



Investitor:	Projektant načrta/elaborata:
 Mestna občina Ljubljana, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana	

PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

2 - Načrt s področja gradbeništva

2/6 - Načrt rekonstrukcije mostu preko
Malega Grabna na Barjanski cesti

PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	UREDITEV BARJANSKE CESTE MED KRIŽANJEM Z ZIHARLOVO CESTO IN AC PRIKLJUČKOM LJUBLJANA CENTER
kratek opis gradnje	Rekonstrukcija obstoječega mostu preko Malega grabna na Barjanski cesti zaradi novih predvidenih površin za kolesarje in pešce.
VRSTE GRADNJE	NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT
<i>označiti vse ustrezne vrste gradnje</i>	NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
	X REKONSTRUKCIJA
	SPREMEMBA NAMEMBNOSTI
	ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA
	LEGALIZACIJA
	MANJŠA REKONSTRUKCIJA


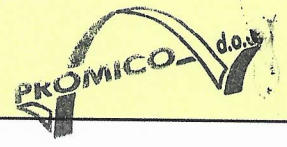
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI

vrsta dokumentacije	PZI (izvleček za razpis)
številka projekta	8953



PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	2 Načrt s področja gradbeništva
naziv načrta	2/6 - Načrt rekonstrukcije mostu preko Malega Grabna na Barjanski cesti
številka načrta	18-2/2023
datum izdelave	november 2024, dopolnjeno marec 2025
datum spremembe	

PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)	PROMICO d.o.o.
naslov	Šmartinska cesta 56, 1000 Ljubljana
odgovorna oseba projektanta načrta	Iztok Turk
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	 

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	David Pesek, univ. dipl. inž. grad.
identifikacijska številka	IZS PI G-4592
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	 

Zvezek 1 od 4

Splošni del, tehnični del

vsebina zvezka:

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

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

<i>Številka projekta</i>	8953
<i>Številka načrta</i>	18-2/2023
<i>Projektant načrta</i>	PROMICO d.o.o., Šmartinska cesta 56, 1000 Ljubljana
<i>Vodja načrta</i>	DAVID PESEK, univ.dipl.inž.grad., PI G-4592 PROMICO d.o.o., Šmartinska cesta 56, 1000 Ljubljana
<i>Sodelavci načrta</i>	IZTOK TURK, univ.dipl.inž.grad., PI G-0048 PROMICO d.o.o., Šmartinska cesta 56, 1000 Ljubljana Barbara KRALJ, mag.inž.grad., PROMICO d.o.o., Šmartinska cesta 56, 1000 Ljubljana

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

S.3.2	KAZALO VSEBINE NAČRTA PZI, št. 18-2/2023
--------------	---

Zvezek 2/6.1 – Splošni del, tehnični del

S	<u>Splošni del</u>
S.1	Naslovna stran (priloga 1C)
S.2.1	Podatki o sodelujočih
S.5.1	Izjava projektanta načrta in pooblaščenega strokovnjaka, ki je izdelal načrt v PZI (Priloga 2C)
S.6.1	Dokumentacija o recenziji
S.6.1.1	Dokumentacija o recenziji PZI (izvleček za razpis)
S.6.1.2	Dokumentacija o recenziji PZI
T	<u>Tehnični del</u>
T.1.1	Tehnično poročilo
T.1.2	Statični račun
T.2.1	Projektantski popis
T.2.2	Projektantski predračun

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

Zvezek 2/6.2 – Cestne podloge, Splošni načrti

S	<u>Splošni del</u>
S.1	Naslovna stran (priloga 1C)
S.3.2	Kazalo vsebine načrta

šifra risbe	Risbe	merilo	št. lista
G	<u>Cestne podloge</u>		
G.102	Gradbena situacija	1:500	L1
G.104	Zbirna situacija komunalnih vodov	1:500	L2
G.131	KPP Barjanske ceste	1:50	L3
G.132	Prečni profili Barjanske ceste, B47-B52	1:100	L4
G	<u>Splošni načrti</u>		
G.221.1	Dispozicija obstoječega stanja	1:100/50	1
G.219.1	Tloris in vzdolžni prerez - rekonstruirano stanje	1:100	2
G.231.1	Karakteristični prečni prerez	1:25/50	3
G.239.1	Načrt podpore v osi 1	1:50/10	4
G.239.2	Načrt podpore v osi 2	1:50	5
G.239.3	Načrt podpore v osi 3	1:50	6
G.239.4	Načrt podpore v osi 4	1:50	7
G.255.1	Tehnologija gradnje	1:200/50	8
G.251.1	Detajl sanacije poškodb betonskih površin z lokalno reprofilacijo	1:10/5	9

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

Zvezek 2/6.3 – Opažni načrti, Armaturni načrti, Detajli in oprema objekta

S Splošni del

S.1 Naslovna stran (priloga 1C)

S.3.2 Kazalo vsebine načrta

šifra risbe	Risbe	merilo	št. lista
G	<u>Opažni načrti</u>		
G.261.1	Opažni načrt podpore v osi 1	1:50/20	OP-1
G.261.2	Opažni načrt podpore v osi 4	1:50	OP-2
G.261.3	Opažni načrt AB nosilca in prečnikov v 1. polju	1:25	OP-3
G.261.4	Opažni načrt nadbetoniranja voziščne plošče	1:100/50/25	OP-4
G.261.5	Opažni načrt hodnikov in robnih vencev	1:100/25	OP-5
G.261.6	Opažni načrt prehodne plošče	1:50/25	OP-6
G	<u>Armaturni načrti</u>		
G.271.1	Armaturni načrt podpore 1	1:50/20	ARM-1
G.271.2	Armaturni načrt AB nosilec	1:50/25	ARM-2
G.271.3	Armaturni načrt podpore 4	1:50	ARM-3
G.271.4	Armaturni načrt reprofilacije voziščne plošče	1:50/25/10	ARM-4
G.271.5	Armaturni načrt hodnikov in robnih vencev	1:50/25	ARM-5
G.271.6	Armaturni načrt ojačitve za kandelaber	1:25	ARM-6
G.271.7	Armaturni načrt prehodne plošče	1:50/25	ARM-7
P.271.1	Seznam armature	/	ARM-8
G	<u>Detajli in oprema objekta</u>		
G.251.1	Detajl robnika	1:5	DET-1
G.251.2	Podloga za delavniški načrt dilatacije v osi 1	1:25/5	DET-2
G.251.3	Podloga za delavniški načrt dilatacije v osi 4	1:25/5	DET-3
G.251.4	Dispozicija merilnih čepov	1:200/10	DET-4
G.251.5	Detajl merilnega čepa	1:1	DET-5
G.251.6	Načrt jeklene ograje	1:50/10/5	DET-6
G.251.7	Detajl vgradnje ležišč	1:500/10/5	DET-7
G.251.8	Detajl pločevine med objektoma	1:5	DET-8
G.251.9	Detajl prehodnega revizijskega jaška	1:20	DET-9

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

Zvezek 2/6.4 – Odvodnjavanje meteornih voda

S Splošni del

S.1 Naslovna stran (priloga 1C)

S.3.2 Kazalo vsebine načrta

T Tehnični del

T.1.3 Tehnično poročilo k odvodnji meteornih voda

šifra risbe	Risbe	merilo	št. lista
G	<u>Risbe odvodnje</u>		
G.319.1	Tloris in vzdolžni prerez	1:100	ODV-1
G.331.1	Karakteristični prečni prerez	1:25	ODV-2
G	<u>Detajli k odvodnji</u>		
G.351.1	Detajl vgradnje izlivnika v obstoječo AB konstrukcijo	1:10	ODV-3
G.351.2	Detajl obešanja cevi na AB konstrukcijo	1:10	ODV-4
G.351.3	Detajl izlivnika	1:10	ODV-5
G.351.4	Prehod AP cevi skozi AB steno	1:10	ODV-6
G.351.5	Detajl polaganja PVC cevi	1:20	ODV-7

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

S.5.1	Izjava projektanta načrta in pooblaščenega strokovnjaka, ki je izdelal načrt v PZI (Priloga 2C)
--------------	--

<i>Številka projekta</i>	8953
<i>Številka načrta</i>	18-2/2023

Številka odseka	Arhivska št.	Faza / objekt	Šifra priloge	Prostor za črtno kodo
		004.2160	S.5.1	

PRILOGA 2C

**IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA
IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA,
KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID**

PROJEKTANT NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)	PROMICO d.o.o.
naslov	Šmartinska cesta 56, 1000 Ljubljana
odgovorna oseba projektanta načrta	Iztok Turk

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT

pooblaščen strokovnjak	David Pesek, univ. dipl. inž. grad.
------------------------	-------------------------------------

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	PZI (izvleček za razpis)
strokovno področje načrta	2 - Načrt s področja gradbeništva
naziv načrta	2/6 - Načrt rekonstrukcije mostu preko Malega Grabna na Barjanski cesti
številka načrta	18-2/2023
datum izdelave	november 2024, dopolnjeno marec 2025

upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštewane ustrezne bistvene in druge zahteve.

pooblaščen strokovnjak	David Pesek, univ. dipl. inž. grad.
identifikacijska številka	IZS PI G-4592
podpis pooblaščenega strokovnjaka	



DAVID PESEK
univ.dipl.inž.grad.
IZS PI G-4592

odgovorna oseba projektanta načrta	Iztok Turk
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	



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

<i>Številka projekta</i>	8953
<i>Številka načrta</i>	18-2/2023

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

T.	Tehnični del
-----------	---------------------

<i>Številka projekta</i>	8953
<i>Številka načrta</i>	18-2/2023

Številka odseka	Arhivska št.	Faza / objekt	Šifra priloge	Prostor za črtno kodo
		004.2160	T	

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

<i>Številka projekta</i>	8953
<i>Številka načrta</i>	18-2/2023

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

2/6 – NAČRT REKONSTRUKCIJE OBSTOJEČEGA MOSTU PREKO MALEGA GRABNA NA BARJANSKI CESTI

TEHNIČNO POROČILO

SPLOŠNI PODATKI:

PROJEKT:	UREDITEV BARJANSKE CESTE MED KRIŽANJEM Z ZIHERLOVO ULICO IN AC PRIKLJUČKOM LJUBLJANA CENTER
OBJEKT:	Rekonstrukcija obstoječega mostu preko Malega Grabna na Barjanski cesti
LOKACIJA:	Ljubljana, Barjanska cesta
ŠTEVILKA PROJEKTA:	8953
ŠTEVILKA NAČRTA:	18-2/2023
FAZA PROJEKTA :	PZI (PROJEKT ZA IZVEDBO)
VRSTA GRADNJE:	VZDRŽEVALNA DELA V JAVNO KORIST
DATUM:	november 2024, dopolnjeno marec 2025
PRIPRAVILA:	David Pesek, u.d.i.g. Iztok Turk, u.d.i.g.

