posameznimi odgovornimi projektanti.

V primeru, da bo k ponudbi priložena specifikacija ponudbe na kakem drugem obrazcu, bo merodajna pri izbiri le specifikacija iz te Projektna naloga.

6. Način obračunavanja in plačevanja pogodbenih obveznosti

Izvajalec bo opravljeno storitev naročniku zaračunal v skladu s ponudbenim predračunom. Na računu mora biti navedena številka pogodbe, ki jo je določil naročnik. Številka pogodbe mora biti navedena tudi na vseh drugih dokumentih, ki spremljajo račun.

Naročnik bo opravljeno storitev plačal na podlagi izdanega računa in sicer:

- 100 % pogodbene vrednosti v enkratnem znesku po predaji po recenziji dopolnjenega projekta v zahtevani obliki in številu izvodov.

7. Rok izdelave projekta

Projektno dokumentacijo je potrebno izdelati in predati v naslednjih rokih:

- oddaja 3 izvodov variantnih rešitev v pregled in izbor najprimernejše variante v roku 5 mesecev po podpisu pogodbe,
- oddaja 3 izvodov PZI projektne dokumentacije v recenzijo v roku 3 mesecev po izboru in odločitvi naročnika za najprimernejšo varianto,
- oddaja 6 izvodov po zahtevah recenzije dopolnjenih PZI projektov v 30 dneh po opravljeni recenziji.

8. Ostale obveznosti izvajalca projektiranja:

Izvajalec - projektant ima poleg že navedenih nalog še sledeče obveznosti:

- sodelovati s predstavniki naročnika in nadzornega inženirja,
- sodelovati s projektanti obravnavane projektne dokumentacije,
- pridobitev vseh potrebnih podatkov in dokumentacije za izvedbo projekta,
- na zahtevo poročati naročniku in pooblaščenem predstavniku svetovalnega inženiringa.

Pri izvedbi projekta bo moral izvajalec dosledno upoštevati navodila, ki jih bo prejel od naročnika, oziroma njegovega pooblaščenega predstavnika. Za vse morebitne nejasnosti oziroma dvome, ki bi se pojavili pri izvedbi naloge, se je izdelovalec dolžan posvetovati s predstavnikom Inženirja in Naročnika.

Pripravil:

Bojan Berlot

vodja projekta Rebernice

Karl Močilnikar

samostojni strokovni sodelavec

Janez Kušnik

direktor projektov

Izjava ponudnika:

Izjavljamo, da smo seznanjeni z zahtevami in obsegom projektne naloge.

.....
Datum

.....
Podpis