



UREDITEV BARJANSKE CESTE MED KRIŽANJEM Z ZIHERLOVO ULICO IN AC PRIKLJUČKOM LJUBLJANA CENTER

VRSTA
PROJEKTNE
DOKUMENTACIJE

**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo
gradnje)**
0/2 Zbirni načrt prometnih površin

VRSTA GRADNJE

Rekonstrukcija

ŠTEVILKA
PROJEKTA

8953

INVESTITOR

Mestna občina Ljubljana
Mestni trg 1
1000 Ljubljana

PROJEKTANT

Ljubljanski urbanistični zavod d. d.
Verovškova ulica 64
1000 Ljubljana

ODGOVORNA
OSEBA
PROJEKTANTA

dr. Jure Zavrtanik
univ. dipl. inž. arh.

PODPIS IN ŽIG

DATUM

avgust 2022, dopolnitev februar 2025

**Ljubljanski
urbanistični
zavod, d. d.**

Verovškova ulica 64
SI-1000 Ljubljana
Slovenija

T/ +386 1 360 24 00
F/ +386 1 360 24 01
E/ info@luz.si

www.luz.si

S/1 KAZALO VSEBINE NAČRTA

SPLOŠNI DEL	
S/1	KAZALO VSEBINE NAČRTA
S/2	NASLOVNA STRAN PROJEKTNE DOKUMENTACIJE Vse vsebine so zajete v priloženi Prilogi 1A Pravilnika
S/3	UDELEŽENI STROKOVNJAKI PRI PROJEKTIRANJU Vse vsebine so zajete v priloženi Prilogi 1B Pravilnika
S/4	NASLOVNA STRAN NAČRTA Vse vsebine so zajete v priloženi Prilogi 1C Pravilnika
S/5	IZJAVA PROJEKTANTA IN VODJE PROJEKTIRANJA V PZI Vse vsebine so zajete v priloženi Prilogi 2B Pravilnika
S/6	IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBlašČENEGA STROKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID Vse vsebine so zajete v priloženi Prilogi 2C Pravilnika
S/7	KAZALO VSEBINE PROJEKTA Vse vsebine so zajete v priloženi Prilogi 3 Pravilnika
S/8	SPLOŠNI PODATKI O GRADNJI Vse vsebine so zajete v priloženi Prilogi 4A Pravilnika
S/9	PODATKI O STAVBAH, GRADBENO INŽENIRSKIH OBJEKTIH IN ZUNANJI UREDITVI Vse vsebine so zajete v priloženi Prilogi 4B Pravilnika
S/10	PODATKI O ZEMLJIŠČIH Vse vsebine so zajete v priloženi Prilogi 4C Pravilnika
S/11	POOBLASTILA
S/12	PROJEKTNI POGOJI
S/13	MNENJA IN SOGLASJA
TEHNIČNI DEL	
T/1	TEHNIČNO POROČILO
T/2	PROJEKTANTSKI POPIS S PREDIZMERAMI IN STROŠKOVNO OCENO

G	PRIKAZI	
G/1	LOKACIJSKI PRIKAZI	
list	vsebina risbe	merilo
L.1	Lokacija posega	1:10000
L.2.1	Prikaz posega na varovanih območjih - PIA	1:3000
L.2.2	Prikaz posega na varovanih območjih - DRSV	1:3000
L.2.3	Prikaz posega na varovanih območjih - ZRSVN	1:3000
L.2.4	Prikaz posega na varovanih območjih - ZVKD	1:3000
G/2	TEHNIČNI PRIKAZI	
list	vsebina risbe	merilo
G.101	Pregledna situacija	1:5000
G.102.1	Gradbena situacija, LC 183241, od km 0.0 do km 0.8	1:500
G.102.2	Gradbena situacija, od km 0.6 do km 1.18	1:500
G.102.3	Gradbena situacija, od km 1.18 do km 1.76	1:500
G.102.4	Gradbena situacija, od km 1.76 do km 2.20	1:500
G.103.1	Prometna situacija, LC 183241, od km 0.0 do km 0.8	1:500
G.103.2	Prometna situacija, od km 0.6 do km 1.18	1:500
G.103.3	Prometna situacija, od km 1.18 do km 1.76	1:500
G.103.4	Prometna situacija, od km 1.76 do km 2.20	1:500
G.103.4	Zbirna situacija komunalnih vodov, LC 183241, od km 0.0 do km 0.8	1:500
G.104.2	Zbirna situacija komunalnih vodov, od km 0.6 do km 1.18	1:500
G.104.3	Zbirna situacija komunalnih vodov, od km 1.18 do km 1.76	1:500
G.104.4	Zbirna situacija komunalnih vodov, od km 1.76 do km 2.20	1:500
G.105.1	Katastrska situacija, LC 183241, od km 0.0 do km 0.8	1:500
G.105.2	Katastrska situacija, od km 0.6 do km 1.18	1:500
G.105.3	Katastrska situacija, od km 1.18 do km 1.76	1:500

G.105.4	Katastrska situacija, od km 1.76 do km 2.20	1:500
G.106.1	Zakoličbena situacija, LC 183241, od km 0.0 do km 0.8	1:500
G.106.2	Zakoličbena situacija, od km 0.6 do km 1.18	1:500
G.106.3	Zakoličbena situacija, od km 1.18 do km 1.76	1:500
G.106.4	Zakoličbena situacija, od km 1.76 do km 2.20	1:500
P.106.1 - P.106.19	Višinske in zakoličbene točke	/
G.120.1	Situacija preobremenitve, LC 183241, od km 0.0 do km 0.8	1:500
G.120.2	Situacija preobremenitve, od km 0.6 do km 1.18	1:500
G.120.3	Situacija preobremenitve, od km 1.18 do km 1.76	1:500
G.120.4	Situacija preobremenitve, od km 1.76 do km 2.20	1:500
G.121.1	Situacija meteorne odvodnje, LC 183241, od km 0.0 do km 0.8	1:500
G.121.2	Situacija meteorne odvodnje, od km 0.6 do km 1.18	1:500
G.121.3	Situacija meteorne odvodnje, od km 1.18 do km 1.76	1:500
G.121.4	Situacija meteorne odvodnje, od km 1.76 do km 2.20	1:500
P.121.1 - P.121.7	Višinske in zakoličbene točke požiralnikov	/
G.123.1	Situacija prevoznosti, od km 0.24 do km 1.3	1:500
G.123.2	Situacija prevoznosti, od km 1.44 do km 2.02	1:500
G.131.1	Karakteristični prečni prerezi, KPP 1 in KPP 2	1:50
G.131.2	Karakteristični prečni prerezi, KPP 3 in KPP 4	1:50
G.131.3	Karakteristični prečni prerezi, KPP 5 in KPP 6	1:50
G.131.4	Karakteristični prečni profil mostu	1:50
G.132.1	Prečni prerezi, Barjanska cesta, od B1 do B14	1:100
G.132.2	Prečni prerezi, Barjanska cesta, od B15 do B28	1:100
G.132.3	Prečni prerezi, Barjanska cesta, od B29 do B42	1:100
G.132.4	Prečni prerezi, Barjanska cesta, od B43 do B56	1:100

G.132.5	Prečni prerezi, Barjanska cesta, od B57 do B70	1:100
G.132.6	Prečni prerezi, Barjanska cesta, od B71 do B84	1:100
G.132.7	Prečni prerezi, Barjanska cesta, od B85 do B108	1:100
G.132.8	Prečni prerezi, Kopačeva cesta	1:100
G.132.9	Prečni prerezi, Opekarska cesta	1:100
G.132.10	Prečni prerezi, Cesta dveh Cesarjev	1:100
G.132.11	Prečni prerezi, Spar	1:100
G.132.12	Prečni prerezi, P+R – izvoz AC	1:100
G.132.13	Prečni prerezi, Rakova Jelša	1:100
G.142.1	Vzdolžni prerez, Barjanska cesta od km 0.0 do 0.44	1:1000/100
G.142.2	Vzdolžni prerez, Barjanska cesta od km 0.44 do 0.82	1:1000/100
G.142.3	Vzdolžni prerez, Barjanska cesta od km 0.82 do 1.24	1:1000/100
G.142.4	Vzdolžni prerez, Barjanska cesta od km 1.24 do 1.64	1:1000/100
G.142.5	Vzdolžni prerez, Barjanska cesta od km 1.64 do 2.02	1:1000/100
G.142.6	Vzdolžni prerez, Kopačeva cesta, Opekarska cesta	1:1000/100
G.142.7	Vzdolžni prerez, Cesta dveh Cesarjev, Spar	1:1000/100
G.142.8	Vzdolžni prerez, P+R in Rakova Jelša	1:1000/100
G.151.1	Detajl vgradnje standardnega in vrtnega	1:20
G.151.2	Detajl poglobljenega robnika ob pločniku	1:50
G.151.3	Detajl postavitve taktilnih	1:50
G.151.4	Detajl postavitve prometnih	1:50
G.151.5	Detajl cestnega požiralnika z LTŽ rešetko	1:20
G.151.6	Detajl cestnega požiralnika DN 50 mm, vtok pod robnikom	1:20
G.151.7	Detajl fleksibilnega pokrova jaškov	1:10
G.151.8	Vzdolžni preklon novih plasti asfalta (vzdolžno glede na smer vožnje)	1:25
G.151.9	Detajl tlakovanja krožnega	1:20

G.151.10	Poliestrski revizijski jašek DN 1000 mm	1:25
G.151.11	Vpad iz cestnega požiralnika	1:25
G.151.12	Detajl polaganja kanalizacijskih cevi v širokem izkopu	1:25
G.151.13	Detajl prečkanja komunalnih vodov nad projektiranim kanalom	1:25
G.151.14	Ponikovalnica, DN 1200 mm	1:50
G.151.15	Detajl podpornega zida, h=0,6 m	1:20
G.151.16	Detajl parapetnega zida h=0,8 m	1:20
G.151.17	Detajl koalescentnega lovilci olj z obvodnico (BY-PASS)	1:50
G.161.1	Opažni načrti, podporna zida 1 in 2	1:200, 1:100

S/12 PROJEKTNI POGOJI

	Št. projektih pogojev	Datum
1. JP VOKA SNAGA d.o.o.	S-1426-18V	6.09.2018
2. JP VOKA SNAGA d.o.o.	S-1426-18K	6.09.2018
3. Elektro Ljubljana d.d.	1139433 (34087/2018-BP)	13.09.2018
4. Energetika Ljubljana, d.o.o.	JPE-351-1352/2018-5082307	14.08.2018
5. Telekom Slovenije d.d.	66476 - U/2865-BS	13.08.2018
6. Telemach d.o.o.	luz18/18-DK	16.08.2018
7. Javna razsvetljava d.d.	2566/18	14.08.2018
8. Družba za avtoceste v Republiki Sloveniji	351/AC-3130/18	28.08.2018
9. Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije, OE Ljubljana	35102-0826/2018-2	5.09.2018
10. Zavod RS za varstvo narave	3-II-709/2-O-18/AG, AP	10.08.2018
11. Direkcija RS za vode, Sektor območja srednje Save	35506-2668/2018-3	17.08.2018

S/13 MNENJA IN SOGLASJA

	Št. mnenja/soglasja	Datum
1. JP VOKA SNAGA d.o.o.		
2. JP VOKA SNAGA d.o.o.		
3. Elektro Ljubljana d.d.	1441536 (62059/2023-RZ)	24.11.2023
4. ELES d.o.o.		
5. Energetika Ljubljana d.o.o.	JPE-351-2074/2022-006	26.09.2023
6. Telekom Slovenije d.d.	115927 - LJ/7742-IB	10.01.2023
7. UnitedFiber d.o.o.	Luz13/24-SO	28.06.2024
8. T-2 d.o.o.	1080/2022	15.12.2022
9. Gratel d.o.o.		
10. Peter's Teleurh d.o.o.	001D/2022/bž	13.12.2022
11. Arnes	711-2022-063	14.12.2022
12. JP Ljubljanska parkirišča in tržnice d.o.o.	LPT-377-866/2022-002	21.12.2022
13. Javna razsvetljava d.d.		
14. MOL, Oddelek za gospodarske dejavnosti in promet	3511-1960/2022-2	9.01.2023
15. Družba za avtoceste v Republiki Sloveniji		
16. Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije, OE Ljubljana	35102 - 0826/2018 - 4	12.01.2023
17. Ministrstvo za naravne vire in prostor	35623-1023/2022-2550-7	27.01.2023
18. Direkcija RS za vode, Sektor območja srednje Save	35507- 1113/2023 - 5	16.10.2023
19. Zavod za ribištvo Slovenije	4202-113/2018-6	16.10.2023
20. MOL, Oddelek za urejanje prostora	3512-851/2022-4	28.03.2024

T/1 TEHNIČNO POROČILO**KAZALO TEHNIČNEGA POROČILA**

1	SPLOŠNO	5
1.1	Predmet naloge.....	5
1.2	Obstoječe stanje	5
1.2.1	Med križišči Ziharlova/Riharjeva ulica in Cesta v mestni log/Kopačeva cesta	5
1.2.2	Med Cesto v mestni log/Kopačeva cesta in Cesto dveh cesarjev	6
1.2.3	Med Cesto dveh cesarjev in AC priključkom/ P+R	6
1.2.4	Med AC priključkom/ P+R in poti na Rakovo jelšo	6
1.3	Predlog rešitve.....	6
1.3.1	Med križišči Ziharlova/Riharjeva ulica in Cesta v mestni log/Kopačeva cesta	6
1.3.2	Med Cesto v mestni log/Kopačeva cesta in Cesto dveh cesarjev	6
1.3.3	Med Cesto dveh cesarjev in AC priključkom/ P+R	7
1.3.4	Med AC priključkom/ P+R in poti na Rakovo jelšo	7
1.4	Predhodno izdelana projektna dokumentacija.....	7
1.5	Zakonske podlage za projektiranje	8
1.6	Urbanizem in poseljenost.....	9
1.6.1	Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – strateški del	10
1.6.2	Odloka o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – izvedbeni del ...	10
1.7	Povzetek prometne študije.....	10
1.7.1	Povzetek analize kapacitivnosti križišča	12
1.7.2	Jutranja konica	12
1.7.3	Popoldanska konica.....	15
1.7.4	Končne ugotovitve	19
1.8	Povzetek geološko geotehničnega elaborata	19
1.8.1	Splošno	19
1.8.2	Splošna geologija in geologija okolice	19
1.8.3	Geologija obravnavanega območja.....	20
1.8.4	Analiza posedanja in stabilnosti nasipa	21
1.8.5	Geotehnični pogoji za izvedbo ceste	21
1.9	Povzetek Hidrotehničnega elaborata za rekonstrukcijo Barjanske ceste od Ziharlove ulice do križišča z AC priključkom Center in P+R Barje	23
1.9.1	Zaključki.....	24
1.10	Povzetek načrta rekonstrukcije obstoječega mosta in nova dograditev mostu preko Malega grabna.....	24

1.10.1	Obstoječe stanje.....	24
1.10.2	Nova dograditev	24
1.11	Povzetek projekta rekonstrukcije obstoječega mosta in novogradnje dodatnega mostu preko Malega grabna	25
1.11.1	Obstoječe stanje.....	25
1.11.2	Novogradnja	26
1.12	Povzetek projekta rekonstrukcije obstoječega nadvoza nad AC	27
1.12.1	Obstoječe stanje.....	27
1.12.2	Predlog rešitve	27
1.13	Povzetek načrta prestavitve vodovoda	28
1.13.1	Odsek Cesta v Mestni log – Cesta dveh cesarjev	28
1.14	Povzetek načrta prestavitve tlačnega voda	29
1.15	Usklajenost s prostorskimi akti.....	29
1.16	Podatki o varovanih območjih in varovanih pasovih z navedbo mnenjedajalcev.....	35
1.17	Projektni pogoji in soglasja	36
1.17.1	Zavod RS za varstvo narave	36
1.17.2	Telekom Slovenije d.d.	37
1.17.3	Javna razsvetljava d.d.	38
1.17.4	Telemach d.o.o.....	38
1.17.5	Energetika Ljubljana d.o.o.	39
1.17.6	Direkcija RS za vode.....	39
1.17.7	Zavod za ribištvo Slovenije.....	40
1.17.8	Družba za avtoceste v Republiki Sloveniji d.d.	41
1.17.9	Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije.....	42
1.17.10	JP VOKA SNAGA d.o.o. - Vodovod	42
1.17.11	JP VOKA SNAGA d.o.o. - Kanalizacija.....	42
1.17.12	Elektro Ljubljana d.d.	43
2	OPIS PROJEKTHNIH REŠITEV	45
2.1	Vrsta in pomen ceste	45
2.2	Trasirni elementi.....	45
2.3	Karakteristični prečni prerez ceste.....	45
2.3.1	Barjanska cesta KPP 1 (med Zihlerlovo/Riharjevo ulico in Cesto v mestni log/Kopačevo cesto) 45	
2.3.2	Barjanska cesta KPP 2 (med Cesto v mestni log/Kopačevo cest in AC priključkom).....	46
2.3.3	Barjanska cesta KPP 3 (med Cesto v mestni log/Kopačevo cest in AC priključkom, pas za leve zavijalce).....	46

2.3.4	Avtobusni promet.....	47
3	KONSTRUKCIJSKI ELEMENTI	48
3.1	Preddela	48
3.1.1	Rušenje stanovanjskega objekta.....	48
3.2	Zemeljska dela	48
3.2.1	Pogoji za izvedbo nasipov.....	48
3.2.2	Pogoji za izvedbo izkopov	49
3.2.3	Priprava temeljnih tal	49
3.3	Spodnji ustroj cest.....	50
3.4	Zgornji ustroj cest.....	50
3.4.1	Glavna cesta.....	50
3.4.2	Hodnik za pešce, čakališča in kolesarska steza	51
3.4.3	Navezave poljskih poti, PST, makadam.....	51
3.4.4	Zagotavljanje kakovosti.....	51
3.5	Robni elementi vozišča.....	51
3.6	Odvodnjavanje.....	52
3.6.1	Princip odvodnjavanja cest	52
3.6.2	Talni požiralniki.....	52
3.7	Meteorna kanalizacija	52
3.8	Krajinska ureditev	52
3.9	Cestna razsvetljava	53
3.10	Prometna oprema in signalizacija.....	53
3.10.1	Svetlobno odbojne in kromatične lastnosti prometne signalizacije	53
3.10.2	Izvedba prometnih znakov.....	54
3.10.3	Postavitev prometnih znakov.....	55
3.10.4	Velikost prometnih znakov	57
3.10.5	Velikost pisave in simbolov na prometni signalizacije	58
3.10.6	Izvedba talnih označb	59
3.10.7	Barva talnih označb.....	59
3.10.8	Mere in tolerance označb	60
3.10.9	Barve in svetlobno odbojne lastnosti označb	61
3.10.10	Preverjanje ustreznosti in obnova označb	62
3.10.11	Taktilne oznake.....	63
4	VPLIV NA OBSTOJEČE KOMUNALNE VODE.....	64
4.1	Vpliv na TK vode	64

4.1.1	Telekom Slovenije d.d.....	64
4.1.2	Telemach.....	64
4.1.3	T2	64
4.2	Vpliv na javno razsvetljavo.....	64
4.2.1	Javna razsvetljava d.d.....	64
4.3	Vpliv na električno omrežje	65
4.3.1	Elektro Ljubljana	65
4.4	Vpliv na vodovodno omrežje.....	65
4.4.1	Voka snaga d.o.o.....	65
4.5	Vpliv na kanalizacijsko omrežje.....	65
4.5.1	Voka snaga d.o.o.....	65
4.6	Vpliv na plinsko omrežje.....	66
4.6.1	Energetika Ljubljana.....	66
5	ETAPNOST IN FAZNOST GRADNJE.....	67
6	ZAKLJUČNA DELA.....	67
7	VZDRŽEVANJE POVRŠIN IN OBJEKTOV	67

1 SPLOŠNO

1.1 Predmet naloge

Predmet obdelave je rekonstrukcija južne mestne vpadnice – Barjanske ceste med Zihlerlovo/Riharjevo ulico in do avtocestnega priključka LJ-center oz. P+R Barje.

Obstoječa Barjanska cesta je glavna mestna vpadnica, razdeljena na več odsekov. Trenutno je to dvopasovna cesta, z urejenimi posebnimi pasovi za leve zavijalce v križiščih.

Predvidena rekonstrukcija Barjanske ceste v dolžini 2017.04m (1797.48 brez objektov). V to dolžino je vključena rekonstrukcija mosta čez Mali graben in rekonstrukcija nadvoza nad AC, ki sta obravnavana v ločenem načrtih, vendar predmet tega projekta. Rekonstrukcija Barjanske ceste vključuje razširitev na štiripasovno mestno cesto, s posebnimi pasovi za vozila mestnega javnega potniškega prometa, vmesno zelenico, obojestranskim drevored, kolesarsko stezo in hodnikom za pešce. Na križišču Barjanske ceste in priključka na AC pri P+R Barje je predvideno novo spiralni krožišče ki bo povečalo pretočnost priključka.

V sklopu pričujočega projekta je predvidena priključitev podaljška Opekarske ceste, za katerega je izdelana DGD projektna dokumentacija ter ureditev novega križišča na mestu predvidenega nakupovalnega središča ter rekonstrukcija mostu preko Malega grabna.

Navezava na obstoječe priključke se naredi na minimalni razdalji ki še omogoča pravilno navezavo.

V sklopu rekonstrukcije ceste se rekonstruira tudi odvodnjavanje. Vse obstoječe talne se nadomesti z novimi. Vsi talni požiralniki se preko požiralniških navezav navežejo na obstoječ meteorni kanal oziroma na rekonstruirani meteorni kanal. V ločenem načrtu, ki je tudi predmet projekta je obravnavana rekonstrukcija meteornege sistema, pri čemer gre za rekonstrukcijo oziroma dograditev obstoječega meteornege sistema. Zaradi razširitve mostu se prestavi tlačni kanalizacijski vod, ki je obravnavan v ločenem projektu in predmet tega projekta.

Predmet projekta je tudi obnova vodovoda, ureditev drevoreda in javne razsvetljave, ki bodo obravnavani v ločenih projektih.

1.2 Obstoječe stanje

Obstoječa Barjanska cesta je glavna mestna vpadnica, dvopasovna cesta, z pasovi za leve zavijalce. Cesto lahko razdelimo na tri ureditvena odseka glede na razporeditev zelenih površin, kolesarske steze in hodnike za pešce. Vozna površina je dobro ohranjena, brez večjih razpok in posedkov vozišča.

1.2.1 Med križišči Zihlerlova/Riharjeva ulica in Cesta v mestni log/Kopačeva cesta

V začetku obravnavane trase med križišči Zihlerlova/Riharjeva ulica (km 0.0+23.20) in Cesta v mestni log/Kopačeva cesta (km 0.3+38.37) je urejena dvostranska kolesarska, dvostranski hodnik za pešce ter obojestranski drevored. Pri profilu B9 z desne strani se nahaja spomenik NOB-u in med profili B10 in B13 z leve strani se nahaja Petrol bencinska črpalka. Avtobusno postajališče na začetku trase je urejeno na vozišču, na koncu pa v niši. Obstoječi drevored ki se nahaja na robu površin za pešce je sestavljen iz velikih dreves z premerom debla od 30 - 50 cm. Drevored ki je zasajen med površinam za pešce in cestiščem je mlajši in ima debla premera do 15 cm.

