

S.1

NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O NAČRTU

Načrt in št. oznaka načrta: **2 – Načrt s področja gradbenih konstrukcij
2/1 – Načrt rekonstrukcije nadvoza VA0417 Ižanske ceste**

Investitor: **Mestna občina Ljubljana,
Mestni trg 1,
1000 Ljubljana**



Objekt: **PZI REKONSTRUKCIJE NADVOZA VA0417 IŽANSKE
CESTE NAD AC A1, ODSEK 0018 v km 2,960**

Cesta: **Ižanska cesta v Ljubljani**

Vrsta projektne dokumentacije: **PROJEKT ZA IZVEDBO (izvleček za razpis)**

Za gradnjo: **REKONSTRUKCIJA**

Številka projekta: **12/2023**

Projektant: **PROMICO d.o.o., Šmartinska cesta 56, 1000 Ljubljana**

Projektant načrta: **PROMICO d.o.o., Šmartinska cesta 56, 1000 Ljubljana**

Odgovorna oseba: **IZTOK TURK, univ.dipl.inž.grad.**

Podpis: _____

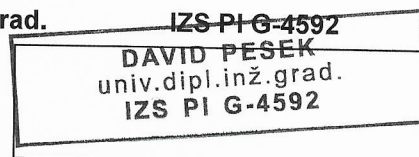
Datum: _____



Vodja načrta: **DAVID PESEK, univ.dipl.inž.grad.**

Podpis: _____

Datum: _____

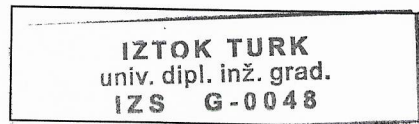


Vodja projekta: **IZTOK TURK, univ.dipl.inž.grad.**

IZS PI G-0048

Podpis: _____

Datum: _____



Številka načrta: **12-1/2023**

Številka in vsebina zvezka: **2/1.1 – Splošni del, Tehnični del**

Izvod: **1 2 3 4 5 6**

Kraj in datum: **Ljubljana, januar 2024,
dopolnjeno po recenziji, februar 2024**

Številka odseka	Arhivska št.	Faza / objekt	Šifra priloge	Prostor za črtno kodo
0018	0004.00	004.2160	S.1	
0618				

S.2.1	Podatki o sodelujočih
--------------	------------------------------

<i>Številka projekta</i>	12/2023
<i>Številka načrta</i>	12-1/2023
<i>Projektant načrta</i>	PROMICO d.o.o., Dunajska cesta 106, 1000 Ljubljana
<i>Vodja načrta</i>	DAVID PESEK, univ.dipl.inž.grad., PI G-4592 PROMICO d.o.o., Dunajska cesta 106, 1000 Ljubljana
<i>Sodelavci načrta</i>	IZTOK TURK, univ.dipl.inž.grad., PI G-0048 PROMICO d.o.o., Dunajska cesta 106, 1000 Ljubljana Matic Šušteršič, mag.inž.grad., PI G-4846 PROMICO d.o.o., Dunajska cesta 106, 1000 Ljubljana Vit LJUBETIČ, inž.grad., PROMICO d.o.o., Dunajska cesta 106, 1000 Ljubljana

Številka odseka 0018 0618	Arhivska št. 0004.00	Faza / objekt 004.2160	Šifra priloge S.2.1	Prostor za črtno kodo
---------------------------------	-------------------------	---------------------------	------------------------	-----------------------

S.3.2	KAZALO VSEBINE NAČRTA PZI, št. 12-1/2023
--------------	---

2 Načrt s področja gradbenih konstrukcij

2/1 Načrt rekonstrukcije nadvoza VA0417 lžanske ceste

Zvezek 2/1.1 – Splošni del, tehnični del

S **Splošni del**

- S.1 *Naslovna stran s ključnimi podatki o načrtu*
- S.1.1 *Naslovna stran načrta (priloga 1B)*
- S.2.1 *Podatki o sodelujočih*
- S.3.2 *Kazalo vsebine načrta*
- S.6.1 *Dokumentacija o recenziji PZI*

T **Tehnični del**

- T.1.1 *Tehnično poročilo*
- T.2.1 *Projektantski popis*

Zvezek 2/1.2 – Risbe

šifra risbe	<u>Risbe</u>	merilo	št. lista
-------------	--------------	--------	-----------

G **Lokacijski prikazi**

G.201.1	Ureditvena situacija s prikazom komunalnih vodov	1:500	L1
---------	--	-------	----

G **Splošni načrti**

G.221.1	Dispozicija obstoječega stanja	1:250/50	1
G.221.2	Tloris in vzdolžni prerez rekonstruiranega stanja	1:200	2
G.232.1	KPP rekonstruiranega stanja	1:25	3
G.232.2	Rekonstrukcija krajne podpore v osi 0	1:50	4
G.232.3	Rekonstrukcija tipične vmesne podpore	1:50	5
G.232.4	Rekonstrukcija vmesne podpore v osi 5	1:50	6
G.232.5	Rekonstrukcija vmesne podpore v osi 10	1:50	7
G.232.6	Rekonstrukcija krajne podpore v osi 15	1:50	8
G.255.1	Tehnologija faz rekonstrukcije mostu s prometno ureditvijo	1:50	9
G.251	Detajl sanacije poškodb bet. površin z lokalno reprofilacijo	1:10/5	10
G.255.2	Kataster poškodb	1:200	11

G **Načrti jekla**

G.255.1	Načrt jeklenih konzol	M 1:50/25	J-1
---------	-----------------------	-----------	-----

Številka odseka	Arhivska št.	Faza / objekt	Šifra priloge	Prostor za črtno kodo
0018	0004.00	004.2160	S.3.2	
0618				

S.6.1	Dokumentacija o recenziji PZI
--------------	--------------------------------------

<i>Številka projekta</i>	12/2023
<i>Številka načrta</i>	12-1/2023

Številka odseka 0018 0618	Arhivska št. 0004.00	Faza / objekt 004.2160	Šifra priloge S.6.1	Prostor za črtno kodo
---------------------------------	-------------------------	---------------------------	------------------------	-----------------------

Recenzijsko poročilo za nadvoz VA0417 Ižanka

Projektant: Promico d.o.o.
Št. projekta: 12/2023
Št. načrta: 12-1/2023, januar 2024
Vodja projekta: Iztok Turk, u.d.i.g.
Pooblaščen inženir: David Pesek, u.d.i.g.

MNENJE:

Zasnova rekonstrukcije z razširitvijo hodnikov in sanacije nadvoza je sprejemljiva. Ker ni cestnih podlog rekonstruirane Ižanske ceste, ni možno kontrolirati skladnosti. Ugotovitve na to temo so v pripombi B.

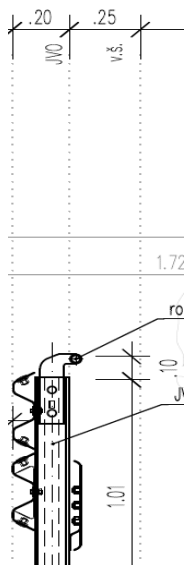
PRIPOMBE:

- A. **NI PZI** – (samo kakor PGD) **ni opaznih armaturnih načrtov, detajlov...** obrazloženo v e-dopisovanju.
- B. Širina voznih pasov: uskladiti z že rekonstruirano Ižansko cesto (6 m med črtama) in ne kot obstoječe. (objekt lahko ožji za 2x 25 cm) Kakšen je KPP severnega dela Ižanske ceste, ki je sedaj v rekonstrukciji in zajema tudi cesto pred in za nadvozom?



Del rekonstruirane Ižanke od Peruzzijske proti Igu.

- C. Dodatna ograja na JVO je v varnostni širni kolesarjev.



(objekt bo verjetno širši za 2x 5 cm)

- D. Možno je zmanjšanje debeline robnih vencev na 25 cm in višine na 55 cm. (skupna širina objekta se ne spremeni, manjša masa in obremenitve)
- E. Statika: stara potresna karta (se za LJ ne spremeni) Nosilnost robnih nosilcev?
- F. Predlagam dilataciji na opornikih D80 (klasiko z eno gumo), saj imajo polovično dolžino konstrukcije glede na vmesni dilataciji. Ni rešena vgradnja in rešitev na območju dodanih konzol hodnikov.
- G. Protikorozijska zaščita jeklenih konzol ni definirana (na risbah).
- H. Drenažni kanal med izlivniki v KPP ni prikazan.
- I. Dostop do kandelabrov za mrežnimi paneli? Dolžina postavitve panelov v tlorisu ni definirana.
- J. Jašek za CR na objektu naj bi imel cev za izpust, kar ni prikazano (na cevi oz. cesto?)
- K. Ni prikaza rešitve HI na območjih opornikov.
- L. Ukrepi za zmanjšanje diferenčnih posedkov dograjenih nasipov?
- M. Tabla na objektu za izvoz LJ - center ni upoštevana oz. prikazana.
- N. Kompliciran opaž za robni venec zaradi jeklenih konzol.
- O. Ne vidim smisla z betoniranjem lukenj v prečnikih zaradi odstranjenega odvodnjavanja.
- P. ...
- Q. Popis:
 - i) Podvajanje rezkanja voziščne plošče (rezkanje 3 cm bo že v območju armature) S1 4 493 (beton) in S 1 4 887 (hidroizolacija). Bistvena je uporaba freze z maks. razmikom med zobmi 0,8 cm za »končno« frezanje, da je betonska površina čim bolj »poravnana«.
 - ii) Ali ne obstaja primernejša standardna postavka za sidra?: »Sidranje armature ali moznikov z lepljenimi sidri, vključno z vrtanjem lukenj premera 24 do 36 mm + Opomba: vgradnja sider v cono nadbetona pred betoniranjem s pomočjo šablone« (mogoče bolje uporabiti nestandardno postavko in obračun po kosih, ne m¹)
 - iii) Kje so upoštewane količine za širitve nasipov pri opornikih nadvoza?

Ljubljana, 25. 1. 2024

Aleš Berkopec, u.d.i.g.

Recenzijsko poročilo za nadvoz VA0417 Ižanka

Z ODGOVORI PROJEKTANTA

TER SKLEPI RECENZIJSKE RAZPRAVE z dne 15. 2. 2024

Recenzent: Aleš Berkopec u.d.i.g.

Projektant: Promico d.o.o.
Št. projekta: 12/2023
Št. načrta: 12-1/2023, januar 2024
Vodja projekta: Iztok Turk, u.d.i.g.
Pooblaščen inženir: David Pesek, u.d.i.g.

MNENJE:

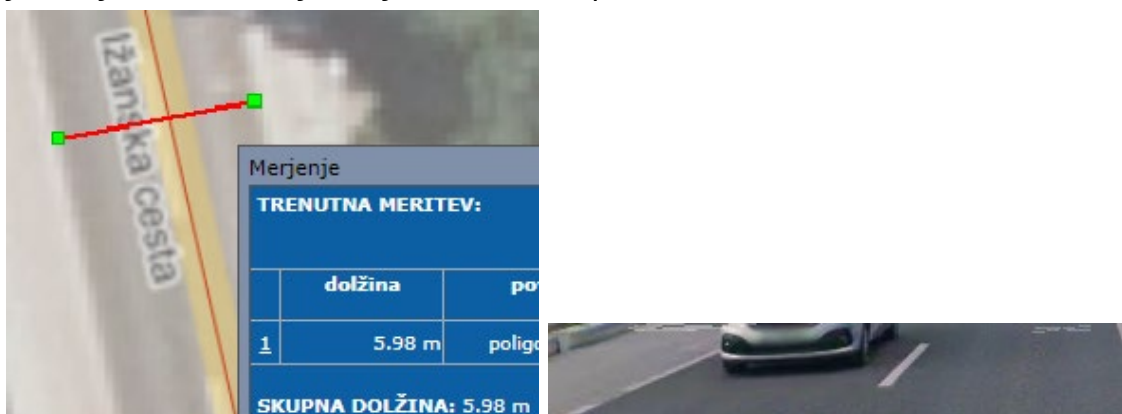
Zasnova rekonstrukcije z razširitvijo hodnikov in sanacije nadvoza je sprejemljiva. Ker ni cestnih podlog rekonstruirane Ižanske ceste, ni možno kontrolirati skladnosti. Ugotovitve na to temo so v pripombi B.

PRIPOMBE:

- A. **NI PZI** – (samo kakor PGD) **ni opaznih armaturnih načrtov, detajlov...** obrazloženo v e-dopisovanju.

Odgovor projektanta: Ker gre za izveček PZI (PGD po novem pravilniku več ni veljaven) za potrebe razpisa bomo projekt poimenovali PZR (projekt za razpis).

- B. Širina voznih pasov: uskladiti z že rekonstruirano Ižansko cesto (6 m med črtama) in ne kot obstoječe. (objekt lahko ožji za 2x 25 cm) Kakšen je KPP severnega dela Ižanske ceste, ki je sedaj v rekonstrukciji in zajema tudi cesto pred in za nadvozom?



Del rekonstruirane Ižanke od Peruzzijeve proti Igu.

Odgovor projektanta: Po podatkih ki smo jih prejeli od projektanta ceste omenjenega projekta je predvidena širina posameznega voznega pasu Ižanske ceste, na območju nadvoza **ter Mostu čez reko Ižico, ki je oddaljena 50 m od nadvoza**, 3,25 m in ne 3,00 m.

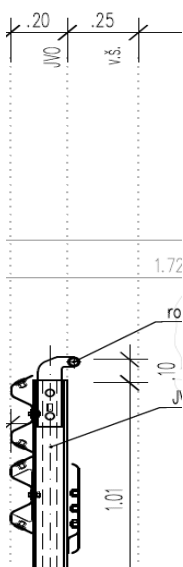
Na trasi je predviden vozni pas širine 3,25 m brez robnega pasu, kar je po besedah projektanta ceste standardna praksa v naseljih, z namenom da ni potrebno izdelati in vzdrževati robnih črt.

Na premostitvenem objektu potrebujemo robne pasove, se pravi širino vozišča $0,25 + 3,25 + 3,25 + 0,25 \text{ m} = 7,0 \text{ m}$, ker je potrebno izvesti horizontalno signalizacijo ob robnikih vozišča. Črte potrebujemo iz dveh glavnih razlogov:

1. Da se ne vozi direktno po izlivnikih
2. Potrebno z vidika prometne varnosti, ker se granitni robnik svetle višine 7 cm ne vidi dovolj dobro v vseh prometnih pogojih.

SKLEP RECENZIJSKE RAZPRAVE: Recenzent se strinja z odgovorom, vozni pasovi $2 \times 3,25 + 2 \times 0,25$ varnostni pas

C. Dodatna ograja na JVO je v varnostni širni kolesarjev.



(objekt bo verjetno širši za $2 \times 5 \text{ cm}$)

Odgovor projektanta: Enaka rešitev je predvidena na mostu preko Ižice, kjer je izvajalec že začel z deli. O rešitvi težave (več možnosti) zaradi poseganja ročaja v prosti profil kolesarja za 4 cm dogovorimo na recenzijski razpravi.

D. Možno je zmanjšanje debeline robnih vencev na 25 cm in višine na 55 cm. (skupna širina objekta se ne spremeni, manjša masa in obremenitve)

Odgovor projektanta: Predlagamo zmanjšanje debeline robnih vencev na 30 cm, da je možna kvalitetna vgradnja zaščitnih cevi za napeljave JR. Višine robnih vencev bomo prilagodili na 55 cm.

SKLEP RECENZIJSKE RAZPRAVE: Recenzent se strinja z odgovorom, širina robnih vencev se prilagodi.

E. Statika: stara potresna karta (se za LJ ne spremeni) Nosilnost robnih nosilcev?

Odgovor projektanta: Potresno karto bomo spremenili (ne vpliva na pospeške). Nosilnost robnih nosilcev je bila preverjana in je prikazana v statiki v poglavju 3.4. Obstoječi robni in vmesni nosilci so enaki (enaka količina kablov), tako da smo preverili samo najbolj obremenjene (robne).

- F. Predlagam dilataciji na opornikih D80 (klasiko z eno gumo), saj imajo polovično dolžino konstrukcije glede na vmesni dilataciji. Ni rešena vgradnja in rešitev na območju dodanih konzol hodnikov.

Odgovor projektanta: Do recenzijske razprave bomo preverili in predstavili vse možne rešitve vgradnje različnih tipov dilatacij.

SKLEP RECENZIJSKE RAZPRAVE: Na recenzijski razpravi so bile pregledane 3 variante dilatacije. Za opornike se uporabi PU dilatacija (pomik 50mm), na vmesnih podporah pa enoprofilne dilatacije s pokrivnimi glavniki, ki omogočajo pomike do 100 mm in so sidrane v betonsko konstrukcijo. Maksimalni pomiki so usklajeni s korigirano statiko, kjer smo izvēli pritbke temperature, ki se upoštevajo za novogradnjo. Pripravili bomo detajle z omenjeno dilatacijo skozi vozišče in hodnik ter jih poslali v pregled in potrditev.

- G. Protikorozijska zaščita jeklenih konzol ni definirana (na risbah).

Odgovor projektanta: Bomo dopolnili že v tej fazi projekta PZR.

- H. Drenažni kanal med izlivniki v KPP ni prikazan.

Odgovor projektanta: Bomo dopolnili.

- I. Dostop do kandelabrov za mrežnimi paneli? Dolžina postavitve panelov v tlorisu ni definirana.

Odgovor projektanta: Dolžino postavitve mrežnih panelov bomo v tlorisu jasno prikazali. Za dostop do kandelabrov se izvede luknja v mrežnem panelu (kot npr. pri rekonstrukciji nadvoza 4-5a Letališke ceste, rekonstrukciji nadvoza Dunajske ceste...).

- J. Jašek za CR na objektu naj bi imel cev za izpust, kar ni prikazano (na cevi oz. cesto?)

Odgovor projektanta: Bomo dopolnili in dodali cev za izpust.

- K. Ni prikaza rešitve HI na območjih opornikov.

Odgovor projektanta: Vsi manjkajoči detajli bodo pripravljeni v PZI dokumentaciji.

- L. Ukrepi za zmanjšanje diferenčnih posedkov dograjenih nasipov?