VSEBINA TEHNIČNEGA POROČILA

1	SPLOŠNO	4
1.1	NAMEN.....	4
1.2	PODLOGE.....	4
2	ELEMENTI KOMUNIKACIJ	5
2.1	Kot križanja.....	5
2.2	Na objektu.....	5
2.2.1	Obstoječi most	5
2.2.2	Nov in rekonstruiran obstoječi most	5
2.2.3	Nov objekt – PREDMET LOČENEGA NAČRTA:	5
2.3	Pod objektom.....	6
3	POGOJI TEMELJENJA	6
4	OBSTOJEČI MOSTI	7
4.1	OPIS NOSILNE KONSTRUKCIJE.....	7
4.2	POVZETEK STANJA OBSTOJEČEGA OBJEKTA	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	ZOŽITEV PREKLADNE KONSTRUKCIJE.....	9
5.1.3	SANACIJA AB VOZIŠČNE PLOŠČE	10
5.2	REKONSTRUKCIJA in SANACIJA PODPORNEGA SISTEMA.....	12
5.3	OPREMA IN DETAJLI	13
5.3.1	Dilatacije.....	13
5.3.2	Ležišča	13
5.3.3	Komunalni vodi	14
5.3.4	Hidroizolacija voziščne plošče.....	14
5.3.5	Merilni čepi	14
5.3.6	Ograje, hodniki in robniki.....	15
5.3.7	Odvodnjavanje na objektu	15
5.3.8	Zasipni klin, prehodne plošče, brežine.....	16
5.3.9	Prometna signalizacija	16
5.4	DELOVNI ODER.....	16
6	MATERIALI	16
6.1	OBSTOJEČA KONSTRUKCIJA	16
6.2	REKONSTRUKCIJA IN OJAČITVE	17

6.2.1	BETON in ARMATURA:	17
6.2.2	REPARATurna MALTA	17
7	TEHNOLOGIJA GRADNJE, PROMET MED GRADNJO	17
8	POVZETEK STATIČNEGA IZRAČUNA	19
9	UREDITEV IN VAROVANJE PROMETA	20
10	POGOJI PRI IZVEDBI DEL IN ZAKLJUČEK	20

1 SPLOŠNO

1.1 NAMEN

Predvidena je rekonstrukcija južne mestne vpadnice – Barjanske ceste. Barjanska cesta se rekonstruira od Zihherlove ulice do avtocestnega priključka LJ-Center in P+R Barje.

Obstoječa Barjanska cesta je glavna mestna cesta, razdeljena na več odsekov. Trenutno je to dvopasovna cesta, z urejenimi posebnimi pasovi za leve zavijalce v križiščih. Na odseku od Ceste v Mestni log do Ceste dveh cesarjev je urejen dvostranski drevored, enostranski hodnik za pešce, ter enostranska dvosmerna kolesarska steza. Na odseku od Ceste v Mestni log do Zihherlove ulice je urejena dvostranska kolesarska in dvostranski hodnik za pešce. Vozna površina je dobro ohranjena, brez večjih razpok in posedkov vozišča.

Predvidena rekonstrukcija Barjanske ceste vključuje razširitev na štiripasovno mestno cesto, s posebnimi pasovi za vozila mestnega javnega potniškega prometa, vmesno zelenico, ter dvosmerno kolesarsko stezo in dvosmerni hodnik za pešce. Barjanska cesta se bo v smeri proti AC širila predvsem na levo stran, kjer bo dograjen vozni pas in pas za vozila LPP, kolesarska steza in hodnik za pešce. Začetni del odseka do križišča s Cesto v Mestni Log se ne bo bistveno spreminjal. Razširil se bo most čez Mali graben. Načrtovana je dograditev cestne povezave na obstoječo Opekarsko ulico iz Barjanske ceste. Na sedanjem priključku AC Center je predvideno krožišče. Skupna dolžina rekonstrukcije Barjanske ceste je cca. 1623 m in cca. 125 m novogradnje – Opekarska ulica.

Ob rekonstrukciji ceste s širitvijo cestišča in dodatnimi površinami za kolesarje in pešce se izvede rekonstrukcija obstoječega mostu z zamenjavo krova in sanacijo poškodovanih konstrukcijskih elementov mostu. Ob rekonstruiranem mostu se na dolvodni strani izvede novogradnja konstrukcijsko ločenega mostu (obdelano v ločenem načrtu).

Predmet obdelave je rekonstrukcija obstoječega mostu čez Mali Graben na Barjanski cesti.

Rekonstrukcija objekta se izvajala v sklopu rekonstrukcije ceste v območju varovalnega pasu ceste, v skladu s Pravilnikom za izvedbo investicijskih vzdrževalnih del in vzdrževalnih del v javno korist na javnih cestah po postopku vzdrževalnih del v javno korist (VDJK).

1.2 PODLOGE

- [1] REKONSTRUKCIJA BARJANSKE CESTE OD ZIHERLOVE ULICE DO KRIŽIŠČA Z AC PRIKLJUČKOM CENTER IN P&R BARJE, IDZ, št. projekta: 8359, LUZ d.d., julij 2018
- [2] Most čez Mali Graben na Kardeljevi cesti v Ljubljani, PZI obstoječega objekta, SCT tozd projekt Ljubljana, št. projekta: 14-272, marec 1988 – arhivska dokumentacija
- [3] ELABORAT DETAJNEGA PREGLEDA PREMOSTITVENEGA OBJEKTA; Most čez Mali Graben na Barjanski cesti v Ljubljani, Poročilo: 67-KON-22, IGMAT d.d., februar 2022.
- [4] UREDITEV BARJANSKE CESTE MED KRIŽANJEM Z ZIHERLOVO CESTO IN AC PRIKLJUČKOM LJUBLJANA CENTER, PZI, št. projekta: 8953, LJUBLJANSKI URBANISTIČNI ZAVOD d.d., avgust 2022
- [5] GEOLOŠKO-GEOMEHANSKI ELABORAT, Rekonstrukcija Barjanske ceste od Zihherlove ulice do križišča z AC priključkom Center in P+R Barje, PZI-PREDHODNO, št. elaborata: 19-G-2022, STABI d.o.o., maj 2022
- [6] Protipoplavna ureditev porečja Gradaščice, etapa 1A, odsek B.1 - Mali graben, PZI, št. projekta N14/21_B.1, IZVO-R d.o.o., oktober 2022

2 ELEMENTI KOMUNIKACIJ

2.1 Kot križanja

Obstoječi most prečka strugo Malega Grabna pod kotom cca. 55°.

2.2 Na objektu

2.2.1 Obstoječi most

robni venec z ograjo za pešce:	=	0,25 m
površina za kolesarje:	=	1,95 m
cestišče:	=	10,0 m
površina za kolesarje:	=	3,00 m
površina za pešce:	=	3,00 m
<u>robni venec z ograjo za pešce:</u>	=	<u>0,25 m</u>
Skupaj:	=	18,45 m

2.2.2 Nov in rekonstruiran obstoječi most

Rekonstruiran obstoječi objekt:

hodnik z robnim vencem:	=	0,45 m
vozišče : $3,00 + 3,25 + 3,25 + 0,25$	=	9,75 m
Varnostna širina (na hodniku):	=	0,50 m
Hodnik za pešce in kolesarje:	=	5,25 m
<u>robni venec z ograjo za pešce:</u>	=	<u>0,25 m</u>
Skupaj:	=	16,20 m
<u>Skupaj nov in rekonstruiran obstoječi objekt:</u>	=	<u>29,00 m</u>

2.2.3 Nov objekt – PREDMET LOČENEGA NAČRTA:

robni venec z ograjo za pešce:	=	0,25 m
površina za pešce:	=	2,50 m
površina za kolesarje:	=	3,00 m
cestišče:	=	6,50 m
<u>hodnik z robnim vencem:</u>	=	<u>0,45 m</u>
Skupaj:	=	12,70 m
svetli razmak med obstoječim in novim objektom:	=	0,10 m

Os nove ceste poteka v območju objekta v horizontalnem radiju $R = 2.200$ m. Prečni naklon na obstoječem objektu je enostranski in znaša 2,5 %. Prečni naklon na dograditvi se izvede prav tako z 2,5 %. Niveleta vozišč na objektu se prilagaja niveleti na obstoječem mostu (dvig nivelete za ca 2 cm).

2.3 Pod objektom

Obstoječi objekt in novi dodatni most prečkata potok Mali Graben pod kotom ca 55°. Svetla višina pod konstrukcijo obstoječega mostu do normalnega pretočnega nivoja reke je cca. 4,85 m, svetla višina pod novim mostom, pa je nekoliko večja (min 4,9 m). Skladno s projektom protipoplavne ureditve je nivo visoke vode Q100 na 290.15 m.n.v., varnostna razdalja do obst. mostu znaša tako cca. 1,08 m

3 POGOJI TEMELJENJA

Pod nasipom približno do globine 16–18 m glede na niveleto ceste pričakujemo večinoma lahko gnetno mastno glino in melj, le tik pod nasipom so zemljine v debelini 1,0–2,5 m v težko gnetnem konsistenčnem stanju. Pod visoko deformabilnimi glinami in melji sledi plast gline in melja v srednje gnetni do trdni konsistenci, ki je vmes prekinjena s prodno plastjo debeline cca. 2 m. Nosilna plast peščenega proda v gostem do zelo gostem stanju se pojavi na koti 267,5–269,0 m.n.v., to je približno 24,0–25,0 m pod niveleto ceste. Sestava tal je vrisana na vzdolžnem prerezu objekta.

Obstoječi objekt je po arhivskih podatkih temeljen na vtisnjenih pilotih premera 70 cm dolžine 20 m na vmesnih podporah in 23 m na krajnih podporah, s čimer so vpeti v nosilno prodno plast.

Preglednica 18: Projektna nosilnost vtisnjenih pilotov na krajnih podporah, dolžina pilotov 22 m

Premjer kola	Karakteristična nosilnost pod nogo $R_{b,k}$	Negativno trenje $R_{neg,k}$	Projektna nosilnost R_d
m	kN / pilot	kN / pilot	kN / pilot
0,60	1615,9	678,6	213,9
0,70	2511,1	791,7	687,3
0,80	3687,0	904,8	1356,9

Preglednica 20: Projektna nosilnost vtisnjenih pilotov na vmesnih podporah, dolžina pilotov 19 m

Premjer kola	Karakteristična nosilnost pod nogo $R_{b,k}$	Karakteristična nosilnost po plašču $R_{s,k}$	Projektna nosilnost R_d
m	kN / pilot	kN / pilot	kN / pilot
0,60	1603,2	885,2	1740,1
0,70	2493,8	1127,0	2532,0
0,80	3664,4	1335,1	3496,1

SEIZMIČNOST TERENA

Glede na karto Potresne nevarnosti Slovenije-projektni pospešek tal, obravnavana lokacija gradnje sodi na območje s projektnim pospeškom tal $a_g = 0.275 g$ za povratno dobo 475 let. Po SIST EN 1998-1:2006 tla uvrščamo v tip D.