Odvodnjavanje je pod robniki, javna razsvetljava je dvostranska.

1.2.2 Med Cesto v mestni log/Kopačeva cesta in Cesto dveh cesarjev

Na odseku med Cesta v mestni log/Kopačeva cesta (km 0.3+38.37) in Cesto dveh cesarjev (km 0.9+66.45) je urejen dvostranski drevored, enostranski hodnik za pešce, ter dvostranska enosmerna kolesarska steza. Drevored je sestavljen iz dreves z premerom debla od 10-20 cm.

Na desni strani se nahajata dva skupinska priključka do stanovanjskih objektov. Pri profilu B44 se na pločnik priključi Pot spominov in tovarištva (PST) ki gre ob cesti preko mosta čez Mali graben in prečka cesto pred križiščem.

Odvodnjavanje je pod robniki, javna razsvetljava je dvostranska.

1.2.3 Med Cesto dveh cesarjev in AC priključkom/ P+R

Na tem odseku trase med Cesto dveh cesarjev (km 0.9+66.45) in priključkom na AC/ P+R (km 1.5+4.04) je urejen enostranski drevored, enostranski hodnik za pešce, ter enostranska dvosmerna kolesarska steza. Drevored je sestavljen iz dreves z premerom debla od 10-20 cm.

Med profili B53 in B56 se z desne strani nahaja Petrol črpalka

Križišče na koncu odseka je urejeno kot štirikrako semaforizirano križišče z posebnimi pasovi za leve zavijalce in sredinskimi otoki za večjo varnost pešcev in kolesarjev.

1.2.4 Med AC priključkom/ P+R in poti na Rakovo jelšo

Na zadnjem odseku je urejen enostranski hodnik za pešce, ter enostranska dvosmerna kolesarska steza. Pri profilu B94 so prehodi za pešce in kolesarje ki gredo v park. Na koncu odseka je ne semaforizirano križišče s pasom za leve zavijalce in prehodom za pešce kaj prestavlja nevarno situacijo.

1.3 Predlog rešitve

V nadaljevanju ceste proti mestu je obstoječa ureditev na katero se mi navezujemo in jo smiselno nadaljujemo.

Predvidena rekonstrukcija Barjanske ceste v dolžini 1856.26m vključuje razširitev na štiripasovno mestno cesto, s posebnimi pasovi za vozila mestnega javnega potniškega prometa, vmesno zelenico, obojestranskim drevored, kolesarsko stezo in hodnikom za pešce. Avtobusna postajališča so predvidena na vozišču.

Na križišču Barjanske ceste in priključka na AC pri P+R Barje je predvideno novo spiralni krožišče ki bo povečalo pretočnost priključka.

1.3.1 Med križišči Ziherlova/Riharjeva ulica in Cesta v mestni log/Kopačeva cesta

Zaradi obstoječega spomenika NOB-u smo deviirali rob ceste s čem smo ohranili obstoječo širino pločnika na omenjeni lokaciji. Os ceste se ne spreminja pri čem se razlika v poteku vozišča absorbira v ločilnem pasu. Širitev cestišča na območju Petrolove črpalke je predvideno z zmanjšanjem obstoječe zelenice, pri čem se funkcija črpalke ohrani. Na koncu odseka je zaradi nove ureditve avtobusne postaje in drugačnega poteka kolesarske steze in hodnika za pešce ostala večja površina z katere se odstrani asfalt, humuzira in zatravi ali pa zasadi v skladu z načrtom krajinske arhitekture.

1.3.2 Med Cesto v mestni log/Kopačeva cesta in Cesto dveh cesarjev

V izogib zamiku voznih pasov ki je trenutno izveden v obstoječem križišču z Cesto v mestni log se vozišče zamakne proti zahodu. Na zahodni strani ceste se razlika med novim potekom ceste in obstoječim robom hodnika za pešce vidi v širši površini za pešce ki se poenoti pri profilu B27. Na vzhodni strani se cestišče zoži, višek asfaltnih površin se razbije, odstrani, humuzira in zatravi. V

nadaljevanju se zahodni rob pločnika drži obstoječega poteka, širitev je predvidena v celoti na vzhodno stran.

Pri profilu B31 je zaradi predvidene razširitve potrebno odstraniti stanovanjski objekt (Stranska pot 15) in pomožni objekt na sosednji parceli.

Pri profilu B31 se enotni potek ceste spet spremeni tokrat na račun povečanja zelenih površin na zahodni strani. Sprememba poteka ceste je potrebna zaradi navezave na obstoječ objekt čez Mali graben .

Pri profilu B41 kjer se trenutno nahaja skupinski priključek za stanovanjski objekt je predvideno novo štirikrako križišče, v katero se bo priključevala deviirana Opekarska cesta. Predmet projekta je le priključitev oziroma obravnava do meje varovalnega pasu Barjanske ceste. Obstoječi potek Opekarske ceste preko Malega grabna bo postal neprednostni priključek.

Med profili B45 in B48 je predvidena do gradnja mosta čez Mali graben ki bo omogočil prehod nove štiripasovne barjanske ceste preko Malega grabna.

1.3.3 Med Cesto dveh cesarjev in AC priključkom/ P+R

Obstoječi uvoz in izvoz s črpalke Petrol se prilagodi novi ureditvi brez veliko posegov. V nadaljevanju, pri profilu B62, predvideno novo štirikrako križišče za potrebe novega nakupovalnega središča.

Obstoječe križišče med Barjansko cesto, parkiriščem P+R Barje in priključkom na AC se spremeni v spiralno krožišče ki bo zagotovilo večjo pretočnost prometa.

1.3.4 Med AC priključkom/ P+R in poti na Rakovo jelšo

Po spiralnem križišču se štiripasovnica zoži na dvopasovnic in preide na nadvoz. Izbrana varianta rekonstrukcije nadvoza je bila predloga od strani projektanta in smo se na njo navezali. Projekt nadvoza ni del našega projekta. Na južni strani nadvoza smo predvideli razširitev z sredinskim otokom ki bo poskrbel za večjo varnost pešcev in kolesarjev. Hodnik za pešce in kolesarska steza se končajo pri vhodu v park.

1.4 Predhodno izdelana projektna dokumentacija

Pri izdelavi pričajočega projekta je smiselno upoštevana naslednja predhodno izdelana dokumentacija:

- Rekonstrukcija Barjanske ceste od Ziherlove ulice do križišča z AC priključkom Center in P&R Barje, IDZ, julij 2018 (LUZ d.d., št. proj. 8359);
- »Most čez Mali Graben na Opekarski cesti v Ljubljani, št. projekta 9054_1, PZI, avgust 2022,
- Podaljšek Opekarske ceste z navezavo na Barjansko cesto
- OPPN 20: Barjanska cesta zahod;
- Rekonstrukcija obstoječega nadvoza VA0235 na Barjanski cesti, odsek 0017 v k 0,002 (Promico, št.proj: 6/2022, avgust 2022)
- Rekonstrukcija obstoječega mostu in novogradnja dodatnega mostu preko Malega grabna na barjanski cesti, (Promico, št.proj: 6/2022, avgust 2022)
- Ureditev Barjanske ceste med križanjem z Ziherlovo ulico in AC priključkom Ljubljana center (predobremenilni nasip), PID št.8953_PON, maj 2024, LUZ d.d.
- projekt Vzdrževalna dela na Barjanski cesti – 4. faza, PZI, PNZ d.o.o., št. H-1114/V, int. št. 6090, november 2008
- Vzdrževalna dela na Barjanski cesti - 4. faza, načrt kanalizacije, projekt PZI, št.: H-1114/K, izdelal PNZ d.o.o., nov. 2008, int. št.: 5764KZ
- projektna naloga Rekonstrukcija vodovoda sočasno z rekonstrukcijo Barjanske ceste, JP VODOVOD KANALIZACIJA, št. 2791 V, februar 2019

- Zagotavljanje poplavne varnosti jugozahodnega dela Ljubljane in naselij v občini Dobrova – Polhov Gradec – etapa 1A, faza PGD, LUZ d.d., št. H34-FR/15, int. št. KZ 6186, marec 2018
- projekt Protipoplavna ureditev porečja Gradaščice – etapa 1A, odsek B.1 – Mali graben, faza
- PZI, št. proj. N14/21_B.1, 2/3 Načrt prestavitve in zaščite vodovoda, Hidroprojekt d.o.o., št.načrta 8800_V_B.1, november 2021
- Dograditev javne kanalizacije za komunalne odpadne vode v aglomeracijah MOL, Območje 13-Rakova jelša, I.del. PZI, št.: 50-2134-00-2019/PZI, št. nčrt.: 50-2134-00-2019/PZI, int. št.: 6464 KZ, Hidroinženiring d.o.o., junij 2022
- PID št. 50-2134-00-2019/PID/I.etapa; Dograditev javne kanalizacije za komunalne odpadne vode v aglomeracijah MOL, večjih od 2000 PE; Območje 13-RAKOVA JELŠA, 1.del – I.etapa - tlačni vod, izdelal Hidroinženiring d.o.o., marec 2023
 - kataster obstoječega vodovodnega in kanalizacijskega omrežja, JP VOKA SNAGA d.o.o.,december 2022
 - zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture, LUZ d.d., december 2022

1.5 Zakonske podlage za projektiranje

Pri izdelavi projektne dokumentacije so bili upoštevani naslednji predpisi in standardi:

- Gradbeni zakon – GZ (Uradni list RS, št. 61/17 in popr. 72/17)
- Zakon o prostorskem načrtovanju – ZPNačrt (Uradni list RS, št. 33/07; Spremembe: 70/2008-ZVO-1B, 108/2009, 80/2010-ZUPUDPP (106/2010 popr.), 43/2011-ZKZ-C, 57/2012, 57/2012-ZUPUDPP-A),
- Zakon o urejanju prostora /ZUreP-2/ (Ur. list RS, št.61/2017 in 89. člen ZPNačrt),
- Zakon o varstvu okolja – ZVO-1 (Uradni list RS, št. 41/2004; Spremembe: 17/2006, 20/2006, 28/2006 Skl.US: U-I-51/06-5, 39/2006-UPB1, 49/2006-ZMetD, 66/2006 Odl.US: U-I-51/06-10, 112/2006 Odl.US: U-I-40/06-10, 33/2007-ZPNačrt, 57/2008-ZFO-1A, 70/2008, 108/2009, 48/2012, 57/2012),
- Zakon o cestah – ZCes-1 (Uradni list RS, št. 109/10; Spremembe 48/2012),
- Zakon o pravilih cestnega prometa /ZPrCP/ (Ur. list RS, št. 109/10),
- Uredba o kategorizaciji državnih cest (Uradni list RS, št. 102/12, 35/15 in 38/15),
- Pravilnik o projektiranju cest (Uradni list RS, št. 91/05; Spremembe: 26/2006, 109/2010-ZCes-1),
- Pravilnik o cestnih priključkih na javne ceste (Uradni list RS, št. 86/2009; Spremembe: 109/2010-ZCes-1),
- Pravilnik o pogojih za graditev gradbenih ali drugih objektov, saditev drevja ter postavljanja naprav v varovalnem progovnem pasu in v varovalnem pasu ob industrijskem tiru (Uradni list SRS, št. 2/1987 in 25/1988),
- Pravilnik o projektni in tehnični dokumentaciji (Uradni list RS, št. 66/2004; Spremembe: 54/2005, 55/2008),
- Pravilnik o kolesarskih površinah (Uradni list RS, št. 36/15)
- Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Uradni list RS, št. 99/15, 46/17),
- Pravilnik o avtobusnih postajališčih (Uradni list RS, št. 106/11 in 36/18)
- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – izvedbeni del (Uradni list RS, št. 78/10, 10/11 - DPN, 22/11 - popr., 43/11-ZKZ-C, 53/12 - obv. razl., 9/13, 23/13 - popr., 72/13 - DPN, 71/14 - popr., 92/14 - DPN, 17/15 - DPN, 50/15 - DPN, 88/15 - DPN, 95/15, 38/16, 63/16, 12/17 – popr., 12/18 – DPN in 42/18);
- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – strateški del (Uradni list RS, št. 78/10, 10/11 – DPN, 22/11 – popr., 43/11 – ZKZ-C, 53/12 – obv. razl., 9/13, 23/13 –

popr., 72/13 – DPN, 71/14 – popr., 92/14 – DPN, 17/15 – DPN, 50/15 – DPN, 88/15 – DPN, 95/15, 38/16 – avtentična razlaga, 63/16, 12/17 – popr., 12/18 – DPN, 42/18, 78/19 – DPN in 59/22

- Odlok o občinskih cestah (Ur.l. RS, št. 78/00 in spremembe)
- Predlog prometne politike Mestne občine Ljubljana, sprejet na 18. Seji Mestnega sveta MOL, 24.9.2012
- Tehnične specifikacije za javne ceste,
- Smernice za umeščanje kolesarske infrastrukture v urbanih območjih (2017),
- Odredba o seznamu potrjenih tehničnih specifikacij za javne ceste (Uradni list RS, št. 8/12, 42/12 in 99/15)
- Evropski standardi SIST EN 13108-1 do 8,
- Slovenski nacionalni dodatki SIST 1038-1 do 8,
- SIST EN 13043, 12591 in 14023,
- SIST 1035 in 1043,
- Splošni in posebni tehnični pogoji,
- TSC 06.300 / 06.410 : 2009 Smernice in tehnični pogoji za graditev asfaltnih plasti.
- Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Ur.l. RS, št. 115/07, 9/08-popr., 65/12, 93/13)
- Odlok o razglasitvi Poti spominov in tovarštva za zgodovinski spomenik
- Odlok o določitvi »Poti spominov in tovarštva« za spomenik skupnega pomena za mesto Ljubljana; štirje odloki za posamezne dele v nekdanjih občinah: Šiška, Moste-Polje, Bežigrad, Vič-Rudnik (Uradni list SRS, št. 3/88; posamezni deli v nekdanjih občinah: Uradni list SRS, št. 38/83 (Šiška), Uradni list SRS, št. 34/84 (Moste-Polje), Uradni list SRS, št. 17/85 (Bežigrad), Uradni list SRS, št.17/85 (Vič-Rudnik))
- Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000) Ur.l. RS, št. 49/04, 110/04, 59/07, 43/08, 8/12, 33/13, 35/13 - popr., 39/13 - odl. US., 3/14, 21/16 in 47/18
- Uredba o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na območjih, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja Uradni list RS, št. 89/08 in 77/11 – odl. US.
- Zakon o vodah Uradni list RS, št. 67/02 in spremembe
- Državni prostorski načrt za daljnovod 2x110 kV RTP Polje – RTP Vič (Uredba o državnem prostorskem načrtu za daljnovod 2 x 110 kV RTP Polje–RTP Vič (Uradni list RS, št.50/10)
- Uredba o državnem prostorskem načrtu za prenosni plinovod R51C Kozarje–Vevče (Uredba o državnem prostorskem načrtu za prenosni plinovod R51C Kozarje–Vevče (Uradni list RS, št.78/19)
- Državni prostorski načrt za zagotavljanje poplavne varnosti jugozahodnega dela Ljubljane in naselij v občini Dobrova - Polhov Gradec (Uradni list RS, št. 72/13-2724, 3/17-161 - spr./dop.)

1.6 Urbanizem in poseljenost

Barjanska cesta v vsej svoji dolžini poteka od avtoceste do mestnega središča. Naš obravnavani del je manjši in zajema območje pozidave z več stanovanjskimi objekti na začetku trase in območje slabe poseljenosti z individualnim objekti proti koncu trase.

1.6.1 Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – strateški del

1.6.1.1 Zasnove in usmeritve

Dopolnitev zasnove cestne mreže v mestu:

- Preureditev AC priključkov zaradi zagotavljanja boljše pretočnosti lokalnega in tranzitnega prometa, prednostno preureditev priključkov Ljubljana – Center (Barjanska cesta), Letališka, Leskoškova, Šmartinska

1.6.1.2 Kompaktno mesto

Na ravni kompaktne mesta je treba ohranjati in krepiti radiocentrični morfološki model mesta s koncentrirano pozidavo ob krakih ter ohranjati zelene kline med njimi in prenavljati karakteristična mestna območja. Temeljne usmeritve so:

- Prenova in dograditev vodilnih urbanističnih in krajinskih potez (avtocestna obvoznica, mestna magistrala Barjanska–Slovenska–Dunajska, mestni kraki, koncentrične cestne povezave med kraki, Ljubljana in Gruberjev prekop, PST)

1.6.1.3 Povezovalne strukture

- Potezo Barjanska cesta–Slovenska cesta–Dunajska cesta je treba urejati in oblikovati kot pomembno mestno magistralo – linearni center, ob katerem so koncentrirane najpomembnejše centralne dejavnosti. Potezo simbolno končujeta predvidena parkovna zaključka na Barju in ob Savi

1.6.2 Odloka o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – izvedbeni del

Barjanska cesta ima oznako enote urejanja prostora TR 416 za katero je navedeno:

1.6.2.1 Urbanistični pogoji

Zagotoviti je treba enotno ureditev uličnega prostora in urbane opreme. Izvedba rekreacijske poti ob Malem grabnu je dopustna po izvedbi ureditev za zagotavljanje poplavne varnosti jugozahodnega dela Ljubljane v delu, kjer je predviden potek poti.

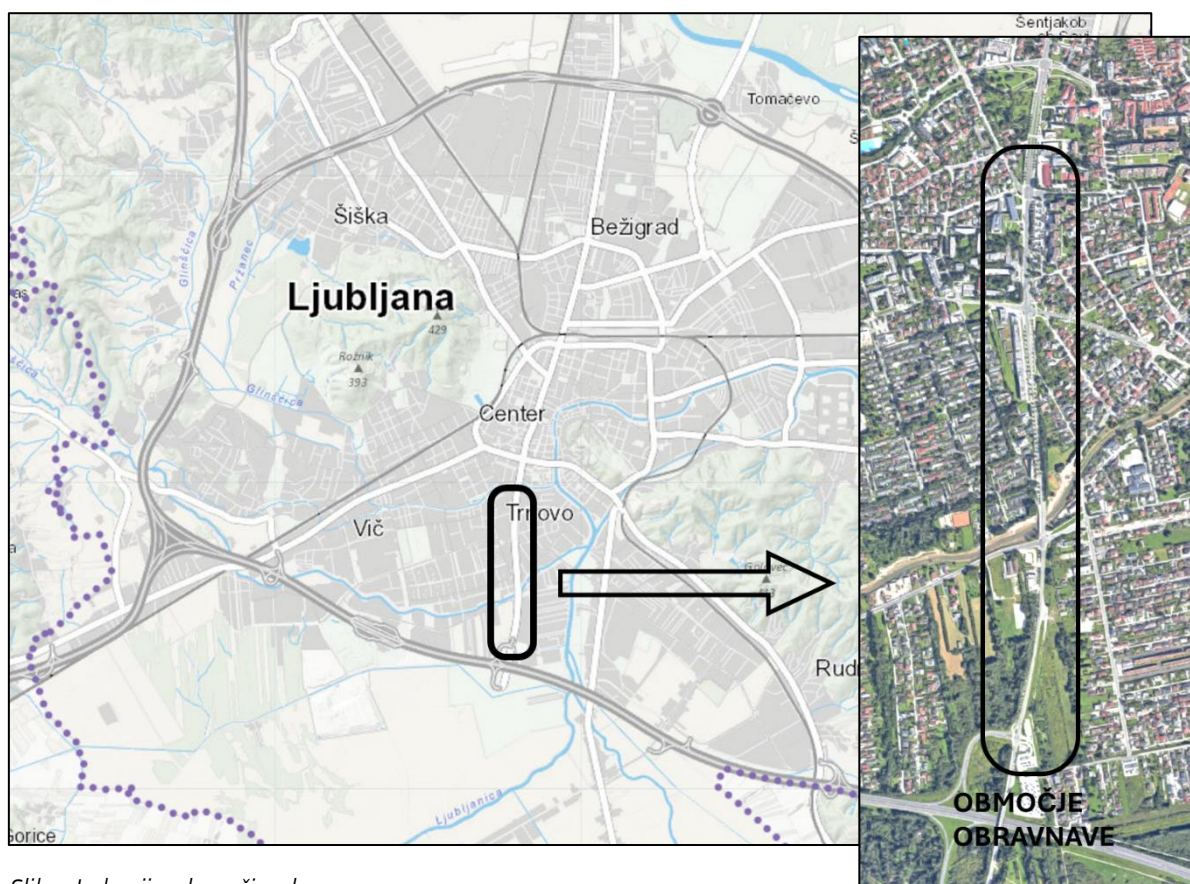
1.6.2.2 Okoljska, energetska in elektronska komunikacijska gospodarska infrastruktura

Po območju potekata načrtovani kablovod 110 kV za vključitev RTP Trnovo v daljnovod 2x110 kV Polje – Vič, ki ga je treba zgraditi ob izgradnji daljnovoda 2x110 kV Polje – Vič, in načrtovani kablovod 110 kV RTP Vrtača – RTP Trnovo. Če se bo cesta gradila pred daljnovodom, je treba v projektu ceste predvideti izvedbo vsaj gradbenega dela daljnovoda.

1.7 Povzetek prometne študije

V sklopu projekta je bila izdelana Prometna študija križišča Barjanske ceste z AC priključkom Ljubljana - center in priključkom P+R Barje (Luz d.d., dopolnitev julij 2024). Predmet prometne študije je je kapacitetna preveritev obstoječe prometne ureditve na območju južne mestne vpadnice – Barjanske ceste med Zihlerlovo/Riharjevo ulico do avtocestnega priključka LJ-center oz. območja P+R Barje, ter kapacitetna preveritev predvidene prometne ureditve

Območje obravnave, ki je bilo zajeto v prometno študijo je predstavljeno na slikah v nadaljevanju:



Slika: Lokacija območja obravnave

Kapacitetna preveritev križišč je izdelana s programskim orodjem PTV VISSIM 2022, skladno z metodologijo HCM in skladno s Pravilnikom o projektiranju cest (Uradni list RS, št. 91/05, 26/06, 109/10, 36/18 in 132/22).

Namen elaborata je izdelava kapacitetne analize obstoječe prometne ureditve in predvidene nove prometne ureditve Barjanske ceste, od križišča Riharjeve/Ziherlove ulice z Barjansko cesto do križišča P+R Barje/AC priključka LJ-center z Barjansko cesto. V sklopu prometne študije je bila narejena kapacitetna preveritev štirih križišč:

- K1: križišče Ziherlove ulice, Riharjeve ulica in Barjanske ceste,
- K2: križišče Ceste v Mestni log, Kopačeve ceste in Barjanske ceste,
- K3: križišče Ceste dveh cesarjev in Barjanske ceste in
- K4: križišče AC priključka, P+R Barje priključka in Barjanske ceste.