Odgovor projektanta: Verjetno je mišljen nasip ob opornikih, kjer bo rešitev enaka kot na preostali trasi kjer se širi cesta zaradi nove kolesarske povezave.

- M. Tabla na objektu za izvoz LJ - center ni upoštevana oz. prikazana.

Odgovor projektanta: Bomo dopolnili.

- N. Kompliciran opaž za robni venec zaradi jeklenih konzol.

Odgovor projektanta: Opaž za izvedbo robnega hodnika in robnega venca je možno pripraviti tipski za 20-30 m dolžine, ki se ga uporablja preko celotne dolžine na obeh straneh objekta. Opaž je možno pritrditi na jeklene konzole. Za ta namen lahko izvajalec pri pripravi delavniških risb predvidi dodatne pritrdilne elemente na jeklenih konzolah. Jeklene konzole so na zunanjih straneh »zaprte s prečno ojačitvijo pravokotne oblike.

- O. Ne vidim smisla z betoniranjem lukenj v prečnikih zaradi odstranjenega odvodnjavanja.

Odgovor projektanta: Pripomba bomo upoštevali, obstoječe luknje v prečnikih se ne zapolnjujejo.

P. ...

Odgovor projektanta: Se strinjamo.

Q. Popis:

- i) Podvajanje rezkanja voziščne plošče (rezkanje 3 cm bo že v območju armature) S1 4 493 (beton) in S 1 4 887 (hidroizolacija). Bistvena je uporaba freze z maks. razmikom med zobmi 0,8 cm za »končno« freziranje, da je betonska površina čim bolj »poravnana«.

Odgovor projektanta: Menimo, da je primerno, da sta upoštevani obe postavki, saj je potrebno izvesti odstranitev HI ter preostalega krovnega betona do armature. Opise postavk bomo dopolnili. Postavki S 1 4 493 bomo dodali opombo, da je potrebno uporabiti frezo z maks. razmikom med zobmi 0,8 cm, ter spremenili predvideno globino odstranitve do 2,0 cm (predviden krovni sloj 3,0 cm). Točna globina do nivoja armature bo znana po izvedbi lokalne mehanske odstranitve betona, ki je predpisana za določitev globine armature.

- ii) Ali ne obstaja primernejša standardna postavka za sidra?: »Sidranje armature ali moznikov z lepljenimi sidri, vključno z vrtanjem lukenj premera 24 do 36 mm + Opomba: vgradnja sider v cono nadbetona pred betoniranjem s pomočjo šablone« (mogoče bolje uporabiti nestandardno postavko in obračun po kosih, ne m¹)

Odgovor projektanta: Preverili bomo ali obstaja bolj primerna standardna postavka, v nasprotnem primeru lahko pripravimo nestandardno.

- iii) Kje so upoštevane količine za širitve nasipov pri opornikih nadvoza?

Odgovor projektanta: Bomo dodali.

Ljubljana, 25. 1. 2024

Aleš Berkopec, u.d.i.g.

Ljubljana, 26. 1. 2024

Iztok Turk, u.d.i.g.

David Pesek, u.d.i.g.

RECENZIJSKA RAZPRAVA

Ljubljana, 15. 2. 2024:

Iztok Turk, u.d.i.g.

David Pesek, u.d.i.g.

Pripombe strokovnega nadzora za nadvoz VA0417 Ižanka

Z ODGOVORI PROJEKTANTA

From: Darko Pangerc <darko.pangerc@gmail.com>

Sent: Tuesday, January 30, 2024 8:42 AM

To: David Pesek <david.pesek@promico.si>

Cc: Iztok Turk <Iztok.Turk@promico.si>; Darko Drole <darko.drole@ljublana.si>

Subject: Re: oddaja v pregled PZR rekonstrukcija nadvoza VA0417 Ižanske ceste

Pozdravljeni

Tkole na hiter pregled gradbenega dela projekta je zasnova sprejemljiva, kar se mene tiče. Imam pripombe na izbiro dilatacije (predlagam glavnikasto Maurer ali Mageba), vijačena fressinet pri nam ni uveljavljena.

Odgovor projektanta: Do recenzijske razprave bomo preverili in predstavili vse možne rešitve vgradnje različnih tipov dilatacij.

SKLEP RECENZIJSKE RAZPRAVE: Na recenzijski razpravi so bile pregledane 3 variante dilatacije. Za opornike se uporabi PU dilatacija (pomik 50mm), navmesnih podporah pa enoprofilne dilatacije s pokrivnimi glavniki, ki omogočajo pomike do 100 mm in so sidrane v betonsko konstrukcijo. Maksimalni pomiki so usklajeni s korigirano statiko, kjer smo izvzeli pribitke temperature, ki se upoštevajo za novogradnjo. Pripravili bomo detajle z omenjeno dilatacijo skozi vozišče in hodnik ter jih poslali v pregled in potrditev.

Moti še majhna debelina asfalta (3 + 4 cm).

Odgovor projektanta: Pripombo bomo upoštevali. Predvideli bomo 3 plasti asfalta 3+3+4 cm. Majhna dodatna obremenitev zaradi dodatnega sloja asfalta ne predstavlja problema za obstoječo konstrukcijo.

SKLEP RECENZIJSKE RAZPRAVE: Upošteva se dodaten sloj asfalta.

Ne najdem detajlov dilatacije v območju hodnikov. Predlagal bi kombinacijo s PU zaradi lepšega prehoda kolesarjev in pešcev.

Odgovor projektanta: Do recenzijske razprave bomo preverili in predstavili vse možne rešitve vgradnje različnih tipov dilatacij.

SKLEP RECENZIJSKE RAZPRAVE: Glej odgovor in sklep recenzije pod točko F.

Ljubljana, 9. 2. 2024

odgovori projektanta:

Iztok Turk, u.d.i.g.

David Pesek, u.d.i.g.

RECENZIJSKA RAZPRAVA

Ljubljana, 15. 2. 2024:

Iztok Turk, u.d.i.g.

David Pesek, u.d.i.g.

From: MIRKAC Tadej <Tadej.MIRKAC@dars.si>

Sent: Wednesday, February 7, 2024 3:59 PM

To: Darko Drole <darko.drole@ljubljana.si>; Iztok Turk <Iztok.Turk@promico.si>

Cc: POZNIČ, Matic <Matic.Poznic@dars.si>; MURN, Matej <Matej.Murn@dars.si>; DOLINŠEK Rok <Rok.DOLINSEK@dars.si>

Subject: Pripombe prometnikov DARS na VA0417

Pozdravljeni.

Posredujem vam pripombe DARS prometnikov (g. Dolinšek Rok):

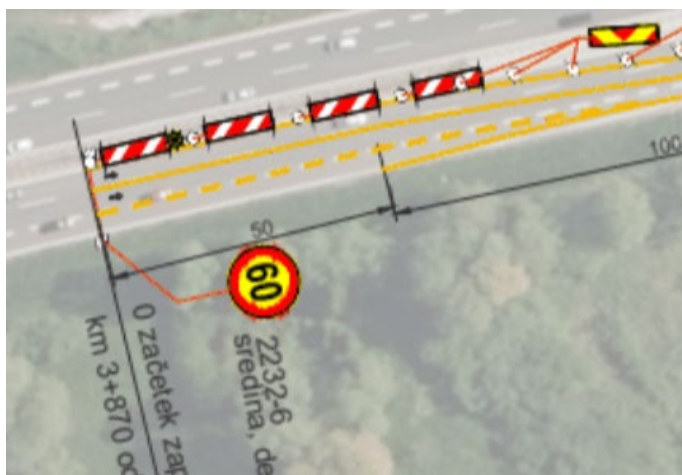
»List 2« (dopolnilna tabla pod 3306!, delo na cesti se postavi 1km pred zaporo in doda na priključku LJ Rudnik), manjka stacionaža znaka za območje zastojev



Isto velja za »List 4«. Prav tako velja za dopolnilno tablo za delo na cesti na tej situaciji.

Odgovor projektanta: Se strinjamo.

»List 15« pospeševalni pas se skrajša v nuli zapore.



Odgovor projektanta: Se strinjamo.

Odgovora pripravil: Milivoj Ročenovič

DODATNE PRIPOMBE-SKLEPI** NA RECENZIJSKI RAZPRAVI z dne 15. 2. 2024**

I. PREGLEDNOST ZARADI JVO (Matej Murn)

Potrebno je preveriti ali je preglednost na J in S strani nadvoza zaradi JVO zadostna. Na S strani je pred objektom prehod za pešce (vidnost otrok) na J strani pa priključek stranske ceste. Potrebno obdelati zaključnice JVO.

II. PROJEKTANTSKI POPIS – DELITEV DELOVNEGA ODRA (Tadej Mirkač)

Delovni oder pod tlorisom obstoječega objekta spada pod domeno DARS, delovni oder v območju širitve objekta s potrebno dodatno delovno širino pa se deli 50/50 DARS/MOL. Potrebno upoštevati v popisu.

Ljubljana, 15. 2. 2024

Zabeležko pripravil:
David Pesek, u.d.i.g.

T.1.1	Tehnično poročilo
--------------	--------------------------

<i>Številka projekta</i>	12/2023
<i>Številka načrta</i>	12-1/2023

Številka odseka 0018 0618	Arhivska št. 0004.00	Faza / objekt 004.2160	Šifra priloge T.1.1	Prostor za črtno kodo
---------------------------------	-------------------------	---------------------------	------------------------	-----------------------

2/1 – NAČRT REKONSTRUKCIJE NADVOZA VA0417 IŽANSKE CESTE

TEHNIČNO POROČILO

SPLOŠNI PODATKI:

OBJEKT: PZI REKONSTRUKCIJE NADVOZA VA0417 IŽANSKE CESTE
NAD AC A1, ODSEK 0018 v km 2.960

Lokacija: Ižanska cesta v Ljubljani

Številka projekta: 12/2023

Številka načrta: 12-1/2023

Faza projekta : PZI

Projekt za izvedbo

DATUM: januar 2024

dopolnjeno po recenziji, februar 2024

Pripravili: David Pesek, u.d.i.g.

Iztok Turk, u.d.i.g.

Vit Ljubetič, i.g.

VSEBINA TEHNIČNEGA POROČILA

1	SPLOŠNO	4
1.1	NAMEN.....	4
1.2	PODLOGE ZA PROJEKTIRANJE	4
2	ELEMENTI KOMUNIKACIJ	4
2.1	Kot križanja.....	4
2.2	Pod objektom.....	4
2.3	Na objektu.....	5
2.3.1	Obstoječi nadvoz.....	5
2.3.2	Rekonstruirani nadvoz	5
3	POGOJI TEMELJENJA	5
4	OPIS NOSILNE KONSTRUKCIJE	7
5	REKONSTRUKCIJA in SANACIJA OBJEKTA	8
5.1	REKONSTRUKCIJA IN SANACIJA PREKLADNE KONSTRUKCIJE.....	8
5.1.1	SANACIJA KROVA, ODVODNJE IN OGRAJ	8
5.1.2	SANACIJA AB VOZIŠČNE PLOŠČE	9
5.1.3	ŠIRITEV OBJEKTA Z IZVEDBO JEKLNH KONZOL.....	11
5.2	REKONSTRUKCIJA in SANACIJA PODPORNEGA SISTEMA	12
5.3	OPREMA IN DETAJLI	12
5.3.1	Dilatacije.....	12
5.3.2	Ležišča	13
5.3.3	Komunalni vodi	13
5.3.4	Hidroizolacija voziščne plošče.....	13
5.3.5	Merilni čepi	13
5.3.6	Ograje, hodniki in robniki.....	14
5.3.7	Odvodnjavanje na objektu	14
5.3.8	Protikorozijska zaščita jeklenih površin	14
5.3.9	Prometna signalizacija	15
5.4	DELOVNI ODER	15
6	MATERIALI	15
6.1	OBSTOJEČA KONSTRUKCIJA	15
6.2	REKONSTRUKCIJA IN OJAČITVE	16
6.2.1	BETON in ARMATURA:	16
6.2.2	KONSTRUKCIJSKO JEKLO	16
6.2.3	REPARATurna MALTA	16

7	TEHNOLOGIJA GRADNJE.....	17
8	POVZETEK STATIČNEGA IZRAČUNA.....	20
9	UREDITEV IN VAROVANJE PROMETA	20
10	POGOJI PRI IZVEDBI DEL IN ZAKLJUČEK.....	21

1 SPLOŠNO

1.1 NAMEN

Predvidena je rekonstrukcija Ižanske ceste na odseku, kjer ta z obstoječim nadvozom prečka avtocesto A1 (južno Ljubljansko obvoznico) približno na naslovu Ižanska cesta 213, do Botaničnega vrta oz. približno do naslova Ižanska cesta 2a. Dolžina obravnavanega odseka je cca. 1,9 km. Na obravnavanem odseku se bodo uredile oz. izgradile tudi površine za pešce in kolesarje.

Zaradi novih predvidenih površin za kolesarje in pešce je predvidena širitev obstoječega nadvoza VA0417 Ižanske ceste preko AC.

Obstoječi nadvoz VA0417 Ižanske ceste prečka AC A1 v km 2,960. Skupna dolžina obstoječega nadvoza preko 15 polj je ca 283 m, skupna širina znaša 10,7 m.

Predvidena je obojestranska širitev objekta za skupno 3,2 m.

1.2 PODLOGE ZA PROJEKTIRANJE

- [1] Geotehnično poročilo 304/85-43/98/85-1 o pogojih temeljenja za nadvoz Ižanske ceste nad južno obvoznico Ljubljane, ZRMK, junij 1985 → [arhivska dokumentacija obstoječega nadvoza](#)
- [2] Nadvoz Ižanske ceste, obvoznica Ljubljana odsek Vič – Dolenjska cesta, št. projekta 14 - 244/3, SCT TOZD PROJEKT LJUBLJANA, januar 1988 → [arhivska dokumentacija obstoječega nadvoza](#)
- [3] PZI Ureditev prometnih površin ob Ižanski cesti med Črno vasjo in Botaničnim vrtom; Projektant Ljubljanski urbanistični zavod d.d.; št. projekta 8775, marec 2021.
- [4] Elaborat detaljnega pregleda premostitvenega objekta, Detaljni pregled nadvoza VA0417 (Ižanske ceste) na AC - A1, št. poročila: 154-KON-22, IGMAT d.d., junij 2022
- [5] IZP rekonstrukcije Nadvoza VA0417 Ižanske ceste nad AC A1, odsek 0018 v km 2,960; PROMICO d.o.o., št. načrta 7-1/2022, junij 2022
- [6] GEOTEHNIČNO POROČILO o raziskavah in nosilnostih pilotov, REKONSTRUKCIJA »NADVOZA VA0417 IŽANSKE CESTE« NAD AC A1, ODSEK 0018 v km 2,960; št. poročila: GEO079-01-2023, SLP d.o.o., januar 2024

2 ELEMENTI KOMUNIKACIJ

2.1 Kot križanja

Obstoječi nadvoz prečka južno Ljubljansko obvoznico AC A1 pod kotom 70,9°.

2.2 Pod objektom

Pod osmih in devetim poljem (med osmi 7 in 9) poteka južna obvoznica AC A1 z minimalno višino svetlega profila cca. 4,7 m.

2.3 Na objektu

2.3.1 Obstoječi nadvoz

- robni venec z ograjo za pešce:	=	0,35 m
- hodnik:	=	1,30 m
- cestišče: 0,20 + 3,50 + 3,50 + 0,20	=	7,40 m
- hodnik:	=	1,30 m
- robni venec z ograjo za pešce:	=	0,35 m
Skupaj:	=	10,70 m

2.3.2 Rekonstruirani nadvoz

- robni venec z ograjo za pešce:	=	0,25 m
- hodnik za pešce in kolesarje: 0,20 + 0,80 + 0,25 + 1,00 + 0,25	=	2,50 m
- JVO H2, W4:	=	0,20 m
- varnostna širina: 0,30(na hodniku) + 0,20	=	0,50 m
- vozišče: 0,25 + 3,25 + 3,25 + 0,25	=	7,00 m
- varnostna širina: 0,2 + 0,30(na hodniku)	=	0,50 m
- JVO H2, W4:	=	0,20 m
- hodnik za pešce in kolesarje: 1,00 + 0,25 + 0,80 + 0,20 + 0,25	=	2,50 m
- robni venec z ograjo za pešce:	=	0,25 m
Skupaj:	=	13,90 m

3 POGOJI TEMELJENJA

Obravnavano področje leži na Ljubljanskem barju. Kvartarne naplavine, ki zapolnjujejo kotlino Ljubljanskega barja, po podatkih vrtanja in kartiranja sestojijo na površini delno iz šote, šotnega blata in jezerskega melja (polžarice), delno pa iz rjave peščene glin in peščenega melja, ki sta se odlagala v času občasnih poplav. Večji del barjanske površine sestavljata šota in polžarica. Iz vseh rezultatov raziskav (Mencej, 1988/89) lahko predvidevamo, da na širšem območju obravnavane lokacije, pod vrhnjimi barjanskimi sedimenti leži Savski prod, ki je pomešan s prodom Gradašči.

Območje rekonstrukcije nadvoza nahaja na razmeroma ravnem terenu, kota terena niha med cca +287,5 m in +287,7 m NMV.

Glede na geomehanske raziskave obstoječega objekta [1] in [6] je sestava tal vzdolž nadvoza tipično barjanska s tem, da objekt teče nad lžansko cesto. Ta je zgrajena na površinah prekritih s prodnim nasipom. Površinska šota je debeline do 1,4 m. Ob lžanski cesti so izvedeni cestni nasipi višine do 4,0 m. Polžarica je debela 5 – 7 m. Mehka barjanska glina sega do povprečne globine 15 m pod površino tal. Prvi prodni sloj pod tipično barjanskimi zemljinami je sorazmerno tanek od 1,4 – 3,10 m. Nosilna cona barjanskih naplavin pod prvim prodnim slojem je zelo heterogena. Prodno peščene zemljine prekinjajo neregularno sloji glin in melja ter organskih zemljin.

Globine temeljenja so dane tako, da so noge pilotov v peščenih slojih.