4 OBSTOJEČI MOSTI

4.1 OPIS NOSILNE KONSTRUKCIJE

Obstoječi most preko potoka Mali Graben je zgrajen leta 1986 in ima skupno dolžino 58,75 m. Most ima tri polja z razponi 15,42 + 24,93 + 15,95 m. Skupna širina obstoječega objekta znaša 18,45 m. Obstoječi hodniki so širine 6,25 m v smeri P+R Barje in 2,2 m v smeri LJ center. Obstoječi objekt je zasnovan kot gredna AB prednapeta konstrukcija z devetimi (9) prefabriciranimi prostoležečimi »T« nosilci preko enega polja in monolitno AB ploščo debeline $d = 20$ cm po celotni dolžini objekta. T nosilci so postavljeni na osnem razmaku 2,0 m oziroma 2,1 m. Višina T nosilca znaša 1,2 m, skupna višina prekladne konstrukcije z monolitno AB ploščo pa 1,4 m. Stojina je debeline 20 cm in se spodaj razširi na 55 cm, na območju podpor pa ima konstantno debelino 55 cm. Zgornja pasnica nosilcev ima širino 1,56 m in debelino 10 - 12 cm. Prefabricirani T nosilci v krajnih poljih so dolžine 15,84 m, v srednjem polju pa 25,25 m.

Na vmesno in krajni podpori nalegajo nosilci na po eno elastomerno ležišče. Na posamezni vmesni podpori je vgrajenih po 2 x 9 elastomernih ležišč NAL 200/300/41 mm, na posameznem oporniku pa 9 elastomernih ležišč NAL 200/250/63 mm.

Vmesne podpore obstoječega objekta so sestavljene iz po treh AB stebrov premera 100 cm, ki so vpete v pilotne blazine prečnih dimenzij 3,0 / 1,1 m. AB ležiščna greda nad stebri ima prečne dimenzije 1,15 x 1,80 m. Vmesni podpori sta temeljeni na po šestih parih - 12 zabitih poševnih pilotih $\Phi 70$ cm in dolžine 20 m. Poševni piloti so izvedeni pod naklonom 5:1.

Krajni podpori imata ležiščno gredo preko pilotov prečnih dimenzij 1,7 / 2,1 m s parapetno zaledno steno prečnih dimenzij 0,6 / 1,64 m. Krajni podpori sta temeljeni na po šestih parih - 12 zabitih pilotih $\Phi 70$ cm dolžine 23 m. Zadnja vrsta pilotov je vertikalna, sprednja pa poševna pod naklonom 5:1, ki so zgoraj vpeti v konzolo ležiščne grede dimenzij 1,3 / 1,2 / 12, m.

4.2 POVZETEK STANJA OBSTOJEČEGA OBJEKTA

Na podlagi detajlnega pregleda ocenjujemo, da je trenutno stanje objekta relativno dobro. V nadaljevanju je podan povzetek pomembnejših zaključkov in ugotovitev iz detajlnega pregleda objekta ter izvedenih terenskih raziskav.

- Na krajnih podporah v osi 1 in 4 se pojavlja možno in obsežno zamakanje preko dilatacije. Na obeh ležiščnih policah in v sreni za ležiščno polico se pojavljajo mesta luščenja zaščitnega sloja betona in korozija razkrite armature. V gredi opornikov je prisotna tudi po ena pomembnejša horizontalna razpoka.
- Vmesni podpori v osi 2 in 3 sta v gorvodni polovici grede močnejše zamočeni. Posledično so pojavlja luščenje betonov, ki so površinsko razpokani.
- V armiranobetonski plošči se pojavlja večje število poškodb, pri čemer gre v večji meri za konstrukcijsko manj pomembne poškodbe in poškodbe lokalnega značaja.
- Vzdolžni nosilci VN1 do VN9 so v splošnem manj poškodovani. V vzdolžnih nosilcih se pojavljajo manj intenzivne lokalne poškodbe.
- Na podlagi izvedenega vizualnega pregleda ter rezultatov terenskih in laboratorijskih preiskav, izvedenih v okolici prednapetih kablov, je v sklopu detajlnega pregleda bilo ocenjeno, da prednapeti kabli niso poškodovani.
- V prečniku PR1 se pojavljajo mesta zamakanja in s tem povezano luščenje zaščitnega sloja betona nad korodirano armaturo. V prečniku PR6 se pojavljajo podobne poškodbe, kot v prečniku PR1, le da so te v nekoliko zmanjšanem obsegu. Na prečnikih PR2 in PR5 bistvene poškodbe niso bile zaznane.
- Prisotno je posedanje vozišča nad prehodnimi ploščama. V vozišču se pojavljajo razpoke, ki so prisotne predvsem v območju dilatacij ter narivanje asfalta.
- Oprema objekta (hodniki in RV, jeklene ograje) je dotrajana in potrebna zamenjave.

- Konstrukcijske dilatacije so poškodovane in na splošno dotrajane (netesnost dilatacij, korodiranost jeklenih elementov) ter ne omogočajo odvajanje vode.
- Iztočne cevi so močno korodirane. Poškodovano odvodnjavanje je eden ključnih vzrokov zamakanja po elementih spodnje konstrukcije in s tem povezanih korozijskih poškodb.
- Brežini sta v območju objekta zaščiteni s travnimi betonskimi ploščami, ki so na več mestih premaknjene, posedene oziroma manjkajoče. Tudi na mestih, kjer ni vgrajenih travnih plošč je prisotno posedanje.
- Struga vodotoka je poškodovana. Kamni/skale skalometa so premaknjene oz. odplavljene.

Po čiščenju komplet vidnih betonskih površin se določijo vsa mesta poškodb, ki jih je potrebno sanirati.

5 REKONSTRUKCIJA in SANACIJA OBJEKTA

Z rekonstrukcijo Barjanske ceste in njeno širitvijo v štiripasovnico se za cca. 5,45 m zamakne obstoječa os ceste. V območju mostu preko Malega Grabna se obstoječa cesta skupaj s površinami za pešce in kolesarje razširi za cca. 12,0 m na V (dolvodno) stran. Obstoječi objekt se rekonstruira tako, da poteka delitev med obstoječim rekonstruiranim in novim mostom na sredini vmesnega hodnika, ki poteka ob predvideni novi osi ceste. Zaradi slednjega je potrebna odstranitev dela obstoječega objekta, s čimer je možna umestitev novega objekta. Širina obstoječega objekta znaša 18,45 m, širina po rekonstrukciji pa 16,20 m. Skupna širina novega objekta bo znašala 13,20 m, skupna širina obeh objektov pa bo 29,5 m.

V sklopu rekonstrukcije je hkrati predvidena sanacija obstoječega mostu. S strani IGMAT d.d. je bil izveden detajlni pregled premostitvenega objekta. Glede na detajlni pregled je trenutno stanje obstoječega objekta relativno dobro. Nosilna konstrukcija izkazuje številne lokalne poškodbe. V večini gre za nekonstrukcijske poškodbe oz. poškodb, ki vplivajo na trajnost objekta.

Izvede se zamenjava kompletnega krova, ki zajema asfaltne plasti, hidroizolacijo, hodnike z robnimi venci in robniki, ograje za pešce, kandelabre JR in konzole za komunalne vode. Vgradi se komplet novo odvodnjo z izlivniki in sistemom odvodnje meteorne kanalizacije.

Predvidena je zamenjava komplet ležišč in dilatacij.

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 odprt in 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.
- 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 ZOŽITEV PREKLADNE KONSTRUKCIJE

Zaradi novega poteka osi ceste oz. vmesnega hodnika in s tem povezane delitve med objektoma, je potrebno obstoječo prekladno konstrukcijo zožiti. Zožitev se izvede na dolvodni strani in sicer v povprečju za 2,20 m med osmi 2 in 4 ter od cca. 3,25 – 2,35 m med osmi 1 in 2. V 2. in 3. polju se poleg AB plošče odstrani po 1 vzdolžni nosilec, v 1. polju pa 2 obstoječa vzdolžna prednapeta nosilca.

Odstranitev dela obst. prekladne konstrukcije:

V 2. in 3. polju (med osmi 2 in 4) se na razdalji 30 cm od novega rekonstruiranega roba prekladne plošče izvede rezanje obstoječe AB plošče in dela zgornje pasnice obstoječih T nosilcev. Odstranitev preostalega dela AB plošče in zgornje pasnice vzdolžnega prednapetega nosilca se izvede z vodnim curkom pod visokim pritiskom. Obstoječo armaturo na širini 30 cm je potrebno v največji možni meri ohraniti. V 1. polju je postopek odstranitve enak, le da se izvede rezanje AB plošče tako, da se ohrani 1,0 obstoječe prečne armature.

Teža nosilca v srednjem polju skupaj z AB ploščo znaša cca 38 ton, teža nosilca v krajnih poljih skupaj z AB ploščo cca. 22 ton, pri upoštevanju širini AB plošče 2,2 m. Izvede se razrez na manjše segmente, ki so primerni za odstranitev z uporabo avtodvigal. V kolikor se posamezni obstoječi nosilec deli na več segmentov je potrebno podpiranje na mestih delitve. Rušitev z uporabo težke mehanizacije ni dovoljena, saj bi tako lahko prišlo do poškodb na obstoječem podpornem sistemu.

Odrezan del prekladne plošče je potrebno v času odstranjevanja primerno varovati/podpirati, da ne pride do zvrnitve nosilcev.

Pred odstranitvijo z vodnim curkom se s kotno brusilko izvede 1 cm globoka zarez po liniji odstranitve za zagotavljanje čistega prehoda novim in starim betonom.

Rekonstrukcija roba prekladne plošče:

V 2. in 3. polju se izvede rekonstrukcija obstoječega roba AB plošče v širini 20 cm in višini cca. 35 cm. Obstoječo odkrito armaturo se zakrivi in vgradi dodatno novo armaturo, da je zagotovljen zaključek prekladne plošče. V primeru poškodbe obstoječe armature se to nadomesti z uvrtnimi in lepljenimi armaturnimi palicami.

V 1. polju pa se izvede nov zaključek AB plošče skupaj z novim AB nosilcem. Nov vzdolžni nosilec je višine 1,2 m in konstantne širine 55 cm. Nosilec poteka tlorisno v premi na svetli razdalji od roba robnega venca 10 – 21 cm. AB plošča nad nosilcem je debeline 27 cm. V celotnem 1. polju je potrebno ohraniti obstoječo prečno armaturo v dolžini cca. 1,0 m. Dodatni nosilec se vgradi na elastomerna ležišča podpor v osi 1 in 2.

Čiščenje in zaščita armature (postopkovno navodilo S-1):

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 (postopkovno navodilo S-2):

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.

5.1.3 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 obstoječo armaturo. 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.

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. 8 cm (nadomestitev odstranjenega betona cca. 2 cm in nadbetoniranje 6 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 zunanje vertikalne robne površine AB plošče na gorvodni strani:

Reprofilacijo teh površin se izvede z uporabo hitrovezoče s polimernimi vlakni armirane cementne malte R4 z omejenim krčenjem. Konzolo se po celotni dolžini očisti in odstrani poškodovani beton z vodnim curkom pod visokim pritiskom. Pri vgradnji reprofiliacijske malte je potrebno upoštevati navodila proizvajalcev. Obstoječo armaturo za sidranje robnih vencev je potrebno očistiti in antikorozijsko zaščititi. Poškodovano armaturo se nadomesti z lepljenimi sidrnimi palicami.

Čiščenje in zaščita armature (postopkovno navodilo S-1):

Glej točko 5.1.2

Čiščenje betonskih površin (postopkovno navodilo S-2):

Glej točko 5.1.2

II. Sanacija plafona AB voziščne plošče, vzdolžnih prednapetih nosilcev in prečnih AB nosilcev.

Na plafonu AB plošče, vzdolžnih nosilcih in AB prečnih nosilcih se pojavljajo poškodbe predvsem zaradi ne-tesnjenja in zamakanja obstoječih dilatacij in sistema odvodnjavanja.