V novi prometni ureditvi je predvidena razširitev Barjanske ceste na štiripasovno mestno cesto, z ločenimi voznimi pasovi za vozila mestnega javnega potniškega prometa, vmesno sredinsko zelenico, obojestranskim drevoredom, kolesarsko stezo in hodnikom za pešce. Na Barjanski cesti se uredi tri nove priključke. Prvi priključek je predviden med Cesto v Mestni log/Kopačevo cesto in Cesto dveh cesarjev/Potjo na Rakovo jelšo, kjer je trenutno na nasprotni strani lociran skupinski priključek za stanovanjski objekt. Tam je predvideno novo štirikrako križišče v katerega se bo priključevala deviirana Opekarska cesta. Obstoječi potek Opekarske ceste preko Malega grabna bo postal neprednostni priključek.

Drugi in tretji priključek sta predvidena med Cesto dveh cesarjev in AC priključkom/P+R Barje, kjer bosta skupaj z Barjansko cesto tvorila novo štirirako križišče.

Obstoječe križišče med Barjansko cesto, AC priključkom in P+R Barje se spremeni v krožišče s spiralnim potekom vozišča (»turbo krožišče«). Na kraku AC priključka Lj-center je predvidena ureditev kanaliziranega obvoza križišča (»bypass«) za priključevanje na Barjansko cesto-jug.

Za potrebe prometne študije je bilo 18. oktobra 2023 izvedeno štetje prometa na prej omenjenih štirih križiščih na Barjanski cesti. Štetje je potekalo 16 ur, in sicer med 5:00 in 21:00 uro. Kapacitetna preveritev obstoječega stanja na križiščih je bila izdelana na podlagi prometnih obremenitev, ki se nanašajo na čas jutranje in popoldanske prometne konice v izhodiščnem letu 2023. Omrežje medsebojno povezanih križišč na Barjanski cesti je najbolj prometno obremenjeno med 7:30-8:30 uro (jutranja konica) in med 14:45-15:45 uro (popoldanska konica).

V sklopu prometne študije je bila izvedena tudi napoved rasti prometa, na podlagi katere se preveri stanje nove prometne ureditve na koncu desetletnega planskega obdobja (leto 2033). Za križišče K4 (križišče Barjanske ceste z AC priključkom/P+R Barje) se preveri tudi stanje na koncu dvajsetletnega planskega obdobja (leto 2043). Na podlagi podatkov o PLDP, ki so bili določeni na podlagi štetja prometa s pomočjo avtomatskih števecv na južni obvoznici ter na Barjanski cesti (v obdobju med leti 2005 in 2023), je bilo ugotovljeno minimalno naraščanje prometnih obremenitev na obravnavanem območju z izjemo leta 2020, ko je opazen večji padec prometnih obremenitev, ki je posledica ukrepov v času epidemije Covid-19. V letih 2021 in 2022 je opazna znatna rast prometnih obremenitev, pri čemer je število na tem odseku že preseglo število iz časov pred epidemijo. Leti 2020 in 2021 zaradi ukrepov epidemije ne predstavljata merodajnih prometnih obremenitev, zato sta bili iz določitve rasti prometa izvezeti.

Na določitev faktorja rasti je poleg podatkov o nihanju prometnih obremenitev vplivala tudi politika MOL, ki si z različnimi ukrepi, kot so parkirišča P+R ter sistem izposoje koles BicikeLJ in Nomago prizadeva k zmanjševanju motornega prometa (osebni vozil) znotraj avtocestnega obroča. Politike MOL opazno učinkujejo, saj je rast prometa na Barjanski cesti od leta 2006 do 2023 0,5 %.

1.7.1 Povzetek analize kapacitivnosti križišča

V sklopu primerjave rezultatov kapacitetne analize obstoječe in predvidene prometne ureditve, ki je prikazana v nadaljevanju, so bila podrobneje primerjana posamezna križišča.

1.7.2 Jutranja konica

K4	33,96	C	5,05	A	5,95	A	4,86 / 5,19*	A
----	-------	---	------	---	------	---	--------------	---

*povprečna zamuda v križišču K4 pri ureditvi z »bypassom« in brez »bypass« priključevanja iz AC priključka na Barjansko cesto-jug

S kapacitetno analizo je bilo ugotovljeno, da se v **jutranji konici** prometne razmere v sklopu nove prometne ureditve in ob upoštevanju dodatnih obremenitev zaradi novih priključkov na Barjansko cesto in s tem križišč, v letu 2023 ne poslabšajo bistveno v križiščih K1, K2 in K3. Povprečne zamude ostanejo podobne, na vseh se z novo prometno ureditvijo leta 2023 celo zmanjšajo. Tudi po koncu 10-letne planske dobe (2033) ostanejo parametri podobni. Do poslabšanja pride na križiščih K2 in K3, vendar ne bistveno.

Izjema je križišče K4 oziroma nova prometna ureditev le-tega, pri kateri je predvidena izvedba spiralnega krožišča, ki močno zmanjša zamude in s tem zagotovi nivo uslug $Nu=A$ na vseh krakih, tudi v 20-letni planski dobi. Za 20-letno plansko dobo je bilo prometno modelirano samo krožišče K4, zato lahko pri rezultatih analize pride do manjših odstopanj v primerjavi z vrednostmi iz let 2023 in 2033. Pri slednjih so namreč lahko v križišču K4 vidne zamude iz križišč K1, K2 in K3.

Za leto 2043 je bila preverjena ureditev z »bypassom« in brez »bypassa«, tj. ureditev z in brez kanaliziranega obvoza križišča K4 iz smeri AC priključka desno na Barjansko cesto-jug.

K4: AC priključek Barje - P+R Barje - Barjanska cesta							
Krak	Jutranja konica	Smer	Št. vozil	Povpr. kolona [m]	Max. kolona [m]	Povpr. zamude [s]	Nivo uslug
A	obst. stanje (2023)	desno	348	0,02	10,92	1,43	A
	predv. stanje (2023)		310	0,22	38,25	2,41	A
	predv. stanje (2033)		321	0,28	43,39	2,76	A
	predv. stanje (2043) - z "bypassom"		364	0,14	25,38	1,64	A
	predv. stanje (2043) - brez "bypassa"		361	0,12	25,63	1,41	A
A	obst. stanje (2023)	naravnost	326	9,45	91,70	19,37	B
	predv. stanje (2023)	naravnost - notr. pas	259	0,10	21,13	2,22	A
	predv. stanje (2023)	naravnost - zun. pas	44	0,22	38,25	2,59	A
	predv. stanje (2033)	naravnost - notr. pas	267	0,18	34,95	2,60	A
	predv. stanje (2033)	naravnost - zun. pas	48	0,28	43,39	2,78	A
	predv. stanje (2043) - z "bypassom"	naravnost - notr. pas	304	0,05	18,02	1,51	A
	predv. stanje (2043) - z "bypassom"	naravnost - zun. pas	55	0,14	25,38	1,65	A
	predv. stanje (2043) - brez "bypassa"	naravnost - notr. pas	299	0,04	17,28	1,42	A
	predv. stanje (2043) - brez "bypassa"	naravnost - zun. pas	53	0,12	25,63	1,56	A
A	obst. stanje (2023)	levo	26	0,87	16,10	34,52	C
	predv. stanje (2023)		35	0,10	21,13	3,20	A
	predv. stanje (2033)		35	0,18	34,95	3,56	A
	predv. stanje (2043) - z "bypassom"		34	0,05	18,02	2,86	A
	predv. stanje (2043) - brez "bypassa"		34	0,04	17,28	1,83	A
B	obst. stanje (2023)	desno	115	0,85	32,41	21,29	C
	predv. stanje (2023)	desno - notr. pas	87	0,52	34,54	10,63	B
	predv. stanje (2023)	desno - zun. pas	32	0,04	20,72	5,69	A
	predv. stanje (2033)	desno - notr. pas	89	0,76	36,16	12,40	B
	predv. stanje (2033)	desno - zun. pas	35	0,11	35,59	6,01	A
	predv. stanje (2043) - z "bypassom"	desno - notr. pas	52	0,28	35,72	9,23	A
	predv. stanje (2043) - z "bypassom"	desno - zun. pas	66	0,05	19,89	3,58	A
	predv. stanje (2043) - brez "bypassa"	desno - notr. pas	52	0,26	29,10	9,32	A
	predv. stanje (2043) - brez "bypassa"	desno - zun. pas	68	0,06	19,32	3,61	A
B	obst. stanje (2023)	naravnost	1	0,85	32,41	20,21	C
	predv. stanje (2023)		1	0,52	34,54	8,45	A
	predv. stanje (2033)		1	0,76	36,16	10,73	B
	predv. stanje (2043) - z "bypassom"		2	0,28	35,72	10,57	B
	predv. stanje (2043) - brez "bypassa"		2	0,26	29,10	7,26	A
B	obst. stanje (2023)	levo	4	0,00	2,33	11,69	B
	predv. stanje (2023)		2	0,52	34,54	8,55	A

		K4: AC priključek Barje - P+R Barje - Barjanska cesta					
Krak	Jutranja konica	Smer	Št. vozil	Povpr. kolona [m]	Max. kolona [m]	Povpr. zamude [s]	Nivo uslug
	predv. stanje (2033)		2	0,76	36,16	6,82	A
	predv. stanje (2043) - z "bypassom"		9	0,28	35,72	9,58	A
	predv. stanje (2043) - brez "bypassa"		7	0,26	29,10	11,63	B
C	obst. stanje (2023)	desno	18	110,50	283,92	70,27	E
	predv. stanje (2023)		22	0,30	32,48	4,59	A
	predv. stanje (2033)		24	0,70	43,24	5,33	A
	predv. stanje (2043) - z "bypassom"		26	0,51	33,81	5,28	A
	predv. stanje (2043) - brez "bypassa"		25	0,61	41,49	4,22	A
C	obst. stanje (2023)	naravnost	393	110,50	283,92	64,58	E
	predv. stanje (2023)	naravnost - notr. pas	242	1,66	45,02	9,28	A
	predv. stanje (2023)	naravnost - zun. pas	197	0,30	32,48	4,89	A
	predv. stanje (2033)	naravnost - notr. pas	253	2,96	52,60	12,00	B
	predv. stanje (2033)	naravnost - zun. pas	208	0,70	43,24	5,24	A
	predv. stanje (2043) - z "bypassom"	naravnost - notr. pas	257	3,11	49,63	12,87	B
	predv. stanje (2043) - z "bypassom"	naravnost - zun. pas	222	0,51	33,81	3,92	A
	predv. stanje (2043) - brez "bypassa"	naravnost - notr. pas	266	3,53	61,29	13,42	B
	predv. stanje (2043) - brez "bypassa"	naravnost - zun. pas	220	0,61	41,49	3,95	A
C	obst. stanje (2023)	levo	14	0,32	10,86	37,55	D
	predv. stanje (2023)		14	1,66	45,02	8,66	A
	predv. stanje (2033)		15	2,96	52,60	12,60	B
	predv. stanje (2043) - z "bypassom"		15	3,11	49,63	11,02	B
	predv. stanje (2043) - brez "bypassa"		14	3,53	61,29	12,02	B
D	obst. stanje (2023)	desno	7	1,74	30,90	12,95	B
	predv. stanje (2023)		7	0,00	1,22	0,79	A
	predv. stanje (2033)		7	0,00	1,72	0,81	A
	predv. stanje (2043) - z "bypassom"		10	0,89	32,27	3,51	A
	predv. stanje (2043) - brez "bypassa"		8	0,00	1,11	1,10	A
D	obst. stanje (2023)	naravnost	126	1,74	30,90	16,90	B
	predv. stanje (2023)		127	0,99	35,20	4,48	A
	predv. stanje (2033)		133	1,05	34,57	4,86	A
	predv. stanje (2043) - z "bypassom"		139	0,89	32,27	4,66	A
	predv. stanje (2043) - brez "bypassa"		139	1,06	37,29	5,06	A
D	obst. stanje (2023)	levo	392	86,11	275,32	53,02	D
	predv. stanje (2023)	levo - notr. pas	300	1,95	40,36	6,03	A
	predv. stanje (2023)	levo - zun. pas	110	0,99	35,20	4,71	A
	predv. stanje (2033)	levo - notr. pas	317	2,60	50,35	7,30	A
	predv. stanje (2033)	levo - zun. pas	117	1,05	34,57	4,78	A
	predv. stanje (2043) - z "bypassom"	levo - notr. pas	323	2,33	60,55	6,34	A
	predv. stanje (2043) - z "bypassom"	levo - zun. pas	129	0,89	32,27	4,47	A

K4: AC priključek Barje - P+R Barje - Barjanska cesta							
Krak	Jutranja konica	Smer	Št. vozil	Povpr. kolona [m]	Max. kolona [m]	Povpr. zamude [s]	Nivo uslug
	predv. stanje (2043) - brez "bypassa"	levo - notr. pas	335	2,73	55,94	7,22	A
	predv. stanje (2043) - brez "bypassa"	levo - zun. pas	121	1,06	37,29	5,13	A

*Krak A: Barjanska cesta-sever, Krak B: P+R Barje, Krak C: Barjanska cesta-jug, Krak D: AC priključek Lj-center

Z novo prometno ureditvijo križišča K4 v spiralno krožišče, se v jutranji konici povprečne zamude in dolžine kolon občutno zmanjšajo na vseh krakih. Severni krak krožišča (Krak A: Barjanska cesta-sever) prevozi podobno število vozil kot v obstoječem stanju, povprečna dolžina kolone se najbolj zmanjša v smeri naravnost, v primeru zavijanja v levo pa se najbolj zmanjšajo povprečne zamude. Teh z novo ureditvijo skoraj ni tudi v ostalih smereh. Vse smeri zavijanja imajo z novo prometno ureditvijo nivo uslug $Nu=A$. Podobno prometno stanje je doseženo tudi po koncu planske dobe leta 2043.

Vzhodni krak križišča/krožišča (Krak B: P+R Barje) v novi prometni ureditvi prevozi malenkost več vozil kot v obstoječem, hkrati pa so povprečne zamude in dolžine kolon manjše. Smer zavijanja v desno ima v obstoječi ureditvi nivo uslug $Nu=C$, v novi ureditvi pa se izboljša na račun povečanja števila voznih pasov, in sicer vozila, ki zavijajo desno po notranjem voznem pasu na $Nu=B$, medtem ko imajo po zunanem voznem pasu krožišča $Nu=A$. V smeri vožnje naravnost in zavijanja levo se nivoja uslug izboljšata, in sicer iz $Nu=C$ na $Nu=A$ (smer naravnost) oziroma iz $Nu=B$ na $Nu=A$ (levo zavijanje). Podobno prometno stanje kot v novi ureditvi leta 2023 je doseženo tudi po koncu planske dobe leta 2043 z izjemo vožnje naravnost, kjer se nivo uslug izboljša iz $Nu=C$ na $Nu=B$.

Na južnem kraku (Krak C: Barjanska cesta-jug) je z novo prometno ureditvijo opazna največja sprememba. V obstoječem stanju je nivo uslug $Nu=E$ (vožnja naravnost in zavijanje desno) oziroma $Nu=D$ (zavijanje levo), ki pa se z novo prometno ureditvijo izboljša na $Nu=A$. V obstoječem stanju je največja povprečna zamuda v smeri naravnost in znaša 64,58 sek, ki pa se v novi prometni ureditvi zmanjša na 9,28 sek (vožnja po notranjem voznem pasu krožišča) in na 4,89 sek (vožnja po zunanem voznem pasu spiralnega krožišča). Krožišče uspešno prenese tudi predvidene prometne obremenitve leta 2043, ko je najslabši nivo uslug pri zavijanju levo, in sicer $Nu=B$.

Na zahodnem kraku (Krak D: AC priključek Lj-center), podobno kot pri ostalih krakih, nova prometna ureditev povzroči manjše zamude, krajše kolone in boljše nivoje uslug. V primeru zavijanja desno in vožnje naravnost se nivo uslug izboljša iz $Nu=B$ na $Nu=A$, v primeru zavijanja levo pa iz $Nu=D$ na $Nu=A$. Takšno izboljšanje se na zahodnem kraku pričakuje tudi po koncu planske dobe. Med prometno ureditvijo »z bypassom« in »brez bypassa« iz AC priključka proti Barjanski cesti-jug ni večjih razlik v zamudah in dolžinah kolon, saj je število vozil, ki bi omenjen kanaliziran obvoz križišča sploh uporabljalo, zelo majhno (v jutranji konici 8 vozil).

1.7.3 Popoldanska konica

K4	18,44	B	3,94	A	4,34	A	5,27 / 5,30*	A
----	-------	---	------	---	------	---	--------------	---

*povprečna zamuda v križišču K4 pri ureditvi z »bypassom« in **brez** »bypass« priključevanja iz AC priključka na Barjansko cesto-jug

Občutno slabše omrežje križišč na Barjanski cesti prenese prometne obremenitve popoldanske konice, saj so te večje od jutranjih in križišča obremenjujejo iz večine krakov. Ugotovljeno je bilo, da nova prometna ureditev, ob upoštevanju dodatnih obremenitev zaradi novih priključkov na Barjansko cesto zaradi predvidenih novih dejavnosti, bistveno poslabša prometno stanje v križišču K1. V obstoječem stanju so bile povprečne zamude 81,20 s, kar ustreza $Nu=F$. Nova prometna ureditev zamude skoraj dvakratno podaljša na 154,98 s, kar prav tako ustreza $Nu=F$. Podobno se

zgodi v križišču K2, vendar imajo nanj nove prometne ureditve manjši vpliv. Nivo uslug je tako v obstoječi kot predvideni novi ureditvi $Nu=F$.

V križišču K3 se z novo prometno ureditvijo zamude zmanjšajo, izboljša se tudi nivo uslug iz $Nu=E$ na $Nu=D$.

Podobno kot v jutranji konici, je izjema križišče K4, kjer se z novo prometno ureditvijo v popoldanski konici (spiralnim krožiščem) zamude skoraj izničijo.

V popoldanski konici pride do večjih zamud in kolon ter slabših nivojev uslug. Razlog za to sta predvsem dve novi križišči, katerih lokaciji sta preblizu križišča K3, kar povzroči dolge zastoje na večini smereh na prometnem omrežju. Posledično se kolone podaljšujejo proti centru Ljubljane, proti križiščema K2 in K1. Izboljšanje prometnega stanja križišča K3 je posledica boljšega prometnega toka skozi krožišče K4, kjer zamud skoraj ni, posledično pa križišče K3 ni preobremenjeno oziroma zasičeno.

Boljši prometni tok bi bilo možno doseči z optimizacijo krmilnih programov semaforjev na križiščih K1 in K2. V obstoječem stanju sta na njiju implementirana prometno neodvisna krmilna programa s fiksno dolžino cikla.

Prometni model za celotno omrežje (vseh križišč) je bil narejen za plansko dobo 10 let, za 20-letno plansko dobo pa je bilo prometno modelirano samo krožišče K4, zato lahko v rezultatih analize pride do manjših odstopanj v primerjavi z vrednostmi iz let 2023 in 2033. Pri slednjih so namreč lahko v križišču K4 vidne zamude iz križišč K1, K2 in K3.

Za leto 2043 je bila preverjena ureditev z »bypassom« in brez »bypassa«, tj. ureditev z in brez kanaliziranega obvoza križišča K4 iz smeri AC priključka desno na Barjansko cesto-jug.

K4: AC priključek Barje - P+R Barje - Barjanska cesta							
Krak	Popoldanska konica	Smer	Št. vozil	Povpr. kolona [m]	Max. kolona [m]	Povpr. zamude [s]	Nivo uslug
A	obst. stanje (2023)	desno	472	0,00	3,65	2,07	A
	predv. stanje (2023)		469	0,37	31,06	2,21	A
	predv. stanje (2033)		490	0,54	38,83	2,34	A
	predv. stanje (2043) - z "bypassom"		515	0,77	49,19	2,71	A
	predv. stanje (2043) - brez "bypassa"		515	0,80	49,99	2,73	A
A	obst. stanje (2023)	naravnost	661	72,13	222,75	34,86	C
	predv. stanje (2023)	naravnost - notr. pas	572	0,36	42,61	2,42	A
	predv. stanje (2023)	naravnost - zun. pas	109	0,37	31,06	2,33	A
	predv. stanje (2033)	naravnost - notr. pas	596	0,37	36,69	2,46	A
	predv. stanje (2033)	naravnost - zun. pas	112	0,54	38,83	2,45	A
	predv. stanje (2043) - z "bypassom"	naravnost - notr. pas	630	0,50	45,43	2,74	A
	predv. stanje (2043) - z "bypassom"	naravnost - zun. pas	118	0,77	49,19	2,96	A
	predv. stanje (2043) - brez "bypassa"	naravnost - notr. pas	631	0,56	53,93	2,77	A
	predv. stanje (2043) - brez "bypassa"	naravnost - zun. pas	118	0,80	49,99	3,00	A
A	obst. stanje (2023)	levo	24	0,67	12,58	39,06	D
	predv. stanje (2023)		31	0,36	42,61	3,42	A
	predv. stanje (2033)		28	0,37	36,69	2,72	A
	predv. stanje (2043) - z "bypassom"		29	0,50	45,43	3,17	A
	predv. stanje (2043) - brez "bypassa"		29	0,56	53,93	3,12	A