GEOTEHNIČNE RAZMERE

Na podlagi ugotovitev, pri pregledu podatkov o sestavi in lastnosti tal, temeljna tla na obravnavanem območju lahko razdelimo v sledeče inženirsko geološko geomehanske enote:

- Od kote cca +287.7 m NMV je nasip iz drobljenca, skupne debelina do 2 m.

- Od raščenih tal na koti cca +285.7 m MNV se nahajajo barjanski sedimenti židke do lahko gnetne meljne gline.
- Na koti cca +272.0 m NMV se pojavi cca 2-3 m debela plast proda in peska.
- Do raziskane globine cca 31m se menjajo plasti dobro konsolidirane meljne gline, peska in proda. Posamezne plasti peska in proda so tanke, debele do 2m.
- Od kote +260.0 m NMV je peščeno meljna plast dokaj neenakomerne kvalitete.

Preglednica 2: Tipična sestava in geotehnični opis tal od kote +287.69

Ozn.	Glob. (m)	Opis sestave tal	q _c MPa	N _{1,60}	c _u /c' kPa	φ' °	M _v MPa	OCR	k m/s
1	0-2.0	Nasip	Nasip iz grušča, mestoma les in korenine	>3		33	>30		1E-5
2	2.0-15	MH-CH	Meljna glina (požarica), mestoma prekinjena s tankimi, nekaj cm debelini sloji meljnega peska, židka do lahko gnetna (začetek sloja +273.5 m NMV)	0.4	10-14	21	2	1-2	1E-10
3	15-17.5	GP/SP	Slabo granuliran gost prod in pesek (začetek sloja cca +273.0 m NMV)	25	>=50	0/1	>36	100	1E-5
4a 4b 4c	17-19 21-25 27-31	ML/CL	Glina in melj, mestoma rahlo peščena; Plasti se pojavljajo na različnih globinah.	1-2 (1.5)	40-60	21	5-10 (7)	2-3	1E-9
5a 5b	19-21 25-26.5	SP/SM	Zameljen in zaglinjen pesek s prodom	4-7 (5)	>25	0/1	>38	70-90	1E-5

SEIZMIČNOST TERENA

Glede na karto Potresne nevarnosti Slovenije-projektni pospešek tal, obravnavana lokacija gradnje sodi na območje s projektnim pospeškom tal $a_g = 0.225 g$ za povratno dobo 475 let. Po SIST EN 1998-1:2006 tla uvrščamo v tip E.

NOSILNOST OBSTOJEČIH PILOTOV

TIP	Ak	Obseg	ap	ap _k	N _{pl(u)}	N _{kon(u)}	Teža'	Ruk	Rd _{MSN}	Rdop _{MSU}
UVR150	1,767	4,712	1,00	0,65	4.388	4.365	676	8.077	5.245	4.039

Os 0-8

TIP	Ak	Obseg	ap	ap _k	N _{pl(u)}	N _{kon(u)}	Teža'	Ruk	Rd _{MSN}	Rdop _{MSU}
UVR150	1,767	4,712	1,00	0,65	5.508	4.882	676	9.714	6.308	4.857

Os- 9-11

TIP	Ak	Obseg	ap	ap _k	N _{pl(u)}	N _{kon(u)}	Teža'	Ruk	Rd _{MSN}	Rdop _{MSU}
UVR150	1,767	4,712	1,00	0,65	6.015	2.297	676	7.636	4.959	3.818

Os- 12-15

Tla so se v času eksploatacije objekta že dodobra konsolidirala in zaradi relativno malega procenta povečanja obremenitve na pilote za 6% bo prišlo do povečanja posedkov, velikostnega reda do 5 mm.

Na osnovi prejetih MSN obremenitev na pilote in z geotehnično analizo določenih projektnih odporov pilotov Rd,MSN je bila določena varnost skladno z EC7. Lahko ugotovimo, da je najmanjši količnik med mejno (karakteristično) nosilnostjo in MSU obremenitvijo relativno velik, saj je 1,8 – 1,9 (podpore v oseh 1,4,5,6 in 14, kjer sta izvedena po dva AB pilota).

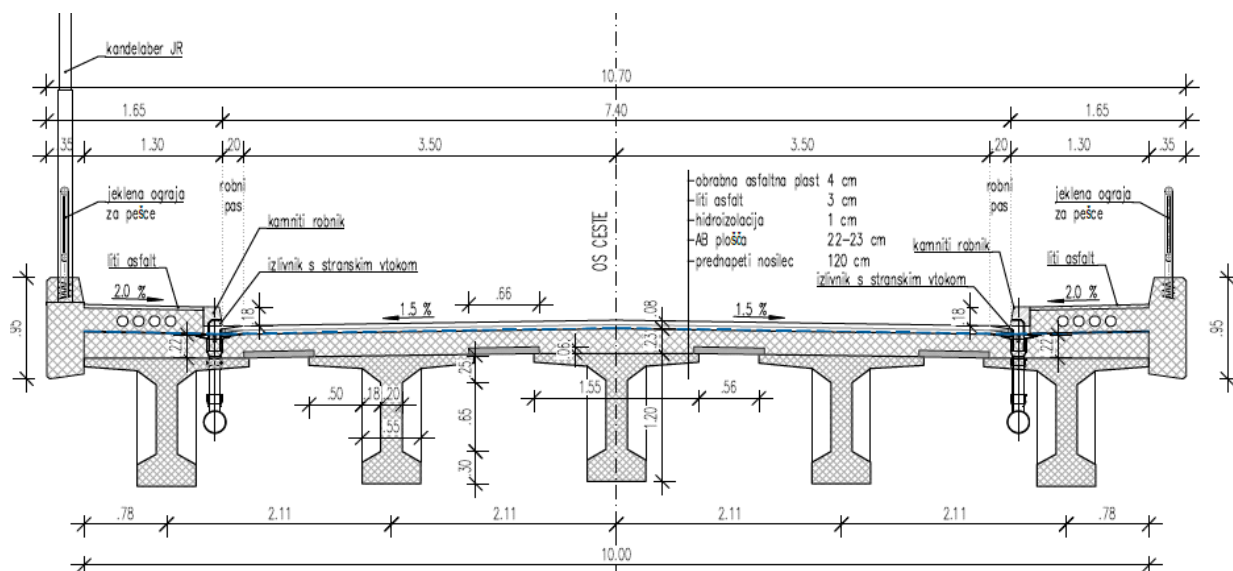
4 OPIS NOSILNE KONSTRUKCIJE

Nadvoz VA0417 premošča južno obvoznico AC A1, odsek 0018 v km 2,960. Obstoječi objekt je zasnovan kot polno-montažna betonska prekladna konstrukcija preko petnajstih (15) polj s tremi zavornimi enotami (vsakih 5 polj ena zavorna enota) iz montažnih prednapetih nosilcev (razen krajnih polj, kjer so klasični AB nosilci) in monolitne voziščne plošče. Temeljenje je globoko na uvrtnih AB pilotih premera $\Phi 150$ cm.

Osnovni geometrijski podatki o objektu:

- Razponi: $13,5 + 13 \times 19,5 + 13,5 \text{ m} = 280,50 \text{ m}$
- Skupna dolžina: $283,16 \text{ m}$
- Širina objekta brez RV: 10 m

V prečnem prerezu je prekladna konstrukcija sestavljena iz petih prefabriciranih prednapetih* (*razen krajnega 1. in 15. polja) nosilcev višine $1,2 \text{ m}$, ki so postavljeni na osnem razmaku $2,12 \text{ m}$. Nad nosilci je izvedena AB monolitna plošča debeline $22 - 23 \text{ cm}$. Prostoležeči nosilci potekajo preko enega polja, AB monolitna plošča pa je nad podporami povezana z elastičnimi ploščami v tri zavorne enote.



Karakteristični presek obstoječega objekta

Vzdolžni T nosilci krajnih polj, dolžine $13,5 \text{ m}$, so armirani klasično z mehko armaturo kvalitete RA400/500. Vzodolžni nosilci preostalih polj, ki so dolžine $19,5 \text{ m}$, so pa prednapeti s kabli za prednapenjanje sistema BBRV 150. Vsak nosilec je prednapet s tremi kabli $30 \Phi 7 \text{ mm}$.

Posamezni krajni opornik v osi 0 in 15 sestoji iz AB grede prečnih dimenzij $1,7/2,2 \text{ m}$ na katero preko neoprenskih ležišč nalegajo AB nosilci prekladne konstrukcije. 2 pilota sta vpeta v prečno gredo, dodatna dva pilota pa v vzdolžni AB ojačitvi prečne grede (pilotna greda H tlorisne oblike). Piloti so premera $\Phi 150 \text{ cm}$ in dolžine $23,0 \text{ m}$ oziroma $24,0 \text{ m}$.

Krajno vmesno podporo v osi 1 predstavlja AB greda prečnih dimenzij $1,7/2,0 \text{ m}$, ki je vpeta v dva pilota premera $\Phi 150 \text{ cm}$ in dolžine $23,0 \text{ m}$. Na gredo preko neoprenskih ležišč nalegajo AB nosilci prekladne konstrukcije.

Preostale vmesne podpore imajo po 2 AB stebra premera $\Phi 100 \text{ cm}$, v katera je zgoraj vpeta AB greda (prečne dimenzije $1,8/1,1 \text{ m}$) na kateri preko neoprenskih ležišč nalegajo vzdolžni nosilci prekladne konstrukcije. AB stebra podpor v oseh 4, 5, 6, 10, 11 in 14 sta spodaj vpeta preko AB grede (prečne dimenzije $1,7/1,5 \text{ m}$) v po dva pilota premera $\Phi 150 \text{ cm}$ in dolžine $23,0 \text{ m}$ oziroma $24,0 \text{ m}$. Na podporah v oseh 2, 3, 7, 8, 9, 12 in 13 je par stebrov premera $\Phi 100 \text{ cm}$ vpetih v po 4 pilote (premera $\Phi 150 \text{ cm}$ in dolžine $23,0 \text{ m}$ oz. 24 m) preko pilotne grede (H tlorisne oblike) višine $1,5 \text{ m}$.

5 REKONSTRUKCIJA in SANACIJA OBJEKTA

Zaradi novih predvidenih površin za kolesarje in pešce na Ižanski cesti je predvidena tudi širitev obstoječega nadvoza VA0417 Ižanske ceste preko južne Ljubljanske obvoznice. Širitev objekta se izvede obojestransko z jeklenimi konzolami, ki se jih namesti na rastru 1,5 m in sidra v AB voziščno ploščo. Toga povezava se zagotovi z armaturnimi sidri z navojem, ki se jih vgradi v sloju nadbetona.

Istočasno se izvede zamenjava kompletnega krova, ki zajema asfaltne plasti, hidroizolacijo, hodnike z robnimi venci in robniki, ograje za pešce, jeklene varnostne ograje in konzole za komunalne vode. Vgradi se komplet novo odvodnjo z izlivniki in horizontalnimi ter vertikalnimi cevmi za meteorno kanalizacijo.

V okviru rekonstrukcije je hkrati predvidena sanacija obstoječega nadvoza. S strani IGMAT d.d. je bil izveden detajlni pregled premostitvenega objekta. Glede na detajlni pregled je trenutno stanje obstoječega objekta dokaj slabo. Nosilna konstrukcija izkazuje večje število poškodb. V večini gre za nekonstrukcijske poškodbe oz. poškodbe, ki vplivajo na trajnost objekta. Nekatere izmed teh poškodb sicer lahko do določene mere ogrozijo varnost prometa spodaj vozečih vozil (padec manjših oluščenih delov betona na vozišče avtoceste).

Predvidena je sanacija vseh poškodovanih betonskih površin podpornega sistema in prekladne konstrukcije z AB ploščo. Precejšnje poškodbe betonskih površin se pojavljajo v območju dilatacij in izlivnikov. Predvidena je odstranitev zgornje površine AB monolitne plošče do obstoječe armature, s čimer omogočimo tudi kvalitetno odstranitev obstoječe hidroizolacije in kontaminiranega betona. Na obstoječo monolitno AB ploščo na to izvedemo v povprečju 10 cm novega betona (predvideno cca. 3 cm nadomestitev odstranjenega betona in cca. 7 cm nadbetoniranja). S tem izboljšamo trajnost obstoječe konstrukcije in korigiramo potek nivelete.

Obstoječe dotrajane dilatacije se zamenjajo z novimi, sanirajo se vsa poškodovana mesta okrog obstoječih dilatacij. Obstoječa ležišča so v zadovoljivem stanju, potrebno je njihovo očiščenje.

5.1 REKONSTRUKCIJA IN SANACIJA PREKLADNE KONSTRUKCIJE

Pri izvedbi sanacijskih del je potrebno uporabljati material in izvesti vsa dela skladno s standardi SIST EN 1504-1 do 1504-10.

5.1.1 SANACIJA KROVA, ODVODNJE IN OGRAJ

Izvede se zamenjava kompletnega krova, ograj in opreme objekta. Vsi elementi so detajlno določeni v poglavju »OPREMA IN DETAJLI«. Povzetek glavnih ukrepov:

- I. Odstranitev obstoječega krova in opreme
Odstranitev vseh obstoječih ograj skladno s fazami rekonstrukcije. Hodnika se odreže od robnih vencev ter se ga razreže na primerno velikost za manipulacijo. Robna venca se odstrani mehansko. Odstranitev obstoječih kovinskih lamelnih dilatacij skladno s fazami rekonstrukcije objekta. Odstranitev asfaltnih plasti in HI se izvede strojno z rezkanjem (rezkalnik za odstranitev HI z razmikom med zobmi max. 8 mm).
- II. Odstranitev obstoječih izlivnikov *skladno s fazami rekonstrukcije.*
- III. Izvedba odprtín za nove izlivnike in vgradnja novih izlivnikov *skladno s fazami rekonstrukcije.*
- IV. Izvedba nove HI pod hodniki in izvedba hodnikov *skladno s fazami rekonstrukcije.*
- V. Montaža jeklenih ograj za pešce in kolesarje ter montaža JVO.
- VI. Izvedba nove HI na cestišču *skladno s fazami rekonstrukcije.*
- VII. Vgradnja novih dilatacij *skladno s fazami rekonstrukcije.*
- VIII. Izvedba novih asfaltnih plasti *skladno s fazami rekonstrukcije.*
- IX. Izvedba novega sistema odvodnjavanja objekta.

5.1.2 SANACIJA AB VOZIŠČNE PLOŠČE

I. Sanacija zgornjega sloja betona AB voziščne plošče skladno s fazami rekonstrukcije

Odstranitev zgornjega sloja betona AB voziščne plošče:

Lokalna mehanska odstranitev (npr. z lahkim pnevmatskim orodjem) obstoječega betona za določitev krovnega sloja oz. globino armature in odstranitev vseh nevezanih delaminiranih površin. Nato se izvede odstranitev preostalega krovnega sloja betona z rezkanjem. Po celotni dolžini objekta se odstrani tudi poškodovani sloj betona na vertikalni površini AB konzol z vodnim curkom pod visokim pritiskom.

Na mestih kjer je potrebno odstraniti beton v ali pod nivo armature se to izvede z vodnim curkom pod visokim pritiskom v debelini cca. 3 cm oz. do zdrave podlage. Odstrani se vse poškodovane, razpadle nevezane in kontaminirane betone (izvajanje sprotne kontrole kontaminiranosti pri rekonstrukciji). Betonsko površino na območju obstoječe kovinske dilatacije se odstrani z vodnim curkom pod visokim pritiskom, ohrani se obstoječa armatura. Na obeh straneh dilatacijske rege je predvidena odstranitev betona v širini 35 cm in globini 15 cm.

Kriteriji kakovosti:

- vizualni izgled in zvočno ugotavljanje kompaktnosti s kladivom,
- ocenitev trdnosti s sklerometriranjem,
- minimalna tlačna trdnost obstoječega betona: 30 MPa,
- pH faktor: ≥ 10
- natezna trdnost na betonski podlagi "pull-off test": $> 1,5$ MPa.

Čiščenje in zaščita armature:

Korodirano in nasploh razkrito armaturno jeklo se očisti do kovinskega sijaja s suhim peskanjem z abrazivom (stopnja priprave Sa 2 ½ skladno z ISO 8501). V kolikor je zaradi okolja možno samo mokro peskanje ali strojno čiščenje, je potrebno čiščenje jeklenih površin do kakovosti St. 3.

Takoj po čiščenju se armaturno jeklo zaščiti z protikorozijskim epoksi cementnim premazom (v dveh slojih). Pri izvedbi protikorozijskega nanosa potrebno upoštevati navodila proizvajalca izbranega proizvoda. Preveri in evidentirajo se poškodbe razkrite armature zaradi korozije.

Kriteriji kakovosti:

- minimalna debelina zaščite 1 mm,
- vizualni pregled in primerjava s korozijsko skalo po ISO 8501,
- merjenje oprijema po ASTM D 3359/A,
- optično merjenje debeline suhega filma na prerezu.

Čiščenje betonskih površin:

Čiščenje celotne betonske površine z vodnim curkom pod visokim pritiskom (500 barov) za odstranitev vseh nečistoč, ki bi lahko vplivale na sprijem nove betonske plasti.

Reprofilacija in nadbetoniranje zgornje površine AB voziščne plošče:

Nadomestitev odstranjenega sloja betona in nadbetoniranje AB plošče se izvede z mikroarmiranim betonom z dodatkom polipropilenskih vlaken in dodatkom proti krčenju v skupni debelini cca. 10 cm (nadomestitev odstranjenega betona cca. 3 cm in nadbetoniranje 7 cm). Za zagotovitev strižne povezave med novim in starim betonom se v predhodno izvrtane luknje z ekspanzijsko malto sidra strižne trne iz armaturnih palic. Pri uporabi malt za sidranje armature je potrebno upoštevati navodila proizvajalca. Vgradnja sider in dodatne zgornje armature se izvede skladno z armaturnimi načrti.

Reprofilacija zunanjih vertikalnih robnih površin AB plošče:

Reprofilacijo teh površin se izvede z uporabo hitrovezoče s polimernimi vlakni armirane cementne malte R4 z omejenim krčenjem. Konzole se po celotni dolžini očisti in odstrani za 1-2 cm z vodnim topom z visokim pritiskom, zgladi in reprofilira tako, da so primerne za vgraditev / naleganje jeklenih konzol.