Odstranitev poškodovanih betonskih površin:

Lokalna mehanska odstranitev (npr. z lahkim pnevmatskim orodjem) obstoječega poškodovanega betona nevezanih delaminiranih površin, ter odstranitev preostalega kontaminiranega in ne-veznega 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 5.1.3, 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 reparatorne malte se pri globokih poškodbah izvede strojno z brizganjem v več slojih do debeline posameznega sloja 30 mm.

Kriteriji kvalitete

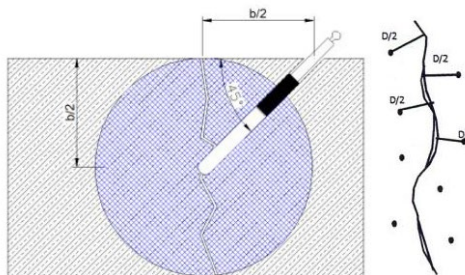
- | | |
|--|-------------|
| - Tlačna trdnost (po 28 dneh): | > 40 MPa, |
| - Natezna upogibna trdnost: | > 5 MPa, |
| - Sprijemnost s podlago (pull out): | > 1,5 MPa |
| - Delovna temperatura: | 5 C do 35 C |
| - Minimalna debelina zaščitnega sloja: | > 2,0 cm |

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

Injektiranje razpok (Postopkovno navodilo S-3):

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.

5.2 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 na opornikih ter na AB prečnih vmesnih podpor.

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 obstoječe armature. 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 opornikov

Na dolvodni strani objekta se zraven delne odstranitve prekladne plošče izvede tudi odstranitev zaledne stene opornika s krilnimi zidovi.

Odstranitev krilnih zidov in dela obst. zaledne stene:

V osi 1 in 4 se na razdalji 30 cm od novega rekonstruiranega vertikalnega roba zaledne stene izvede rezanje obstoječe. Odstranitev preostalega dela zaledne stene ter dodatnih 20 cm se izvede z vodnim curkom pod visokim pritiskom. Obstoječo prečno armaturo na širini 50 cm je potrebno v največji možni meri ohraniti.

Obstoječa krilna zidova na dolvodni strani se odstrani z rezanjem na stiku med krilom in zaledno steno.

Rekonstrukcija roba zaledne stene:

Rekonstrukcija obstoječega roba zaledne stene v širini 20 cm se izvede tako, da obstoječo odkrito armaturo zakrivimo in vgradimo dodatno novo armaturo, da je zagotovljen zaključek AB elementa. V primeru poškodbe obstoječe armature se to nadomesti z uvrtnimi in lepljenimi armaturnimi palicami. Nov rob zaledne stene se zaopaži in zalije z betonom, ki se mu doda dodatke proti krčenju.

5.3 OPREMA IN DETAJLI

5.3.1 Dilatacije

Obstoječi dilataciji na krajnih opornikih v oseh 1 in 4 se zamenjajo z novimi poliuretanskimi skupnega hoda 75 mm (kot. npr. Mageba Polyflex PA75).

Vgradnja dilatacij se izvede po navodilih proizvajalca. Predvidena temperatura med vgradnjo dilatacij je 10°C (+/- 5°C).

5.3.2 Ležišča

Vgrajena obstoječa ležišča so elastomerna dimenzije 200 x 300 mm in višine 41 mm v osi 2 in 3 ter 200 x 250 mm in višine 63 mm v osi 1 in 4. Obstoječa elastomerna ležišča so na splošno glede na pregled na terenu v srednje dobrem stanju. Vendar lahko pričakujemo, da so približno 40 let stara ležišča postala precej bolj toga in ne zagotavljajo več potrebnih pomikov.

Ker je z rekonstrukcijo predviden večji poseg v nosilno konstrukcijo, je hkrati predvidena menjava komplet ležišč, ki so dosegla pričakovano življenjsko dobo.

Vgradi se nova elastomerna ležišča TIP B z dodatno spodnjo in zgornjo jekleno pločevino 15 mm kot. Npr. npr. Mageba LASTO BLOCK:

- Os 1 in 4 → elastomerna ležišča 200x300x41 (29) mm
- Os 2 in 3 → elastomerna ležišča 200x250x63 (45) mm

Obstoječa ležišča se odstrani skupaj z ležiščnimi blazinami. Odstranitev slednjih se izvede z vodnim curkom pod visokim pritiskom, da se ohrani obstoječo armaturo (v kolikor prisotna) in ne poškoduje AB grede.

Nova elastomerna ležišča se vgradi na podlitje, ki se ga izvede s hitro vezočo z vlakni armirano podlivo cementno malto s kompenziranim krčenjem razreda R4. Izvedba z min. 5 mm in maks. 100 mm nanosa (v slojih predpisanih s strani proizvajalca cementne malte za podlitje). Ležiščne blazine večje debeline je potrebno izvesti iz samozgoščevalnega betona C35/45/XC4/XD3/XF4/PV-II/SCC/Dmax8 (mikroarmiran s polipropilenskimi vlakni in dodatkom proti krčenju). Blazine se armira in sidra v AB prečnik (uporabi se obstoječa armatura v kolikor je vgrajena, v kolikor ni se izvedejo nova sidra).

Detajle ležišč in vgradnje se po potrebi prilagodi glede na delavniško dokumentacijo izbranega proizvajalca ležišča.

Ležišča morajo biti izdelana in montirana skladno z evropsko in slovensko zakonodajo EN 1337.

Dvig prekladne konstrukcije se izvede s hidravličnimi dvigalkami za cca. 2 cm (sinhronizirani dvig prekladne konstrukcije na posamezni podpori) v osi posameznega nosilca. Minimalna nosilnost posamezne dvigalke (pri posameznem ležišču):

- OS 1 in 4: Nrd \geq 1000 kN, 8 kom na podporo
- OS 2 in 3: Nrd \geq 1800 kN, 16 kom na podporo

Namestitev dvigalk je predvidena pred oporniki oz. AB gredami vmesnih stebrov. V osi 1 in 4 je možno podpiranje s tal z uporabo začasne jeklene podporne konstrukcije, ki nalega na pilotno gredo. V osi 2 in 3 pa je za namestitev dvigalk prav tako predvidena uporaba začasne jeklene konstrukcije. Začasna jeklena konstrukcija je sestavljena iz para togih jeklenih nosilcev, ki se jih vgradi na vsaki strani AB prečnika. Jeklena nosilca z začasnimi jeklenimi elementi je možno podpirati na AB pilotni gredi. Alternativno pa je možno tudi obešanje jeklenih nosilcev na AB prečnike (izvedba začasnih ležišč) ter izvedba natezne povezave med posameznima prečnima jeklenima nosilcema. Dimenzioniranje in detajlno zasnovo začasne jeklene konstrukcije za potrebe dviga izvede izvajalec v sklopu TEE.

Med dvigom konstrukcije je potrebno zagotoviti stabilnost objekta v vzdolžni in prečni smeri.

5.3.3 Komunalni vodi

Preko obstoječega mostu potekajo komunalni vodi v desnem hodniku, pod desno konzolo je vgrajen vodovod, pod levo konzolo pa tlačni kanalizacijski vod. V levem hodniku potekajo dodatne zaščitne cevi, ki so predvidoma prazne. Pred izvedbo je to potrebno preveriti na licu mesta.

V desnem hodniku poteka javna razsvetljava in TK vodi. Javno razsvetljava se za čas gradnje odklopi. TK vode se za čas rekonstrukcije začasno prestavi in varuje.

V sklopu rekonstrukcije je predvidena vgradnja 3x Φ 80mm PE-HD cevi v desnem hodniku za potrebe javne razsvetljave ter 4x Φ 110mm PE-HD cevi za TK vode.

V levi robni venec je predvidena vgradnja 3x Φ 80mm PE-HD cevi v za potrebe javne razsvetljave.

Na prehodih z objekta se na desni strani izvede prehodna jaška.

Prestavitev in novogradnja komunalnih vodov (javne razsvetljave) in začasno varovanje, prestavitev in novogradnja TK vodov je obdelana v projektu *Ureditev barjanske ceste med križanjem z Ziharlovo ulico in AC priključkom Ljubljana center, št. projekta 8953, LUZ d.d., avgust 2022* v pripadajočih načrtih.

Obstoječi vodovod se v celoti obnovi skupaj z obešali. Zamenjava komplet sistema je obdelana v 2/3 Načrt vodovoda. Obstoječi tlačni vod se iz obstoječega objekta prestavi na nov dograjen objekt.

5.3.4 Hidroizolacija voziščne plošče

Za hidroizolacijo AB krovne plošče pod desnim hodnikom 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 in levim robnikom z robnim vencem 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
- ojačitvena mreža iz steklenih vlaken 100/100 kN (npr. Adfors GG100)
- 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 x3 v območju polj,
- 2 x4 nad vsako podporo in
- 4 x 1 v območju krilnih zidov.

Skupno je predvidenih 18 merilnih čepov. Točne lokacije z detajlom merilnega čepa so prikazane v risbah – detajli.

5.3.6 Ograje, hodniki in robniki

Na desni strani objekta je predvidena izvedba robnega venca s hodnikom za pešce in kolesarje, skupne širine 6,00 m z granitnimi robniki prečnih dimenzijami 23/20 cm, ki so dvignjeni 18 cm nad vozišče. Hodniki imajo predviden prečni padec 2 % za zagotavljanje odvodnjavanja. Za robnimi venci se na njihovi zunanji strani (na lokaciji vmesnih podpor) izvede 2 kratki AB konzoli za pritrditev kandelabrov JR.

Preko desnega hodnika poteka pomembna pot (PST) in je zaradi slednjega njegovi izdelavi in obdelavi potrebno posvetiti veliko pozornosti. Hodnik z robnim vencem se izdelava iz belega Portlantskega cementa, s konsistenco svežega betona S4. Po poravnavi se na betonsko površino nanese površinski zavlačevalec vezanja. Ko se beton pod površino strdi, površina pa je še mehka, se nestrjen beton na površini spere z vodo pod pritiskom (mikro-pranje betona). S tem dobimo videz pranelega betona. Za preprečitev razpoka se izvedejo prečne zareze do armature, širina reza 4-6mm. Zareze se zapolni s trajnoelastično tesnilno maso. Po površinski obdelavi se beton takoj pokrije s PVC folijo vsaj do starosti betona 7 dni. V načrtu določene pasove se pri starosti betona vsaj 7 dni pobrusi. Zaradi prane odprte površine betonskega elementa je potrebno celoten hodnik z robnim vencem zaščititi s penetracijskimi sistemi za betonske površine, ki zagotavljajo kvalitetno in dolgotrajno zaščito elementa (kot npr. MAPEI Planiseal WR85 gel).

Za merilo kakovosti in kot referenčni primer za izveden hodnik se upošteva talna plošča na Trgu mladinskih brigad v Ljubljani.

Na levi strani objekta je v ločilnem pasu predvidena izvedba robnega venca, skupne širine 0,45 m z granitnimi robniki prečnih dimenzijami 23/20 cm, ki so dvignjeni 18 cm nad vozišče. Robni venec je 10 cm oddaljen od robnega venca sosednjega novega mostu. Robni venec se izvede iz enakega betona kot desni hodnik s tem, da je obdelava površin v tem primeru metličena.