K4: AC priključek Barje - P+R Barje - Barjanska cesta							
Krak	Popoldanska konica	Smer	Št. vozil	Povpr. kolona [m]	Max. kolona [m]	Povpr. zamude [s]	Nivo uslug
B	obst. stanje (2023)	desno	64	0,17	16,23	13,39	B
	predv. stanje (2023)	desno - notr. pas	12	0,14	34,94	5,51	A
	predv. stanje (2023)	desno - zun. pas	50	0,02	7,34	1,93	A
	predv. stanje (2023)	desno - notr. pas	13	0,14	26,79	6,08	A
	predv. stanje (2023)	desno - zun. pas	52	0,03	20,62	2,29	A
	predv. stanje (2043) - z "bypassom"	desno - notr. pas	17	0,21	32,19	6,00	A
	predv. stanje (2043) - z "bypassom"	desno - zun. pas	55	0,02	17,69	2,44	A
	predv. stanje (2043) - brez "bypassa"	desno - notr. pas	16	0,20	30,30	6,19	A
	predv. stanje (2043) - brez "bypassa"	desno - zun. pas	55	0,02	14,40	2,37	A
B	obst. stanje (2023)	naravnost	22	0,17	16,23	15,01	B
	predv. stanje (2023)		19	0,14	34,94	5,79	A
	predv. stanje (2023)		20	0,14	26,79	5,85	A
	predv. stanje (2043) - z "bypassom"		21	0,21	32,19	7,45	A
	predv. stanje (2043) - brez "bypassa"		21	0,20	30,30	7,56	A
B	obst. stanje (2023)	levo	31	0,10	13,02	12,84	B
	predv. stanje (2023)		35	0,14	34,94	5,75	A
	predv. stanje (2023)		36	0,14	26,79	5,73	A
	predv. stanje (2043) - z "bypassom"		35	0,21	32,19	6,61	A
	predv. stanje (2043) - brez "bypassa"		35	0,20	30,30	6,45	A
C	obst. stanje (2023)	desno	5	5,93	58,04	15,77	B
	predv. stanje (2023)		7	0,04	16,69	2,50	A
	predv. stanje (2023)		7	0,05	15,16	2,08	A
	predv. stanje (2043) - z "bypassom"		8	0,05	15,36	2,45	A
	predv. stanje (2043) - brez "bypassa"		8	0,07	16,87	2,21	A
C	obst. stanje (2023)	naravnost	265	5,93	58,04	15,14	B
	predv. stanje (2023)	naravnost - notr. pas	202	0,36	24,23	4,73	A
	predv. stanje (2023)	naravnost - zun. pas	179	0,04	16,69	2,19	A
	predv. stanje (2023)	naravnost - notr. pas	218	0,34	23,51	4,74	A
	predv. stanje (2023)	naravnost - zun. pas	184	0,05	15,16	2,11	A
	predv. stanje (2043) - z "bypassom"	naravnost - notr. pas	230	0,55	27,64	5,52	A
	predv. stanje (2043) - z "bypassom"	naravnost - zun. pas	191	0,05	15,36	2,23	A
	predv. stanje (2043) - brez "bypassa"	naravnost - notr. pas	230	0,64	29,28	5,76	A
	predv. stanje (2043) - brez "bypassa"	naravnost - zun. pas	192	0,07	16,87	2,24	A
C	obst. stanje (2023)	levo	12	0,22	8,78	20,54	C
	predv. stanje (2023)		11	0,36	24,23	4,02	A
	predv. stanje (2023)		12	0,34	23,51	4,27	A
	predv. stanje (2043) - z "bypassom"		12	0,55	27,64	5,29	A
	predv. stanje (2043) - brez "bypassa"		12	0,64	29,28	5,75	A

		K4: AC priključek Barje - P+R Barje - Barjanska cesta					
Krak	Popoldanska konica	Smer	Št. vozil	Povpr. kolona [m]	Max. kolona [m]	Povpr. zamude [s]	Nivo uslug
D	obst. stanje (2023)	desno	14	0,18	11,04	8,35	A
	predv. stanje (2023)		16	0,01	5,66	1,50	A
	predv. stanje (2033)		16	0,01	5,24	1,36	A
	predv. stanje (2043) - z "bypassom"		17	0,75	24,07	4,64	A
	predv. stanje (2043) - brez "bypassa"		16	0,00	2,29	0,49	A
D	obst. stanje (2023)	naravnost	3	0,18	11,04	5,64	A
	predv. stanje (2023)		6	0,60	18,28	7,58	A
	predv. stanje (2033)		5	0,56	18,38	8,26	A
	predv. stanje (2043) - z "bypassom"		4	0,75	24,07	9,08	A
	predv. stanje (2043) - brez "bypassa"		4	0,73	24,64	9,00	A
D	obst. stanje (2023)	levo	271	4,07	47,37	10,83	B
	predv. stanje (2023)	levo - notr. pas	199	3,45	49,91	12,73	B
	predv. stanje (2023)	levo - zun. pas	78	0,60	18,28	7,48	A
	predv. stanje (2033)	levo - notr. pas	212	5,00	47,90	16,00	C
	predv. stanje (2033)	levo - zun. pas	80	0,56	18,38	7,11	A
	predv. stanje (2043) - z "bypassom"	levo - notr. pas	221	7,70	57,41	21,35	C
	predv. stanje (2043) - z "bypassom"	levo - zun. pas	84	0,75	24,07	8,44	A
	predv. stanje (2043) - brez "bypassa"	levo - notr. pas	221	7,73	57,90	21,45	C
	predv. stanje (2043) - brez "bypassa"	levo - zun. pas	83	0,73	24,64	8,30	A

*Krak A: Barjanska cesta-sever, Krak B: P+R Barje, Krak C: Barjanska cesta-jug, Krak D: AC priključek Lj-center

Z novo prometno ureditvijo križišča K4 v spiralno krožišče, se v popoldanski konici povprečne zamude in dolžine kolon zmanjšajo na večini krakov. Severni kraku krožišča (Krak A: Barjanska cesta-sever) prevozi podobno število vozil kot v obstoječem stanju, povprečna dolžina kolone se najbolj zmanjša v smeri naravnost, v primeru zavijanja v levo pa se najbolj zmanjšajo povprečne zamude. Teh z novo ureditvijo tudi v ostalih smereh skoraj ni, promet pa poteka tekoče. V primeru zavijanja v desno se povprečne zamude minimalno povečajo, prav tako se malenkost poveča največja kolona in povprečne kolone.

Poslabšanje ni bistveno, saj z novo prometno ureditvijo ostane nivo uslug $Nu=A$ kot v obstoječem stanju. Vse smeri zavijanja imajo z novo prometno ureditvijo nivo uslug $Nu=A$. Podobno prometno stanje je doseženo tudi po koncu planske dobe leta 2043.

Na vzhodnem kraku križišča/krožišča (Krak B: P+R Barje) se z novo prometno ureditvijo povprečne dolžine kolon in zamude zmanjšajo, slednje za več kot polovico. V obstoječi ureditvi imajo vse smeri vožnje (vožnja naravnost, zavijanje levo in zavijanje desno) nivo uslug enak $Nu=B$, v novi prometni ureditvi pa se ta povsod izboljša na $Nu=A$. Podobno prometno stanje kot v novi ureditvi leta 2023 je doseženo tudi po koncu planske dobe leta 2043.

Južni krak (Krak C: Barjanska cesta-jug) z novo prometno ureditvijo prevozi več vozil kot v obstoječem stanju. Največja razlika je pri vožnji naravnost, kjer krožišče prevozi 116 vozil več. Povprečne zamude se na vseh smereh vsaj prepolovijo, zmanjša pa se tudi povprečna dolžina kolon. Z novo prometno ureditvijo se nivo uslug iz $Nu=B$ (vožnja naravnost in zavijanje desno) oziroma $Nu=C$ (zavijanje levo) izboljša v vseh smereh na $Nu=A$. Takšno izboljšanje se na zahodnem kraku pričakuje tudi po koncu planske dobe.

Na zahodnem kraku (Krak D: AC priključek Lj-center) nova prometna ureditev ne povzroči večjih sprememb. V primeru zavijanja desno se zamude zmanjšajo, v primeru vožnje naravnost in zavijanja v levo pa se malenkost povečajo, vendar ne bistveno. Nivoji usluge se z novo ureditvijo ne spremenijo. Krožišče uspešno prenese tudi predvidene prometne obremenitve leta 2043, ko je najslabši nivo uslug pri zavijanju levo iz kraka D po notranjem voznem pasu krožišča, in sicer $Nu=C$. Med prometno ureditvijo »z bypassom« in »brez bypassa« iz AC priključka Lj-Center proti Barjanski cesti-jug ni večjih razlik v zamudah in dolžinah kolon, saj je število vozil, ki bi omenjen kanaliziran obvoz križišča sploh uporabljalo, zelo majhno (v popoldanski konici 15 vozil).

1.7.4 Končne ugotovitve

Na podlagi izdelane kapacitetne analize je bilo ugotovljeno, da dodatne prometne obremenitve zaradi novih programov ob Barjanski cesti vplivajo na odvijanje prometnih tokov, pri čemer pa je prometno omrežje na obravnavanem območju že v obstoječi prometni ureditvi precej obremenjeno, posledično pa so na obravnavanih križiščih že v obstoječem stanju ugotovljeni slabši parametri (nivoji uslug na posameznih smereh so že v obstoječem stanju nesprejemljivi: $Nu=F$).

Dodatne prometne obremenitve zaradi novih dejavnosti ob Barjanski cesti stanje še nekoliko poslabšajo, pri čemer pa poslabšanje ni takšno, da bi bistveno odstopalo od obstoječega stanja.

Nasprotno, nova prometna ureditev križišča K4 v spiralno krožišče, prikazuje občutno boljše rezultate, saj je krožišče sposobno prevzeti celotne in celo večje prometne obremenitve tako v jutranji kot v popoldanski konici. V primerjavi s semaforiziranim križiščem, spiralno krožišče omogoča boljši pretok prometa, promet teče bolj enakomerno in brez stalnega ustavljanja in speljevanja, kar zmanjšuje zastoje.

1.8 Povzetek geološko geotehničnega elaborata

Geološko geotehnični elaborat je izdelalo podjetje STABI d.o.o., št. e.l. 19-G-2022, Ljubljana, maj 2022 in je sestavni del pričajočega projekta.

1.8.1 Splošno

Po naročilu Mestne občine Ljubljana smo na območju predvidene rekonstrukcije in novogradnje na območju novogradnje/širitve mostu čez Mali graben izvedli 2 sondažni vrtini globin 30 in 10 m, 4 sondažne razkope z rovokopačem z meritvami nosilnosti tal in odvzemom vzorcev, 5 sondažnih jaškov v voziščni konstrukciji z meritvami nosilnosti tal in odvzemom vzorcev, 3 ultra lahke dinamične penetracije Panda 2 in 2 sonde statične penetracije CPTu s štirimi izvedenimi disipacijskimi testi. Okolica in predmetni teren sta bila geološko geotehnično pregledana. Izveden je bil pregled obstoječe ceste.

1.8.2 Splošna geologija in geologija okolice

Obravnavano področje leži na Ljubljanskem barju. Plasti pripadajo kvartarju oz. natančneje jezerskim in barskim usedlinam (j), ki pripadajo pleistocenskim in holocenskim sedimentom. Kvartarne naplavine, ki zapolnjujejo kotlino Ljubljanskega barja, po podatkih vrtanja in kartiranja sestojijo na površini delno iz šote, šotnega blata in jezerskega melja (polžarice), delno pa iz rjave peščene gline in peščenega melja, ki sta se odlagala v času občasnih poplav. Večji del barjanske površine sestavljata šota in polžarica. Poplavni peščeno-glinasti sedimenti prekrivajo zahodni del Barja med Verdom, Vrhniko, Ligojno, Drenovim gričem in Brezovico vse do osamelcev Kostanjevica, Plešivica in Vnanje Gorice ter vzhodno obrobje Barja od Rakovnika do Škofljice. Na severnem in vzhodnem obrobju barjanske kotline, so nastali ob prehodu hudourniških pritokov Ljubljanice s hribovja v ravnino precej obsežni vršaji, sestavljeni iz peščene gline, glinastega melja z gruščem oziroma slabo zaobljenih prodnikov peščenjaka in skrilavega glinovca. Na južnem obrobju Barja so

nastali ob prehodu Borovnišči, Iške in Želimeljščice obsežni vršaji, ki tonejo daleč proti severu pod barjanske plasti.

Iz vseh rezultatov raziskav (Mencej, 1988/89) lahko predvidevamo, da na širšem območju obravnavane lokacije, pod vrhnjimi barjanskimi sedimenti leži savski prod, ki je pomešan s prodom Gradaščice. Savski prod zapolnjuje globel, ki poteka na vzhodu zahodno od Galjevice do sotočja Ljubljanice in Iščice, na jugu še južno od Curnovca (mimo Rakove Jelše), na zahodu skoraj do Vnanjih Goric ter na severu do ceste Vrhnika-Ljubljana. Vzhodno od Malega grabna je Sava odložila svoj prod med Rožnikom in Podutikom (dolina Glinščice) ter Rožnikom in Gradom. Na tem delu je savski zasip najvišje ohranjen na staro-pleistocenski Viški terasi in Draveljskem brdu.

Gradaščica je nanese vršaj na severovzhodnem delu Barja. Meja med vršajem Gradaščice in barjanskimi sedimenti, poteka od Gorjanca vzporedno z avtocesto do Dolgega mostu. Od tod dalje poteka meja mimo »smetišča«, kjer se obrne proti severovzhodu, in mimo igrišča na Viču. Tu se obrne proti severu, prečka progo, kjer se obrne in usmeri južno od Viške terase v dolino Gradaščice. Vzhodno od doline Gradaščice leži prodni zasip Gradaščice na prodnem zasipu Save. Južneje od tod pa nastopa prod Gradaščice v več plasteh; med njimi so poplavno zaježitveni in jezerski sedimenti. Vodnjak TB-3 ob Curnovcu je prevrtal prod Gradaščice na globini 18 do 40 m in prod Gradaščice pomešan s savskim prodom na globini 48 do 76 m. Prodni pesčenjak v vrtini PB-1 v Črni vasi kažejo na to, da je Gradaščica poplavljala prod na jugu še najmanj do Ljubljanice.

1.8.3 Geologija obravnavanega območja

Leta 1962 so v vzhodnem delu Barja, pri Črni vasi izvrtali vrtino globine 116,8 m. Geološki popis vrtine ne obstaja, obstajajo pa grafični podatki (Mencej, 1988/89) in iz njih je moč razbrati geološko sestavo vrtine PB-1:

0–20 m	barjanski sedimenti (glina, polžarica)
20–141 m	holocenski in pleistocenski sedimenti (prod, pesek, glina, melj)
141 m–	zgornje triasni dolomit

V bližini je bila izvrtana tudi vrtina TB-3/89. Geološki popis je naslednji:

0–20 m	barjanski sedimenti (glina, polžarica)
20–149 m	holocenski in pleistocenski sedimenti (prod, pesek, glina, melj)
149 m –	zgornje triasni dolomit.

Sodeč po prečnem profilu, ki je bil potegnjen čez Ljubljansko Barje v smeri sever – jug, naše obravnavano območje sestavljajo prvih 17,7 m globine predvsem meljne gline (polžarica), nato pa sledi prva prodna (prodi z meljem in peskom) plast, debeline cca. 10 m. Med prodi z meljem in peskom se lahko pojavljajo tudi prodi s peskom in glino. cca. 107 m globje ležijo prodi s peski in malo melja, zg. triasna podlaga pa je na tem območju cca. 142 m pod površjem.

Na začetnem delu od križišča z Zihirlevo in Kopačevo cesto do križišča s Cesto v Mestni log niveleta ceste poteka bolj ali manj v višini okoliškega terena. V nadaljevanju do priključka za AC obstoječa cesta poteka v nizkem nasipu, na obeh straneh pa poteka odvodni jarek. Vmes cesta preči vodotok Mali graben.

Debelina umetnega nasipa je 1,1–2,4 m, odvisno od lokacije. Na območju od križišča s Cesto v Mestni log do Malega grabna ocenjujemo, da je debelina nasipa 1,0–2,0 m, odvisno od višine okoliškega terena. Sodeč po raziskavah je debelina umetnega nasipa na območju dograditve novega voznega pasu na levi strani obstoječe ceste od križišča s Cesto dveh cesarjev do priključka

AC 2,2–2,4 m. Na tem odseku je umetni nasip na cesti in ob cesti grajen večinoma iz elektrofiltrskega pepela, ponekod z vmesnimi kamnitimi plastmi. Na prvem odseku (do Ceste dveh cesarjev) elektrofiltrskega pepela nismo ugotovili.

Pod umetnim nasipom ležijo koherentne glineno meljne zemljine z nizko nosilnostjo $\text{CBR} \leq 2\%$, mestoma se lahko pojavi bolj peščena meljna plast z nosilnostjo $\text{CBR} = 4\text{--}6\%$. Meljno glino ML/CL in polžarico MH/CH sledimo do prve prodne plasti, ki se pojavi na globini 16,3–18,0 m, in je debeline cca. 2,0–2,5 m, gre pa za drobnejši prod. Za tem ponovno sledi meljno glinena zemljina srednje gnetne konsistence v debelini približno 3,0 m, lahko tudi več ali manj. Nato se ponovno pojavijo gosti peščeni prodi GP na globini 25,4 m, te smo sledili do konca preiskovane globine 30 m. Pod nasipom se lahko mestoma pojavijo tudi plasti šote (PT/OH), ki je bila debeline 0,6 m, po izkušnjah sodeč pa so lahko te plasti debele 0,3–1,1 m.

Podtalna voda se pojavi na nadmorski višini 284,29–286,9 m. V vrtini V-1 pa smo jo registrirali še na globini 273,29 m.n.v in na globini 268,29 m.n.v., v prodnih zemljinah. Voda se je v razkopu R-1 pojavila na koti 287,68 m.n.v., v R-2 pa na koti 288,00 m.n.v. (približno 2 m pod terenom).

1.8.4 Analiza posedanja in stabilnosti nasipa

Analiza posedanja tal in stabilnosti nasipa je izdelana s programom Plaxis po metodi končnih elementov. Analiziran je nasip višine 1,5 m na območju dograditve nasipa v km 0,860, kjer je predviden nov priključek Opekarske ceste. Za določitev dodatnih ukrepov za pospešitev konsolidacije je analizirana varianta z nadvišanim nasipom za 0,8 m (višina nasipa 2,3 m).

Sestava tal je upoštevana po izvedeni sondi CPTu-2/2022, ki je bila izvedena na tej lokaciji:

- do globine približno 11,5 m plast polžarice lahko gnetne konsistence,
- 11,5–16,5 m glina srednje gnetne konsistence,
- globlje prodno peščene zemljine.

Velikostni red končnih posedkov pod načrtovanim nasipom višine 1,5 m bo v osi dograjenega nasipa do 14 cm. Del posedkov se bo izvršilo takoj po izgradnji nasipa (preoblikovanje terena, posedki v prodih in nasipu), velikostnega reda do 4cm.

Večji del posedkov bo konsolidacijskih, velikostnega reda približno do 10 cm, ki se bodo realizirali v daljšem časovnem obdobju (cca. 20 let). V šestih mesecih se bo realizirala približno tretjina konsolidacijskih posedkov, po enem letu približno polovica posedkov, po dveh letih 65 % posedkov, po treh letih pa približno 80 % posedkov.

V primeru nadvišanja nasipa za 80 cm velikostni red posedkov povečamo približno za polovico. V tem primeru se npr. po enem letu izvršijo posedki velikostnega reda cca. 8 cm, po odstranitvi nadvišanega dela pa še cca. 2 cm.

1.8.5 Geotehnični pogoji za izvedbo ceste

1.8.5.1 Opis obstoječega stanja in načrtovanih posegov

V sedanjem stanju je odsek Barjanske ceste od križišča z Ziharlovo in Riharjevo ulico do navezave na nadvoz čez AC izveden z dvema prometnima pasovima z razširitvami v križiščih za leve zavijalce in mestoma za desne zavijalce oziroma za mestni avtobus. Cesta poteka v nizki niveleti (nizek nasip višine do približno 1,5 m oziroma prilagoditev okoliškemu terenu). Na obravnavanem odseku so štiri večja križišča: na začetku odseka križišče z Riharjevo in Ziharlovo cesto, v km 0,338 križišče s Cesto v Mestni log in Kopačevo cesto, v km 0,966 (tik za mostom čez Mali graben) križišče s Cesto dveh cesarjev in na koncu odseka križišče s priključkom za AC Center in parkirišče P+R. Vsa križišča

so v sedanjem stanju klasična 4-kraka. Tik pred križiščem s Cesto dveh cesarjev cesta premošča vodotok Mali graben. Ob desnem (zahodnem) robu ceste so na celotnem odseku površine za pešce in kolesarje, od ceste ločene z zelenico. Na levi (vzhodni) strani ceste je hodnik za pešce do mostu in na mostu izveden tudi na levi strani ceste. Od križišča s Cesto dveh cesarjev naprej je tik ob desnem robu ceste oblikovan odvodni jarek globine 1,0–1,5 m, na končnem delu (ob odcepu za AC) pa je urejeno parkirišče P+R.

1.8.5.2 Pogoji za izvedbo nasipov

Izvedba nizkih nasipov višine do 1,5 m so predvideni na območju širitve Barjanske ceste približno od križišča s Cesto v Mestni log naprej (proti AC). Na predhodnem odseku širina sedanjega nasipa zadošča za izvedbo načrtovanih širitiv. Nekoliko višji so priključni nasipi ob krajnih opornikih premostitvenega objekta – do cca. 3 m. Nasipi se izvedejo iz kamnitega drobljenega materiala granulacije 0/125 mm z naklonom brežin 1 : 1,5. Nasip se gradi po plasteh debeline cca. 30 cm s sprotnim komprimiranjem. Brežine se površinsko utrdi, humusira in zatravi.

Pri gradnji nasipov je potrebno doseči minimalne nosilnosti in zgoščenosti:

- na planumu do 0,5 m pod koto planuma posteljice Ev2 = 60 MPa, zgoščenost 95 % po MPP,
- na planumu kamnite posteljice Ev2 = 80 MPa, zgoščenost 98 % po MPP.

Dograjevanje nasipov se izvede s stopničenjem v nasipne brežine obstoječe ceste.

Za pospešitev konsolidacije se nasip na območju ceste za dobo enega leta nadviša za 80 cm z materialom s prostorninsko težo cca. 21 kN/m³. Razvoj posedkov naj se spremlja s posedalnimi ploščami.

1.8.5.3 Pogoji za izvedbo izkopov

Izkopi za voziščno konstrukcijo se bodo večinoma izvajali v 3. kategoriji zemljin (umetni nasip heterogene sestave, glinasto meljne zemljine težko gnetne in srednje gnetne konsistence). Manjši del izkopov, ocenjeno 10 %, bo potekal v 2. kategoriji zemljin (barjanske gline in melji). Debelina humusa izven utrjenih asfaltnih in makadamskih površin je večinoma 20 cm, mestoma do 40 cm (humus z glino). Na območju obstoječe ceste je debelina asfalta 14–22 cm.

Začasni izkopi v glinah se izvajajo v naklonu do 1 : 1,5, v umetnem nasipu pa do 1 : 1.

1.8.5.4 Priprava temeljnih tal

Na celotnem območju posega je nad raščenimi barjanskimi tlemi izveden nasip, zgrajen iz elektrofiltrskega pepela na blazini iz meljastega ter slabo do dobro zrnatega grušča GP/GW. Pod nasipno blazino je vgrajen ločilni geosistetik. Elektrofiltrski pepel ločimo na dve vrsti, zelo dobro zgoščenega in utrjenega z nosilnostmi Ev2 = 35,0–60,0 MPa (CBR ≥ 10%) in slabše vezanega z nižjimi nosilnostmi Ev2 = 14–16 MPa (CBR ≈ 3 %). Med elektrofiltrskim pepelom se pojavljajo tudi 0,2–0,5 m debele plasti slabo do dobro granuliranih gruščev z nosilnostjo CBR = 6–7 %. Manj ali nič EF pepela pričakujemo na odseku do križišča s Cesto dveh cesarjev.

Pri načrtovanju voziščne konstrukcije se upošteva nosilnost temeljnih tal (obstoječi nasip) CBR = 6 %.

Temeljna tla v zgoraj opisanem nasipu se pripravi na sledeč način:

- Odstranitev površinske plasti humusa debeline večinoma 20 cm, mestoma 40 cm (humus z glino).