II. Sanacija plafona AB voziščne plošče in vzdolžnih AB ter prednapetih nosilcev

Na plafonu AB plošče in vzdolžnih nosilcih se pojavljajo poškodbe predvsem zaradi ne-tesnjenja in zamakanja obstoječih dilatacij in sistema odvodnjavanja. Na nosilcih so bile dodatno zaznane poškodbe v območju AC zaradi agresivnega vpliva solnice (in nezadostnega zaščitnega sloja beton) ter mehanske poškodbe na spodnji pasnici zaradi trka nad lokalno cesto.

Odstranitev poškodovanih betonskih površin:

Lokalna mehanska odstranitev (npr. z lahkim pnevmatskim orodjem) obstoječega poškodovanega betona nevezanih delaminiranih površin, ter odstranitev preostalega kontaminiranega in neveznega betona z vodnim curkom pod visokim pritiskom. Pred odstranitvijo z vodnim curkom se s kotno brusilko izvede 1 cm globoka zarez po obodu poškodovane površine za zagotavljanje čistega prehoda med sanirano in ne sanirano površino. Odstrani se vse poškodovane, razpadle nevezane in kontaminirane betone (izvajanje sprotne kontrola kontaminiranosti pri rekonstrukciji). Odstranjevanje betona bo na najbolj poškodovanih površinah globine predvidoma od 6 cm, v povprečju pa se izvede odstranitev betona v debelini ca. 3,0 cm.

Kriteriji kakovosti → velja enako kot za I. točko.

Čiščenje in zaščita armature → velja enako kot za I. točko.

Čiščenje betonskih površin → velja enako kot za I. točko.

Reprofilacija betonskih površin z reperaturno malto (glej poglavje 5.1.2, I. točka):

Sanacija betonskih površin se izvede z uporabo hitrovezoče s polimernimi vlakni armirane cementne malte R4 z omejenim krčenjem, ki je v skladu z EN 1504-3 (npr. MAPEI Planitop Rasa & Ripara R4).

Na očiščeno vlažno betonsko površino sledi sistem za sanacijo:

- vezoči sloj s polimernim cementnim premazom,
- groba polnilna polimerna cementna malta,
- izravnava s fino polimerno cementno malto.

Pri izravnavi hrapavih površin ni potrebna groba PC malta. Nanos reparaturne malte se pri globokih poškodbah izvede strojno z brizganjem v več slojih do debeline posameznega sloja 30 mm.

Kriteriji kvalitete

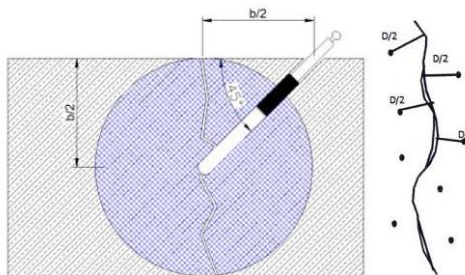
- | | |
|--|-------------|
| - Tlačna trdnost (po 28 dneh): | > 40 MPa, |
| - Natezna upogibna trdnost: | > 5 MPa, |
| - Sprijemnost s podlago (pull out): | > 1,5 MPa |
| - Delovna temperatura: | 5 C do 35 C |
| - Minimalna debelina zaščitnega sloja: | > 2,0 cm |

Pri izvedbi sanacijske malte je potrebno upoštevati vsa navodila proizvajalca malte (npr. minimalne zahtevane temperature za vgradnjo malte). Nanos reparaturne malte in strjevanje se izvaja pod polno zaporo. Čas strjevanja vsaj 36 ur.

Injektiranje razpok (Postopkovno navodilo S-6):

Najprej se izvede čiščenje betonskih površin v okolici razpok z vodnim curkom pod visokim pritiskom (500 barov), da se ugotovi oblika razpoke ali stika. Injektiranje razpok se izvede s pomočjo injekcijskih nastavkov - packerjev, ki se vstavijo v predhodno izvrtane luknje. Luknje se izvedejo na razmaku 20 – 30 cm, približno 10 cm vstran od razpoke in v naklonu 45° glede na površino. Luknje morajo biti globoke toliko, **da prečkajo razpoko**. Premer luknje se izvede glede na izbrani premer injekcijskega nastavka.

Pred vgradnjo injekcijskih nastavkov je luknje potrebno temeljito očistiti. Pred injektiranjem smole je priporočljivo injektiranje razpoke z vodo, da iz razpoke izperemo preostali prah, tujke itd. Injekcijske nastavke vstavimo v luknje do cca. 2/3 dolžine in mehansko pričvrstimo s pomočjo nameščenega vijaka oz. napenjalca.



Shematski prikaz za izdelavo lukenj in vgradnjo injekcijskih nastavkov

Injektiranje:

- Injektiranje globinskih razpok z nizko-viskozno epoksidno smolo, cementno suspenzijo ali poliuretansko smolo skladno z navodili proizvajalca.
- Injektiranje razpok karakteristične širine nad 0,30 mm.

Izbira injektirne mase je odvisna od tipa puščanja, pretoka vode in velikosti razpok. Pomembno je, da se glede na velikost razpoke uporabi injektirna masa s primerno viskoznostjo.

Zaščitni elastomerni premaz :

Vidne betonske površine se zaščitijo z elastičnim, alkalijsko odpornim premazom na akrilni osnovi, ki ščiti pred karbonizacijo betona in ustreza EN 1504-2 (npr. Betonprotect color). Zaščitni premaz se izvede po celotni spodnji vidni površini prekladne konstrukcije skladno s fazami gradnje.

5.1.3 ŠIRITEV OBJEKTA Z IZVEDBO JEKLENIH KONZOL

Širitev objekta se izvede z jeklenimi konzolami, ki so vgrajene obojestransko na rastru 1,5 m. Dolžine leve konzole znaša 1,68 m, desne pa 1,58 m. Potrebna prilagoditev širine do robnega venca, ki glede na geodetski posnetek znaša do 3 cm, se izvede s prilagoditvijo širine robnega venca v območju konzole.

Jeklene konzole so sestavljene iz HEA220 profilov, ki se na mestu vpetja v AB ploščo preko vute razširijo na višino 350 mm. Na notranji strani se jeklene nosilce zaključijo s sidrno pločevino, na zunanji pa s čelno pločevino. Po zgornji strani jeklenega nosilca in na zunanji čelni pločevini se izvedejo mozniki za povezavo s hodnikom in robnim vencem.

Sidranje posamezne jeklene konzole se izvede s skupno 4 sidri. V zgornji coni se vgradi po 2 armaturni sidri z navojem nosilnosti $F_t > 130$ kN, kot npr. Peikko HPM 24 ali enakovredno. Sidra se vgradi v cono nadbetona pred betoniranjem s pomočjo šablone. V spodnji coni pa se izvede dve (2) lepljeni / kemični sidri za beton M20/8.8 v naknadno vrtane luknje v obstoječ beton in s sidrno dolžino $l_g = 300$ mm. Uporabi se visoko-nosilne mase za sidranje navojnih palic kot. Npr. HILTI HIT-HY 200-A in sidra kot. Npr. HILTI HAS-U 8.8 HDG (vroče cinkana). Pri vgradnji vseh sider je potrebno upoštevati navodila proizvajalcev.

IZDELAVA IN MONTAŽA JEKLENE KONSTRUKCIJE

Jeklena konstrukcija mora biti izdelana in montirana v skladu z zahtevami projektne dokumentacije in v skladu z določili slovenskega standarda: SIST EN 1090-2:2008+A1:2012 "Izvedba jeklenih in aluminijastih konstrukcij – 2. del: Tehnične zahteve za izvedbo jeklenih konstrukcij", v katerem so navedene splošne zahteve za izdelavo in montažo jeklenih nosilnih konstrukcij, narejenih iz vroče valjanih, vroče obdelanih, varjenih in hladno oblikovanih jeklenih izdelkov. V okviru izdelave in montaže jeklenih konstrukcije je potrebno upoštevati tudi druge standarde, ki jih krovni standard SIST EN 1090-2:2008+A1:2012 uvaja oziroma se na njih sklicuje.

V skladu z objavo v evropskem uradnem listu je po 1.7.2014 potrebno obvezno upoštevati tudi določila harmoniziranega standarda: SIST EN 1090-1:2009+A1:2012 "Izvedba jeklenih in aluminijastih konstrukcij – 1. del: Zahteve za ugotavljanje skladnosti sestavnih delov konstrukcij".

Za predvideno konstrukcijo se predvidi razred izvedbe EXC 2.

Pred pričetkom izdelave in montaže nosilne jeklene konstrukcije mora izvajalec izdelati delavniške načrte, ki morajo biti potrjeni s strani projektanta gradbenih konstrukcij.

5.2 REKONSTRUKCIJA in SANACIJA PODPORNEGA SISTEMA

Pri izvedbi sanacijskih del je potrebno uporabljati material in izvesti vsa dela skladno s standardi SIST EN 1504-1 do 1504-10.

I. Sanacija betonskih površin

Na podpornem sistemu je evidentiranih precej poškodb betonskih površin kot posledica dolgotrajnega zamakanja dilatacij in sistema odvodnje. Najbolj izrazite poškodbe so vidne na mestu dilatacij, to je v oseh 0, 5, 10 in 15.

Pri poškodbah betonskih površin se izvede sanacija poškodovanih mest z reprofilacijo. Kot prvo se izvede odstranitev vseh poškodovanih in močno kontaminiranih betonskih površin na AB ležiščnih blazinah, stebrih in opornikih. Na to se izvede čiščenje in zaščita armature ter čiščenje vseh preostalih vidnih betonskih površin. Ko je podlaga primerno pripravljena se izvede Reprofilacija z reperaturno malto R4. Pri izvedbi posameznih ukrepov sanacije se upošteva detajlna navodila iz prejšnjega poglavja.

Zaščitni elastomerni premaz:

Za enovit izgled se izvede zaščitni elastomerni premaz tudi na podporni konstrukciji. Zahteve in usmeritve so podane v poglavju 5.1.

II. Sanacija potresnih blokov

Poškodovane potresne bloke se sanira z reprofilacijo betonskih površin.

Ne mestih kjer so betonski bloki odlomljeni pa se izvedejo novi. Obstoječe se odstrani z vodnim curkom pod visokim pritiskom tako, da se ohrani komplet obstoječo armaturo. V AB ležišče grede se pod kotom izvede luknje in zalepi dodatne strižne povezave (armaturne palice). Nove AB potresne bloke se izvede iz mikroarmiranega samozgoščevalnega betona z reduciranim krčenjem.

III. Rekonstrukcija krilnih zidov s konzolami

Zaradi novih kolesarskih in pešpoti se izvede tudi razširitev konzole krilnih zidov.

Zgornji del obstoječih krilnih zidov se odstrani z vodnim curkom pod visokim pritiskom tako, da se ohrani obstoječa armatura. Izvede se dodatna armatura, ki se jo uvrta in zalepi v obstoječe krilne zidove.

Na zgornji strani obstoječih krilnih zidov se na to izvede obojestranska konzola debeline od 25 – 34 cm, skupne širine 2,9 m in s konzolnim delom 1,55 m na zunanjo stran ter 1,00 m na zaledno stran. Na zunanji strani obstoječih krilnih zidov se obbetonira krilo v debelini 10 cm, s čimer je zagotovljeno dodatno vpetje nove konzole.

5.3 OPREMA IN DETAJLI

5.3.1 Dilatacije

Obstoječi dilataciji na krajnih opornikih v oseh 0 in 15 se zamenjajo z novimi poliuretanskimi skupnega hoda 50 mm (kot. npr. Mageba Polyflex PA50).

Na stikih dilatacijskih enot nad vmesnima podporama v oseh 10 in 15 se obstoječi dilataciji zamenja z eno-profilno kovinsko vodo-nepropustno dilatacijo skupnega hoda 100 mm (kot. npr. Mageba TEBSA GRIP RS-LS 100).

Vgradnja vseh dilatacij se izvede po navodilih proizvajalca. Predvidena temperatura med vgradnjo dilatacij je 10°C (+/- 5°C). Pred vgradnjo se s strani projektanta predpišejo pred-nastavitve dilatacije glede na točno temperaturo vgradnje.

5.3.2 Ležišča

Obstoječa elastomerna ležišča so na splošno v dobrem stanju. Vgrajena so elastomerna ležišča dimenzije 200 x 400 mm in višine 41, 63 oz. 85 mm. Obstoječa ležišča se očisti vseh nečistoč.

Med detajlnim pregledom je bilo zaznano nepopolno naleganje nekaterih nosilcev na elastomerna ležišča. Izvede se sanacija špranj na način, da se med razbremenitvijo nadvoza (odstranitev krova in dela betona na strani ležišča) v špranjo injektira dvokomponentno tiksotropno epoksidno lepilo za konstrukcijska lepljenja kot npr. Mapei Adesilex PG1. Špranjo je potrebno predhodno očistiti, opaziti in opremiti z odprtino za vgradnjo mase in odprtino za odzračevanje.

5.3.3 Komunalni vodi

Preko obstoječega nadvoza poteka javna razsvetljava v levem in TK vodi v desnem hodniku. Javno razsvetljavo se za čas gradnje odklopi.

Predvidene so 3x Φ 80mm PE-HD cevi v levem robnem vencu za potrebe javne razsvetljave.

TK vode se iz desnega hodnika prestavi na kabelsko polico pod levo konzolo. Predvidena je vgradnja 4x Φ 110 PE-HD in dodatno 4x Φ 50 mm cevi. Na prehodih z objekta se izvede prehodne jaške na levi strani objekta.

Prestavitev in novogradnja elektro vodov (javne razsvetljave in začasno varovanje, prestavitev in novogradnja TK vodov je obdelana v projektu *Ureditev prometnih površin med Črno vasjo in botaničnim vrtom, št. projekta 8775, LUZ d.d., marec 2021*.

Pod desno konzolo nadvoza se predvidi novo kabelsko polico obešeno na jeklenih konzolah s 6x Φ 160 mm PE-HD in 2x Φ 50 mm PE-HD zaščitnimi cevmi za potrebe EKK (projekt je v izdelavi,; projektant IC ELEA d.o.o.) ter 1x Φ 50 mm PE-HD cev za razsvetljavo prometne table.

5.3.4 Hidroizolacija voziščne plošče

Za hidroizolacijo AB krovne plošče pod hodniki se uporabi HI sistem, ki omogoča takojšnjo izvedbo hidroizolacije (npr. Servipak/Servidek). Pri tem se izvede vodotesen preklon bitumenskih trakov ob robnikih v primerni širini (10 - 15 cm).

Pod voziščem se izvede HI debeline 1,0 cm:

- predhodni epoksidni premaz
- posip s kremenčevim peskom
- epoksidni premaz
- bitumenska lepilna masa
- bitumenski varjeni trak s poliestrsko plastjo, d=0,5 cm
- zaščitni sloj asfalt-betona SMA 8 PmB 45/80-65, A2 Z4 3,0 cm
- vezni sloj asfalt-betona SMA 8 PmB 45/80-65, A2 3,0 cm
- obrabni sloj asfalt-betona SMA 11 PmB 45/80-65, A2 4,0 cm

5.3.5 Merilni čepi

Čepe za kontrolo povesov in posedanja objekta se vgradi na oba hodnika na zgornji površini robnega venca in sicer v sredini vsakega razpona, nad vsako podporo in na koncu kril:

- 2 x15 v območju polj,
- 2 x16 nad vsako podporo in
- 4 x 1 v območju krilnih zidov.

Skupno je predvidenih 66 merilnih čepov. Točne lokacije z detajlom merilnega čepa so prikazane v risbah – detajli.

5.3.6 Ograje, hodniki in robniki

Na obeh straneh mostu sta predvidena robna venca s hodnikom za pešce in kolesarje, skupne širine 3,25 m z granitnimi robniki prečnih dimenzijami 20/13 cm, ki so dvignjeni 7 cm nad vozišče. Ker so hodniki delno na AB plošči in delno nad jeklenimi konzolami, kjer ni hidroizolacije, se hodnika z robnima vencema izvede s kristalizacijskim dodatkom za zmanjšanje prepustnosti betona kot npr. Penetron Admix.

Ob vozišču se na hodnik vgradi JVO H2, W4 (brez distančnika). Zaradi preprečitve naleta in preglednosti se na začetku in koncu objekta izvede JVO s spuženimi zaključnicami ($l = 4$ m). V območju nad avtocesto se dodatno izvedejo mrežni paneli 2,0 m višine.

Zaradi dolžine posameznih elementov hodnika in izvedbe na jeklenih konzolah se za kontrolirano tvorjenje razpok v na zunanji površini hodnikov in robnih vencev izvedejo rege. V svež beton se izvede zarez globine 2 cm in širine 5 - 10 mm (zaščitni sloj betona 4,5 cm – zarez nad armaturo) na razdalji 8 m. Zareze se zapolnijo s trajno – elastično tesnilno maso za zapolnitev fug.

Jekleni ograji za pešce in kolesarje, ki sta nameščeni obojestransko na robnih vencih objekta sta sestavljeni iz jeklenih škatlastih stebričkov 60/60/5 mm, dveh horizontal 60/40/5 mm in horizontalnega ročaja iz škatlastega profila 120/60/5 mm. Polna vertikalna polnima, ki so nameščena na razdalji cca. 12 cm so dimenzije 25/25/3 mm. Skupna višina ograje znaša 1,3 m. Zaključni sloj jeklenih ograj se izvede v fino strukturni barvi DB 703 oz. po izbiri investitorja.

Vsi elementi jeklenih ograj morajo biti vroče pocinkani, med seboj galvansko povezani in priključeni na obstoječi sistem ozemljitve. V kolikor je ta poškodovana jo je potrebno obnoviti. Povezavo posameznih segmentov ograje se izvede z bakrenimi vodniki P/F preseka 16 mm².

5.3.7 Odvodnjavanje na objektu

Ob rekonstrukciji krova mostu se obstoječ sistem odvodnje objekta v celoti ukine in odstrani, izdelava se nov sistem odvodnje po najnovejših smernicah.