Jeklena ograja za pešce in kolesarje je nameščena na desnem robnem vencu objekta. Sestavljena je 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.

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. Zaključni sloj jeklenih ograj se izvede v fino barvi RAL 7021 oz. po izbiri investitorja.

Stebričke jeklene ograje se v robni venec pritrdi z kemičnimi sidri iz nerjavnega materiala A4. Alternativno je možna izvedba z mehanskimi sidri iz nerjavnega jekla A4, pri čemer je potrebno izvrtine dodatno zaliti s sidrno maso, da se prepreči možnost zastajanja vode v luknjah za sidra.

Na levem robnem vencu se izvede pokrivna pločevina širine 30 cm in INOX za pokritje luknje med obst. in novim objektom.

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 konveksne zaokrožitve v temenu objekta je kanalizacija na objektu sestavljena iz dveh kanalov. Meteorna voda na objektu se odvodnjava preko LTŽ mostnih izlivnikov s talnim vtokom in vertikalnim iztokom ob desnem robniku mostu. Izlivniki so pozicionirani na razmaku 3,5 m. Izlivniki so speljani v

vzdolžni sistem odvodnje (AP cev DN200), ki se za krajnima podporama v osi 1 in 4 navezuje na sistem odvodnje Barjanske ceste.

Ob desnem robniku se izvede nad HI v nivoju zaščitnega sloja asfalt-betona drenažno rebro širine 25 cm in debeline 3,0 cm (mešanica epoksidne smole in kamnite frakcije 8/16).

5.3.8 Zasipni klin, prehodne plošče, brežine

Obstoječe prehodne plošče so izvedene kot trojne z dolžino 3,7 + 3,0 + 3,0 m. Na asfaltni površini so pred in za objektom vidne mulde v asfaltu, ki so zelo verjetno posledica posedanja prehodnih plošč. Zelo verjetno je, da se je pod prehodnimi ploščami v času konsolidacije terena ustvarila praznina. Prehodne plošče predvidoma niso sidrane v opornike in so posledično lahko zdrsnile iz ležišča.

Predvidena je zamenjava obstoječih prehodnih plošč v celoti. Nov prehod iz vozišča z objekta se izvede z dvojno prehodno ploščo dolžine 3,70 m in 3,0 m, obe debeline 25 cm. Prav tako se izvede novo enojno prehodno ploščo v območju hodnika, dolžine 3,7 m.

Zasipni klin za stenama krajnih opornikov in krili je potrebno zaradi verjetnega posedanja materiala izvesti z gramoznim materialom (GW, SW). Komprimacija se izvede z lažjimi komprimacijskimi sredstvi v slojih po 30 cm na 98 % po MPP (modificiran postopek po Proctorju), oziroma $E_{v2} > 40$ MPa. ($E_{v2} = 80$ MPa). Pod nov zasipni klin, kot tudi pod novo oblogo brežin je potrebno vgraditi ločilni geosintetik.

Obstoječi brežini struge pod in ob objektu sta bili obnovljena skladno s Protipoplavno ureditvijo porečja Gradaščice, etapa 1A, odsek B.1 - Mali graben (PZI, št. projekta N14/21_B.1, IZVO-R d.o.o., oktober 2022). Morebitne poškodbe in razkope za potrebe rekonstrukcije je potrebno povrniti v trenutno stanje urejene struge po navodilih podanih v omenjenem načrtu ureditve struge [6]. Obloga brežine struge je izvedena v debelini 60cm s tlakom iz naravnega kamna velikosti vsaj 40cm, položenega na betonsko podlago C25/30, ki je armirana z mrežo Q335.

5.3.9 Prometna signalizacija

Obstoječe prometne znake na objektu se med gradnjo odstrani in zamenja z novimi.

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. Prometna signalizacija je obdelana v sklopu 2/1 Načrt prometnih površin.

5.4 DELOVNI ODER

Delovni in zaščitni oder za izvedbo rekonstrukcije mostu se izvede pod obstoječim objektom na predvidoma sistemskem podpornem sistemu..

Zaščitni oder se predvidi tako, da preprečuje onesnaževanje Malega Grabna. Za zagotovitev zaščite se na zgornji strani odra izvede npr. vodo-neprepustna zaščitna folija ali platno. Na zaščitnem odru se izvede tudi bočne zaščite.

Delovni oder se izvede skladno s tehnološkim elaboratom delovnih odrov, ki ga pripravi izvajalec ob upoštevanju zgornjih zahtev.

6 MATERIALI

6.1 OBSTOJEČA KONSTRUKCIJA

OPORNIKI

Beton MB30	→	C25/30
ARMATURA		ČBR 400-2/500 / Č240/360

GLAVA STEBRA

Beton MB35	→	C30/37
ARMATURA		ČBR400/500 / Č340/500

STEBRI

Beton MB35 → C30/37
 ARMATURA RA400/500

PILOTI

Beton MB30 → C25/30
 ARMATURA ČBR 400-2/500, Č200^v

TEMELJNE BLAZINE

Beton MB30 → C25/30
 ARMATURA ČBR 400-2/500

PREKLADNA KONSTRUKCIJA – NOSILCI IN AB PLOŠČA

Beton MB40 → C35/45
 Mehka armat ČBR 400-2/500 Č 340/500

JEKLO ZA PREDNAPENJANJE

Trdnost: 1667/1500MPa Y1500
 Elastični modul: $E_p = 210000$ MPa
 Relaksacija: 5,0 %
 Zdrs ob zaklinjenju: $\Delta z = 9$ 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) z dodatki proti krčenju
 robni venci s hodniki: C30/37 XC4/XD2/XF4/XA1/XM1/Dmax16/S4/PV-II, s površinskim nanosom zavlačevalca vezanjin dodatkom proti krčenju, beli Portland cement.
 Nov vzd. nosilec: C35/45 XC4, XD1, XF3 (PV-II) z dodatki proti krčenju
 Nosilna armatura: B 500 S (B)
 Vidne betonske površine, ki so izpostavljene soljenju so zaščitene s silikonskim penetracijskim sistemom.

6.2.2 REPARATURNNA 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, PROMET MED GRADNJO**1. FAZA – RUŠITEV LEVEGA ROBU OBSTOJEČEGA MOSTU (širine 4,2 m) – TRAJANJE 2 meseca**

Promet poteka dvosmerno po desnih pasovih obstoječega mostu, promet za pešce in kolesarje poteka po desnem hodniku

- Predдела, čiščenje terena v območju obstoječega mostu.
- Postavitev delovnih in zaščitnih odrov v območju struge za preprečitev onesnaževanja vode.
- Začasna prestavitev in varovanje obstoječega tlačnega kanalizacijskega voda.
- Odstranitev asfalta na levi strani objekta na območju gradbišča.
- Odstranitev jeklene ograje na levi strani objekta.
- Odstranitev levega hodnika z robnim vencem (masa cca 1.8 t/m').
- Odstranitev dela AB plošče in krajnega nosilca z rezanjem na levi strani objekta v 2. in 3. polju. AB ploščo se razreže na ustrezne dolžine segmentov (masa cca 2.2 t/m').
- Odstranitev dela AB plošče in dveh nosilcev z rezanjem na vzhodni (levi) strani objekta v 1. polju. AB ploščo se razreže na ustrezne dolžine segmentov (masa cca 3.8 t/m').

- Odstranitev dela AB plošče (širine 0,5 – 1,0 m) in dela pasnice nosilca z vodnim curkom pod visokim pritiskom na levi strani objekta. Obstoječa armatura se ohrani.
- Izvedba varovanja izkopa z zagatno steno za opornikoma v osi 1 in 4.
- Odkop obstoječih opornikov v osi 1 in 4.
- Rušitev dela prehodne plošče v osi 1 in 4.
- Rušitev krila K2 in K3.
- Rušitev dela zaledne stene osi 1 in 4 na levi strani objekta.
- Odstranitev delovnega in zaščitnega odra v območju novogradnje mostu.

2. FAZA - IZVEDBA NOVEGA MOSTU – TRAJANJE 7 mesecev

Promet poteka še naprej dvosmerno po desnih pasovih obstoječega mostu, promet za pešce in kolesarje poteka po desnem hodniku

FAZA 2 se navezuje izključno na novogradnjo in je obdelana v 2/5 Načrtu novogradnje dodatnega mostu preko Malega Grabna na Barjanski cesti.

3. FAZA - REKONSTRUKCIJA OBSTOJEČEGA MOSTU – TRAJANJE 6 mesecev

Promet poteka dvosmerno po novem mostu, promet za pešce in kolesarje poteka po levem hodniku novega mostu

FAZA 3-I.

- Preusmeritev in zavarovanje prometa na objektu.
- Postavitev delovnih odrov po celotni dolžini objekta.
- Začasna prestavitev in varovanje obstoječega vodovoda, odklop CR in začasna prestavitev in varovanje obstoječih TK vodov na delovni oder.
- Odstranitev asfalta po celotni površini preostalega vozišča..
- Odstranitev jeklene ograje na desni strani objekta.
- Odstranitev desnega hodnika z RV po celotni površini objekta.
- Odstranitev HI po celotni dolžini objekta na območju gradbišča.
- Odstranitev obstoječih izlivnikov in vzdolžnega sistema odvodnje po celotni dolžini objekta.
- Odstranitev vrhnjega sloja AB plošče v debelini 2-3 cm po celotni dolžini objekta.
- Izvedba varovanja izkopa z zagatno steno za opornikoma v osi 4.
- Odstranitev poškodovanega roba AB konzol.
- Izvedba lukenj za nove izlivnike.
- Odstranitev obstoječih prehodnih plošč.
- Lokalni izkop utrjenega nasipa za oporniki do spodnjega nivoja zaledne stene.
- Odstranitev zgornjega dela zalednih sten.
- Čiščenje in AK zaščita odkrite armature.

FAZA 3-II.

- Izvedba rekonstruiranega levega roba AB plošče ter novega AB nosilca v 1. polju.
- Izvedba nadbetoniranja AB plošče.
- Vgradnja novih izlivnikov.
- Reprofilacija roba AB plošča in vgradnja novih dodatnih sider za robne vence.
- Rekonstrukcija zalednih sten.
- Vgradnja zasipnega klina za zalednimi stenami.
- Izvedba novih prehodnih plošč.

FAZA 3-III.

- Izvedba HI pod desnim hodnikom in robnikom.
- Vgradnja robnikov in izvedba hodnikov z robnimi venci na desni strani objekta.
- Montaža kandelabrov za javno razsvetljavo v osi 2 in 3.
- Izvedba jeklene ograje za pešce na desni strani objekta.
- Izvedba HI na območju vozišča in pod levim robnikom
- Izvedba levega robnika in robnega venca.
- Izvedba drenažnega rebra v liniji izlivnikov.
- Izvedba asfaltnih plasti.
- Izvedba konzol za komunalne vode.
- Montaža vodovoda.
- Zaključna dela.

Zamenjava ležišč in s tem povezana dela (odstranitev obst. ležiščnih blazin izvedba novih, rekonstrukcija betonskih površin na zgornji površini AB grede, itd.) se izvede znotraj zgoraj navedene faze 3.