- Po potrebi se izkop dodatno poglobi za izvedbo načrtovane voziščne konstrukcije v ustrezni debelini.
- Na koti izkopa se lokalno lahko pojavi slabo nosilen elektrofitrski pepel, ki se odstrani do ustrezno nosilnih tal in nadomesti s kamnitim materialom.
- Na stik novega kamnitega nasipa in obstoječega nasipa se vgradi ločilni geosintetik.

Na lokalno omejenih območjih z izkopom lahko posežemo tudi v barjanske nenosilne zemljine, se izvede dodatna sanacija tal oziroma dodatna plast med voziščno konstrukcijo in temeljnimi tlemi v debelini vsaj 40 cm. Planum slabo nosilnih glinasto meljnih zemljin se pripravi z bagrom s škarpirno žlico in se ne komprimira, saj lahko pride do dodatnega poslabšanja nosilnosti. Za sanacijo tal se lahko uporabi material iz obstoječega nasipa. Izbere naj se material s kosi do 10 cm, z dobro stopnjevano granulacijo in brez grud gline. Na kontakt raščenih tal in sanacije tal se vgradi ločilni in armaturni geosintetik. Glede na zrnavost materiala za sanacijo tal se po potrebi ločilni geosintetik vgradi tudi na stik saniranih tal in novega nasipa. Ocenjujemo približno do 10 % površin, kjer bo potrebna opisana sanacija tal.

Namesto dveh plasti geosintetika (ločilni in armaturni) se lahko uporabi ustrezen geokompozit, ki zagotavlja lastnosti ločilnega in armaturnega geosintetika. Karakteristike ločilnega geosintetika:

$T_{min} = 14 \text{ kN/m}$ minimalna natezna trdnost pri minimalnem raztezu $\epsilon_{min} \geq 30 \%$,

$(T \cdot \epsilon)_{min} = 480$ pogoj za geosintetike z $\epsilon_{min} < 30 \%$,

$Od < 30 \text{ mm}$ odpornost na preboj,

$0,05 \text{ mm} < O_{90} < 0,2 \text{ mm}$ karakteristična velikost por,

$kG = 10\text{-}5 \text{ m/s}$ minimalna prepustnost.

Armaturni geosintetik (geomreža) mora imeti kratkotrajno natezno trdnost v obeh smereh vsaj 30 kN/m.

1.9 Povzetek Hidrotehničnega elaborata za rekonstrukcijo Barjanske ceste od Ziherlove ulice do križišča z AC priključkom Center in P+R Barje

Območje načrtovane gradnje se nahaja znotraj območja državnega prostorskega načrta za zagotavljanje poplavne varnosti jugozahodnega dela Ljubljane in naselij v občini Dobrova – Polhov Gradec (Ur.list št. RS št. 72/2013 z dne 2.9.2013; v nadaljevanju DPN) in sicer na območju, ki je znotraj DPN uvrščen v etapo 1A, kjer je predvidena tudi Ureditev Malega grabna od Bokalskega jezua do izliva v Ljubljanico. Dolžina ureditve je 6000 m.

Predmetni most se nahaja na območju ureditve Malega grabna, ki je trenutno v izvajanju.

Predmet tega elaborata je:

- Hidravlična preveritev novo načrtovanega mostu na Barjanski cesti preko Malega Grabna ob upoštevanju ureditve struge Malega grabna po 1Aetapi DPN,
- Hidravlična preveritev načrtovane ureditve Barjanske ceste na obravnavanem območju (od Ziherlove ulice do križišča z AC priključkom Ljubljana -center in P+R Barje)
- Usmeritve za ureditve na območju novega mostu in ceste z vidika vpliva na poplavno varnost in ureditve vodotokov (ob upoštevanju izvedenih ureditev PGD za etapo 1A)

1.9.1 Zaključki

- Načrtovana mostna konstrukcija ima spodnji rob mostne konstrukcije na približni enaki koti kot obstoječa. Varnostno nadvišanje je strezno za vse obravnavane računske primere, mostna konstrukcija ne sega v svetli prerez struge pod gladino Q100
- Ureditev struge pod mostom naj upošteva usmeritve iz tega elaborata (ureditve pod novo mostno konstrukcijo se predvidijo enake, kot pri etapi 1A)
- Ob izvedbi rekonstrukcije in širitve Barjanske ceste naj se niveleta ceste ne spreminja – ohranja naj se na enakih kotah kot je obstoječa niveleta ceste
- Ob upoštevanju usmeritev iz tega elaborata načrtovana rekonstrukcija Barjanske ceste nima vpliva na režim odtoka poplavnih vod in ne poslabšuje razmer obstoječim objektom.

1.10 Povzetek načrta rekonstrukcije obstoječega mosta in nova dograditev mostu preko Malega grabna

Načrt »Rekonstrukcije obstoječega mostu in novogradnja dodatnega mostu preko Malega Grabna na Barjanski cesti« ki ga je izdelalo podjetje PRIMICO, št. projekta 5/2022, IZP, avgust 2022, je del našega projekta. V nadaljevanju navajamo kratek povzetek navedenega načrta.

1.10.1 Obstoječe stanje

Obstoječi most je skupne dolžine cca. 58,85 m in prečka potok Mali Graben. Most ima tri polja z razponi 15,9 + 25,0 + 16,0 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 in nalegajo na elastomernih ležiščih na vmesnih in krajnih podporah. Višina T nosilca znaša 1,2 m, skupna višina prekladne konstrukcije z monolitno AB ploščo pa 1,4 m. Vmesne podpore obstoječega objekta so sestavljene iz po treh AB stebrov premera 100 cm, ki so vpete v pilotne blazine debeline 1,1 m. Posamezna vmesna podpora je temeljena na 12 zabitih pilotih $\Phi 70$ cm in dolžine 20 m, krajne podpore pa na po 10 zabitih pilotih $\Phi 70$ cm in dolžine 23 m. Debelina obstoječih opornikov znaša 1,7 m. Predvidena je zamenjava celotnega krova objekta in rušitev zunanega nosilca in dela AB monolitne plošče na dolvodni strani, v širini cca. 2,4 m. Skupna širina objekta po rekonstrukciji bo znašala 16,20 m. V sklopu rekonstrukcije se izvedejo tudi sanacijska dela na objektu v skladu z detajlnim pregledom objekta.

KPP Obstoječe stanje	
Robni venec z ograjo za pešce	= 0,25m
Površina za kolesarje	= 1,95m
Cestišče	= 10,00m
Površina za kolesarje	= 3,00m
Površina za pešce	= 3,00m
Robni venec z ograjo za pešce	= 0,25m
Skupaj vozišče:	= 18,45m

1.10.2 Nova dograditev

Nova dograditev, ki se jo izvede za potrebe širitev obstoječega cestišča in za dodatne površine za kolesarje in pešce, je zasnovana kot integralna AB prednapeta konstrukcija preko treh polj s statičnimi razponi 15,8m + 24,9m + 15,95m. Skupna dolžina objekta znaša 59,5 m, skupna širina objekta pa znaša 13,2m.

Prekladna konstrukcija je v prečnem prerezu sestavljena iz dveh nosilcev, širine 1,8m in višine 1,45m, ki sta postavljena na osnem razmaku 6,4m. Svetla razdalja med njima znaša 4,6 m. Debelina AB

plošče med nosilcema je 35cm. Na zunanjih straneh sta v nosilca vpeti konzoli dolžine 2,2m in debeline od 25 - 40 m. Os prekladne konstrukcije poteka v radiju $R = 2.208,1$ m.

AB vmesni podpori na brežinah struge sta sestavljeni iz dveh AB stebrov premera $\Phi 120$ cm na podporo. Višina stebrov je do cca. 4,0m. AB stebri so vpeti v AB pilotne blazine dimenzije 4,4 x 11,7m in debeline 1,7m. V posamezno pilotno blazino je vpetih po 2 x 4 AB pilotov $\Phi 120$ cm in dolžine $L = 22$ m.

Posamezen krajni opornik predstavlja vertikalna AB stena debeline 1,8m. Vsak opornik je vpet v po 4 AB pilote $\Phi 150$ cm in dolžine $L = 25$ m. Za preprečitev negativnega trenja na pilote krajnih podpor se v zgornjem delu pilotov v dolžini vsaj 15 m vgradi »srajčke« iz jeklenih pločevin.

KPP Nov objekt	
Robni venec z ograjo za pešce	= 0,25m
Površina za pešce	= 3,00m
Površina za kolesarje	= 3,00m
Cestišče	= 6,50m
Robni venec z ograjo za pešce	= 0,45m
Skupaj vozišče:	= 13,20m

Svetli razmik med obstoječim in novim objektom:	= 13,20m
---	-----------------

KPP Rekonstruiran obstoječi objekt	
Hodnik z robnim vencem	= 0,45m
Cestišče	= 9,50m
Površina za kolesarje	= 3,00m
Površina za pešce	= 3,00m
Robni venec z ograjo za pešce	= 0,25m
Skupaj vozišče:	= 16,20m

Skupaj nov in rekonstruiran obstoječi objekt	= 29,50m
--	-----------------

1.11 Povzetek projekta rekonstrukcije obstoječega mosta in novogradnje dodatnega mostu preko Malega grabna

Načrt »Rekonstrukcije obstoječega mostu in novogradnja dodatnega mostu preko Malega Grabna na Barjanski cesti« ki ga je izdelalo podjetje PRIMICO, št. projekta 5/2022, IZP, avgust 2022, je del našega projekta. V nadaljevanju navajamo kratek povzetek navedenega načrta.

1.11.1 Obstoječe stanje

Obstoječi most je skupne dolžine cca. 58,85 m in prečka potok Mali Graben. Most ima tri polja z razponi 15,9 + 25,0 + 16,0 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 in nalegajo na elastomernih ležiščih na vmesnih in krajnih podporah. Višina T nosilca znaša 1,2 m, skupna višina prekladne konstrukcije z monolitno AB ploščo pa 1,4 m. Vmesne podpore obstoječega objekta so sestavljene iz po treh AB stebrov

premera 100 cm, ki so vpete v pilotne blazine debeline 1,1 m. Posamezna vmesna podpora je temeljena na 12 zabitih pilotih $\Phi 70$ cm in dolžine 20 m, krajne podpore pa na po 10 zabitih pilotih $\Phi 70$ cm in dolžine 23 m. Debelina obstoječih opornikov znaša 1,7 m. Predvidena je zamenjava celotnega krova objekta in rušitev zunanjega nosilca in dela AB monolitne plošče na dolvodni strani, v širini cca. 2,4 m. Skupna širina objekta po rekonstrukciji bo znašala 16,20 m. V sklopu rekonstrukcije se izvedejo tudi sanacijska dela na objektu v skladu z detajlnim pregledom objekta.

KPP Obstoječe stanje	
Robni venec z ograjo za pešce	= 0,25m
Površina za kolesarje	= 1,95m
Cestišče	= 10,00m
Površina za kolesarje	= 3,00m
Površina za pešce	= 3,00m
Robni venec z ograjo za pešce	= 0,25m
Skupaj vozišče:	= 18,45m

1.11.2 Novogradnja

Novogradnja, ki se jo izvede za potrebe širitev obstoječega cestišča in za dodatne površine za kolesarje in pešce, je zasnovana kot integralna AB prednapeta konstrukcija preko treh polj s statičnimi razponi 15,8m + 24,9m + 15,95m. Skupna dolžina objekta znaša 59,5 m, skupna širina objekta pa znaša 13,2m.

Prekladna konstrukcija je v prečnem prerezu sestavljena iz dveh nosilcev, širine 1,8m in višine 1,45m, ki sta postavljena na osnem razmaku 6,4m. Svetla razdalja med njima znaša 4,6 m. Debelina AB plošče med nosilcema je 35cm. Na zunanjih straneh sta v nosilca vpeti konzoli dolžine 2,2m in debeline od 25 - 40 m. Os prekladne konstrukcije poteka v radiju $R = 2.208,1$ m.

AB vmesni podpori na brežinah struge sta sestavljeni iz dveh AB stebrov premera $\Phi 120$ cm na podporo. Višina stebrov je do cca. 4,0m. AB stebri so vpeti v AB pilotne blazine dimenzije 4,4 x 11,7m in debeline 1,7m. V posamezno pilotno blazino je vpetih po 2 x 4 AB pilotov $\Phi 120$ cm in dolžine $L = 22$ m.

Posamezen krajni opornik predstavlja vertikalna AB stena debeline 1,8m. Vsak opornik je vpet v po 4 AB pilote $\Phi 150$ cm in dolžine $L = 25$ m. Za preprečitev negativnega trenja na pilote krajnih podpor se v zgornjem delu pilotov v dolžini vsaj 15 m vgradi »srajčke« iz jeklenih pločevin.

KPP Nov objekt	
Robni venec z ograjo za pešce	= 0,25m
Površina za pešce	= 3,00m
Površina za kolesarje	= 3,00m
Cestišče	= 6,50m
Robni venec z ograjo za pešce	= 0,45m
Skupaj vozišče:	= 13,20m

Svetli razmik med obstoječim in novim objektom:	= 13,20m
---	-----------------

KPP Rekonstruiran obstoječi objekt	
Hodnik z robnim vencem	= 0,45m
Cestišče	= 9,50m
Površina za kolesarje	= 3,00m
Površina za pešce	= 3,00m

Robni venec z ograjo za pešce	= 0,25m
Skupaj vozišče:	=16,20m
<hr/>	
Skupaj nov in rekonstruiran obstoječi objekt	=29,50m

1.12 Povzetek projekta rekonstrukcije obstoječega nadvoza nad AC

2/7 Načrt rekonstrukcije nadvoza VA0235 nad AC A1 na Barjanski cesti, Promico d.o.o., št. načrta št.18-3/2023, IZP, avgust 2022. V nadaljevanju navajamo kratek povzetek navedenega načrta.

1.12.1 Obstoječe stanje

Obstoječi nadvoz zgrajen pred slabimi 40 leti, je precej v slabem stanju. Skupna dolžina objekta je cca. 153,0 m in prečka AC A1 (južna ljubljanska obvoznica), odsek 0017 v km 0,020 (po BCP) z osmimi polji razponov 18,4 + 4x19,0 + 19,19,08 + 18,92 + 18,4 m. Skupna širina obstoječega objekta znaša 12,25 m. širina vzdrževalnega hodnika na levi strani je 0,95 m, širina desnega hodnika (mešana površina za pešce in kolesarje) pa znaša 3,60 m.

Ob rekonstrukciji objekta se tudi uredi površine za kolesarje na levi strani objekta, na desni pa hodnik za pešce. Objekt se s tem razširi za cca. 1,25 m, skupna širina objekta po rekonstrukciji znaša tako 13,50 m.

Rekonstrukcija objekta se izvaja 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)..

KPP Obstoječe stanje	
Robni venec z ograjo za vzdrževalce	= 0,35m
Vzdrževalni hodnik	= 0,95m
Cestišče	= 7,00m
Hodnik za pešce in kolesarje	= 3,60m
Robni venec z ograjo za pešce	= 0,35m
Skupaj vozišče:	=12,25m

1.12.2 Predlog rešitve

Zaradi predvidenih novih površin za kolesarje in pešce je potrebna širitev obstoječega nadvoza VA0235 Barjanske ceste preko južne ljubljanske obvoznice. Širitev objekta se izvede enostranske z AB konzole.

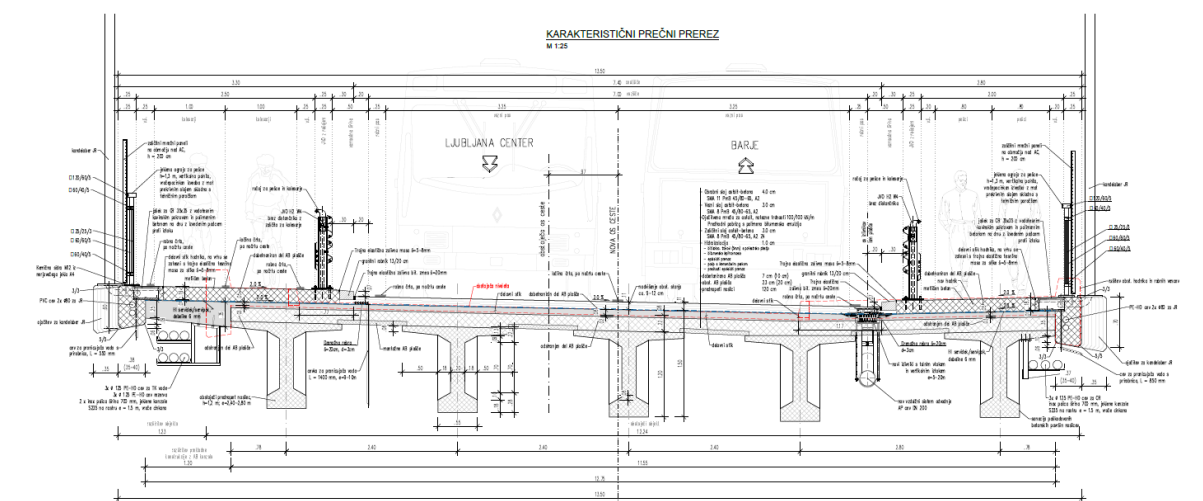
Istočasno se izvede zamenjava kompletnega krova, ki zajema asfaltne plasti, hidroizolacijo, hodnike z robnimi venci in robniki, ograje za pešce in konzole za komunalne vode. Kompletna odvodnja objekta (izlivniki in horizontalnimi ter vertikalnimi cevmi meteorne kanalizacije) se zamenja.

S strani IGMAT d.d. je bil izveden detajlni pregled premostitvenega objekta. Glede na detajlni pregled je trenutno stanje obstoječega objekta dokaj slabo. Nosilna konstrukcija izkazuje večje število poškodb. V večini gre za ne-konstrukcijske poškodbe oz. poškodb, ki vplivajo na trajnost objekta.

Predvidena je sanacija vseh poškodovanih betonskih površin podpornega sistema in prekladne konstrukcije z AB ploščo. Precejšnje poškodbe betonskih površin se pojavljajo v območju dilatacij in izlivnikov. Predvidena je odstranitev zgornje površine AB monolitne plošče do obstoječe armature, s čimer omogočimo tudi kvalitetno odstranitev obstoječe hidroizolacije in kontaminiranega betona. Na obstoječo monolitno AB ploščo na to izvedemo v povprečju 10 cm

Obstoječe dotrajane dilatacije se zamenjajo z novimi, sanirajo se vsa poškodovana mesta okrog obstoječih dilatacij. Nekatera obstoječa ležišča in AB ležiščne bloke se zamenja, preostale pa sanira.

KPP Varianta 1		
Robni venec z ograjo za vzdrževalce	1 x 0,25 m	= 0,25m
Hodnik za kolesarje	0,25+1,00+1,00+0,25	= 2,50m
JVO H2,W4	1 x 0,25 m	= 0,25m
Varnostna širina	0,30 (na hodniku)+0,20	= 0,50m
Vozišče	0,25+3,25+3,25+0,25	= 7,00m
Varnostna širina	0,20 + 0,30 (na hodniku)	= 0,50m
JVO H2,W4	1 x 0,20 m	= 0,25m
Hodnik za pešce	0,20 + 0,80 + 0,80 + 0,20	= 2,00m
Robni venec z ograjo za pešce	1 x 0,25 m	= 0,25m
Skupaj vozišče:		=13,50m



Obnova vodovodnega omrežja tangiranega s posegi v cesto je obravnavana v 2/3 Načrtu vodovoda, št.8953_V, LUZ d.d. Odsek V5 obravnava obnovo obstoječega JE DN 150, ki prečka Barjansko cesto južno od navezave Ceste v Mestni log. Odsek bo izveden s cevjo NL DN 150. Dolžina odseka znaša 31 m. Odsek V6 bo potekal od navezave na obstoječi JE DN 300 za prečkanjem Malega grabna v smeri proti severu do navezave na NL DN 20. Odsek bo izveden s cevjo NL DN 200. Dolžina bo znašala 295 m. Odsek V7 obravnava traso cevovoda JE DN 300 v križišču Barjanske ceste in Ceste dveh cesarjev. Odsek bo izveden s cevjo NL DN 200. Dolžina bo znašala 55 m. Obstoječe vodovode se demontira oz.ukine. Odseki V1 do V4 so obdelani v projektni dokumentaciji Vzdrževalna dela na Barjanski cesti – 4. faza, ki ni predmet tega projekta

V križišču s Cesto v Mestni log Barjansko cesto prečka vodovod JE DN 600 iz leta 1989 in vodovod JE DN 150 iz leta 1989. V pločniku na zahodni strani Barjanske ceste, od križišča s Cesto v Mestni log do hidranta pri objektu Barjanska cesta 72, poteka vodovod NL DN 200 iz leta 2005. V pločniku na zahodni strani Barjanske ceste, od hidranta pri objektu Barjanska cesta 72 do odcepa za sekundarni vodovod PVC d 160 (praznotok v Mali graben), poteka vodovod PVC d 315 iz leta 1989.

Iz smeri Opekarske ceste na vzhodu Barjansko ulico prečka vodovod JE DN 150 iz leta 1989, ki prehaja iz NL DN 150 iz leta 2001. Po zahodni strani Barjanske ceste, pri prečkanju potoka Mali graben, poteka vodovod JE DN 300 iz leta 1989. V križišču s Cesto dveh cesarjev/Poti na Rakovo Jelšo, Barjansko cesto prečka vodovod JE DN 300 iz leta 1989, ki prehaja iz vodovoda PVC d 280 iz leta 1988 v Cesti dveh cesarjev v vodovod NL DN 200 iz leta 2010 v Poti na Rakovo jelšo.

1.14 Povzetek načrta prestavitve tlačnega voda

Območje Rakove Jelše je delno opremljeno z vakuumskim kanalizacijskim sistemom, ki vključuje nekatere objekte ob Poti na Rakovo jelšo ter ulicah Štefke Zbašnikove, Srebrničevi, Marentičevi in Strmeckijevi. Vakuumska postaja, zgrajena leta 2010, pokriva celotno območje in je povezana na obstoječi javni gravitacijski kanal ob Malem Grabnu s tlačnim vodom premera 250 mm.

Gradnja vakuumske postaje in tlačnega cevovoda je bila izvedena v skladu z gradbenimi dovoljenji št. 351-255/2008-10 z dne 20. marca 2008, št. 351-948/2010-11 z dne 14. marca 2011 ter odločbo o spremembi gradbenega dovoljenja št. 351-1065/2012-4 z dne 27. julija 2012. Za izvedeno gradnjo je bilo pridobljeno uporabno dovoljenje št. 351-1489/2012-10 z dne 4. oktobra 2012. Na že obstoječi del tlačnega voda se je priključil nov del, zgrajen v skladu z gradbenim dovoljenjem št. 351-1756/2020-8.

Tlačni vod 1 pri mostu čez Curnovec poteka po ulici Štefke Zbašnikove do obstoječega parkirišča P+R, nato prečka Curnovec s podvrtavanjem. Od tam nadaljuje ob vzhodnem robu P+R parkirišča proti severu do Barjanske ceste, kjer trasa poteka do mostu čez Mali Graben in se konča s priklopom na

obstoječi javni gravitacijski kanal. Sedaj je treba zaradi razširitve mostu ta tlačni vod prestaviti in je obravnavano v Načrtu prestavitve tlačnega voda, št.8953_TL. LUZ d.d..