Zaradi strešnega padca vozišča in temena v sredini objekta je kanalizacija na objektu sestavljena iz štirih kanalov. Meteorna voda na objektu se odvodnjava preko LTŽ mostnih izlivnikov s talnim vtokom in ekscentričnim vertikalnim iztokom, ob desnem in levem robniku mostu. Izlivniki so pozicionirani na razmaku 5 m v temenu objekta in se razredčijo na 10 m oz. 20 m proti krajni podpori. Izlivniki so speljani v vzdolžni sistem odvodnje (AP cev DN200), ki se za krajnima podporama v osi 0 in 15 navezuje na sistem odvodnje lžanske ceste.

V območju dilatacij se v prečni smeri med nosilci izvedejo cevke za pronicajočo vodo za preprečitev zastajanja vode v območju dilatacije. Na robovih AB plošče pa se po celotni dolžini nad HI in pod hodnikom vgradi nabrekajoči tesnilni trak za preprečitev zamakanja čelne strani AB plošče.

Ob obeh robnikih se izvede nad HI v nivoju zaščitnega sloja asfalt-betona drenažni rebri širine 25 cm in debeline 3,0 cm (mešanica epoksidne smole in kamnite frakcije 8/16).

5.3.8 Protikorozijska zaščita jeklenih površin

Sistem protikorozijske zaščite vseh površinah jeklene konstrukcije mora biti načrtovan na okoljsko izpostavljenost **C4** po EN ISO 12944-2 in visoko trajnost **H** (več kot 15 let) po EN ISO 12944-1.

Minimalne zahteve za sestavo zaščite:

- Vroče cinkano min. povprečna deb 80µm, lokalno min. 70 µm (deb. pločevin > 6 mm)
- epoksi vmesni premazi min. deb. 80µm
- krovni epoksi premazi s pigmentom min. deb. 80µm z dodano UV zaščito

Skupna debelina zaščite min. 240µm.

Zaključni sloj jeklenih elementov v fino strukturni barvi DB 703 oz. po izbiri investitorja.

5.3.9 Prometna signalizacija

Obstoječe prometne znake na objektu se med gradnjo odstrani, obnovi in ponovno montira. Nosilno konstrukcijo table s sidriščem prometnega znaka nad AC je potrebno prilagoditi tako, da je omogočeno sidranje v nove AB robne vence.

Horizontalna talna signalizacija se izvede v skladu s tehničnimi smernicami. Na vozišču so predvidene debeloslojne vzdolžne črte širine 15 cm, na kolesarski stezi pa tankoslojne črte širine 10 cm.

5.4 DELOVNI ODER

Delovni in zaščitni oder za izvedbo rekonstrukcije nadvoza se izvede pod obstoječim objektom na predvidoma sistemskem podpornem sistemu. Potrebno je upoštevati previdene faze postavitve in prestavitve delovnega odra v območju AC skladno s fazami gradnje.

Zasnovo in detajle delovnega odra pripravi izvajalec v sklopu tehnološko-ekonomskega elaborata.

6 MATERIALI

6.1 OBSTOJEČA KONSTRUKCIJA

BETON in ARMATURA

OPORNIKI

Beton MB30	→	C25/30
ARMATURA		RA400/500

GLAVA STEBRA

Beton MB35	→	C30/37
ARMATURA		RA400/500

STEBRI

Beton MB35	→	C30/37
ARMATURA		RA400/500

PILOTI

Beton MB30	→	C25/30
ARMATURA		Č240/360

TEMELJNE BLAZINE

Beton MB30	→	C25/30
ARMATURA		RA400/500

PREKLADNA KONSTRUKCIJA – NOSILCI IN AB PLOŠČA

Beton MB45	→	C35/45
Mehka armatura prednapeti nosilci		Č 340/500
Mehka armatura AB nosilci krajnih polj		RA 400/500

JEKLO ZA PREDNAPENJANJE

Trdnost:	1570/1335 MPa	Y1500
Elastični modul:	$E_p = 210000$ MPa	
Relaksacija:	5,0 %	
Zdrs ob zaklinjenju:	$\Delta z = 9$ mm	

Sistem za prednapenjanje: BBRV 150 30 Φ 7 mm

6.2 REKONSTRUKCIJA IN OJAČITVE

6.2.1 BETON in ARMATURA:

krovnna plošča nadbetoniranje:	C35/45	XC4, XD1, XF3 (PV-II)	mikroarmiran s polipropilenskimi vlakni in z dodatki proti krčenju
dobetonirani del opornikov in kril:	C30/37	XC4, XD3, XF4 (PV-II)	
robni venci s hodniki:	C30/37	XC4, XD3, XF4 (PV-II)	z dodatki proti krčenju in s kristalizacijskim dodatkom za zmanjševanje prepustnosti betona kot npr. Penetron Admix (vgradnja skladno s tehničnim listom proizvajalca).
Novi protipotresni bloki:	C35/45	XC4, XD1, XF3 (PV-II)	mikroarmiran s polipropilenskimi vlakni in z dodatki proti krčenju, samozgoščevalni beton
Nosilna armatura:	B 500 S (B)		
Vidne betonske površine, ki so izpostavljene soljenju so zaščitene s silikonskim penetracijskim sistemom.			

6.2.2 KONSTRUKCIJSKO JEKLO

Razred izdelave skladno s SIST EN 1090-2 → **EXC2**

Osnovni material (profili, pločevine) elementov jeklene konstrukcije, je predviden v kvaliteti S355 J2 po SIST EN 10025. Vsi vijačni sklopi morajo biti v skladu s standardom SIST EN 14399. Vsi uporabljeni vijaki so visokovredni prednapeti vijaki kvalitete 10.9 sistema HV, skladno s standardom SIST EN 14399-4. Pri vsakem vijaku je potrebno uporabiti tudi dve podložki: pod matico (SIST EN 14399-5), ter pod glavo vijaka (SIST EN 14399-6).

Ves vgrajeni jekleni material (pločevine, profili, dodajni material, spojna sredstva ...) mora biti opremljen s potrdilo o kvaliteti v skladu z zakonom o standardizaciji. Potrdila o kvaliteti morajo biti stopnje najmanj 3.1. v skladu s standardom SIST EN 10204, razen za dodajni material, kjer je minimalna stopnja potrdila o kvaliteti 2.2.

Mozniki – trni za zagotavljanje sovprege Nelson $\Phi 19$ mm S235 J2G3 + C450

Sidra za beton:

- Armaturna sidra M24 z navojem kot npr PEIKKO HPM 24 ali enakovredno.
- Uvrtana sidra M20 zalepljena s maso za lepljenje sidrnih palica kot npr HILTI HIT-HY 200-A, sidra M20 HILTI HUS-U 8.8 HDG ali enakovredno.

6.2.3 REPARATurna MALTA

Pri sanaciji betonskih površin se uporabijo polimerne cemente sanacijske malte R4, ki so v skladu z EN 1504. Vgradnja skladno z navodili proizvajalca.

7 TEHNOLOGIJA GRADNJE

FAZE REKONSTRUKCIJE NADVOZA

Predvideni skupni čas rekonstrukcije je 8 mesecev.

FAZA 1A – trajanje 1 mesec

Prometna ureditev avtoceste: Promet na AC poteka po obojest. zap. B-2

Prometna ureditev na objektu: Lokalni promet poteka po desni strani nadvoza – izmenično enosmerno

Pešci in kolesarji: Pešci in kolesarji se vodijo po desnem hodniku nadvoza

Dela na krovu objekta na levi strani nadvoza:

- Preusmeritev in zavarovanje prometa na objektu.
- Odstranitev asfalta in HI celotne leve strani nadvoza.
- Odstranitev levega hodnika po celotni dolžini objekta razen nad AC, kjer ni zaščitnega odra.
- Odstranitev vrhnjega sloja AB plošče v debelini 3-4 cm po celotni dolžini objekta razen nad AC, kjer ni zaščitnega odra.
- Čiščenje in AK zaščita odkrite armature.

Sanacijska dela na prekladni konstrukciji (območje ločilnega pasu AC) in na podpori v osi 8:

- Vzpostavitev delne zapore AC.
- Izdelava zaščitno delovnega odra v ločilnem pasu.
- Izvedba sanacijskih del na plafonu prekladne konstrukcije na območju ločilnega pasu.
- Sanacija stebrov, AB ležiščne blazine in proti potresnih blokov na podpori v osi 8.
- Izvedba zaščitnega premaza vseh vidnih betonskih površin na podpori v osi 8.

FAZA 2A - trajanje 1,5 meseca

Prometna ureditev avtoceste: Promet na AC poteka v režimu zapore C2+2 po desnem smernem vozišču AC - smer razcep Kozarje

Prometna ureditev na objektu: Lokalni promet poteka po desni strani nadvoza - izmenično enosmerno

Pešci in kolesarji: Pešci in kolesarji se vodijo po desnem hodniku nadvoza

Dela na krovu objekta na levi strani nadvoza:

- Odstranitev levega hodnika v območju levega smernega vozišča AC.
- Odstranitev vrhnjega sloja AB plošče v debelini 3-4 cm v območju levega smernega vozišča AC.
- Odstranitev obstoječih izlivnikov in vzdolžnega sistema odvodnje po celotni dolžini nadvoza (leva stran) razen v območju desnega smernega vozišča AC.
- Čiščenje in AK zaščita odkrite armature.
- Izvedba nadbetoniranja AB plošče in jeklenih konzol v prvih osmih poljih (osi od 0 do 8).
- Vgradnja novih izlivnikov od osi 0 do 8.
- Izvedba HI pod hodnikom v prvih osmih poljih (osi od 0 do 8).
- Izvedba hodnika z robnim vencem v prvih osmih poljih (osi od 0 do 8).
- Izvedba kandelabrov za javno razsvetljavo od osi 0 do 8.
- Izvedba jeklene ograje za pešce od osi 0 do 8.
- Izvedba konzol za komunalne vode od osi 0 do 8.

Sanacijska dela na prekladni konstrukciji (območje levega smernega vozišča AC):

- Izdelava zaščitno-delovnega odra.
- Izvedba sanacijskih del na plafonu prekladne konstrukcije.
- Rušitev dela levega hodnika in robnega venca na območju levega smernega vozišča AC.
- Visokotlačno pranje vseh vidnih betonskih površin.
- Pregled betonske konstrukcije in določitev območja sanacije betonskih površin.
- Odstranitev poškodovanega roba konzol in reprofilacija betonskih površin.

- Odstranitev zaščitnega delovnega odra in ureditev vozišča do lica JVO na levem smernem vozišču AC.

FAZA 3A - trajanje 1,5 meseca

Prometna ureditev avtoceste: Promet na AC poteka v režimu zapore C2+2 po levem smernem vozišču AC - smer razcep Malence

Prometna ureditev na objektu: Lokalni promet poteka po desni strani nadvoza - izmenično enosmerno

Pešci in kolesarji: Pešci in kolesarji se vodijo po desnem hodniku nadvoza

Dela na krovu objekta na levi strani nadvoza:

- Odstranitev levega hodnika v območju desnega smernega vozišča AC.
- Odstranitev obstoječih izlivnikov in vzdolžnega sistema odvodnje v območju desnega smernega vozišča AC.
- Odstranitev vrhnjega sloja AB plošče v debelini 3-4 cm v območju desnega smernega vozišča AC.
- Čiščenje in AK zaščita odkrite armature.
- Izvedba nadbetoniranja AB plošče in jeklenih konzol v preostalem območju od osi 8 do 15.
- Vgradnja novih izlivnikov od osi 8 do 15.
- Izvedba HI pod hodnikom v preostalem območju od osi 8 do 15.
- Izvedba hodnika z robnim vencem v preostalem območju od osi 8 do 15.
- Izvedba jeklene ograje za pešce od osi 8 do 15.
- Izvedba JVO po celotni dolžini levega hodnika.
- Izvedba HI in asfalta na celotni dolžini leve polovice nadvoza.
- Vgradnja vseh 4 dilatacij na levi polovici nadvoza.

Sanacijska dela na prekladni konstrukciji (območje desnega smernega vozišča AC):

- Preusmeritev in zavarovanje prometa na AC.
- Izdelava zaščitno-delovnega odra.
- Izvedba sanacijskih del na plafonu prekladne konstrukcije.
- Rušitev dela levega hodnika in robnega venca na območju desnega smernega vozišča AC.
- Visokotlačno pranje vseh vidnih betonskih površin.
- Pregled betonske konstrukcije in določitev območja sanacije betonskih površin.
- Odstranitev poškodovanega roba konzol in reprofilacije betonske površine.

FAZA 3B - trajanje 2 meseca

Prometna ureditev avtoceste: Promet na AC poteka v režimu zapore C2+2 po levem smernem vozišču AC - smer razcep Malence

Prometna ureditev na objektu: Lokalni promet poteka po levi strani nadvoza - izmenično enosmerno

Pešci in kolesarji: Pešci in kolesarji se vodijo po levem hodniku nadvoza

Dela na krovu objekta na desni strani nadvoza:

- Preusmeritev in zavarovanje prometa na objektu.
- Odstranitev asfalta in HI celotne desne strani nadvoza.
- Odstranitev desnega hodnika po celotni dolžini objekta razen nad levim smernim voziščem AC.
- Odstranitev obstoječih izlivnikov in vzdolžnega sistema odvodnje razen v območju levega smernega vozišča AC.
- Odstranitev vrhnjega sloja AB plošče v debelini 3-4 cm po celotni dolžini objekta razen nad levim smernim voziščem AC.
- Čiščenje in AK zaščita odkrite armature.
- Izvedba nadbetoniranja AB plošče in jeklenih konzol od osi 8 do 15.
- Vgradnja novih izlivnikov od osi 8 do 15.
- Izvedba HI pod hodnikom od osi 8 do 15.

- Izvedba hodnika z robnim vencem od osi 8 do 15.
- Vgradnja novega vzdolžnega sistema odvodnje od osi 8-15 (na levi in desni strani nadvoza).
- Izvedba jeklene ograje za pešce od osi 8 do 15.

Sanacijska dela na prekladni konstrukciji (območje desnega smernega vozišča AC):

- Rušitev dela desnega hodnika in robnega venca na območju desne polovice AC.
- Visokotlačno pranje vseh vidnih betonskih površin.
- Pregled betonske konstrukcije in določitev območja sanacije betonskih površin.
- Odstranitev poškodovanega roba konzol in reprofilacije betonskih površin.
- Izvedba zaščitnega premaza vseh vidnih betonskih površin od osi 8-15 po celotni širini nadvoza.

FAZA 4B - trajanje 2 meseca

Prometna ureditev avtoceste: Promet na AC poteka v režimu zapore C2+2 po desnem smernem vozišču AC - smer razcep Kozarje

Prometna ureditev na objektu: Lokalni promet poteka po levi strani nadvoza - izmenično enosmerno

Pešci in kolesarji: Pešci in kolesarji se vodijo po levem hodniku nadvoza

Dela na krovu objekta na desni strani nadvoza:

- Odstranitev dela desnega hodnika in robnega venca v območju levega smernega vozišča AC.
- Odstranitev vrhnjega sloja AB plošče v debelini 3-4 cm v območju leve polovice AC.
- Odstranitev obstoječih izlivnikov in vzdolžnega sistema odvodnje v območju leve polovice AC.
- Čiščenje in AK zaščita odkrite armature.
- Izvedba nadbetoniranja AB plošče in jeklenih konzol v preostalem območju (od osi 0 do 8).
- Vgradnja novih izlivnikov v preostalem območju (od osi 0 do 8).
- Vgradnja novega vzdolžnega sistema odvodnje od osi 0 do 8 (na levi in desni strani nadvoza).
- Izvedba HI pod hodnikom v preostalem območju (od osi 0 do 8).
- Izvedba hodnika z robnim vencem v preostalem območju (od osi 0 do 8).
- Izvedba jeklene ograje za pešce od osi 0 do 8.
- Izvedba JVO po celotni dolžini desnega hodnika.
- Izvedba HI in asfalta na celotni dolžini desne polovice nadvoza.
- Vgraditev vseh 4 dilatacij na desni polovici nadvoza.

Sanacijska dela na prekladni konstrukciji (območje levega smernega vozišča AC):

- Izdelava zaščitno-delovnega odra.
- Izvedba sanacijskih del na plafonu prekladne konstrukcije.
- Visokotlačno pranje vseh vidnih betonskih površin.
- Pregled betonske konstrukcije in določitev območja sanacije betonskih površin.
- Odstranitev poškodovanega roba konzol in reprofilacije betonske površine.
- Izvedba zaščitnega premaza vseh vidnih betonskih površin od osi 0 do 8 po celotni širini nadvoza.

Izvedba zaključnih del.

Sanacijska dela na podpornem sistemu se izvajajo vzporedno z zgornjimi delovnimi fazami na prekladni konstrukciji.

8 POVZETEK STATIČNEGA IZRAČUNA

Statična analiza je opravljena na podlagi pravil **Evrokodov**.

Upoštevani so naslednji standardi:

- SIST EN 1990 Evrokod: Osnove projektiranja konstrukcij
- SIST EN 1991 Evrokod 1: Vplivi na konstrukcije
- SIST EN 1992 Evrokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcij
- SIST EN 1997 Evrokod 7: Geotehnično projektiranje
- SIST EN 1998 Evrokod 8: Projektiranje potresno odpornih konstrukcij

Račun je izveden s programom SOFiSTiK. Program uporablja prostorski model po MKE z linijskimi in ploskovnimi elementi z upoštevanjem prednapenjanja. Izvedeni so dokazi za mejna stanja nosilnosti in uporabnosti po SIST EN 1992-1 in SIST EN 1992-2 in določena je potrebna armatura za vse konstrukcijske elemente oz. nosilnost posameznih prereзов.

obtežba LM1 in obtežba pešcev po Evrokodu 1991-2.