Vgradnja novih dilatacij se izvede v sklopu faze 3 v smiselnem zaporedju del glede na terminski plan izvajalca. Za dilatacije je potrebno pravočasno priskrbeti delavniške risbe in jih poslati v potrditev projektantu. Potrebno je upoštevati dobavne roke za dilatacije.

Sanacija obstoječih nosilcev, sanacija podpornega sistema, sanacija plafona AB plošče in drugih betonskih površin, obnovitev obloge pod objektom itd. se prav tako izvede znotraj 3. faze po terminskem planu, ki ga pripravi izbrani izvajalec.

Potrebno je predvideti vse ukrepe za preprečevanje onesnaževanja vode.

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

S statičnim izračunom je bilo ugotovljeno, da se stanje objekta z rekonstrukcijo bistveno ne spremeni oz. poslabšuje. Obstoječi elementi so sposobni prevzeti minimalno dodatno obremenitev zaradi dobetoniranja AB plošče in dodatne plasti asfalta.

9 UREDITEV IN VAROVANJE PROMETA

Po izboru izvajalca in izdelavi detajlnega terminskega plana je potrebno izdelati elaborat začasne prometne ureditve Barjanske 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 poti 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 mostu, 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, november 2024,

Dopolnjeno po pregledu marec 2025

Pripravila:

David Pesek, u.d.i.g.

Iztok Turk, u.d.i.g.

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

<i>Številka projekta</i>	8953
<i>Številka načrta</i>	18-2/2023

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

Projekt: **Ureditev regionalne ceste med križanjem z Ziherlovo ulico in AC priključkom Ljubljana Center**

Objekt: **Rekonstrukcija obstoječega mostu preko Malega Grabna na Barjanski cesti**

Načrt: **2/6 NAČRT REKONSTRUKCIJE OBSTOJEČEGA MOSTU PREKO MALEGA GRABNA NA BARJANSKI CESTI**

Št. Projekta: **8953**

Št. Načrta: **18-2/2023**

Vrsta dok.: **PZI**

Datum dok.: **november 2024, dopolnjeno marec 2025**

P O P I S D E L

Datum: december, 2024
dopolnjeno marec 2025

Projektant:
Promico d.o.o.

REKAPITULACIJA DEL**2/6** **Rekonstrukcija obstoječega mostu preko Malega Grabna**

- 1 **PREDDELA**
- 2 **ZEMELJSKA DELA**
- 3 **VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE**
- 4 **ODVODNJAVANJE**
- 5 **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 OBJEKTA
 - 5.6 SIDRANJE
 - 5.8 KLJUČAVNIČARSKA DELA IN DELA V JEKLU
 - 5.9 ZAŠČITNA DELA
- 7 **TUJE STORITVE**

2/6 Rekonstrukcija obstoječega mostu preko Malega Grabna SKUPAJ:**NEPREDVIDENA DELA v višini 10 % od skupnih del****SKUPAJ (brez DDV)****DDV 22%****SKUPAJ Z DDV:**

ID	ŠIFRA	Opis del	OPOMBA	Enota	Količina	Cena/en	Znesek (€)
Načrt: 2/6 NAČRT REKONSTRUKCIJE OBSTOJEČEGA MOSTU PREKO MALEGA GRABNA NA BARJANSKI CESTI							
ID	Šifra	Opis del	Opomba	Enota	Količina	Cena / en	Znesek (€)
	2/6	Rekonstrukcija obstoječega mostu preko Malega Grabna					
		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 raščenege 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 in oddaje viškov na lokacijo trajne deponije. Ne glede na razdaljo.		*			
	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.		*			
				*			
	2/6_1	PREDDELA					
2/6_1	S 1 1 313	Postavitev in zavarovanje profilov za zakoličbo objekta s površino nad 100 m ²		kos	34,00		
2/6_2	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		
2/6_3	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	36,00		
2/6_4	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, skladno s fazami rekonstrukcije	m1	130,00		
2/6_5	S 1 2 273	Demontaža in odstranitev nosilne konstrukcije in spremenljive svetlobne prometne opreme	Opomba: demontaža in odstranitev kandelabra JR	kos	2,00		
2/6_6	S 1 2 321	Porušitev in odstranitev asfaltne plasti v debelini do 5 cm	Opomba: asfaltbeton na hodnikih v debelini cca 3 cm. Skladno s fazami rekonstrukcije	m2	485,00		
2/6_7	S 1 2 351	Porušitev in odstranitev nevezanega tlaka iz lomljenca, tlakovcev, plošč, debeline do 12 cm	Opomba: Travní oblikovniki pod objektom, z nalaganjem	m2	370,00		
2/6_8	S 1 2 373	Rezanje in odvoz asfaltne krovne plasti v debelini 8 do 10 cm	Opomba: Izvedba skladna s fazami rekonstrukcije	m2	650,00		
2/6_9	S 1 2 382	Rezanje asfaltne plasti s talno diamantno žago, debele 6 do 10 cm	Opomba: rezanje v deb. do 10 cm vzdolž vozišča zaradi faznosti del	m1	65,00		
2/6_10	S 1 2 392	Porušitev in odstranitev robnika iz naravnega kamna		m1	130,00		
2/6_11	S 1 2 393	Porušitev in odstranitev robnika iz kamnitih kock		m1	61,00		

Načrt: 2/6 NAČRT REKONSTRUKCIJE OBSTOJEČEGA MOSTU PREKO MALEGA GRABNA NA BARJANSKI CESTI							
ID	Šifra	Opis del	Opomba	Enota	Količina	Cena / en	Znesek (€)
2/6_12	S 1 2 492	Porušitev in odstranitev kamnite zložbe, izvedene s cementnim betonom	Opomba: Odstranitev dela obstoječe kamnite obloge struge pod objektom - ocena 30% obloge.	m3	169,00		
2/6_13	S 1 2 496	Porušitev in odstranitev ojačenega cementnega betona	Opomba: Rušenje dela voziščne plošče, parapetne in zaledne stene krajnih opornikov, krajnih montažnih nosilcev z delom prečnikov, protipotresnih blokov, po opisu v TP (obstoječa armatura se ohrani kot prikazano v načrtih). VKLJUČNO Z RAZREZOM KONSTRUKCIJE po tehnologiji izvajalca ter nalaganjem.	m3	90,00		
2/6_14	S 1 2 497	Porušitev in odstranitev elementa (temelj, stena, plošča) iz cementnega betona	Opomba: Rušenje prehodnih plošč in kril K2 in K3, vključno z rezanjem po tehnologiji izvajalca in nalaganjem. Nekaj armature se ohrani - po načrtu.	m3	60,00		
2/6_15	S 1 3 211	Pripravljalna dela	Opomba: Zakoličbe vseh komunalnih vodov, uskladitev z upravljanci komunalnih vodov, razno;	SIT	1,00		
2/6_16	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	75,00		
2/6_17	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 v vodotok. Podana je tlorisna površina odra. Vključuje območje nad rečno strugo. Podpore odra zunaj območja normalnega vodotoka	m2	420,00		
2/6_18	S 1 3 311	Organizacija gradbišča – postavitve začasnih objektov	Opomba: Vključno z odstranitvijo nesnage pod objektom, vzpostavitev dostopov in čiščenjem terena	kos	1,00		
2/6_19	S 1 3 312	Organizacija gradbišča – odstranitev začasnih objektov	Opomba: Vključno s čiščenjem terena in vzpostavitev prvotnega stanja okolice objekta	kos	1,00		
2/6_20	S 1 4 125	Porušitev iz cementnega betona monolitno izvedenega hodnika in robnega venca s površino prereza nad 0,50 m ²	Opomba: Prerez 0,57 m2/m1 (65m) in 1,38 m2/m1 (65m), odstranitev z lažjim pnevmatskim orodjem. Upoštevati rezanje betona po tehnologiji izvajalca.	m1	130,00		
2/6_21	S 1 4 493	Rezkanje cementnega betona horizontalnih površin ali površin pod nagibom do 20° glede na horizontalo, posamična površina prereza prereza nad 10,0 m ² , globina 21 do 30 mm	Opomba: Rezkanje zgornje površine obstoječe voziščne plošče, v globini 30 mm, (do armature). Vključno s končnim čiščenjem. Uporaba rezkalca z maks. razmikom med zobmi 0,8 cm.	m2	887,00		
2/6_22	S 1 4 513	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 m ² globina 21 do 30 mm	Opomba: skladno s postopkovnimi navodili in standardom EN 1504. Odstranitev poškodovanega betona v globini do 30 mm. Ocena: 20% horizontalne površine ležiščnih polc krajnega opornika in zgornja površina ležiščnih prečk vmesnih podpor	m2	26,00		

Načrt: 2/6 NAČRT REKONSTRUKCIJE OBSTOJEČEGA MOSTU PREKO MALEGA GRABNA NA BARJANSKI CESTI							
ID	Šifra	Opis del	Opomba	Enota	Količina	Cena / en	Znesek (€)
2/6_23	S 1 4 533	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 m ² , globina 21 do 30 mm	Opomba: skladno s postopkovnimi navodili in standardom EN 1504. Odstranitev poškodovanega betona v globini do 30 mm (do armature). Ocena: 15% vertikalne površine stebrov, prečk nad stebri, krajnih opornikov in vertikalne površine montažnih nosilcev s prečniki	m2	204,00		
2/6_24	S 1 4 573	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 m ² , globina 21 do 30 mm	Opomba: skladno s postopkovnimi navodili in standardom EN 1504. Ocena: 15% spodnje površine pasnic montažnih nosilcev s prečniki in spodnje površine (plafon) voziščne plošče ter 30% vertikalne površine prečk nad stebri	m2	183,00		
2/6_25	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 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	86,00		
2/6_26	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: 10% zgornje površine ležiščnih polic krajnega opornika in zgornja površina ležiščnih prečk nad stebri	m2	13,00		
2/6_27	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: 7% vertikalnih površin stebrov, ležiščnih prečk nad stebri in krajnih opornikov, ter 5% vertikalnih površin montažnih nosilcev s prečniki	m2	72,00		
2/6_28	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 ter 10% spodnje površine prečk nad stebri	m2	61,00		
2/6_29	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 ter v širini 20 cm s konzol voziščne plošče in na koncu porušenih prečnikov. Obstoječa armatura se ohrani. Izvedba skladno s fazami rekonstrukcije.	m3	5,20		
2/6_30	S 1 4 713	Odstranitev cementnega betona s konzol prekladne konstrukcije z vodnim curkom pod visokim pritiskom, v širini do 1,0 m in debelini nad 20 cm	Opomba: Odstranitev betona v širini 30 cm in globini 60 cm na koncu zaledne stene krajnega opornika. Obstoječa armatura se ohrani.	m3	1,00		
2/6_31	S 1 4 725	Odstranitev kovinskih dilatacij s pomično zmogljivostjo do 160 mm	Opomba: demontaža v skladu s fazami rekonstrukcije	m1	43,60		
2/6_32	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 za iztočne cevi izlivnikov; 17 kosov, globina vrtanja je cca 20 cm.	m1	3,50		
2/6_33	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 steno krajnega opornika za prehod cevi za vzdolžno odvodnjavanje	m1	1,40		
2/6_34	S 1 4 885	Odstranitev izlivnika iz voziščne plošče	Opomba: Odstranitev izlivnika s stranskim vtokom in direktnim odtokom s pnevmatskim orodjem.	kos	11,00		