1.15 Usklajenost s prostorskimi akti

Na območju obravnavane trase so veljavni naslednji prostorski akti:

Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – izvedbeni del (Uradni list RS, št. 78/10, 10/11 – DPN, 22/11 – popr., 43/11 – ZKZ-C, 53/12 – obv. razl., 9/13, 23/13 – popr., 72/13 – DPN, 71/14 – popr., 92/14 – DPN, 17/15 – DPN, 50/15 – DPN, 88/15 – DPN, 95/15, 38/16 – avtentična razlaga, 63/16, 12/17 – popr., 12/18 – DPN, 42/18, 78/19 – DPN in 59/22)

Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – strateški del (Uradni list RS, št. 78/10, 10/11 – DPN, 72/13 – DPN, 92/14 – DPN, 17/15 – DPN, 50/15 – DPN, 88/15 – DPN, 12/18 – DPN in 42/18)

Uredba o državnem prostorskem načrtu za zagotavljanje poplavne varnosti jugozahodnega dela Ljubljane in naselij v občini Dobrova - Polhov Gradec Uradni list RS, št. 72/13 in 3/17

Državni prostorski načrt za daljnovod 2x110 kV RTP Polje – RTP Vič (Uredba o državnem prostorskem načrtu za daljnovod 2 x 110 kV RTP Polje–RTP Vič (Uradni list RS, št. 50/10)

Državni prostorski načrt za prenosni plinovod R51C Kozarje – Vevče (Uredba o državnem prostorskem načrtu za prenosni plinovod R51C Kozarje–Vevče (Uradni list RS, št. 78/19)

Predvideni OPPN:

OPPN 20 Barjanska cesta Zahod

OPPN 19 Barjanska cesta vzhod

OPPN 94: Južni center

Gradnja poteka na naslednjih enotah urejanja:

TR – 416;PC, TR-331; PC, TR-332; SSsv, TR-339; SSse, TR-487; PC, TR-319; CU, TR-509;CU, TR-542; CU, TR-489; PC, TR-415, ZPp, TR-423, CU, TR-494; CDd, TR-423; CU, TR-125; VC, TR-360; ZD, TR-494; CDd, TR-453; PC, TR-423; CU, TR-467; CU, TR-343, POg, TR-517; PC, TR-440; POg, TR-439;POg, TR-476; PC, TR-371;ZPp

Navedba dopustnih objektov in posegov v prostor:

- Večina posega je načrtovana znotraj rabe IG in PC znotraj varovalnih pasov javnih cest na območju urejanja z OPN MOL ID,

Odlok OPN MOL ID v:

Navedba dopustnih objektov in posegov v prostor:

12. člen OPN MOL ID (drugi dopustni objekti in posegi v prostor)

(1) Če ta odlok ali drug predpis ne določa drugače, so na celotnem območju OPN MOL ID ne glede na določbe 11. člena tega odloka dopustni tudi naslednji objekti in drugi posegi v prostor: 1. komunalni objekti, vodi in naprave: - za oskrbo s pitno in požarno vodo, - za odvajanje in čiščenje komunalne in padavinske odpadne vode, - za distribucijo zemeljskega plina, - za daljinsko ogrevanje in hlajenje, - za javno razsvetljavo in semaforizacijo, - za distribucijo električne energije napetostnega nivoja do vključno 20 kV, - za zagotavljanje elektronskih komunikacij. Znotraj območja, ki ga omejuje avtocestni obroč, ni dopustna izvedba elektronskih komunikacijskih vodov v nadzemni izvedbi, - zbiralnice ločenih frakcij odpadkov, - objekti, vodi in naprave okoljske, energetske in elektronske komunikacijske infrastrukture, če so izvedeni v sklopu drugega objekta, ki ga je na območju dopustno graditi, 2. podzemne etaže s tem odlokom dopustnih zahtevnih in manj zahtevnih objektov, kjer in v obsegu, kot to dopuščajo geomehanske razmere, hidrološke razmere, potek komunalnih vodov, zaščita podzemne vode in stabilnost sosednjih objektov, skladno z določili 78a. člena, 3. podhodi in nadhodi za pešce in kolesarje, 4. avtobusna in železniška postajališča s potrebnimi ureditvami, 5. parkirne površine za osebna motorna vozila za lastne potrebe, 6. pločniki, kolesarske steze, kolesarske poti, pešpoti, dostopne ceste do objektov, 7. dostopi za funkcionalno ovirane osebe, gradnja zunanjih dvigal in zunanjih požarnih stopnic na obstoječih objektih, 8. parkovne površine, drevoredi, posamezna drevesa, površine za pešce, trgi, otroška igrišča, urbana oprema in biotopi, 9. vodnogospodarske ureditve, 10. brvi in mostovi, 11. vstopno-izstopna mesta za rečni promet ob vodotokih, pomoli, dostopi do vode (tudi stopnice), utrjene brežine vodotokov in splavnice, 12. objekti za obrambo ter varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami, vključno z objekti za varstvo pred škodljivim delovanjem voda, zaklonišči in objekti za zaščito, reševanje in pomoč ter evakuacijske (požarne) stopnice izven objektov, ki so višji od 14,00 m, 13. objekti za zagotovitev varstva pred utopitvami, 14. naprave za potrebe raziskovalne in študijske dejavnosti (meritve, zbiranje podatkov), opazovalnice, 15. javne sanitarije na javnih površinah, 16. arheološka najdišča in ruševine, ter spominska, umetniška in podobna obeležja.

Predmet projekta spada v 1. odstavek 12. člena OPN MOL, točka 1: komunalni objekti, vodi in naprave: - za odvajanje in čiščenje komunalne in padavinske odpadne vode, za javno razsvetljavo in semaforizacijo, točka 6. točka. Pločniki, kolesarske steze, kolesarske poti, pešpoti, dostopne ceste do objektov, 8 parkovne površine, drevoredi, posamezna drevesa, površine za pešce, 10. brvi in mostovi

32. člen (velikost in urejanje odprtih bivalnih in zelenih površin)

(16) Predpisano zasaditev površin je treba izvajati z drevesi z obsegom debla več kot 18 cm, merjeno na višini 1,00 m od tal po saditvi, in z višino debla več kot 2,20 m. Izbor rastlin mora upoštevati rastiščne razmere in varnostno-zdravstvene zahteve. Do 30 % dreves, ki jih je treba posaditi na gradbeni parceli, je dopustno nadomestiti tudi z visokimi grmovnicami. 63 (17) Drevesa na območjih

stavbnih zemljišč je treba ohranjati v največji možni meri, v primeru sečnje pa drevesa nadomestiti. Ob izvajanju gradbenih del v vplivnem območju dreves, ki se ohranjajo na gradbeni parceli, je treba izdelati načrt zavarovanja obstoječih dreves. Ta določba ne velja za gradnjo v območjih EUP s tipi objektov NA, NB in ND. (18) Pogoji za gradnjo v vplivnem območju dreves in druge vegetacije: - v primeru tlakovanja površin ob drevesih je treba zagotavljati ustrezno kakovost in količino tal, dostopnost vode in zračenje tal nad koreninskim sistemom. Odprtina za prehajanje zraka in vode mora biti velika najmanj 3,00 m², - odmik podzemnih komunalnih vodov od debla drevesa mora biti najmanj 2,00 m. (19) Obstoječe drevorede je treba ohranjati oziroma jih v primeru odstranitve nadomestiti. (20) Drevorede, ki so prikazani na karti 3.2 »Prikaz območij enot urejanja prostora in prostorskih izvedbenih pogojev – regulacijski elementi, javne površine in oglaševanje«, je treba obvezno urediti. (21) Drevorede oziroma posamezna drevesa je treba urediti povsod, kjer se pri urejanju javnih površin izkaže, da je to mogoče.

(24) Obrežne drevnine ni dopustno odstranjevati. Če je odstranitev zaradi tehničnih ali varnostnih zahtev nujna, jo je treba nadomestiti oziroma sanirati.

V območju obdelave je obstoječi drevored, katerega se v skladu z 19 točko 32.člena OPN ter odstrani in nadomesti. Predpisano zasaditev se izvede v skladu s 16., 17., 18. točko 32.člena OPN. Na območju razširitve mostu je na brežinah zaradi tehničnih zahtev predvidena odstranitev drevnine, poseg v brežine Malega grabna pa je usklajen z DPN za zagotavljanje poplavne varnosti jugozahodnega dela Ljubljane in naselij v občini Dobrava – Polhov Gradec (Uradni list RS, št. 72/13 in 3/17)

34. člen (zasaditev dreves)

Za območje PC velja: Ob cestah, ki imajo urejene ali načrtovane stranske zelenice (široke najmanj 3,00 m), je treba urediti drevorede. Pri načrtovanju je treba upoštevati tudi določila 32. člena tega odloka glede drevoredov in posameznih dreves.

Načrtovane so zelenice in tudi drevoredi izvede v skladu z ureditveno situacijo iz načrta krajinske arhitekture,

41. člen OPN MOL ID (varovalni pasovi prometne infrastrukture)

(1) Širina varovalnih pasov cest: a) avtocesta: 40,00 m, b) hitra cesta: 35,00 m, c) glavna cesta: 25,00 m, č) regionalna cesta: 15,00 m, d) državna pot za kolesarje: 5,00 m e) lokalne ceste LC, LG, LZ in LK: največ 10,00 m, f) javna pot: največ 5,00 m, g) javna pot za kolesarje: največ 2,00 m

(4) V varovalnih pasovih prometnih omrežij je treba za gradnjo objektov in naprav na podlagi projektnih pogojev pridobiti tudi soglasje pristojnega izvajalca gospodarske javne službe. Posegi v varovalni pas prometnega omrežja ne smejo ovirati gradnje, obratovanja ali vzdrževanja prometnega omrežja.

Varovalni pas Barjanske ceste je 10 m. Predvideni poseg izgradnje javne kanalizacije meteorne odpadne vode in javna razsvetljava sega v varovalni pas prometnega omrežja. Pridobilo se bo mnenje pristojnega izvajalca gospodarske javne službe: Mestna občina Ljubljana (OGDP)

48. člen (gradnja okoljske, energetske in elektronske komunikacijske gospodarske javne infrastrukture)

(2) Gradnja omrežij okoljske, energetske in elektronske komunikacijske gospodarske javne infrastrukture mora potekati sočasno in usklajeno. Dopustne so tudi posamične gradnje za zagotavljanje celovite javne komunalne oskrbe ali izboljšanje ekonomske učinkovitosti izvajalcev gospodarskih javnih služb. Ob gradnji nove okoljske, energetske in elektronske komunikacijske gospodarske javne infrastrukture je treba izvesti rekonstrukcijo obstoječe istovrstne infrastrukture, ki ni več ustrezna zaradi dotrajanosti, premajhne zmogljivosti, slabe tehnične izvedbe, poškodb ali urbanističnih zahtev.

(3) Omrežja okoljske, energetske in elektronske komunikacijske gospodarske javne infrastrukture morajo potekati po javnih površinah. Na odsekih, kjer zaradi terenskih in drugih razlogov potek po javnih površinah ni mogoč, mora lastnik prizadetega zemljišča omogočiti gradnjo, obratovanje in vzdrževanje teh omrežij na svojem zemljišču, investitor pa mora za to od lastnika pridobiti služnost.

(4) Omrežja in jaške okoljske, energetske in elektronske komunikacijske gospodarske javne infrastrukture je treba na javnih cestah umeščati zunaj vozišča. Če to ni mogoče, se jaški izvedejo tako, da so pokrovi zunaj kolesnic vozil. (5) Na kmetijskih zemljiščih morajo biti objekti okoljske, energetske in elektronske komunikacijske gospodarske javne infrastrukture na taki globini, da je zagotovljena normalna uporaba kmetijskih zemljišč. Po končani gradnji objektov okoljske, energetske in elektronske komunikacijske gospodarske javne infrastrukture je treba na kmetijskem zemljišču vzpostaviti prvotno stanje. (6) Prečkanja okoljske, energetske in elektronske komunikacijske gospodarske javne infrastrukture pod strugo vodotoka je treba izvesti tako, da ni zmanjšana prevodna sposobnost struge vodotoka. (7) Vsi sistemi okoljske, energetske in elektronske komunikacijske gospodarske javne infrastrukture morajo imeti zagotovljen dostop za potrebe vzdrževanja in obratovanja.

Predvideni poseg sega v varovalne pasove infrastrukturnih omrežij. Poseg je načrtovan z upoštevanjem predpisov, ki določajo pogoje in omejitve gradenj, uporabe objektov ter opravljanja dejavnosti v območjih varovalnih pasov. Pridobljena so soglasja pristojnih izvajalcev gospodarskih javnih služb infrastrukturnega omrežja. V postopku načrtovanja je projekt usklajen z ostalimi načrtovanimi in obstoječimi trasami omrežij okoljske, energetske in elektronske komunikacijske gospodarske javne infrastrukture, kot je prikazano na risbi Zbirnik komunalnih vodov.

Predvideni poseg je načrtovan po javnih površinah in je načrtovan tako, da so pokrovi jaškov zunaj kolesnic vozil ter tako, da ima zagotovljen dostop za potrebe vzdrževanja in obratovanja.

51. člen (gradnja kanalizacijskega sistema)

(1) Javni kanalizacijski sistem mora biti zgrajen ločeno za odvod komunalne odpadne vode in padavinske odpadne vode z iztokom v odvodnik. Na območjih, kjer je izveden mešani sistem s skupnim odvodom komunalne odpadne in padavinske vode, je dopustno odvajati padavinsko vodo v ta sistem pod pogoji upravljavca javnega kanalizacijskega sistema.

Predvideni poseg izgradnje javne kanalizacije padavinske odpadne vode je načrtovan kot ločen sistem javne kanalizacije.

95. člen (prostorski izvedbeni pogoji do uveljavitve OPPN)

(1) Če ni z usmeritvami za OPPN določeno drugače, so na območjih, kjer je s tem odlokom predvidena izdelava OPPN, do njegove uveljavitve dopustni samo naslednji posegi: - vzdrževanje objektov, - rekonstrukcija objektov, 112 - gradnja enostavnih in nezahtevnih objektov (samo: garaža, kolesarnica, nadstrešnica, drvarnica, savna, fitness, lopa, uta, senčnica, letna kuhinja, zimski vrt, rezervoar, nepretočna greznica, mala komunalna čistilna naprava, bazen, vodnjak, vodometa, ograja in podporni zid) na gradbenih parcelah obstoječih objektov v skladu z določili za namensko rabo in tipologijo obstoječih objektov, - na obstoječih objektih je dopustna gradnja elektronskih komunikacijskih sistemov kot enostavnih objektov iz 28. člena tega odloka, - postavitve odprtih sezonskih gostinskih vrtov (kot enostavnih objektov) na javnih površinah, - ureditev vstopno-izstopnih mest za rečni promet, pomolov, dostopov do vode (tudi stopnice), utrjenih brežin vodotokov in splavnic, - odstranitev objektov (če so to objekti, ki so varovani s predpisi s področja kulturne dediščine, je treba pridobiti soglasje organa, pristojnega za varstvo kulturne dediščine), - sprememba namembnosti objektov ali delov objektov, če se namembnost manj zahtevnih ali zahtevnih objektov spremeni v okviru namembnosti obstoječega ali dopustnih objektov in dejavnosti za namensko rabo in tipologijo v EUP, ob upoštevanju splošnih določil za to namensko rabo in tipologijo, - nadomestna gradnja, rekonstrukcija, vzdrževanje in odstranitev gospodarske

javne infrastrukture, - gradnja gospodarske javne infrastrukture v trasah, ki jih s soglasjem potrdi organ Mestne uprave MOL, pristojen za gospodarske javne službe, za potrebe povezovanja infrastrukturnih omrežij, priključevanja obstoječih objektov ter priključevanja novih objektov, ki se gradijo v sosednjih območjih na podlagi OPPN, - gradnja objektov za izvajanje nalog zaščite, reševanja in pomoči, za izvajanje zaščitnih ukrepov ter za zagotavljanje osnovnih življenjskih pogojev, - avtobusna postajališča s potrebnimi ureditvami, - pločniki, kolesarske steze, kolesarske poti, pešpoti, dostopne ceste do objektov, - dostopi za funkcionalno ovirane osebe, gradnja zunanjih dvigal in zunanjih požarnih stopnic na obstoječih objektih, - urejanje parkovnih in odprtih bivalnih površin, drevoredi, površine za pešce, otroška igrišča in podobno, - vodnogospodarske ureditve, - naprave za potrebe raziskovalne in študijske dejavnosti (meritve, zbiranje podatkov), - na obstoječih objektih tipov NA, NB in ND so po določbah za območja namenske rabe SSse dopustne prizidave. Kadar zapolnjuje vrzel med že zgrajenimi tovrstnimi objekti, je dopustna tudi novogradnja objekta tipov NA in ND pod pogoji, določenimi za območja namenske rabe SSse, - postavitev objektov za oglaševanje v skladu s 60. členom tega odloka na lokacijah, ki so prikazane na karti 3.2 »Prikaz območij enot urejanja prostora in prostorskih izvedbenih pogojev – regulacijski elementi, javne površine in oglaševanje«. (2) V posameznih območjih OPPN so poleg posegov iz prejšnjega odstavka dopustni tudi začasni posegi, navedeni v Prilogi 2, ki veljajo do uveljavitve OPPN.

Iz uredbe o državnem prostorskem načrtu za daljnovod 2 x 110 kV RTP Polje–RTP Vič sledi:

7. člen

(posegi v območju državnega prostorskega načrta)

(1) Poleg ureditev, načrtovanih s tem državnim prostorskim načrtom, so v območju državnega prostorskega načrta dovoljene kmetijske, gozdnogospodarske in vodnogospodarske ureditve.

(2) V varovalnem pasu nadzemnega in podzemnega voda velja omejena raba v skladu s predpisi, ki določajo tehnične normative za graditev elektroenergetskih vodov z nazivno napetostjo do 110 kV in predpisujejo obvezne odmike grajenih in naravnih struktur ter mejne vrednosti elektromagnetnega sevanja v naravnem in življenjskem okolju.

(3) V varovalnem pasu nadzemnega voda so ob upoštevanju predpisov iz drugega odstavka tega člena dovoljeni gradnja novih objektov, obnovitve, vzdrževanje objektov, sprememba namembnosti, nadomestne gradnje in odstranitve vseh zahtevnih, manj zahtevnih, nezahtevnih in enostavnih objektov, razen objektov za dejavnosti oziroma rabe, ki se uvrščajo v I. območja varstva pred elektromagnetnim sevanjem, in objektov za skladiščenje vnetljivih, gorljivih in eksplozivnih snovi. Na parkiriščih v koridorjih nadzemnih vodov je prepovedano parkiranje vozil, ki prevažajo vnetljive, gorljive in eksplozivne snovi.

(4) V varovalnem pasu podzemnega voda je ob upoštevanju predpisov iz drugega odstavka tega člena dovoljena gradnja linijskih infrastrukturnih objektov in tistih enostavnih objektov, ki se priključujejo nanje, ter tistih preostalih gradbenih inženirskih objektov, ki v koridorju ne zahtevajo gradnje nosilnih elementov, ki bi lahko vplivali na podzemni vod in niso namenjeni za dejavnosti, ki se uvrščajo v I. območje varstva pred elektromagnetnim sevanjem.

(5) Na območju načrtovane razdelilne transformatorske postaje (v nadaljnjem besedilu: RTP) Trnovo ob Hladnikovi cesti so v območju državnega prostorskega načrta dovoljene vse ureditve za gradnjo, obratovanje in vzdrževanje RTP Trnovo.

Iz Državnega prostorskega načrta za zagotavljanje poplavalne varnosti jugozahodnega dela Ljubljane in naselij v občini Dobrova - Polhov Gradec (Uradni list RS, št. 72/13-2724, 3/17-161 - spr./dop.)

6.člen (ureditve na območju Malega grabna)

(3) Izvedejo se širitve struge Malega grabna z oznako S:

- S1: med profiloma P1 in P4, širine dna od 10 do 12 m v odprtem profilu,
- S2: med profiloma P4-2 in P7-2, širine dna od 10 do 15 m v odprtem dvojnem profilu z vmesno teraso na desnem bregu;
- S3: med profiloma P7-2 in P9, širine dna od 12 m do 15 m, v odprtem dvojnem profilu z vmesno teraso na levem bregu in delno na desnem;

16. člen (arhitekturne in krajinsko-arhitekturne ureditve)

(1) Mostovi se arhitekturno obdelajo. Konstruktivski elementi mostov naj bodo čim vitkejši, ograje in preostala urbana oprema pa minimalistično oblikovani.

(2) Protipoplavni zidovi se za posamezni vodotok enotno oblikujejo. Zidovi so betonski in v kamniti oblogi.

(4) Gradbeno-tehnični ukrepi se v odprtem prostoru izvedejo z uporabo lokalno značilnih naravnih materialov. Kjer razmere dopuščajo, se namesto gradbeno-tehničnih ukrepov izvajajo biotehnični ukrepi.

(6) Zasaditev povzema vzorec obstoječih vegetacijskih prvin in se smiselno navezuje na naravno zaledje. Ohranjajo se kakovostni pogledi na objekte kulturne dediščine in odprt prostor. Vzorci zasaditve se prilagajajo značilnim vegetacijskim vzorcem in vrstni sestavi, predvsem navezava na vrstno sestavo in obliko obstoječe, lokalno značilne vegetacije. Na ravninskih območjih se ohranja preglednost prostora, zasaditev se izvede predvsem na stikih z obstoječimi gozdnimi površinami, ob zaporničnem objektu suhega zadrževalnika Razori in ob regulacijah vodotokov. Prehodi med mešano, drevesno grmovno zasaditvijo in grmovnicami so oblikovani postopno tako, da se ne ustvarjajo izrazite linije. Živice se oblikujejo iz raznovrstnih rastlin, tako da v prostoru delujejo višinsko in tlorisno razgibano.

(7) Zasnova zasaditve vsebuje:

- sanacijo gozdnih robov: posek gozda se izvede na razdalji 5 m od roba posega v prostor (nasipi, vkopi); sanacija se izvede v celotni širini posega, in sicer tako, da se gozdni rob na novo zasadi;
- sanacije obvodne vegetacije: ob regulacijah potokov;
- sanacijske zasaditve: v odprti krajini se izvede načrtovana sanacijska zasaditev z drevesno-grmovno živico; z njo se ponekod zakrivajo pogledi na visokovodne nasipe;
- rekultivacije opuščenih zemljišč, in sicer: prometnic in odstranjenih obstoječih objektov.

(8) Z načrtovanimi zasaditvami se ne sme zmanjševati prevodnosti vodotokov. Upoštevajo se varnostni odmiki od infrastrukturnih vodov.

(9) Na območju državnega prostorskega načrta se ohranja zdrava drevesna in grmovna vegetacija, katere odstranitev ni nujno potrebna zaradi gradnje načrtovanih ukrepov.