TS_1	→	300 kN osna obremenitev 1. vozni pas
UDL_1	→	9,0 kN/m ² zvezna obremenitev 1. vozni pas
TS_2	→	200 kN osna obremenitev 2. vozni pas
UDL_2	→	2,5 kN/m ² zvezna obremenitev 2. vozni pas in preostala površina
pešci	→	5 kN/m ²

Zaradi nižje prometne hitrosti na nadvozu napram AC in posledično manjšim dinamičnim vplivom na konstrukcijo je upoštevana redukcija prometne obtežbe s faktorjem $\alpha = 0,8$ (samo glavni pas koncentrirana obtežba – tandemski sistem)

Geometrija obstoječega nadvoza in podatki za vgrajene kable za prednapenjanje ter mehke armaturo so bili upoštevani glede na arhivsko dokumentacijo obstoječega objekta.

Pri rekonstrukciji in širitvi objekta z uporabo jeklenih konzol se lastna teža prekladne konstrukcije poveča za 15 %. V kolikor še upoštevamo obtežbo krova je skupni prirastek obremenitve na prekladno konstrukcijo 14 %. Prirastek obtežbe na temeljenje pa je minimalen in znaša napram obstoječemu stanju 6 % (samo lastna in stalna obremenitev).

S statičnim izračunom je bilo ugotovljeno, da se stanje objekta z rekonstrukcijo in širitvijo bistveno ne spremeni oz. poslabšuje. Obstoječi elementi so sposobni prevzeti minimalno dodatno obremenitev zaradi širitve objekta in rekonstrukcije voziščne AB plošče.

9 UREDITEV IN VAROVANJE PROMETA

Potrebne zapore in vodenje prometa AC je obravnavano v 11/2 Načrt vodenja in zavarovanja prometa v času gradnje, št. el.: 774-PRO. Po izboru izvajalca del, ko bo znan detajlni terminski plan gradbenih del je potrebno ponovno preveriti in po potrebi optimizirati elaborat zapor AC.

Po izboru izvajalca in izdelavi detajlnega terminskega plana je potrebno izdelati elaborat začasne prometne ureditve Ižanske ceste in lokalnih cest, vključno s pridobitvijo potrebnih dovoljenj. Elaborat mora biti usklajen s fazami izvajanja gradbenih del in potrjen s strani naročnika.

10 POGOJI PRI IZVEDBI DEL IN ZAKLJUČEK

Izvajalec del mora pred pričetkom del detajlno pregledati vso razpoložljivo dokumentacijo ter o nejasnostih obvestiti projektanta. Za vse postopke, opremo, materiale in detajle, ki niso posebej navedeni, veljajo splošni in posebni pogoji investitorja ter ostale priznane tehnične norme, predpisi in standardi. Izvajalec mora pridobiti za uporabljene materiale ustrezne ateste.

Ves odpadni gradbeni material, zemeljski višek in druge odpadke je treba odpeljati na za ta namen urejeno odlagališče izven zavarovanega območja.

Zagotoviti je potrebno vse tehnične in druge ukrepe za preprečitev onesnaženja območja (odtekanje naftnih derivatov, olj v vodo, tla in okolico). Uporabiti lažjo mehanizacijo, tehnično brezhibne stroje, ki ne oddajajo prekomerne količine izpušnih plinov in ne povzročajo prekomernega hrupa.

Lokalne pote do stanovanjskih objektov morajo biti ves čas tekom rekonstrukcije prevozne v kolikor ni predviden drug dostop z obvozom.

Med zaključnimi deli je potrebno izvesti povrnitev terena pod objektom v prvotno stanje, odpraviti vse poškodbe na lokalnih cestah, ki so nastale tekom rekonstrukcije nadvoza, ipd.

Izvajalec mora s svojo organizacijo del zagotoviti varnost pri delu (obdelati v elaboratu varstva pri delu) ter voditi vso s predpisi in razpisom zahtevano tehnično dokumentacijo. Posebno pozornost je potrebno zagotoviti varovanju prometa med izvedbo sanacijskih del.

O začetku del je potrebno pravočasno pisno obvestiti vse upravljalce komunalnih vodov.

Ljubljana, januar 2024

Pripravila:

David Pesek, u.d.i.g.

Iztok Turk, u.d.i.g.

Vit Ljubetič, i.g.

T.2.1	Projektantski popis
--------------	----------------------------

<i>Številka projekta</i>	12/2023
<i>Številka načrta</i>	12-1/2023

Številka odseka 0018 0618	Arhivska št. 0004.00	Faza / objekt 004.2160	Šifra priloge T.2.1	Prostor za črtno kodo
---------------------------------	-------------------------	---------------------------	------------------------	-----------------------

Cesta: **Ižanska cesta v Ljubljani**

Objekt: **PZI Rekonstrukcije nadvoza VA 0417 Ižanske ceste nad AC A1,
odsek 0018 v km 2.960**

Načrt: **2 - Načrt s področja gradbeništva
2/1 NAČRT REKONSTRUKCIJE NADVOZA VA 0417 IŽANSKA CESTA**

Št. Projekta: **12/2023**

Št. Načrta: **12-1/2023**

Vrsta dok.: **PZI**

Datum: **januar 2024**

P O P I S D E L

Datum: januar, 2024
dopolnjeno po recenziji, februar 2024

Projektant:
Promico d.o.o.

Cesta: Ižanska cesta v Ljubljani

Objekt: PZI Rekonstrukcije nadvoza VA 0417 Ižanske ceste nad AC A1,
odsek 0018 v km 2.960

Načrt: 2 - Načrt s področja gradbeništva
2/1 NAČRT REKONSTRUKCIJE NADVOZA VA 0417 IŽANSKA CESTA

REKAPITULACIJA

1.0 PREDDELA

2.0 ZEMELJSKA DELA

3.0 VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE

4.0 ODVODNJAVANJE

5.0 GRADBENA IN OBRTNIŠKA DELA

5.1. TESARSKA DELA

5.2. DELA Z JEKLOM ZA OJAČITEV

5.3. DELA S CEMENTNIM BETONOM

5.4. ZIDARSKA IN KAMNOSEŠKA DELA

5.5. DELA PRI POPRAVILU OBJEKTOV

5.6. SIDRANJE

5.7. KLJUČAVNIČARSKA DELA IN DELA V JEKLU

5.8. ZAŠČITNA DELA

6.0 OPREMA CEST

7.0 TUJE STORITVE

NAČRT REKONSTRUKCIJE NADVOZA VA 0417 IŽANSKA CESTA

SKUPAJ:

DDV 22%

SKUPAJ Z DDV:

Šifra	Opis del	Enota	Količina	Cena / en	Znesek (€)
0.	OPOMBE K POPISU DEL				
N 7 1 000	Vse postavke vključujejo nabavo, transport ter ves potreben material, opremo in delo za izvedbo posamezne postavke.	*			
N 7 1 001	Vsi izkopi se obračunavajo po prostornini rašččenega terena. Nasipi in zasipi se obračunavajo po prostornini utrjenega materiala do potrebne zbitosti. V ceni na enoto posamezne postavke so upoštevani vsi stroški izkopa, nalaganja, prelaganja, začasnega deponiranja, prevozov in stroškov stalne oz. trajne deponije vključno s stroški prevoza viškov na lokacijo trajne deponije.	*			
N 7 1 002	Razredi obdelave opaženih betonskih površin po SIST EN 13670 VB1 za zasute površine; VB3 za robne vence s hodniki	*			
N 7 1 003	Vse vidne robove je potrebno posneti s trikotno letvijo 3x3 cm (oz. 5x5 cm), cena letev je vključena v enotni ceni opažev.	*			
N 7 1 004	Vse postavke vezane na rušitveno/odstranitvena dela vključujejo odvoz do zacasne in/ali stalne deponije ter oddajo odpadkov pooblaščenim zbiralcem/obdelovalcem odpadkov v predelavo ali odstranjevanje in vsemi s tem povezanimi stroški.	*			
1.	PREDDELA				
S 1 1 313	Postavitev in zavarovanje profilov za zakoličbo objekta s površino nad 100 m ²	kos	8,00		
S 1 1 513	Zakoličenje ter dajanje in preverjanje višin in smeri pri sanaciji in rehabilitaciji objekta s površino nad 500 m ²	kos	1,00		
S 1 1 621	Posnetek višin cementnega betona obstoječe voziščne plošče objekta (po odstranitvi plasti asfalta in hidroizolacije) v treh točkah prečnega profila (razmik med profili 5 m) Opomba: vključno posnetek višin po izvedbi zaščitnega sloja asfaltbetona	kos	57,00		
S 1 2 211	Demontaža prometnega znaka na enem pritrjenega na ograjo objekta. Zabeleži se lokacijo znaka, znak se ponovno namesti po sanaciji.	kos	1,00		

Načrt: 2/1 NAČRT REKONSTRUKCIJE NADVOZA VA 0417 IŽANSKA CESTA

Šifra	Opis del	Enota	Količina	Cena / en	Znesek (€)
S 1 2 251	Demontaža zaščitne ograje, visoke do 1 m Opomba: demontaža in odvoz v trajno deponijo jeklene ograje z vertikalnimi polnili za pešce, izvedba v dveh fazah	m1	580,00		
S 1 2 273	Demontaža in odstranitev nosilne konstrukcije in spremenljive svetlobne prometne opreme Opomba: demontaža in odstranitev kandelabra JR	kos	11,00		
S 1 2 291	Porušitev in odstranitev ograje iz žične mreže Opomba: demontaža mrežne ograje h= 2,0 m proti padcu predmeta ali plužnega snega.	m2	180,00		
S 1 2 321	Porušitev in odstranitev asfaltne plasti v debelini do 5 cm Opomba: liti asfalt na hodnikih v debelini cca 3 cm. Odstranitev v dveh fazah	m2	838,00		
S 1 2 372	Rezkanje in odvoz asfaltne krovne plasti v debelini 4 do 7 cm Opomba: debeline 7 cm, izvedba v dveh fazah.	m2	2.100,00		
S 1 2 382	Rezanje asfaltne plasti s talno diamantno žago, debele 6 do 10 cm Opomba: rezanje v deb. 7 cm vzdolž vozišča zaradi faznosti del	m1	284,00		
S 1 2 392	Porušitev in odstranitev robnika iz naravnega kamna	m1	580,00		
S 1 2 496	Porušitev in odstranitev ojačenega cementnega betona Opomba: Rušenje dela prehodne plošče vključno z rezanjem, vrhnjega dela kril in porušeni protipotresnih blokov (obstoječa armatura se ohrani). Izvedba v dveh fazah.	m3	3,60		
S 1 3 111	Zavarovanje gradbišča v času gradnje s polovično zaporo prometa in usmerjanjem s semaforji Opomba: Polovična zavora lokalne ceste, vključno z izdelavo elaborata začasne prometne ureditve in pridobitvijo potrebnih dovoljenj. Vključno z najemom, postavitvijo in odstranitvijo začasne varnostne ograje na objektu. Obračun zapore se bo izvedel po dejanskih stroških koncesionarja.	dan	240,00		
S 1 3 211	Pripravljalna dela Opomba: Zakoličbe vseh komunalnih vodov, uskladiitev z upravljavci komunalnih vodov, razno	SIT	1,00		

Načrt: 2/1 NAČRT REKONSTRUKCIJE NADVOZA VA 0417 IŽANSKA CESTA

Šifra	Opis del	Enota	Količina	Cena / en	Znesek (€)
S 1 3 226	Ureditev začasne zaščitne ograje višine 1,5 m za varovanje prometa vzporednega voznega pasu pri odstranjevanju cementnega betona voziščne plošče	m1	290,00		
S 1 3 271	Dobava in postavitve nepremičnega delovnega odra za izvajanje del na spodnjem delu nosilne konstrukcije, višina odra do 5,0 m Opomba: delovni in zaščitni oder za za sanacijska dela na plafonu voziščne plošče, montažnih nosilcev in prečnikov Vključena zaščitna folija, ki preprečuje padanje ostankov čiščenja na teren in ponjava proti prašenju .Podana je tlorisna površina odra	m2	2.640,00		
S 1 3 281	Dobava in postavitve nepremičnega delovnega odra za izvajanje del na stebrih, višina odra do 5,0 m Opomba: Za sanacijska dela na ležiščnih prečkah in stebrih. Podana je vidna površina stebrov	m2	245,00		
S 1 3 311	Organizacija gradbišča – postavitve začasnih objektov Opomba: Vključno z odstranitvijo deponiranega materiala pod objektom med osmi 0 in 2 ter čiščenjem terena, vzpostavitev	kos	1,00		
S 1 3 312	Organizacija gradbišča – odstranitev začasnih objektov Opomba: Vključno s čiščenjem terena in vzpostavitvijo prvotnega stanja okolice objekta	kos	1,00		
S 1 4 125	Porušitev iz cementnega betona monolitno izvedenega hodnika in robnega venca s površino prereza nad 0,50 m ² Opomba: Prerez 0,56 m2/m1, odstranitev z lažjim pnevmatskim orodjem. Rezanje betona hodnika je upoštevano v ločeni postavki.	m1	580,00		

Načrt: 2/1 NAČRT REKONSTRUKCIJE NADVOZA VA 0417 IŽANSKA CESTA

Šifra	Opis del	Enota	Količina	Cena / en	Znesek (€)
S 1 4 493	<p>Rezkanje cementnega betona horizontalnih površin ali površin pod nagibom do 20° glede na horizontalo, posamična površina prereza nad 10,0 m², globina 21 do 30 mm</p> <p>Opomba: Rezkanje zgornje površine obstoječe voziščne plošče, v globini ca 20-25 mm, (do armature). Uporaba rezkalca z maks. razmikom med zobmi 0,8 cm. Vključno s končnim čiščenjem.</p>	m2	2.845,00		
S 1 4 513	<p>Odstranitev cementnega betona z vodnim curkom pod visokim pritiskom, brez odkrivanja armature, površina horizontalna ali pod nagibom do 20° glede na horizontalo, posamična površina prereza do 1,0 m² globina 21 do 30 mm</p> <p>Opomba: skladno s postopkovnimi navodili in standardom EN 1504. Odstranitev poškodovanega betona v globini do 30 mm. Ocena: 40% horizontalne površine ležiščnih polc krajnega opornika in zgornja površina ležiščnih prečk vmesnih podpor</p>	m2	112,00		
S 1 4 533	<p>Odstranitev cementnega betona z vodnim curkom pod visokim pritiskom, brez odkrivanja armature, površina vertikalna ali pod nagibom do 20° glede na vertikalno, posamična površina prereza do 1,0 m² globina 21 do 30 mm</p> <p>Opomba: skladno s postopkovnimi navodili in standardom EN 1504. Odstranitev poškodovanega betona v globini do 30 mm (do armature). Ocena: 5% vertikalne površine stebrov, 10% površine prečk nad stebri in krajnih opornikov in kril ter 2% vertikalne površine nosilcev s prečniki</p>	m2	132,00		
S 1 4 573	<p>Odstranitev cementnega betona z vodnim curkom pod visokim pritiskom, brez odkrivanja armature, površina nad glavo horizontalna ali pod nagibom do 20° glede na horizontalo, posamična površina prereza do 1,0 m², globina 21 do 30 mm</p> <p>Opomba: skladno s postopkovnimi navodili in standardom EN 1504. Ocena: 10% spodnje površine pasnic montažnih nosilcev in prečnikov ter 10% spodnje površine (plafon) voziščne plošče</p>	m2	290,00		

Načrt: 2/1 NAČRT REKONSTRUKCIJE NADVOZA VA 0417 IŽANSKA CESTA

Šifra	Opis del	Enota	Količina	Cena / en	Znesek (€)
S 1 4 591	Odstranitev cementnega betona z vodnim curkom pod visokim pritiskom, z odkrivanjem armature, površina horizontalna ali pod nagibom do 20° glede na horizontalo, posamična površina prereza do 1,0 m ² , globina do 30 mm Opomba: skladno s postopkovnimi navodili in standardom EN 1504. Odstranitev globokih poškodb betona v globini 30 mm (pod armaturo). Ocena: 10% zgornje površine voziščne plošče	m2	284,00		
S 1 4 592	Odstranitev cementnega betona z vodnim curkom pod visokim pritiskom, z odkrivanjem armature, površina horizontalna ali pod nagibom do 20° glede na horizontalo, posamična površina prereza do 1,0 m ² , globina 31 do 40 mm Opomba: skladno s postopkovnimi navodili in standardom EN 1504. Odstranitev globokih poškodb betona, v globini do 40 mm. Ocena: 15% zgornje površine ležiščnih polic krajnega opornika in zgornja površina ležiščnih prečk vmesnih podpor	m2	42,00		
S 1 4 622	Odstranitev cementnega betona z vodnim curkom pod visokim pritiskom, z odkrivanjem armature, površina vertikalna ali pod nagibom do 20° glede na vertikalno, posamična površina prereza do 1,0 m ² , globina 31 do 40 mm Opomba: skladno s postopkovnimi navodili in standardom EN 1504. Odstranitev globokih poškodb betona v globini do 40 mm. Ocena 10% vertikalnih površin ležiščnih prečk in krajnih opornikov, ter 2% vertikalnih površin stebrov in nosilcev s prečniki	m2	186,00		
S 1 4 662	Odstranitev cementnega betona z vodnim curkom pod visokim pritiskom, z odkrivanjem armature, površina nad glavo horizontalna ali pod nagibom do 20° glede na horizontalo, posamična površina prereza do 1,0 m ² , globina 31 do 40 mm Opomba: skladno s postopkovnimi navodili in standardom EN 1504. Ocena: 5% površine plafona voziščne plošče in spodnje strani pasnic montažnih nosilcev s prečniki	m2	145,00		