Načrt: 2/6 NAČRT REKONSTRUKCIJE OBSTOJEČEGA MOSTU PREKO MALEGA GRABNA NA BARJANSKI CESTI							
ID	Šifra	Opis del	Opomba	Enota	Količina	Cena / en	Znesek (€)
2/6_35	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, skladno s fazami rekonstrukcije. Uporaba rezkalca z maks. razmikom med zobmi 0,8 cm.	m2	1.058,00		
		2/6_1_PREDELA SKUPAJ:					
	2/6_2	ZEMELJSKA DELA					
2/6_36	S 2 1 624	Izkop vezljive zemljine/zrnate kamnine – 3. kategorije za temelje širine nad 2 m in globine 1,1 do 2,0 m, strojno	Opomba: izkop za krila dolvodna krila krajnih opornikov, pod prehodnimi ploščami	m3	533,00		
2/6_37	S 2 2 113	Ureditev planuma temeljnih tal zrnate kamnine – 3. kategorije	Opomba: pod prehodnimi ploščami	m2	191,00		
2/6_38	S 2 3 211	Izdelava filtrske plasti iz kamnitega materiala v debelini 20 cm	Opomba: Peščeno nasutje pod kamnito oblogo, debeline 15-20cm, velikost frakcije do 32mm. Vključno z dobavo materiala.	m2	242,00		
2/6_39	S 2 3 313	Dobava in vgraditev geotekstilije za ločilno plast (po načrtu), natezna trdnost do nad 14 do 16 kN/m2	Opomba: ločilni geosintetik, upoštevano 10% prekrivanja	m2	486,00		
2/6_40	S 2 4 214	Zasip z zrnato kamnino – 3. kategorije - strojno	Opomba: zasipni stožci ob krajnih opornikih, dolvodno. Material s stranskega odvzema	m3	45,00		
2/6_41	S 2 4 312	Vgraditev klina iz zrnate kamnine – 3. kategorije	Opomba: nekoherentni material (GW, GP) ustrezne zrnivosti izvesti s komprimiranjem v slojih po 30 cm na nosilnost $E_{v2} > 80 \text{ Mpa}$ ($E_{vd} > 40 \text{ MPa}$). Pod prehodnimi ploščami, izvedba skladno s fazami rekonstrukcije. Material s stranskega odvzema	m3	252,00		
2/6_42	S 2 5 232	Zaščita brežine z roliranjem v debelini nad 30 cm	Opomba: Obloga brežine pod objektom d=60cm, s tlakom iz naravnega kamna velikosti vsaj 40 cm na betonski podlagi C25/30 armirani z mrežo Q335. Po načrtu.	m3	149,00		
		2/6_2_ZEMELJSKA DELA SKUPAJ:					
	2/6_3	VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE					
2/6_43	N 3 1 299	Dobava in vgraditev mreže iz za ojačitev asfaltne krovne plasti	Opomba: Dobava in vgraditev ojačitvene mreže za asfalt, natezna trdnost 100/100 kN/m. Mreža iz steklenih vlaken prevlečenih s polimernim bitumnom.	m2	687,00		
2/6_44	S 3 1 942	Izdelava zaščitne plasti hidroizolacije iz bituminizirane zmesi SMA 8 PmB 45/80-65 A1/A2 Z4 v debelini 3 cm	Opomba: Zaščitni sloj	m2	587,00		
2/6_45	S 3 2 398	Izdelava asfaltne dilatacije po postopku	Opomba: Poliuretanska dilatacija hoda 75 mm, (kot npr. Mageba Polyflex PA 75)	m1	37,00		
2/6_46	S 3 2 497	Pobrizg s polimerno bitumensko emulzijo 0,31 do 0,50 kg/m ²		m2	1.761,00		
2/6_47	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, Vključuje dodatek 25% za dodatno asfaltno izravnavo	m2	734,00		
2/6_48	S 3 2 663	Izdelava obrabne in zaporne plasti bituminizirane zmesi SMA 11 PmB 45/80-65 A1/A2 Z1 v debelini 4 cm	Opomba: obrabni sloj	m2	587,00		
2/6_49	S 3 5 282	Dobava in vgraditev robnika na objektu iz naravnega kamna s prerezom 20/23 cm	Opomba: - Granitni robniki vgrajeni na objektu, sidranja po detajlu.	m1	128,00		

Načrt: 2/6 NAČRT REKONSTRUKCIJE OBSTOJEČEGA MOSTU PREKO MALEGA GRABNA NA BARJANSKI CESTI							
ID	Šifra	Opis del	Opomba	Enota	Količina	Cena / en	Znesek (€)
2/6_50	S 3 5 286	Dobava in vgraditev robnika na prehodu z objekta na nasip iz naravnega kamna s prerezom 20/23 cm	Opomba: Sidranje po detajlu	m1	5,00		
		2/6_3_VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE SKUPAJ:					
	2/6_4	ODVODNJAVANJE					
2/6_51	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	58,75		
2/6_52	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 do revizijskih jaškov.	m1	60,50		
2/6_53	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: Izlivnik s talnim vtokom in vertikalni iztok. Vključno s fiksiranjem izlivnika; tesnenje prostora med iztočno cevjo in izvrtano luknjo z EPDM gumo. Po detajlu.	kos	17,00		
2/6_54	S 4 3 741	Dobava in vgraditev gibljive elastične cevi premera nad 200 mm, za velikosti pomikov do +/- 200 mm	Opomba: EPDM kompenzacijski kos vzdolžne odvodnje za cev DN200	kos	2,00		
2/6_55	S 4 3 831	Preskus tesnosti cevi premera do 20 cm		m1	62,00		
		2/6_4_ODVODNJAVANJE SKUPAJ:					
	2/6_5	GRADBENA IN OBRATNIŠKA DELA					
	2/6_5.1	TESARSKA DELA					
2/6_56	S 5 1 141	Izdelava zaščitnega (lovilnega) odra	Opomba: zaščitno delovni oder, vključno z zaščitnimi ograjami na območju robnih vencev za zaščito okolice pred rušitvijo padajočim predmetom in prahu za sanacijska dela na prekladni konstrukciji nad vodotokom. Podpore odra zunaj normalnega vodostaja struge	m2	525,00		
2/6_57	S 5 1 331	Izdelava dvostranskega vezanega opaža za raven zid, visok do 2 m	Opomba: opaž kril in dobetonirane zaledne stene na dolvodni strani opornikov	m2	77,90		
2/6_58	S 5 1 511	Izdelava podprtega opaža za raven nosilec s podporo, visoko do 2 m	Opomba: Opaž prečnika med nosilci s podpiranjem višine 0,90 m	m2	5,20		
2/6_59	S 5 1 513	Izdelava podprtega opaža za raven nosilec s podporo, visoko 4,1 do 6 m	Opomba: Opaž novega nosilca v polju 1, vključno s podpornim odrom	m2	51,00		
2/6_60	S 5 1 611	Izdelava podprtega opaža za ravno ploščo s podporo, visoko do 2 m	Opomba: Opaž za dobetoniranje voziščne plošče. Podpiranje opaža po izbiri izvajalca.	m2	21,00		
2/6_61	S 5 1 661	Izdelava opaža za bočne stranice ločne plošče	Opomba: bočni opaž dolvodnega zaključka in za dobetoniranje voziščne plošče.	m2	23,70		

Načrt: 2/6 NAČRT REKONSTRUKCIJE OBSTOJEČEGA MOSTU PREKO MALEGA GRABNA NA BARJANSKI CESTI							
ID	Šifra	Opis del	Opomba	Enota	Količina	Cena / en	Znesek (€)
2/6_62	S 5 1 681	Izdelava opaža za ploščo	Opomba: opaž prehodnih plošč	m2	24,00		
2/6_63	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.	m2	180,00		
2/6_64	S 5 1 743	Izdelava škatlastega opaža za izvedbo ležiščnih blazin, prečk in protipotresnih blokov, površina do 0,50 m ²	Opomba:	m2	2,80		
2/6_65	S 5 1 771	Izdelava opaža za	Opomba: opaž za zabetoniranje odprtih odstranjenih izlivnikov v voziščni plošči	m2	5,00		
		2/6_5.1_TESARSKA DELA SKUPAJ:					
	2/6_5.2	DELA Z JEKLOM ZA OJAČITEV					
2/6_66	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	36,00		
2/6_67	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, vključno z eventualnim čiščenjem in distančniki. V količini upoštevana nominalna (nazivna) teža armature skladno s SIST EN 10080	kg	14.270,00		
2/6_68	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: kvaliteta jekla B 500 B, vključno z eventualnim čiščenjem in distančniki. V količini upoštevana nominalna (nazivna) teža armature skladno s SIST EN 10080	kg	33.440,00		
		2/6_5.2_DELA Z JEKLOM ZA OJAČITEV SKUPAJ:					
	2/6_5.3	DELA S CEMENTNIM BETONOM					
2/6_69	S 5 3 151	Dobava in vgraditev podložnega cementnega betona C12/15 v prerez do 0,15 m ³ /m ²	Opomba: Pod prehodnimi ploščami, pod krili ob hodnikih na zaključku objekta	m3	28,10		
2/6_70	S 5 3 314	Dobava in vgraditev ojačenega cementnega betona C25/30 v prehodne plošče	Opomba: XC2, vodotesni beton PV-II.	m3	55,00		
2/6_71	S 5 3 347	Dobava in vgraditev ojačenega cementnega betona C30/37 v stene opornikov, krilnih zidov, kril in vmesnih podpor	Opomba: XC4, XD3, XF2, vodotesni beton PV-II. z dodatkom proti krčenju. Dobetoniranje zaledne stene in kril krajnih opornikov, novi krili	m3	27,20		
2/6_72	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, XF2, vodotesni beton PV-II., mikroarmiran s polipropilenskimi vlakni in dodatkom proti krčenju. Protipotresni bloki in ležiščne blazine	m3	1,00		
2/6_73	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/XD2/XF4/XA1/XM1 C 0,20 Dmax16 S4 PV-II., s površinskim nanosom zavlačevalca vezanja (desni hodnik). Portland cement bele barve. Podrobnejši opis zahtev v TP!	m3	127,20		
2/6_74	S 5 3 393	Dobava in vgraditev ojačenega cementnega betona C35/45 v prekladno konstrukcijo grednega tipa z pravokotnimi ali trapeznimi nosilci z ali brez prečnikov	XC4, XD1, XF3, vodotesni beton PV-II., z dodatkom proti krčenju. Novi nosilec.	m3	12,00		
2/6_75	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 deb. 9-11 cm in prečnikov med nosilci. PP vlakna so obračunana v ločeni postavki.	m3	101,00		