(10) V času izvedbe ureditev je treba na območju državnega prostorskega načrta odstraniti vse tujerodne invazivne rastlinske vrste. Z odstranjevanjem tujerodnih invazivnih rastlinskih vrst se nadaljuje v času vzdrževalnih del.

(11) Izbira rastlin za nove zasaditve mora temeljiti na analizi vegetacijskih razmer v prostoru in na želenih oblikovnih učinkih. Zasaditev mora upoštevati lokalno značilne rastline in tiste vrste, ki že ustvarjajo pomembno identiteto tega območja. Vnos rastlinskih vrst, ki niso lokalno značilne, ni dovoljen. Izbrane rastlinske vrste morajo biti primerne za razmere v obvodnem prostoru.

(12) Pred začetkom del se ustrezno zaščitijo gozdni rob, živice in posamezna drevesa tako, da se preprečijo nepotrebne poškodbe.

(13) Zasaditev se začne izvajati že v času izvedbe oziroma gradnje protipoplavnih ureditev. Zasaditev se redno vzdržuje.

20. člen (kanalizacijsko omrežje)

med profiloma P9-1 in P9-2 ureditve Malega grabna se sanitarni odpadni kanal PVC DN 250 preveže na predvideni kanal GRP DN 300. Vmesni odsek kanala PVC DN 250 med obstoječim in prestavljenim kanalom se ukine

1.16 Podatki o varovanih območjih in varovanih pasovih z navedbo mnenjedajalcev

Podatki o varovanih območjih in varovalnih pasovih, v katere posega predvideni poseg:

- III, Širše vodovarstveno območje vodarne Brest, zanemarljiva verjetnost plazenja, Območje preostale, majhne, srednje poplavne nevarnosti, vodotok Mali graben in priobalni pas 5 m (DRSV)
- Območje natura 2000; Ljubljana Gradaščica – Mali graben, Spomenik oblikovane narave – pot spominov in tovarštva (ZRSVN)
- Kulturna dediščina; Spomenik EŠD 1116; Ljubljana – Pot POT, Kulturna krajina EŠD11819 Ljubljana – Kulturna krajina Ljubljansko barje, Vplivno območje spomenika EŠD 5726 Ljubljana – Spomenik žrtvam NOB v Trnovem in koleziji (ZVKD)
- varovalni pas občinske ceste (lokalna cesta): 10 m, Mestna občina Ljubljana (OGDP);
- varovalni pas sekundarnega vodovodnega omrežja: 3 m, JP VO-KA d.o.o.;
- varovalni pas primarnega vodovodnega omrežja: 3 m, JP VO-KA d.o.o.;
- varovalni pas sekundarnega kanalizacijskega omrežja: 3 m, JP VO-KA d.o.o.;
- varovalni pas primarnega kanalizacijskega omrežja za komunalno odpadno vodo: 3 m, JP VO-KA d.o.o.;
- varovalni pas nadzemnega distribucijskega omrežja električne energije nazivne napetosti 20 kV in 10 kV: 10 m, Elektro Ljubljana d.d.;
- varovalni pas podzemnega distribucijskega omrežja električne energije nazivne napetosti 20 kV in 10 kV: 1 m, Elektro Ljubljana d.d.;
- varovalni pas distribucijskega omrežja zemeljskega plina - primarni plinovod: 5 m, Energetika Ljubljana d.o.o.;
- varovalni pas distribucijskega omrežja zemeljskega plina - sekundarni plinovod: 5 m, Energetika Ljubljana d.o.o.;
- varovalni pas telekomunikacijskih vodov: 3 m; Gratel d.o.o., Telemach d.o.o., Telekom Slovenije d.d.

- Varovalni pas načrtovanega daljnovid 2 x 110 kV RTP Polje–RTP Vič - Varovalni pas podzemnega voda (3 m levo in desno od osi kabelskega sistema)

Za posege v območje varovalnih pasov in varovana območja so pridobljeni projektni pogoji in soglasja pristojnih upravljavcev in mnenjedajalcev. Pridobi se še mnenja. Dela se bodo izvajala v skladu z vsemi predpisi, ki se nanašajo na dotični predmet dela in pod pogoji posameznega mnenjedajalca. Poteki komunalnih vodov bodo medsebojno usklajeni v skladu s pogoji in soglasji posameznih mnenjedajalcev.

1.17 Projektni pogoji in soglasja

Projektne pogoje se je pridobilo na osnovi IDZ projektne dokumentacije »Rekonstrukcija Barjanske ceste od Zihrove ulice do križišča z AC priključkom Center in P&R Barje, IDZ, julij 2018 (LUZ d.d., št. proj. 8359;)

	Št. projektnih pogojev	Datum
1. JP VOKA SNAGA d.o.o.	S-1426-18V	6.09.2018
2. JP VOKA SNAGA d.o.o.	S-1426-18K	6.09.2018
3. Elektro Ljubljana d.d.	1139433 (34087/2018-BP)	13.09.2018
4. Energetika Ljubljana, d.o.o.	JPE-351-1352/2018-5082307	14.08.2018
5. Telekom Slovenije d.d.	66476 - U/2865-BS	13.08.2018
6. Telemach d.o.o.	luz18/18-DK	16.08.2018
7. Javna razsvetljava d.d.	2566/18	14.08.2018
8. Družba za avtoceste v Republiki Sloveniji	351/AC-3130/18	28.08.2018
9. Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije, OE Ljubljana	35102-0826/2018-2	5.09.2018
10. Zavod RS za varstvo narave	3-II-709/2-O-18/AG, AP	10.08.2018
11. Direkcija RS za vode, Sektor območja srednje Save	35506-2668/2018-3	17.08.2018

1.17.1 Zavod RS za varstvo narave

Na podlagi prejete vloge in dokumentacije ugotavljamo, da se lokacija oziroma daljinski vpliv obravnavanega posega nahaja na naslednjih varovanih območjih:

Ime zavarovanega območja	Koda	Uradna objava
--------------------------	------	---------------

Pot spominov in tovarištva	481	Odlok o določitvi > poti spominov in tovarištva za spomenik skupnega pomena za mesto Ljubljana (Uradni list SRS, št. 3/88)
----------------------------	-----	--

Glede na vrsto posega in lokacijo predviden poseg, kljub legi v območju neposrednega vpliva na zavarovano območje, ni v neskladju z varstvenimi režimi, s katerimi je območje varovano.

Ime območja Natura 2000	Koda	Uradna objava
Ljubljana – Gradaščica – Mali Graben	SI3000291	Uradni list RS, št. 49/2004, no/2004, 59/2007, 43/2008, 8/2012, 33/2013, 35/2013 - popr., 39/2013 - Od/. US, 3/2014, 21/2016

Pri izvedbi posega v območje Natura 2000 naj se upošteva sledeče omilitvene ukrepe (projektne pogoje):

1. Dela naj se izvajajo izven časovnega obdobja drsti kvalifikacijskih vrst rib. Obdobje drsti traja med 01.02. ter 01.07. (Obrazložitev: varovane kvalifikacijske vrste Natura 2000 območja sulec, platnica, pohra, blistavec, kapelj in nežica se drstijo v času med 01.02. in 01.07.
2. Dela povezana s temeljenjem nove mostne konstrukcije naj se izvedejo tako, da se ne posega v strugo in v brežini Malega Grabna. Na tak način se citiranim vrstam rib ohranjajo ustrezni habitati, v katerih si iščejo hrano in se zadržujejo (skrivališča).

1.17.2 Telekom Slovenije d.d.

Investitor mora ob rekonstrukciji glavne ceste upoštevati naslednje pogoje:

A. Projektni pogoji

Pred pričetkom gradbenih del v varovalnem pasu TK vodov Telekoma Slovenije izvesti označitev oziroma zakoličbo TK trase. Kontaktni telefon za naročilo storitve je tel. št. 080 1000. Dela v varovalnem pasu izvajati ročno.

B. Splošni pogoji

1. Najmanj 30 dni pred pričetkom del, je zaradi točnega dogovora glede zakoličbe, zaščite in prestavitve TK omrežja, terminske uskladitve in nadzora nad izvajanjem del, investitor oziroma izvajalec o tem dolžan obvestiti skrbniško službo Telekoma Slovenije na telefonsko številko kontaktne osebe. Za prestavitev TK naprav mora investitor pridobiti vsa potrebna dovoljenja in soglasja lastnikov zemljišč.
2. Gradbena dela v bližini telefonskega podzemnega omrežja je potrebno obvezno izvajati z ročnim izkopom, pod nadzorom strokovnih služb Telekoma Slovenije, ki bodo za vsak konkreten primer določile še dodatne potrebne ukrepe za zaščito TK omrežja. Nasip ali odvzem materiala nad traso TK kabla ni dovoljen. V telefonskih kabelskih jaških ne smejo potekati vodi drugih komunalnih napeljav. Investitor si mora pridobiti Mnenje k projektnim rešitvam.
3. Vsa dela v zvezi z zaščito in prestavitvami tangiranih TK kablov izvede Telekom Slovenije, d.d. (ogledi, izdelava tehničnih rešitev in projektov, zakoličbe, izvedba del in dokumentiranje izvedenih del) na osnovi pismenega naročila investitorja ali izvajalca del in po pogojih nadzornega Telekoma Slovenije.
4. Stroški ogleda, izdelave projekta zaščite in prestavitve TK omrežja, zakoličbe, zaščite in prestavitve TK omrežja, ter nadzora bremenijo investitorja gradbenih del. Prav tako bremenijo

investitorja tudi stroški odprave napak, ki bi nastale zaradi del na omenjenem objektu, kakor tudi stroški zaradi izpada prometa, ki bi zaradi tega nastali.

5. Vsako poškodbo TK omrežja je potrebno takoj javiti na tel. št. 080 1000.
6. Investitor je po zaključku del, ter pred izvedbo tehničnega pregleda oz. pred izdajo uporabnega dovoljenja za navedeno gradnjo dolžan pri upravljalcu TK omrežja naročiti kvalitativni pregled izvedenih del predavitve oz. zaščite tangiranega TK omrežja in si pridobiti pisno izjavo o izpolnjenih pogojih.
7. Projektni pogoji veljajo eno leto od dneva izdaje.

1.17.3 Javna razsvetljava d.d.

Poseg v obstoječe javno razsvetljavo je detajlno obdelano v Načrtu cestne razsvetljave, izdelovalca Novera projekt d.o.o

Vse predavitve, priklope, odklope in zaščite vodov in naprav javne razsvetljave lahko izvaja samo pooblaščen koncesionar javne razsvetljave.

1.17.4 Telemach d.o.o.

Investitor mora ob rekonstrukciji glavne ceste upoštevati naslednje pogoje:

1. V območju, ki je prikazano v situacijskem načrtu vlagatelja, je v prostor umeščeno omrežje KKS v lasti in upravljanju Telemach d.o.o.. Geolocirani trasni podatki so vpisani v ZK GJI z m.š. upravljalca 5692229.
2. Investitorje pri gradbenih posegih dolžan izvajati zaščitne ukrepe za varovanje in zaščito KKS naprav v lasti Telemach d.o.o.. Pred pričetkom del je obvezna zakoličba (odkaz) trase.
3. Zakoličbo (odkaz) trase kabla izvede Telemach d.o.o. najmanj 10 dni pred nameranim pričetkom gradbenih del. Ustrezno obvestilo na Telemach d.o.o. pošlje investitor ali njegov pooblaščenec (kontakt: info@telemach.si ali 080/22 88).
4. Morebitno premestitev, izvedbo začasnih rešitev in zaščito obstoječega KKS omrežja v lasti Telemach d.o.o. izvrši Telemach d.o.o. ali za ta dela usposobljen, registriran in s strani Telemach d.o.o. potrjen izvajalec.
5. Ob morebitni predavitvi KKS vodov mora biti križanje z ostalimi komunalnimi vodi izvedeno tako, da je kot križanja 90° oz. ne manj kot 45°. Vertikalni odmik med vodi pri križanju mora znašati vsaj 0,3 m. Pri približevanju oz. vzporednem poteku tras je najmanjša horizontalna medsebojna razdalja 0,5 m. Morebitni drugačni odmiki so možni samo s predhodnim medsebojnim dogovorom, ter z uskladitvijo tehničnih rešitev.
6. Ob morebitnem povečanjem obsegu gradbenih del v območje obstoječega omrežja KKS je investitor dolžan pridobiti ustrezno soglasje.
7. V bližini KKS vodov je dovoljen le ročni izkop z obveznim pregledom stanja KKS vodov pred zasutjem. Ogled opravi nadzorni organ Telemach d.o.o..
8. Vsako poškodbo na KKS omrežju je potrebno takoj javiti na Telemach d.o.o. (kontakt: info@telemach.si ali 080/22 88).
9. Če izvajanje del ogroža KKS omrežje, lahko nadzorni organ Telemacha d.o.o. predpiše dodatne zaščitne ukrepe.
10. Vsi stroški morebitne predavitve, popravila poškodovanih ali uničenih KKS vodov, nadzora, izdelave projekta zaščite in predavitve KKS omrežja, vrisa predstavljenega KKS omrežja v zemljiški kataster GJI bremenijo investitorja oz. izvajalca.
11. V projektni dokumentaciji DGD (PZI) mora biti v zbirni situaciji komunalnih vodov vrisana trasa KKS Telemach. Sloj telekomunikacijskega voda Telemach d.o.o. mora biti jasno in enolično označen (ločeno od ostalih vodov in z nedvoumnim prikazom v legendi). Pred pričetkom del je potrebno pridobiti še pozitivno mnenje na projektno dokumentacijo (DGD, PZI).
12. Projektni pogoji veljajo eno leto od dneva izdaje.

1.17.5 Energetika Ljubljana d.o.o.

V področju predvidenih del poteka obstoječ distribucijski sistem **zemeljskega plina**. Investitor mora ob rekonstrukciji glavne ceste upoštevati naslednje pogoje:

V projektni dokumentaciji je projektno rešena zaščita plinovodnega omrežja med gradnjo, ter križanja komunalnih vodov z obstoječim distribucijskim vodom in priključki zemeljskega plina in so medsebojno višinsko usklajeni. Za morebitne druge posege (morebitne prestavitve komunalnih vodov), ki bodo tangirali plinovodno omrežje je potrebno predhodno kontaktirati Projektivno službo Energetike Ljubljana (kontaktna oseba je inž. Tim Pirnovar, tel.: 01/5889-657).

1.17.6 Direkcija RS za vode

Obravnavano zemljišče leži na poplavno ogroženem območju in sicer v razredu preostale, majhne, srednje in velike poplavne nevarnosti. Obstoječe karte poplavne nevarnosti, prikazane v ATLASU VODA ne predstavljajo več trenutnega stanja prostora. Območje načrtovane gradnje se nahaja znotraj območja državnega prostorskega načrta za zagotavljanje poplavne varnosti jugozahodnega dela Ljubljane in naselij v občini Dobrova – Polhov Gradec (Ur.list št. RS št. 72/2013 z dne 2.9.2013; v nadaljevanju DPN) in sicer na območju, ki je znotraj DPN uvrščen v etapo 1A, kjer je predvidena tudi Ureditev Malega grabna od Bokalskega jezua do izliva v Ljubljanico in je delno že izvedena. Za MOL je bila izdelana študija »Izdelava kart poplavne nevarnosti za območje Državnega prostorskega načrta za zagotavljanje poplavne varnosti JZ dela Ljubljane«, ki jo je izdelal Inženiring za vode d.o.o., št. projekta: A71-FR/09, Ljubljana, junij 2010. Ureditve 1a etape DPN so na tem delu Malega grabna že delno izvedene.

Za Rekonstrukcijo Barjanske ceste od Zihelove ulice do križišča z AC priključkom Center in P+R Barje je izdelan nov hidrotehnični elaborat, z naslednjo vsebino:

- Hidravlična preveritev novo načrtovanega mostu na Barjanski cesti preko Malega Grabna ob upoštevanju ureditve struge Malega grabna po 1Aetapi DPN,
- Hidravlična preveritev načrtovane ureditve Barjanske ceste na obravnavanem območju (od Zihelove ulice do križišča z AC priključkom Ljubljana -center in P+R Barje)
- Usmeritve za ureditve na območju novega mostu in ceste z vidika vpliva na poplavno varnost in ureditve vodotokov (ob upoštevanju izvedenih ureditev PGD za etapo 1A)

Na podlagi vseh hidravličnih analiz se upošteva merodajna gladina $Q_{100} = 290.15$ (gorvodni prerez novega mostu). Načrtovana mostna konstrukcija ima spodnji rob mostne konstrukcije na približni enaki koti kot obstoječa. Zasnovani most ima 115 cm varnostnega nadvišanja nad merodajno koto in je hidravlično ustrezen.

V sklopu predvidene rekonstrukcije in širitve mostu se pod novo mostno konstrukcijo izvede ureditev struge na enak način kot je predvideno v sklopu ureditev etape 1A, obloga brežin se podaljša na območju pod novo mostno konstrukcijo. Pilotna blazina za stebre nove mostne konstrukcije se prilagodi ureditvi struge pod mostom tako da se obloga brežine pod mostom izvede preko pilotne blazine in se svetli prerez struge pod mostom ohranja tak, kot je predviden po ureditvah 1A . Izvede se zavorovanje iz lomljenca $d_{sr} > 0,4$ m v betonu C25/30, ki je ojačam z armaturno mrežno Q335 (debelina obloge je 0,6 m). Ob robu zavarovanja se izvede robni pas – robnik iz betona dim. 0,5 x1,0. To je prikazano v vzdolžnem prerezu nove mostne konstrukcije. Dolžina obloge znaša 22,0 m (pravokotna razdalja je 18,7 m), njena površina je 748 m² (373 m² levi breg in 375 m² desni breg). Obloga se izvede na peščenem nasutju debeline zrna do 32 mm, debelina nasutja 15-20 cm. Obstoječe zavarovanje (plošče v betonu in betonski robniki) se odstrani in odpelje na trajno deponijo.

Razširitev mostne konstrukcije nima nobenega vpliva na režim poplavnih vod Malega grabna. Varnostno nadvišanje je ustrezno, mostna konstrukcija ne sega v svetli prerez struge pod gladino

Q100. Mostni oporniki novemostne konstrukcije so predvideni v istih oseh, kot so pri obstoječi mostni konstrukciji – njihov vpliv na hidravlične razmere je nebitven. Nova mostna konstrukcija ne spreminja in tudi ne poslabšuje poplavnih razmer na območju.

Ob izvedbi rekonstrukcije in širitve Barjanske ceste se niveleta ceste ne spreminja – ohranja se na enakih kotah kot je obstoječa niveleta ceste. V primeru ohranjanja nivelete in načrtovanega stanja izvedenih ureditev PGD za etapo 1A ne pride več do prelivanja Barjanske ceste na območju priključka Ljubljana center.

Pas priobalnega zemljišča je v projektu označen in kotiran na podlagi Pravilnika o podrobnejšem načinu določanja meje vodnega zemljišča tekočih voda (Uradni list RS št. 129/06). V priobalnem pasu so načrtovani posegi v zvezi z ureditvijo struge na enak način kot je predvideno v sklopu ureditev etape 1A, obloga brežin se podaljša na območju pod novo mostno konstrukcijo.

Projektna rešitev odvajanja in čiščenja padavinskih in komunalnih odpadnih voda je usklajena z Uredbo o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode (Uradni list RS št. 98/15), Uredbo o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Ur.l. RS, št. 64/12, 64/14 in 98/15). Padavinski odpadni vodi iz utrjenih površin obravnavanega območja se vodi v padavinske odpadne kanale ali pa v jarek preko peskolovov in lovilcev olj.

Izpust iz meteorne kanalizacije je predviden v obstoječ meteorni sistem in z iztokom v jarek. Skladno z Uredbo o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Uradni list RS, št. 47/05) je potrebno odpadne meteorne vode z vozišča cest predhodno očistiti z uporabo lovilcev olj, ker prometni tok presega mejno vrednost iz 1. alineje 1.odstavka 4. člena Uredbe, t.j. 12.000 EOv/dan. Zaradi omenjenega, se padavinsko vodo pred izpustom v jarek zadrži v cevem zadrževalniku in se jo predhodno očistiti preko lovilca olj.

Način odvajanja padavinske vode z mostu je preko mostnih iztočnikov v linijske kanale, ki potekajo zračno po mostni konstrukciji in se potem navezujejo na meteorno kanalizacijo, ki je tudi predmet tega projekta. Polovico izlivnikov se naveže na sistem, ki poteka severo od mostu, polovico na sistem, ki poteka južno.

Med gradnjo ni predvideno odlaganje izkopanih materialov na vodno ali priobalno zemljišče vodotoka. Morebitnečasne deponije viškov zemeljskega materiala je v času gradnje treba urediti tako, da se ne pojavlja erozija in da ni oviran odtok zalednih voda. Po končani gradnji je potrebno zagotoviti odstranitev vseh za potrebe gradnječasno postavljenih objektov in ostankovčasnih deponij. Vse z gradnjo prizadete površine se ustrezno krajinsko uredijo.

Za vodna zemljišča 1707/14, 1707/322vse k.o. Trnovsko predmestje kjer so predvideni posegi – javna razsvetljava, fekalni kanal, ter most so izpolnjeni obrazci za ustanovitev stavbne pravice ali ustanovitev služnosti.

1.17.7 Zavod za ribištvo Slovenije

V sklopu projekta Zagotavljanje poplavne varnosti jugozahodnega dela Ljubljane in naselij v občini Dobrova - Polhov Gradec – etapa 1A, št. projekta H34-FR/15, za katerega je bilo pridobljeno soglasje Zavoda za Ribištvo Slovenije št. 4202-49/2015/7 z dne 12. 6. 2018 so že izvedene ureditve v strugi na območju obstoječega mostu. Na območju novega dograjenega dela mostu na Barjanski cesti pa se pod tem delom izvede ureditev struge na enak način, kot je to predvideno v sklopu ureditev etape 1A – obloga brežin se podaljša na območju pod novo mostno konstrukcijo, kot je prikazano na prikazu – prečni prerez nove premostitvene konstrukcije. Izvede se zavarovanje iz lomljenca $d_{sr} > 0,4$ m v betonu C25/30, ki je ojačam z armaturno mrežno Q335 (debelina obloge je 0,6 m). Ob robu zavarovanja se izvede robni pas – robnik iz betona dim. 0,5 x1,0. Dolžina obloge znaša 22,0 m (pravokotna razdalja je 18,7 m), njena površina je 748 m² (373 m² levi breg in 375 m² desni breg). Obloga se izvede na peščenem nasutju debeline zrna do 32 mm, debelina nasutja 15-

20 cm. Obstoječe zavarovanje (plošče v betonu in betonski robniki) se odstrani in odpelje na trajno deponijo.

Dela v zvezi z načrtom za rekonstrukcijo mostu na Barjanski cesti se izvajajo med julijem in oktobrom. Ob predvidenih delih v vodnem ali priobalnem zemljišču je potrebno vsaj 7 dni pred začetkom gradnje obvestiti ribiško družino Barje o začetku rušitve. Če bodo dela potekala etapno in daljše časovno obdobje, mora izvajalec obvestiti pristojno ribiško družino o vsakem novem posegu v strugo.