Načrt: 2/1 NAČRT REKONSTRUKCIJE NADVOZA VA 0417 IŽANSKA CESTA

Šifra	Opis del	Enota	Količina	Cena / en	Znesek (€)
S 1 4 712	Odstranitev cementnega betona s konzol prekladne konstrukcije z vodnim curkom pod visokim pritiskom, v širini do 1,0 m in debelini 11 do 20 cm Opomba: Odstranitev betona ob dilatacijah obojestransko v širini 35 cm in globini 15 cm, skladno s fazami rekonstrukcije. Obstoječa armatura se ohrani.	m3	4,60		
S 1 4 725	Odstranitev kovinskih dilatacij s pomično zmogljivostjo do 160 mm Opomba: demontaža v skladu s fazami rekonstrukcije	m1	43,50		
S 1 4 769	Rezanje ojačenega cementnega betona s talno diamantno žago, debelina nad 20,0 cm Opomba: rezanje hodnikov in robnih vencev v deb. cca 20 in 35 cm. Ocena:	m1	400,00		
S 1 4 843	Vrtanje lukenj v ojačenem cementnem betonu, površina horizontalna ali nagnjena do 45 st. glede na horizontalo, premera od 61 do 100 mm Opomba: diamatno vrtanje lukenj premera 80 mm v voziščno ploščo in montažne opažne plošče zavgradnjo cevi za odvodnjo pronicajoče vode; 22 kosov, globina vrtanja je cca 25 cm.	m1	5,50		
S 1 4 845	Vrtanje lukenj v ojačenem cementnem betonu, površina horizontalna ali nagnjena do 45 st. glede na horizontalo, premera nad 150 mm Opomba: diamatno vrtanje lukenj premera 220 mm v voziščno ploščo in montažne opažne plošče za iztočne cevi izlivnikov; 50 kosov, globina vrtanja je cca 25 cm.	m1	12,50		
S 1 4 855	Vrtanje lukenj v ojačenem cementnem betonu, površina vertikalna ali nagnjena do 45° glede na vertikalno, premera nad 150 mm Opomba: diamatno vrtanje lukenj premera 300 mm v prečnike in steno krajnega opornika za prehod cevi za vzdolžno odvodnjavanje	m1	38,00		
S 1 4 881	Odstranitev obstoječe cevi za odvodnjavanje premera do 200 mm, vključno z vsemi koleni, odcepi in elementi za pritrdjevanje	m1	560,00		
S 1 4 885	Odstranitev izlivnika iz voziščne plošče Opomba: Odstranitev izlivnika s stranskim vtokom s pnevmatskim orodjem.	kos	30,00		

Načrt: 2/1 NAČRT REKONSTRUKCIJE NADVOZA VA 0417 IŽANSKA CESTA

Šifra	Opis del	Enota	Količina	Cena / en	Znesek (€)
S 1 4 887	Strojna odstranitev bitumenskega ali epoksi premaza in hidroizolacije z voziščne plošče z rezkanjem Opomba: Odstranitev H.I. iz celotne voziščne plošče, v dveh fazah. Uporaba rezkalca z maks. razmikom med zobmi 0,8 cm.	m2	2.820,00		

1. PREDEDELA SKUPAJ:**2. ZEMELJSKA DELA**

S 2 1 414	Izkop vezljive zemljine/zrnate kamnine – 3. kategorije za gradbene jame za objekte, globine do 1,0 m – strojno, planiranje dna ročno Opomba: izkop v zaledju krajnega opornika do meje projekta ceste. Izkop za povezavo meteorne kanalizacije	m3	75,00		
S 2 3 315	Dobava in vgraditev geotekstilije za ločilno plast (po načrtu), natezna trdnost do nad 18 kN/m ² Opomba: ločilni in nosilni geosintetik (geokompozit) nosilnosti 30 kN/m2	m2	55,00		
S 2 4 312	Vgraditev klina iz zrnate kamnine – 3. kategorije. Opomba: zaledni klin (GW, SW) ustrezne zrnivosti izvesti s komprimiranjem v slojih po 30 cm na 98% po MPP, $E_{v2} > 80 \text{ Mpa}$ ($E_{vd} > 40 \text{ MPa}$), v osi 4. Material s stranskega odzema Opomba: Zasip in utrjevanje cevi za meteorno odvodnjo, nadomestitev nasipov ob opornikih	m3	45,00		
S 2 4 441	Vgraditev posteljice v debelini plasti do 40 cm iz zrnate kamnine – 3. kategorije Opomba: vgraditi v plasti 40 cm pri optimalni vlagi in komprimiranje na nosilnost $E_{v2} = 80 \text{ Mpa}$. Vključno z vsemi dodatnimi in zaščitnimi deli in preizkusom nosilnosti z merilno ploščo. Obračun po izkazu kubatur v rašččenem stanju. Izvedba v dveh fazah.	m3	48,00		

2. ZEMELJSKA DELA SKUPAJ:

Šifra	Opis del	Enota	Količina	Cena / en	Znesek (€)
3.	VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE				
S 3 1 132	Izdelava nevezane nosilne plasti enakomerno zrnatega drobljenca iz kamnine v debelini 21 do 30 cm Opomba: Debelina do 25 cm (D32). Dobava na mesto vgradnje in izdelava nosilne plasti z enakomerno zrnatim drobljencem zrnivosti 0-32 mm, s komprimacijo do zahtevane zbitosti. Drobljenec služi tudi za izdelavo bankin. Zaključna plast mora dosegati modul nosilnosti $Ev_2 = 120$ Mpa. V ceni so zajete tudi meritve zbitosti in nosilnosti s togo krožno ploščo.	m3	6,40		
S 3 1 347	Izdelava spodnje nosilne (stabilizirane) plasti bituminizirane zmesi AC 32 base, stab B 50/70 A1/A2 v debelini 12 cm Opomba: Dobava na mesto vgradnje in izdelava vezane nosilne plasti bit. betona iz zmesi kamnitih zrn in cestnogradbenega bitumna. V ceni je zajeta izdelava v projektiranih padcih in naklonih ter vsa dodatna in zaščitna dela.	m2	92,00		
S 3 1 543	Izdelava nosilne plasti bituminizirane zmesi AC 22 base B 50/70 A1/A2 v debelini 7 cm Opomba: Dobava na mesto vgradnje in izdelava vezane nosilne plasti bit. betona iz zmesi kamnitih zrn in cestnogradbenega bitumna. V ceni je zajeta izdelava v projektiranih padcih in naklonih ter vsa dodatna in zaščitna dela.	m2	92,00		
S 3 1 942	Izdelava zaščitne plasti hidroizolacije iz bituminizirane zmesi SMA 8 PmB 45/80-65 A1/A2 Z4 v debelini 3 cm	m2	2.083,00		
N 3 2 101	Izdelava polimerne dilatacije po postopku Opomba: vključuje vsa potrebna dela. Polimerna dilatacija hoda 50mm z obojestranskima ojačitvama iz polimernega betona ter z ojačitvenim kotnikom. Kot npr. MAGEBA Poliflex Advanced PA50 ali ekvivalentno. Upoštevana tudi vertikalna površina robnih vencev	m2	30,00		
S 3 2 497	Pobrizg s polimerno bitumensko emulzijo 0,31 do 0,50 kg/m2 Opomba: V ceni je vključeno predhodno čiščenje podlage pred pobrizgom emulzije ter vsa dodatna, zaščitna in zaključna del	m2	4.380,00		

Načrt: 2/1 NAČRT REKONSTRUKCIJE NADVOZA VA 0417 IŽANSKA CESTA

Šifra	Opis del	Enota	Količina	Cena / en	Znesek (€)
S 3 2 627	Izdelava obrabne in zaporne plasti bituminizirane zmesi SMA 8 PmB 45/80-65 A1/A2 Z1 v debelini 3 cm Opomba: vezni sloj asfalta na objektu. Vključuje dodatek 10% za dodatno asfaltno izravnavo	m2	2.410,00		
S 3 2 663	Izdelava obrabne in zaporne plasti bituminizirane zmesi SMA 11 PmB 45/80-65 A1/A2 Z1 v debelini 4 cm	m2	2.190,00		
S 3 5 281	Dobava in vgraditev robnika na objektu iz naravnega kamna s prerezom 20/13 cm Opomba: - Granitni robniki vgrajeni na objektu, sidranje po detajlu (nerjaveče sidro).	m1	580,00		

3. VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE SKUPAJ:**4. ODVODNJAVANJE**

N 4 2 101	Izdelava drenažnega rebra v vzdolžni smeri med izlivniki. Opomba: Drenažno rebro pod obrabnim slojem asfalta. V vzdolžni smeri med izlivniki. Iz pranega proda granulacije 8-16 mm z vezivom epoksidno smolo. Debelina 3 cm, širina 25 cm. Vključuje letev za izvedbo utora.	m1	566,00		
S 4 3 632	Izdelava kanalizacije na premostitvenem objektu iz cevi iz poliestra premera 200 mm, vključno z vsem proti koroziji odpornim ali nerjavnim pritrdilnim materialom Opomba: cevi iz arm. poliestra (npr. HOBAS). Vključuje vse odcepe, spojke in zaključne kose. Pritrdilni material je iz nerjavečega jekla AISI 316. Vključno z deli zakopanimi do revizijskih jaškov pred in za	m1	606,00		
S 4 3 711	Dobava in vgraditev mostnega izlivnika ali čistilnega kosa s talnim vtokom; sestavni deli izlivnika so iz sive litine in bituminizirani (po načrtu) Opomba: ekscentrični poševni iztok. Vključno s fiksiranjem izlivnika; tesnenje prostora med iztočno cevjo in izvrtano luknjo z EPDM gumo. Po detajlu.	kos	50,00		
S 4 3 731	Dobava in vgraditev proti koroziji odporne cevke za odvajanje pronicujoče vode Opomba: ekscentrični poševne cevke za zbiranje pronicajoče vode premera 50mm. Vključno s fiksiranjem; tesnenje prostora med iztočno cevjo in izvrtano luknjo z EPDM gumo. Po detajlu.	kos	22,00		

Šifra	Opis del	Enota	Količina	Cena / en	Znesek (€)
S 4 3 832	Preskus tesnosti cevi premera 21 do 50 cm	m1	606,00		

4. ODVODNJAVANJE SKUPAJ:

5. GRADBENA IN OBRTNIŠKA DELA

5.1 TESARSKA DELA

S 5 1 141	Izdelava zaščitnega (lovilnega) odra Opomba: Delovno zaščitni oder na območju novih jeklenih konzol in hodnikov z robnimi venci. Za odstranitev obstoječih robnih vencev, montažo konzol in izvedbo novih hodnikov z robnimi venci. Polno obdeskan do višine 1,5m nad koto robnega venca, ključno z zaščitnimi ponjavami. Podana tlorisna površina.	m2	2.610,00
S 5 1 311	Izdelava podprtega opaža za raven zid, visok do 2 m Opomba: opaž zgornjega dela kril in obbetoniranje kril	m2	93,00
S 5 1 631	Izdelava podprtega opaža za bočne stranice ravnih plošč Opomba: bočni opaž dobetonirane voziščne plošče. Podpiranje opaža po izbiri izvajalca.	m2	89,30
S 5 1 681	Izdelava opaža za ploščo Opomba: opaž za odstranjeni del prehodne plošče	m2	0,30
S 5 1 712	Izdelava obešenega opaža robnega venca na premostitvenem, opornem in podpornem objektu Opomba: Ostri robovi posneti s trikotno letvico 3/3 oz. 5/5 cm. Vključno z opažem med HEA nosilci.	m2	1.565,00
S 5 1 743	Izdelava škatlastega opaža za izvedbo ležiščnih blazin, prečk in protipotresnih blokov, površina do 0,50 m ² Opomba: ocena: upoštevani 3 novi protipotresni bloki	m2	4,42
S 5 1 771	Izdelava opaža za Opomba: opaž za zabetoniranje odprtih odstranjenih izlivnikov v voziščni plošči in vzdolžnega odvodnjavanja v prečnikih	m2	14,20

5.1 TESARSKA DELA SKUPAJ:

Načrt: 2/1 NAČRT REKONSTRUKCIJE NADVOZA VA 0417 IŽANSKA CESTA

Šifra	Opis del	Enota	Količina	Cena / en	Znesek (€)
5.2	DELA Z JEKLOM ZA OJAČITEV				
N 5 2 110	Dobava in postavitve gladke žice iz nerjavnega jekla A4 (70) s premerom do 12 mm, za srednje zahtevno ojačitev Opomba: Premer 8 mm, sidra robnikov vgrajenih na objektu. Po detajlu.	kg	116,00		
S 5 2 216	Dobava in postavitve rebrastih palic iz visokovrednega naravno trdega jekla B St 420 S s premerom 14 mm in večjim, za srednje zahtevno ojačitev Opomba: kvaliteta jekla B 500 B, ocena:	kg	35.000,00		
S 5 2 222	Dobava in postavitve rebrastih žic iz visokovrednega naravno trdega jekla B St 500 S s premerom do 12 mm, za srednje zahtevno ojačitev Opomba: ocena	kg	98.000,00		
5.2	DELA Z JEKLOM ZA OJAČ. SKUPAJ:				
5.3	DELA S CEMENTNIM BETONOM				
S 5 3 151	Dobava in vgraditev podložnega cementnega betona C12/15 v prerez do 0,15 m ³ /m ²	m3	2,90		
S 5 3 314	Dobava in vgraditev ojačenega cementnega betona C25/30 v prehodne plošče Opomba: XC2, PV-1, dobetoniranje prehodne plošče	m3	1,10		
S 5 3 347	Dobava in vgraditev ojačenega cementnega betona C30/37 v stene opornikov, krilnih zidov, kril in vmesnih podpor Opomba: XC4, XD3, XF4, vodotesni beton PV-II, dobetoniranje kril krajnih opornikov	m3	19,80		
S 5 3 371	Dobava in vgraditev ojačenega cementnega betona C30/37 v ležiščne blazine, protipotresne bloke ali druge podobne elemente s prostornino do 2 m ³ Opomba: XC4, XD3, XF4, vodotesni beton PV-II, samozgoščevalni beton SCC, mikroarmiran s polipropilenskimi vlakni in dodatkom proti krčenju, protipotresni bloki, ocena	m3	1,50		

Načrt: 2/1 NAČRT REKONSTRUKCIJE NADVOZA VA 0417 IŽANSKA CESTA

Šifra	Opis del	Enota	Količina	Cena / en	Znesek (€)
S 5 3 372	Dobava in vgraditev ojačenega cementnega betona C30/37 v hodnike in robne vence na premostitvenih objektih in podpornih ali opornih konstrukcijah Opomba: XC4, XD3, XF4, vodotesni beton PV-II, z dodatkom proti krčenju in kemičnim kristalizacijskim dodatkom za zmanjšanje prepustnosti betona, kot npr. Penetron ADMIX v skladu z navodili proizvajalca	m3	404,00		
S 5 3 396	Dobava in vgraditev ojačenega cementnega betona C35/45 v plošče Opomba: XC4, XD1, XF3, vodotesni beton PV-II., mikroarmiran beton s polipropilenskimi vlakni, z dodatkom proti krčenju. Dobetoniranje voziščne plošče v min. deb. 10 cm. PP vlakna so obračunana v ločeni postavki. Dodana količina 20% zaradi spremenljive debeline dobetoniranega sloja	m3	342,00		
S 5 3 445	Doplačilo za dodatek umetnih vlaken za mikroarmiranje cementnega betona Opomba: Dodatek polipropilenskih (PP) vlaken v beton za dobetoniranje voziščne plošče in nove protipotresne bloke, cca 1 kg/m3.	m3	343,50		
<hr/>					
5.3	DELA S CEM. BETONOM SKUPAJ:				
5.4	ZIDARSKA IN KAMNOSEŠKA DELA				
S 5 4 542	Metlanje površine cementnega betona Opomba: zgornja površina hodnikov	m2	1.767,00		
<hr/>					
5.4	ZIDARSKA IN KAMN. DELA SKUPAJ:				
5.5	DELA PRI POPRAVILU OBJEKTOV				
N 5 5 101	Izdelava veznega sloja za boljšo sprejemljivost starega in novega betona Opomba: Polimerni cementni pobrizg ali premaz za boljši sprejem v območju saniranih mest, skladno s SIST EN 1504	m2	752,50		
S 5 5 323	Čiščenje površine cementnega betona brez odkrite armature, z vodnim curkom pod visokim pritiskom, površina horizontalna ali nagnjena do 20° glede na horizontalo, posamične površine nad 10,0 m ² Opomba: skladno s postopkovnimi navodili in SIST EN 1504. Čiščenje vseh vidnih površin betona prekladne in podporne konstrukcije, tudi vertikalnih in nad glavo. Pritisk cca 500 bar.	m2	10.810,00		

Šifra	Opis del	Enota	Količina	Cena / en	Znesek (€)
N 5 5 475	Sanacija - injektiranje razpok (praznega prostora) med montažnim nosilcem in ležiščem nosilca. Upoštevati predhodno čiščenje, opaženje in pripravo odprtine za vgradnjo mase in odzračevanje. Opomba: Injektiranje z dvokomponentno tiksotropno epoksidno lepilo za konstrukcijska lepljenja (kot npr. Mapei Adesilex PG1). Ocena:	m3	0,03		
S 5 5 476	Sanacija – injektiranje globinskih razpok in razpok, ki potekajo skozi celoten prerez, z nizkoviskozno epoksidno smolo, cementno suspenzijo ali poliuretansko smolo, z uporabo površinskih ali globinskih pakerjev, po načrtu in navodilih proizvajalca, površina nad glavo horizontalna ali nagnjena do 20° glede na horizontalo, širina razpok do 1 mm Opomba: Skladno s SIST EN 1504. Injektiranje razpok karakteristične širine nad 0,3 mm na spodnji površini (plafonu) voziščne plošče. Ocena:	m1	50,00		
S 5 5 562	Protikorozijska zaščita armature ali kablov z nanašanjem premaza na cementni bazi v skladu z navodili proizvajalca, površina horizontalna ali nagnjena do 20° glede na horizontalo, posamične površine od 0,51 do 1,0 m ² Opomba: površina vseh naklonov. Vključuje predhodno čiščenje armature do Sa 2.5 v kolikor je potrebno. Premazno sredstvo iz cementa in epoksidne smole.	m2	329,50		