Načrt: 2/6 NAČRT REKONSTRUKCIJE OBSTOJEČEGA MOSTU PREKO MALEGA GRABNA NA BARJANSKI CESTI							
ID	Šifra	Opis del	Opomba	Enota	Količina	Cena / en	Znesek (€)
2/6_76	S 5 3 445	Doplačilo za dodatek umetnih vlaken za mikroarmiranje cementnega betona	Opomba: Dodatek polipropilenskih (PP) vlaken v beton za dobetoniranje voziščne plošče, prečnike, protipotresne bloke in ležišča; cca 1 kg/m3.	m3	102,00		
		2/6_5.3_DELA S CEMENTNIM BETONOM SKUPAJ:					
	2/6_5.4	ZIDARSKA IN KAMNOSEŠKA DELA					
2/6_77	N 5 4 500	Pranje zgornje površine desnega hodnika po betoniranju, za videz prane betona. Po opisu v TP.		m2	390,00		
2/6_78	S 5 4 542	Metljanje površine cementnega betona	Opomba: zgornja površina levega hodnika	m2	16,50		
2/6_79	S 5 4 561	Brušenje površine cementnega betona	Opomba: Pasovno brušenje zgornja površina desnega hodnika, ca 25% površine, po načrtu in opisu v TP.	m2	97,50		
		2/6_5.4_ZIDARSKA IN KAMNOSEŠKA DELA SKUPAJ:					
	2/6_5.5	DELA PRI POPRAVILU OBJEKTA					
2/6_80	N 5 5 101	Izdelava veznega sloja za boljšo prijemljivost starega in novega betona	Opomba: Polimerni cementni pobrizg ali premaz za boljši prijem v območju saniranih mest, skladno s SIST EN 1504	m2	645,00		
2/6_81	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 podpore konstrukcije, tudi vertikalnih in nad glavo. Pritisk cca 500 bar.	m2	2.648,00		
2/6_82	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	70,00		
2/6_83	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 ½ skladno z ISO 8501. Premazno sredstvo iz cementa in epoksidne smole.	m2	232,00		
2/6_84	S 5 5 732	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 m ² , debelina od 21 do 40 mm	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)	m2	26,00		
2/6_85	S 5 5 733	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 m ² , debelina od 41 do 60 mm	Opomba: debelina do 40 mm. Globoke poškodbe na ležiščni polici krajnih opornikov, zgornja površina prečk.	m2	13,00		
2/6_86	S 5 5 762	Priprava in vgraditev cementne malte z dodatkom umetnih vlaken po navodilih proizvajalca, površina nagnjena 71° in 90°, posamične površine do 1,0 m ² , debelina od 21 do 40 mm	Opomba: debelina do 30 mm (do armature). Plitve poškodbe na vertikalni površini prečk nad stebri, krajnih opornikov, stebrov, montažnih nosilcev s prečniki	m2	204,00		
2/6_87	S 5 5 763	Priprava in vgraditev cementne malte z dodatkom umetnih vlaken po navodilih proizvajalca, površina nagnjena 71° in 90°, posamične površine do 1,0 m ² , debelina od 41 do 60 mm	Opomba: debelina do 40 mm. Globoke poškodbe na vertikalni površini prečk nad stebri, krajnih opornikov, stebrov, montažnih nosilcev s prečniki	m2	72,00		

Načrt: 2/6 NAČRT REKONSTRUKCIJE OBSTOJEČEGA MOSTU PREKO MALEGA GRABNA NA BARJANSKI CESTI							
ID	Šifra	Opis del	Opomba	Enota	Količina	Cena / en	Znesek (€)
2/6_88	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	183,00		
2/6_89	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	61,00		
2/6_90	S 5 5 972	Zaščita površine cementnega betona z debeloslojnim premazom	Opomba. Zaščitni premaz vseh vidnih betonskih površin v barvi betona. Elastični alkalijsko odporen premaz na akrilni osnovi (kot npr. Betonprotect color ali enakovredno)	m2	2.603,00		
		2/6_5.5_DELA PRI POPRAVILU OBJEKTA SKUPAJ:					
	2/6_5.6	SIDRANJE					
2/6_91	S 5 6 812	Sidranje armature ali moznikov v ekspanzijsko malto, vključno z vrtanjem lukenj premera 14 do 22 mm	Opomba: Izvesti je potrebno sidra: Reprofilacija v. plošče: sidra fi 14mm, 3861 kos, Ls=0,12m = 464 m1 Rob AB plošče: sidra fi 14mm,329 kos, Ls=0,35m = 115 m1 Opomiki: sidra fi 12, 24kos, Ls=0,25 = 6m1 sidra fi 18, 166kos, Ls=0,5m = 83m1 Teža armature upoštevana v ločeni postavki.	m1	668,00		
		2/6_5.6_SIDRANJE SKUPAJ:					
	2/6_5.8	KLJUČAVNIČARSKA DELA IN DELA V JEKLU					
2/6_92	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 jeklenih pravokotnih profilov z vertikalnimi polnili, vroče cinkana z mat pokrivnim slojem. Vsi elementi ograje so med seboj galvansko povezani in ozemljeni. Po načrtu. Inox sidra.	m1	68,00		
2/6_93	S 5 8 311	Zamenjava poškodovanega ležišča prekladne konstrukcije, vključno z dobavo, pripravo površine cementnega betona na kapi stebra in nosilni konstrukciji ter vgradnjo novega ojačenega elastomernega ležišča nosilnosti do 2000 kN	Opomba: Elastomerno ležišče npr. MAGEBA LASTOBLOCK Type B. dim 200x300x41 (29) = 32 kosov; dim. 200x250x63 (45) mm = 16 kosov. Vključno z jeklenimi ploščami, podlivnimi masami in lepili, z dvigom prekladne konstrukcije po opisu v TP in tehnologijo izvajalca ter z vsemi povezanimi deli. Začasna jeklena konstrukcija za namestitev dvigalk obravnavana v ločeni postavki.	kos	48,00		

Načrt: 2/6 NAČRT REKONSTRUKCIJE OBSTOJEČEGA MOSTU PREKO MALEGA GRABNA NA BARJANSKI CESTI							
ID	Šifra	Opis del	Opomba	Enota	Količina	Cena / en	Znesek (€)
2/6_94	S 5 8 711	Dobava in vgraditev jeklene nosilen konstrukcije v varjeni izvedbi iz konstrukcijskega jekla S 235	Opomba: Začasna jeklena konstrukcija za namestitvev dvigalk ob dvigu prekladne konstrukcije pri zamenjavi ležišč. Izdelati delavniške načrte in preveritve nosilnosti, ki morajo biti potrjeni s strani projektanta. Brez AKZ. Izvedba po TEE izvajalca. Upoštevan 2 konstrukciji za dvig. Teža enege konstrukcije je ocenjena na ca 8000 kg.	kg	16.000,00		
2/6_95	S 5 8 812	Dobava in vgraditev vijakov iz nerjavečega jekla za sidranje stebra za javno razsvetljavo	Opomba: samo vgradnja sidrnih plošč za CR v robni venec z geodetsko natančnostjo	kos	2,00		
2/6_96	S 5 8 821	Dobava in vgraditev merilnih čepov, vključno navezavo na veljavno nivelmansko mrežo	Opomba: vključno z "0"-to meritvijo	kos	18,00		
2/6_97	S 5 8 911	Dobava in vgraditev kovinske plošče z vpisanim nazivom izvajalca in letom izgradnje objekta		kos	1,00		
		2/6_5.8_KLJUČAVNIČARSKA DELA IN DELA V JEKLU SKUPAJ:					
	2/6_5.9	ZAŠČITNA DELA					
2/6_98	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 in pripravo površine betona, ki se premaže, pod voziščem	m2	587,00		
2/6_99	S 5 9 441	Posip sprijemne plasti – osnovnega premaza s posušenim kremenčevim peskom zrnavosti 0,5/1 mm, količina do 1,0 kg/m ²		m2	587,00		
2/6_100	S 5 9 654	Izdelava hidroizolacije z bitumenskimi trakovi, debelimi 4,5 ali 5 mm, sprijemna plast iz bitumske lepilne zmesi	Opomba: polimerizirani bitumenski hidroizolacijski trak s poliestrsko plastjo d= 5 mm in lepilna zmes	m2	587,00		
2/6_101	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.	m2	356,00		
2/6_102	S 5 9 811	Izdelava silikonskega premaza cementnobetonske površine objekta, izpostavljene vplivom slanice, po načrtu	Opomba: Vidna površina robnih vencev in hodnikov	m2	566,00		
2/6_103	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 med hodnikom in asfaltom za objektom	m1	137,50		
2/6_104	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	130,00		
2/6_105	S 5 9 841	Zatesnitev dilatacijske rege s polnilom za stike (penasto gumo)	Opomba: Zatesnitev prostora bo prebojih skozi krajne podpore. Namenska masa za zavarovanje prebojev. Zaledna in vidna stran. Navedena količina oboda odprtín.	m1	4,50		
2/6_106	S 5 9 843	Zatesnitev dilatacijske rege s trajno elastično zmesjo za stike	Opomba: rega v hodniku za preprečitev razpok 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	42,40		
2/6_107	S 5 9 946	Izdelava dilatacijske rege..... po načrtu	Opomba: Nerjaveča pločevina širine 30cm, d=4mm v ločilnem pasu. Pritrjena v desni hodnik. Po detajlu. Površina protizdrsna (solzasta)	m1	65,00		
2/6_108	S 5 9 993	Izdelava delovnega stika z nabrekajočim trakom ali profilom, brez izolacijskih trakov	Opomba: nabrekajoči tesnilni trak med robom voziščne plošče in hodnikom objekta.	m1	65,00		
		2/6_5.9_ZAŠČITNA DELA SKUPAJ:					
		2/6_5_GRADBENA IN OBRATNIŠKA DELA SKUPAJ:					

Načrt: 2/6 NAČRT REKONSTRUKCIJE OBSTOJEČEGA MOSTU PREKO MALEGA GRABNA NA BARJANSKI CESTI							
ID	Šifra	Opis del	Opomba	Enota	Količina	Cena / en	Znesek (€)
	2/6_7	TUJE STORITVE					
2/6_109	S 7 3 371	Dobava in vgraditev plastične cevi premera 80 mm v cementni beton hodnika	Opomba: PE-HD Ø80 mm za CR	m1	450,00		
2/6_110	S 7 3 374	Dobava in vgraditev plastične cevi premera mm v cementni beton hodnika	Opomba: 4x PE-HD Ø110 mm	m1	300,00		
2/6_111	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 C250 dim. 600x600 mm	kos	2,00		
2/6_112	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	Opomba: Jašek v hodniku za CR dim. 36x36x19 cm z vodotesnim kovinskim pokrovom C250 in cevko Ø30 mm iz nerjavečega jekla za odtok vode. Po načrtu.	kos	2,00		
2/6_113	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 ograje, armature in povezavo na sistem ozemljitve cestne razsvetljave. Spojke so iz nerjavečega materiala.	m1	170,00		
2/6_114	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	150,00		
2/6_115	N 7 9 371	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		
2/6_116	S 7 9 514	Izdelava projektne dokumentacije za projekt izvedenih del		kos	1,00		
2/6_117	S 7 9 515	Izdelava projektne dokumentacije za vzdrževanje in obratovanje	Opomba: Navodila za obratovanje in vzdrževanje (NOV)	kos	1,00		
		2/6_7_TUJE STORITVE SKUPAJ:					
		2/6_Rekonstrukcija obstoječega mostu preko Malega Grabna SKUPAJ:					