Načrt: 2/1 NAČRT REKONSTRUKCIJE NADVOZA VA 0417 IŽANSKA CESTA

Šifra	Opis del	Enota	Količina	Cena / en	Znesek (€)
S 5 5 732	<p>Priprava in vgraditev cementne malte z dodatkom umetnih vlaken po navodilih proizvajalca, površina horizontalna ali nagnjena do 20° glede na horizontalo, posamične površine do 1,0 m², debelina od 21 do 40 mm</p> <p>Opomba: debelina do 30 mm (do armature). Plitke poškodbe na ležiščni polici krajnih opornikov, zgornja površina prečk. Hitro vezoča s polimernimi vlakni armirana cementna malta R4 z omejenim krčenjem, ki je v skladu z EN 1504-3 (kot npr. MAPEI Plantop Rasa & Ripara R4 ali enakovredno)</p>	m2	112,00		
S 5 5 733	<p>Priprava in vgraditev cementne malte z dodatkom umetnih vlaken po navodilih proizvajalca, površina horizontalna ali nagnjena do 20° glede na horizontalo, posamične površine do 1,0 m², debelina od 41 do 60 mm</p> <p>Opomba: debelina do 40 mm. Globoke poškodbe na ležiščni polici krajnih opornikov, zgornja površina prečk.</p>	m2	42,00		
S 5 5 762	<p>Priprava in vgraditev cementne malte z dodatkom umetnih vlaken po navodilih proizvajalca, površina nagnjena 71° in 90°, posamične površine do 1,0 m², debelina od 21 do 40 mm</p> <p>Opomba: debelina do 30 mm (do armature). Plitve poškodbe na vertikalni površini prečk nad stebri, krajnih opornikov, stebrov, montažnih nosilcev s prečniki in celotna bočna površina zaključkov voziščne plošče po odstranitvi robnih vencev</p>	m2	330,00		
S 5 5 763	<p>Priprava in vgraditev cementne malte z dodatkom umetnih vlaken po navodilih proizvajalca, površina nagnjena 71° in 90°, posamične površine do 1,0 m², debelina od 41 do 60 mm</p> <p>Opomba: debelina do 40 mm. Globoke poškodbe na vertikalni površini prečk nad stebri, krajnih opornikov, stebrov, montažnih nosilcev s prečniki</p>	m2	186,00		

Načrt: 2/1 NAČRT REKONSTRUKCIJE NADVOZA VA 0417 IŽANSKA CESTA

Šifra	Opis del	Enota	Količina	Cena / en	Znesek (€)
S 5 5 777	Priprava in vgraditev cementne malte z dodatkom umetnih vlaken po navodilih proizvajalca, površina nad glavo horizontalna ali nagnjena do 20 st. glede na horizontalo, posamične površine do 1,0 m2, debelina od 21 do 40 mm Opomba: Debelina do 30 mm (do armature). Plitve poškodbe na plafonu voziščne plošče in spodnji strani pasnic montažnih nosilcev s prečniki	m2	290,00		
S 5 5 778	Priprava in vgraditev cementne malte z dodatkom umetnih vlaken po navodilih proizvajalca, površina nad glavo horizontalna ali nagnjena do 20 st. glede na horizontalo, posamične površine do 1,0 m2, debelina od 41 do 60 mm Opomba: Debelina do 40 mm. Globoke poškodbe na plafonu voziščne plošče in spodnji strani pasnic montažnih nosilcev s prečniki	m2	145,00		
S 5 5 972	Zaščita površine cementnega betona z debeloslojnim premazom Opomba. Zaščitni premaz vseh saniranih površin v barvi betona. Elastični alkalijsko odporen premaz na akrilni osnovi (kot npr. Betonprotect color ali enakovredno)	m2	7.845,00		

5.5 DELA PRI POPRAVILU OBJEKTOV SKUPAJ:**5.6 SIDRANJE**

S 5 6 812	Sidranje armature ali moznikov v ekspanzijsko malto, vključno z vrtanjem lukenj premera 14 do 22 mm Opomba: Obračunano po dolžini dejanskega sidranja. Premer 18 mm, globine 10 cm, za vstavitev strižnih trnov v voziščni plošči	m1	1.131,00		
S 5 6 822	Sidranje armature ali moznikov z lepljenimi sidri, vključno z vrtanjem lukenj premera 14 do 22 mm Opomba: kemično sidro za beton M20, Lg= 300 mm, (masa za sidranje HILTI HIT-HY 200-A, sidro - navojne palice M20/8.8 HILTI HAS-U8.8 HDG ali enakovredno)	m1	233,40		

Načrt: 2/1 NAČRT REKONSTRUKCIJE NADVOZA VA 0417 IŽANSKA CESTA

Šifra	Opis del	Enota	Količina	Cena / en	Znesek (€)
N 5 6 823	Dobava in vgradnja sider v cono nadbetoniranja voziščne plošče (po detajlu) Opomba: Dobava in vgradnja sider dolžine 1,2 m v cono nadbetona pred betoniranjem s pomočjo šablone. Armaturno sidro z navojem Ft> 130 kN (npr. PEIKKO HPM 24)				
		kos	752,00		
<hr/>					
5.6	SIDRANJE SKUPAJ:				
5.7	KLJUČAVNIČARSKA DELA IN DELA V JEKLU				
S 5 8 175	Dobava in vgraditev zaščitne jeklene ograje na premostitvenem objektu, pritrjene na ograjo za pešce, visoke ... m, s paneli širokimi ... m (po načrtu) Opomba: zaščitna ograja proti padanju plužnega snega ali predmeta, paneli širine 0,75m, h = 2,0 m, Vključno z izdelavo in zaščito odprtin za dostop do kandelabrov CR				
		m1	69,00		
S 5 8 232	Dobava in vgraditev ograje za pešce po detajlu iz načrta iz jeklenih cevni ali pravokotnih profilov z vertikalnimi in/ali horizontalnimi polnili, visoke ... cm Opomba: ograja za pešce višine 130 cm, iz pravokotnih jeklenih cevni profilov z vertikalnimi polnili. v vroče cinkani izvedbi prašno pobarvana z odtenkom navedenm v TP. Vsi elementi ograje so med seboj galvansko povezani in ozemljeni. Po načrtu.				
		m1	580,00		
N 5 8 238	Dobava, izdelava in vgradnja zaščitne ograje višine 2,0m. Stebrički iz vročepocinkane plastificirane kovinske cevi na rastru ca 2,0m, polnilo iz vročepocinkane plastificiranih mrežnih panelov. Opomba: Vključuje izdelavo temeljev stebričkov, zavetrovanja stebričkov in ves pritrditveni material. Zaključna barva ograje - antracit siva.				
		m2	660,00		
N 5 8 239	Dobava, izdelava in vgradnja enokrlnih vrat višine 2,0m in širine 1,0m. Profili iz vročepocinkane plastificirane kovinske cevi, polnilo iz vročepocinkane plastificiranih mrežnih panelov. Opomba: Vključuje is ključavnico in kljuko Zaključna barva ograje - antracit siva.				
		kos	2,00		

Načrt: 2/1 NAČRT REKONSTRUKCIJE NADVOZA VA 0417 IŽANSKA CESTA

Šifra	Opis del	Enota	Količina	Cena / en	Znesek (€)
N 5 8 239	Dobava, izdelava in vgradnja dvokrilnih vrat višine 2,0m in širine 3,5m. Profili iz vročepocinkane plastificirane kovinske cevi, polnilo iz vročepocinkane plastificiranih mrežnih panelov. Opomba: Vključuje is ključavnico in kljuko Zaključna barva ograje - antracit siva.	kos	2,00		
S 5 8 272	Dobava in vgraditev prehodne vodotesne dilatacijske konstrukcije (po načrtu) za pomično zmogljivost do 160 mm (± 80 mm) Opomba: Enoprofilna nreprepustna dilatacija hoda 100mm z glavniki za zmanjšanje hrupa. Dilatacija kot MAGEBA Tensa grip RS-LS 100. Dilatacija vgrajena tudi na območju hodnikov.	m1	28,00		
S 5 8 651	Dobava in vgraditev zaščitne pločevine iz nerjavečega jekla na prehodu dilatacij skozi hodnike in elemente BVO ograje (po načrtu), širine ...cm, dolžine...cm	kos	8,00		
S 5 8 712	Dobava in vgraditev jeklene nosilne konstrukcije v varjeni izvedbi iz konstrukcijskega jekla S 355 Opomba: Kvaliteta jekla 355 J2, razred izvedbe EXC2. Izdelati delavniške načrte, ki morajo biti potrjeni s strani projektanta. Vključno z AKZ za okoljsko izpostavljenost C4 po EN ISO 12944-2 in visoko trajnost H po EN ISO 12944-1. Skupna debelina zaščite min 240 µm. Upoštevati ozemljitev konstrukcije. Po projektu.	kg	44.900,00		
S 5 8 812	Dobava in vgraditev vijakov iz nerjavečega jekla za sidranje stebra za javno razsvetljavo Opomba: samo vgradnja sidrnih plošč za JR v robni venec z geodetsko natančnostjo	kos	11,00		
S 5 8 821	Dobava in vgraditev merilnih čepov, vključno navezavo na veljavno nivelmansko mrežo Opomba: vključno z "0"-to meritvijo	kos	66,00		
S 5 8 911	Dobava in vgraditev kovinske plošče z vpisanim nazivom izvajalca in letom izgradnje objekta	kos	1,00		

5.7 KLJUČ. DELA IN V JEKLU SKUPAJ:

Načrt: 2/1 NAČRT REKONSTRUKCIJE NADVOZA VA 0417 IŽANSKA CESTA

Šifra	Opis del	Enota	Količina	Cena / en	Znesek (€)
5.8	ZAŠČITNA DELA				
S 5 9 433	Izdelava sprijemne plasti – osnovnega premaza z reakcijsko smolo v dveh ali več slojih in količini do 0,81 do 1,0 kg/m ² Opomba: 2x epoksi premaz, upoštevati predhodno čiščenje površine betona, ki se premaže, pod voziščem	m2	2.110,00		
S 5 9 441	Posip sprijemne plasti – osnovnega premaza s posušenim kremenčevim peskom zrnivosti 0,5/1 mm, količina do 1,0 kg/m ²	m2	2.110,00		
S 5 9 654	Izdelava hidroizolacije z bitumenskimi trakovi, debelimi 4,5 ali 5 mm, sprijemna plast iz bitumenske lepilne zmesi Opomba: polimerizirani bitumenski hidroizolacijski trak s poliestrsko plastjo d= 5 mm in lepilna zmes	m2	2.110,00		
N 5 9 675	Izvedba horizontalne hidroizolacije prekladne konstrukcije s predhodnim čiščenjem betonske površine. Sistem SERVIDEK/SERVIPAK, debelina plošč 6 mm, vključno s sprijemnim slojem. Opomba: pod hodniki in robniki mostu + 15 cm za preklap. Tudi nad krili	m2	808,00		
S 5 9 811	Izdelava silikonskega premaza cementnobetonske površine objekta, izpostavljene vplivom slanice, po načrtu Opomba: Vidna površina robnih vencev in hodnikov	m2	3.276,00		
S 5 9 831	Zatesnitev mejnih površin – stikov, širokih do 20 mm in globokih do 4 cm, s predhodnim premazom bližnjih površin in zapolnitvijo z bitumensko zmesjo za tesnjenje stikov Opomba: rega med asfaltom in robnikom na objektu ter rega med asfaltom in asfaltom obrabnega sloja na objektu	m1	851,00		
S 5 9 833	Zatesnitev mejnih površin – stikov, širokih do 15 mm in globokih do 4 cm, s predhodnim premazom bližnjih površin in zapolnitvijo z zmesjo iz umetnih organskih snovi Opomba: rega med robnikom in hodnikom s trajnoelastično zalivno maso širine 5-8 mm	m1	585,00		
S 5 9 843	Zatesnitev dilatacijske rege s trajno elastično zmesjo za stike Opomba: rega v hodniku za preprečitev razpoka zaradi krčenja. V svež beton se zareže rega globine 2 cm in širine 5-10 mm, ki se zapolni s trajno elastično maso za stike.	m1	195,00		

Načrt: 2/1 NAČRT REKONSTRUKCIJE NADVOZA VA 0417 IŽANSKA CESTA

Šifra	Opis del	Enota	Količina	Cena / en	Znesek (€)
S 5 9 993	Izdelava delovnega stika z nabrekajočim trakom ali profilom, brez izolacijskih trakov				
	Opomba: Opomba: nabrekajoči tesnilni trak med robom voziščne plošče in hodnikom objekta.	m1	570,00		
5.8	ZAŠČITNA DELA SKUPAJ:				

5. GRAD. IN OBRT. DELA SKUPAJ:**6. OPREMA CEST**

N 6 1 100	Demontaža, skladiščenje, sanacija in ponovna montaža, obstoječe obvestilne table, skupaj z nosilno konstrukcijo, ki je sidrana v robni venec nadvoza. Dimenzija obvestilne table ca 5x5m.				
	Opomba: Vključuje obnovo AK zaščite, popravilo/zamenjavo razsvetljave table ter dobavo novega pritrdilnega materiala	kos	1,00		
S 6 2 121	Izdelava tankoslojne vzdolžne označbe na vozišču z enokomponentno belo barvo, vključno 250 g/m ² posipa z drobci / kroglicami stekla, strojno, debelina plasti suhe snovi 250 mikrometra, širina črte 10 cm				
	Opomba: hodnik za pešce in kolesarje	m1	1.200,00		
S 6 2 165	Izdelava tankoslojne prečne in ostalih označb na vozišču z enokomponentno belo barvo, vključno 250 g/m ² posipa z drobci / kroglicami stekla, strojno, debelina plasti suhe snovi 250 mikrometra, površina označbe do 0,5 m ²	M2	12,00		
S 6 2 231	Doplačilo za ročno izdelavo tankoslojne označbe na vozišču, širina črte 10 cm	M1	1.200,00		
S 6 2 253	Doplačilo za izdelavo prekinjenih vzdolžnih označb na vozišču, širina črte 15 cm	m1	300,00		
S 6 2 413	Izdelava debeloslojne vzdolžne označbe na vozišču z večkomponentno hladno plastiko z vmešanimi drobci / kroglicami stekla, vključno 200 g/m ² dodatnega posipa z drobci stekla, strojno, debelina plasti 3 mm, širina črte 15 cm				

Načrt: 2/1 NAČRT REKONSTRUKCIJE NADVOZA VA 0417 IŽANSKA CESTA

Šifra	Opis del	Enota	Količina	Cena / en	Znesek (€)
	Opomba: vozišče	m1	900,00		
S 6 4 281	Dobava in vgraditev vkopane zaključnice, dolžine 4 m Opomba: Zaključki JVO H2, zaključek do nivoja hodnika	kos	4,00		
S 6 4 644	Dobava in vgraditev jeklene varnostne ograje na objekt, vključno vse elemente, za nivo zadrževanja H2 in za delovno širino W4 Opomba: ograja brez distančnika z zaščito za kolesarje in ročajem za pešce. Med seboj galvanjsko povezana. Vključno s podlitjem.	m1	580,00		

6. OPREMA CEST SKUPAJ:

7. TUJE STORITVE

S 7 3 361	Izdelava kabelske kanalizacije iz cevi iz premera mm Opomba: Kabelska kanalizacija obešena pod levo konzolo voziščne plošče na inox kabelsko polico za TK 4x PE-HD Ø110 mm in 4x PE-HD Ø50 mm (L = 290 m). Kabelska kanalizacija obešena pod desno konzolo voziščne plošče na inox kabelsko polico za EKK vode 6x PE-HD Ø160 mm in 3x PE-HD Ø50 mm (L = 290 m).	m1	580,00		
S 7 3 371	Dobava in vgraditev plastične cevi premera 80 mm v cementni beton hodnika Opomba: 3x PE-HD Ø80 mm za JR 1x PE-HD Ø80 mm za razsvetljavo prometne table na objektu.	m1	1.035,00		
S 7 3 427	Izdelava prehodnega revizijskega jaška iz cementnega betona, s kovinskim pokrovom, za cevi, vgrajene v hodnik, zunanje izmere prereza jaška / cm, globokega cm Opomba: Prehodni revizijski jašek dim. 140x140 cm z LTŽ pokrovom dim. 600x600 mm	kos	2,00		
S 7 3 451	Izdelava revizijskega jaška za kabelsko kanalizacijo v hodniku ali robnem vencu, s pokrovom (po načrtu), notranje izmere prereza jaška ... / ... cm, globokega cm				

Načrt: 2/1 NAČRT REKONSTRUKCIJE NADVOZA VA 0417 IŽANSKA CESTA

Šifra	Opis del	Enota	Količina	Cena / en	Znesek (€)
	Opomba: Jašev hodniku za JR iz nerjaveče pločevine z ojačanim dnom. Dimenzije jaška 36x36x19 cm z vodotesnim kovinskim pokrovom in cevko Ø30 mm dolžine ca 1,2m iz nerjavečega jekla za odtok vode. Po načrtu.				
		kos	11,00		
S 7 3 881	Dobava in vgraditev traku FeZn 25x4 mm za ozemljitev Opomba: FeZn trak za ozemljitev nadvoza, vključuje vse potrebne odcepe za ozemljitev ograde, armature in povezavo na sistem ozemljitve cestne razsvetljave. Spojke so iz nerjavečega materiala.				
		m1	735,00		
S 7 9 311	Projektantski nadzor. Vrednost postavke je že fiksno določena in jo ponudnik ne more/ne sme spreminjati. Obračun projektantskega nadzora se bo izvedel po dokazljivih dejanskih stroških na podlagi računa izvajalca projektantskega nadzora.				
		ura	360,00		
N 7 9 361	Pregled betonskih površin ob izvedbi rekonstrukcije za točno določitev kontaminiranih betonov (PH, kloridi, razpoke) in armature. Preverjanje kriterija kakovosti (TP). Vključno z izdelavo končnega poročila.				
		kos	1,00		
S 7 9 514	Izdelava projektne dokumentacije za projekt izvedenih del				
		kos	1,00		
S 7 9 515	Izdelava Izdelava projektne dokumentacije za vzdrževanje in obratovanje (POV) Opomba: Navodila za obratovanje in vzdrževanje (NOV)				
		kos	1,00		
N 7 9 600	Izdelava geodetskega načrta izvedenega stanja in priprava podatkov/elaboratov za vpis v kataster GJI in BCP.				
		kpl	1,00		

7. TUJE STORITVE SKUPAJ:**NAČRT REKONSTRUKCIJE NADVOZA VA 0417 IŽANSKA CESTA
SKUPAJ:****DDV 22%****SKUPAJ Z DDV:**