Med izvajanjem gradbenih del se za izvedbo le-teh ne zajema vode iz Malega grabna.

Odpadkov se v vodotoke oziroma na vplivno območje vodotokov ne odlaga. Začasne deponije (v času izvajanja posegov) se uredijo na način, da je preprečeno onesnaževanje voda. Gradbena dela se izvajajo tako, da bo preprečeno onesneževanje površinskih in podtalnih voda s strupenimi snovmi, ki se uporabljajo v gradbeništvu. Med gradnjo mora biti preprečeno izcejanje goriva, olj, zaščitnih premazov, organsko obremenjenih fekalnih voda in drugih škodljivih in/ali strupenih snovi v vodotoke na območju vodnega zemljišča. Vsi gradbeni stroji, kateri bodo izvajali dela v vodnem in obvodnem prostoru morajo imeti biološko razgradljivo olje.

Z gradbenimi stroji se posega v vodni prostor Malega grabna le, kolikor je to nujno potrebno; zemeljska dela, izkopavanje v brežino ali strugo je treba tehnično izpeljati tako, da se v čim večji možni meri zmanjša vpliv kaljenja vode.

1.17.8 Družba za avtoceste v Republiki Sloveniji d.d.

V projektu so upoštevani naslednji pogoji:

1. Posegi v varovalnem pasu in cestnem svetu AC niso v nasprotju z njenimi koristmi, niso prizadeti interesi varovanja ceste in prometa na njej, njene širitve zaradi prihodnjega razvoja prometa ter varovanja njenega videza.
2. Zaradi posegov v varovalni pas in cestni svet AC ni ogrožena stabilnost ceste in objektov, odvodnja ceste ter kršeni interesi DARS d.d..
3. Z novimi ureditvami ni onemogočena širitev AC za dodaten vozni in odstavni pas.
4. Izvajalec del se mora pred začetkom izvajanja del na zemljišču cestnega sveta z upravljavcem dogovoriti o načinu dela, eventualnih križanjih z inštalacijami in o nadzoru s strani upravljavca.
5. **Projekt (PGD/PZI - vodilna mapa in načrt arhitekture) mora imeti izdelano detajlno obdelavo rekonstrukcije priključka v varovalnem pasu in cestnem svetu AC (tloris, prerez).**
6. Izdelana je Prometna študija križišča Barjanske ceste z AC priključkom Ljubljana – center in priključkom P+R Barje, št. 8359, LUZ d.d., 2018
7. Obstoječ dostop do naselja ob Ljublanici, ki se priključuje na lokalno cesto se ohrani.
8. Izvajalec del je dolžan zavarovati delovišče oziroma urediti s predpisano prometno signalizacijo.
9. Če bi zaradi rekonstrukcije prišlo do onesnaženja ceste, jo mora izvajalec takoj očistiti.
10. Odpadni material se ne sme odlagati izven delovišča. Po zaključenih delih pa mora investitor gradbišče vzpostaviti v prvotno stanje.
11. Promet mora biti v času izvedbe organiziran tako, da ne bo prihajalo do zastojev na obstoječi AC ter da odvijanje prometa na AC zaradi tehnologije izvedbe ne bo ovirano.
12. Za izvajanje del je potrebna zapora AC, zato si mora izvajalec v smislu 74. člena Zakona o cestah pridobiti dovoljenje za zaporo državne ceste.
13. Če bi zaradi gradnje prišlo do uničenja mejnih kamnov, je le-te investitor dolžan na svoje stroške po pooblaščen organizaciji za geodetske meritve postaviti v prvotno stanje.
14. Izvedba odvodnjavanja meteorne vode ne sme poslabšati ali ogroziti obstoječega sistema odvodnjavanja AC.
15. V varovalnem pasu in cestnem svetu AC za investitorjevo dejavnost ali katerokoli drugo dejavnost reklamiranje v kakršni koli obliki ni dovoljeno (ZCes-1, Ur.l. RS št. 109/2010, 78. člen).

16. Z načrtovano gradnjo se ne sme onemogočati ali ovirati izvajanje rednih vzdrževalnih del na AC in na njenih spremljajočih objektih.
17. Investitor mora morebitne spremembe ali dopolnitve tehničnih rešitev takoj dostaviti na DARS d.d..
18. Po končanju del je investitor dolžan v smislu 70. člena Gradbenega zakona k tehničnemu pregledu pisno povabiti tudi našega predstavnika.
19. Začetek in zaključek del je potrebno prijaviti v ACB Ljubljana.
20. Izdano soglasje ne bo nadomeščalo ustreznih dovoljenj upravnega organa.
21. Soglasje k gradnji bomo izdali investitorju na osnovi projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja (PGD/PZI). Projekt je lahko na CD enoti, s podpisami in žigi - v PDF obliki. Vlogo lahko pošljete tudi po elektronski pošti v »glavno pisarno« na naslov gp@dars.si.

1.17.9 Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije

Projekt ki je bil poslan v projektne pogoje je skladen z varstvenim režimom, določenim s predpisi iz pristojnosti ZVKDS

1.17.10 JP VOKA SNAGA d.o.o. - Vodovod

V projektu so upoštevani naslednji pogoji:

- V sklopu rekonstrukcije Barjanske ceste se obnovijo tangirani vodovode po PZI, št.: H-1114N, int. št.: 6090, PNZ, nov. 2008 ter rekonstruira vodovod blatnik PVC d 160 po PN, 2593V, 3245K, JP VODOVOD-KANALIZACIJA d.o.o., mar. 2011, ki pa nista predmet tega projekta, sta pa vrisana v zbirniku komunalnih vodov.
- Obnoviti bo potrebno obstoječi vodovod PVC d 315 od hidranta pri objektu Barjanska cesta 72 do odcepa za vodovod blatnik PVC d 160. V načrtu vodovoda 8953_V, Hidroprojekt d.o.o. je prevedena obnova tega vodovoda in je predmet tega projekta.
- Potek obstoječega javnega vodovodnega omrežja je zajet v zbirniku komunalnih vodov. Križanja komunalnih vodov in kanalizacije morajo biti izvedena tako, da se zagotovi nemoteno vzdrževanje in rekonstrukcija kanalizacije ter ostalih komunalnih vodov, objektov in naprav:
- Vsi morebitni stroški povzročeni JP VODOVOD-KANALIZACIJA d.o.o., ki bi nastali v zvezi z navedeno gradnjo, bremene investitorja del.
- Upoštevani so predpisani odmiki od obstoječih vodovodov, skladno z veljavno zakonodajo ter zahtevami upravljavca.

1.17.11 JP VOKA SNAGA d.o.o. - Kanalizacija

V projektu so upoštevani naslednji pogoji:

- Potek obstoječega javnega kanalizacijskega omrežja je zajet v zbirniku komunalnih vodov
- V sklopu rekonstrukcije predmetnega odseka Barjanske ceste se na južnem delu Riharjeve ulice oziroma nove Barjanske ceste rekonstruira javna kanalizacija na obeh straneh ulice, vključena je tudi obnova javnega kanala DN 400 mm, ki prečka križišče s Cesto v Mestni log, po projektu: Vzdrževalna dela na Barjanski cesti - 4. faza, načrt kanalizacije, projekt PZI, št.: H-1114/K, izdelal PNZ d.o.o., nov. 2008, int. št.: 5764KZ, ki pa ni predmet tega projekta, je pa vrisana v zbirniku komunalnih vodov.
- Upoštevani je prestavljen javni kanal ob Malem Grabnu pod Barjansko cesto po projektu Protipoplavna ureditev porečja Gradašnice, etapa 1A, odsek B.I - Mali graben. PZI, št.: N14/21_B.I, št. nčrt.: 8800_V_B.I, int. št.: 6469 KZ, IZVO-R D.O.O., april 2022, ki je prikazan v zbirniku komunalnih vodov

- Upoštevan je projekt za projekt za Dograditev javne kanalizacije za komunalne odpadne vode v aglomeracijah MOL, Območje 13-Rakova jelša, I.del. PZI, št.: 50-2134-00-2019/PZI, št. nčrt.: 50-2134-00-2019/PZI, int. št.: 6464 KZ, Hidroinženiring d.o.o., junij 2022 ter
- PID št. 50-2134-00-2019/PID/I.etapa; Dograditev javne kanalizacije za komunalne odpadne vode v aglomeracijah MOL, večjih od 2000 PE; Območje 13-RAKOVA JELŠA, 1.del – I.etapa - tlačni vod, izdelal Hidroinženiring d.o.o., marec 2023
- Zaradi širitve Barjanske ceste in že zgrajenega predobremenilnega nasipa je potrebno na podlagi PID-a št. 50-2134-00- 2019/PID/I.etapa in PZI-ja št. 50-2134-00-2019/PZI obstoječ tlačni vod 1, preko katere se vakuumška postaja Rakova Jelša in pripadajoč javni vakuumski kanalizacijski sistem priključuje na javno kanalizacijsko omrežje MOL, prestaviti cca. 10 m vzporedno s obstoječo traso izvedeno po PID-u št. 50-2134-00-2019/PID/I.etapa v smeri proti vzhodu, v območju širitve barjanske ceste in novo projektiranega mostu. To obravnava načrt Prestavitve tlačnega 13.1 voda ob Barjanski cesti, PZI št.60-2405-00-2023, Hidroinženiring, november 2023. Prestavljen tlačni vod je že izveden in prikazan v zbirniku kot obstoječ kanal
- Po do sedaj znanih ureditvenih načrtih je za območja ob Barjanski cesti predvidena priključitev na javno kanalizacijo preko predvidenega vakuumskega kanalizacijskega omrežja v Cesti dveh cesarjev in jugozahodnem delu Poti na Rakovo Jelšo. V kolikor se bo zaradi morebitnih povečanih kapacitet prebivalcev izkazalo, da bo potrebna dograditev javne kanalizacije, jo bo naknadno potrebno dograditi v Barjanski cesti, zato je predvidena dodatna rezervna cev v mostu.
- V načrtu prestavitve tlačnega voda, št.8953_TL, avg 2022, ki je del tega projekta je obravnavan prestavitev tlačnega voda 1 zaradi razširitve mostu čez Mali graben oz. širitev barjanske ceste. Na robni venec mostne konstrukcije bo tlačni vod pritrjen preko konzole, ki bo dodatno podprta s konzolnim podpornikom.
- Padavinski odpadni vodi iz utrjenih površin obravnavanega območja se vodi v padavinske odpadne kanale ali pa v jarek preko peskolovov in lovilcev olj.
- Na grobo lahko razdelimo na dva meteorna sistema; severno in južno od Malega grabna. Severno od Malega grabna bo v cestišču sistem meteornih kanalov potekal od juga proti severu in se navezal na obstoječo meteorno kanalizacijo, ki poteka proti Malemu grabnu. Južno od Malega grabna sta v cestišču predvidena dva meteorna kanala, ki se iz južne in severne strani stekata proti novemu krožišču v meteorni kanal, katerega vsebina se prečistimo skozi lovilec olj in zadrži v cevnem zadrževalniku pred izpustom v obcestni jarek.
- Upoštevani so predpisani odmiki od obstoječe javne kanalizacije in kanalizacijskih priključkov. Križanja komunalnih vodov in kanalizacije morajo biti izvedena tako, da se zagotovi nemoteno vzdrževanje in rekonstrukcija kanalizacije ter ostalih komunalnih vodov, objektov in naprav:
- Vsi morebitni stroški povzročeni JP VODOVOD-KANALIZACIJA d.o.o., ki bi nastali v zvezi z navedeno gradnjo, bremene investitorja del.

1.17.12 Elektro Ljubljana d.d.

V Zbirniku komunalnih vodov so vrisani obstoječi in sledeči prevideni elektroenergetski vodi in naprave, ki niso del te projektne dokumentacije:

- EKK Zelena pot, po projektu PZI št.06/18, Piring d.o.o.
- EKK Barjanska cesta preko Malega Grabna, Novera projekt d.o.o., PGD, št. 16-054, feb 2017
- EKK Prehod trase skozi mostno konstrukcijo je obdelan v načrtu Hidroinženiring d.o.o., Dograditev javne kanalizacije za komunalne odpadne vode v aglomeracijah MOL, večjih od 2000 PE Območje 13 – Rakova Jelša, 1 .del, št.,proj. 50-2134-00-2019

- SN KB Barjanska (C v Mestni log – Mali graben) s pripadajočo EKK, Elektro Ljubljana d.d, dec.2018
- Izvedena EKK Barjanka in Kopačeva EKK
- Projektirana trasa EKK Riharjeva Ziherlova:
- EE napajanje za območje OPPN 20 Barjanska cesta zahod, št projekt.:01/22, Elektro Ljubljana d.d, feb 22

Poleg tega so vrisane tudi dodatne trase, ki jih bo Elektro Ljubljana gradil sočasno z Barjansko cesto in tudi niso del tega projekta.

Pred začetkom posega v prostor je potrebno v pristojnem nadzorništvu naročiti zakoličbo elektro vodov in naprav ter zagotoviti nadzor pri vseh gradbenih delih v bližini elektroenergetskih vodov in naprav.

Najmanj 7 dni pred pričetkom del je potrebno zagotoviti zakoličbo kablovodov in nadzor nad izvedbo del s strani upravljavca elektroenergetskega omrežja. Investitor nosi odgovornost za časovno usklajenost izvedbe vseh potrebnih del.

V kolikor bo izvajalec pri izkopih naletel na elektroenergetski kabel, ki ni vrisan v situaciji, mora prenehati z izkopi in poklicati lastnika elektroenergetskih naprav.

Lastnik elektroenergetskih naprav ne prevzema nobene odgovornosti za škodo, ki bi nastala na obstoječih elektroenergetskih napravah zaradi gradnje obravnavanega objekta.

Pri izgradnji objekta mora investitor strogo upoštevati pravilnik o pogojih in omejitvah gradenj, uporabe objektov ter opravljanja dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij (Uradni List RS, št. 101/2010 z dne 13.12.2010).

Gradnja mora biti izvedena na način, ki bo kasneje omogočal nemoteno izgradnjo, obratovanje ter vzdrževanje predvidenega podzemnega 110 kV kabelskega sistema.

Vsa križanja z obstoječimi elektroenergetskimi podzemnimi vodi in paralelne poteke, je potrebno geodetsko posneti in posnetek v pisni in elektronski obliki dostaviti Elektru Ljubljana, d.d. najkasneje na dan tehničnega pregleda.

Vsa dela v bližini električnih vodov in naprav je možno izvajati samo ročno in pod strokovnim nadzorom predstavnika Elektro Ljubljana, d.d.

Najmanj 60 dni pred pričetkom del je potrebno uskladiti sočasno gradnjo.

2 OPIS PROJEKTNIH REŠITEV

2.1 Vrsta in pomen ceste

Barjanska cesta je glavna mestna cesta, mestna vpadnica ki vodi od AC do mestnega središča.

2.2 Trasirni elementi

Pri trasiranju trase smo v največji možni meri sledili poteku obstoječe ceste. Glede na prometno funkcijo ceste, relief terena ter obstoječi potek ceste, smo za določitev trasirnih elementov privzeli projektno hitrost 60 km/h.

Trasirni elementi so prikazani v nadaljevanju:		
	V naselju	Min. elementi
Funkcija ceste	Zbirna cesta	
Vrsta ceste	Glavna mestna cesta	
Teren	Ravninski	
Projektna hitrost	$V_{proj} = 50 \text{ km/h}$	
Min. horizontalni radij	$R_{min} = 75 \text{ m}$	$R_{min} = 60 \text{ m}$
Min. horizontalni radij za nasprotnosmerni prečni nagib	$R_{min} = 250 \text{ m}$	$R_{min} = 1500 \text{ m}$
Min. dolžina prehodnice	$L_{min} = 45 \text{ m}$ $A_{min} = 40 \text{ m}$	$L_{min} = 77.13 \text{ m}$, $A_{min} = 68.03 \text{ m}$
Max. vzdolžni nagib	$S_{max} = 4\%$	$S_{max} = 4\%$
Min. radij vertikalne konveksne zaokrožitve	$R_{min, kv} = 1000 \text{ m}$	$R_{min, kv} = 1200 \text{ m}$
Min. radij vertikalne konkavne zaokrožitve	$R_{min, kk} = 750 \text{ m}$	$R_{min, kk} = 2500 \text{ m}$
Maksimalni relativni nagib robov vozišča pri vijačenju	$i_{max} = 1.50\%$	$i_{max} = 1.50 \%$
Minimalni prečni nagib robov vozišča v premi	$q_{min} = 2.5\%$	$q_{min} = 2.5\%$
Maksimalni prečni nagib robov vozišča v R_{min}	$q_{max} = 7.0\%$	$q_{max} = 7.0\%$
Maksimalni prečni nagib robov vozišča v naselju	$q_{max} = 5.0 \%$	$q_{max} = 5.0 \%$
Maksimalni prečni nagib robov vozišča v območju priključka	$q_{max} = 3.5 \%$	$q_{max} = 3.5 \%$

2.3 Karakteristični prečni prerez ceste

V največji možni meri smo prevzeli prečni profil Barjanske ceste ki je izveden neposredno pred našim odsekom. Odstopanja od predvidene ureditve so večinoma zaradi obstoječe pozidave oz. ureditve.

2.3.1 Barjanska cesta KPP 1 (med Ziherlovo/Riharjevo ulico in Cesto v mestni log/Kopačevo cesto)

Sprememba v širini ločilnega pasu izhaja iz deviiranja enega voznega pasu zaradi spomenika NOB-u

KPP 1	
Berma	$1 \times 0,50 \text{ m} = 0,50 \text{ m}$

Hodnik za pešce	1 x 3,00 m = 3,00 m
Kolesarski pas	1 x 1,50 m = 1,50 m
Zelenica (drevored)	1 x 4,50 m = 4,50 m
Pas za vozila javnega prometa	1 x 3,25 m = 3,25 m
Vozni pas	1 x 3,25 m = 3,25 m
Ločilni pas	1 x (1,0-3,6) m = 1,0-3,6 m
Vozni pas	1 x 3,25 m = 3,25 m
Pas za vozila javnega prometa	1 x 3,25 m = 3,25 m
Kolesarski pas	1 x 2,00 m = 2,00 m
Hodnik za pešce	1 x 2,50 m = 2,50 m
Berma	1 x 0,50 m = 0,50 m
Skupaj vozišče:	= 28,5 – 31,1 m

2.3.2 Barjanska cesta KPP 2 (med Cesto v mestni log/Kopačevo cest in AC priključkom)

Za prerez ureditve glavne trase smo prevzeli obstoječi rob cestišča. Obstoječo širino pločnika smo zmanjšali.

KPP 2	
Berma	1 x 0,50 m = 0,50 m
Hodnik za pešce	1 x 2,00 m = 2,00 m
Kolesarski pas	1 x 1,50 m = 1,50 m
Zelenica (drevored)	1 x 2,00 m = 2,00 m
Pas za vozila javnega prometa	1 x 3,25 m = 3,25 m
Vozni pas	1 x 3,25 m = 3,25 m
Ločilni pas	1 x 4,00 m = 4,00 m
Vozni pas	1 x 3,25 m = 3,25 m
Pas za vozila javnega prometa	1 x 3,25 m = 3,25 m
Zelenica (drevored)	1 x 2,00 m = 2,00 m
Kolesarski pas	1 x 1,50 m = 1,50 m
Hodnik za pešce	1 x 2,00 m = 2,00 m
Berma	1 x 0,50 m = 0,50 m
Skupaj vozišče:	= 29,00 m

2.3.3 Barjanska cesta KPP 3 (med Cesto v mestni log/Kopačevo cest in AC priključkom, pas za leve zavijalce)

KPP 3	
Berma	1 x 0,50 m = 0,50 m
Hodnik za pešce	1 x 1,50 m = 1,50 m
Kolesarski pas	1 x 1,25 m = 1,25 m
Avtobusno čakališče	1 x 2,75 m = 2,75 m
Pas za vozila javnega prometa	1 x 3,25 m = 3,25 m
Vozni pas	1 x 3,25 m = 3,25 m
Ločilni pas	1 x 1,00 m = 1,00 m
Pas za leve zavijalce	1 x 3,00 m = 3,00 m
Vozni pas	1 x 3,25 m = 3,25 m
Pas za vozila javnega prometa	1 x 3,25 m = 3,25 m
Zelenica (drevored)	1 x 2,00 m = 2,00 m

Kolesarski pas	1 x 1,50 m = 1,50 m
Hodnik za pešce	1 x 2,00 m = 2,00 m
Berma	1 x 0,50 m = 0,50 m
Skupaj vozišče:	= 29,00 m

2.3.4 Avtobusni promet

Predviden je poseben pas za vozila javnega prometa po celotni dolžini Barjanske ceste in dva para novih avtobusnih postajališč.

Zaradi uvedbe nove linije Ljubljanskega potniškega prometa (LPP) št. 16 (Trnovo – Črni log) ki prečka Barjansko cesto po Cesti dveh cesarjev smo predvideli da bi avtobusna linija št. 9 (Barje P+R – Štepanjsko naselje) prometovala le po Barjanski cesti. Taka ureditev linije št. 9 se nam je zdela bolj primerna ker bi močno skrajšala potovanje med parkiriščem P + R Barje in središčem mesta. S tem v mislih smo predvideli nova dva para avtobusnih postajališč, enega pri novem križišču devirane Opekarske ceste in en par pri novem križišču pri predvidenem nakupovalnem središču.

Dodali smo še eno postajo na Cesti dveh cesarjev v smeri Sibirije.

3 KONSTRUKCIJSKI ELEMENTI

3.1 Predдела

Pred pričetkom gradbenih del je potrebno opraviti zakoličbo obstoječih komunalnih vodov in izvesti začetni geodetski posnetek stanja pred posegom. Del posnetka obstoječega stanja terena je potrebno izvesti tudi s fotogrametrijo pri čemer je možno uporabiti brezpilotna letala in brezkontaktni zajem slik. Vso slikovno (ortofoto) in elektronsko (DWG, PDF) dokumentacijo je potrebno predati investitorju in nadzoru.

Po izvedbi zakoličbe komunalnih vodov je predvidena izvedba cestnih zapor oz. označitev gradbišča in preusmeritev prometa. Vse faze prometnih zapor in preusmeritev prometa v času gradnje mora izvajalec prikazati v potrjenem elaboratu cestne zapore. Cestne zapore so predvidene na državnih cestah v upravljanju DRSI in na občinskih v upravljanju koncesionarja. Izvajalec mora pred pričetkom postavitve zapore izdelati elaborat zapore in pridobiti dovoljenje za zaporo. Med gradnjo je potrebno poskrbeti za ureditev začasnih dovozov do lastniških parcel.

Preusmeritvi prometa sledi izvajanje rušitvenih in pripravljalnih del. Priprava gradbišča obsega vso potrebno zavarovanje skladno s predpisi s področja Varstva pri delu. Ureditev gradbišča, začasnih deponiji in gradbiščnih kontejnerjev je možna na širšem območju gradnje. Rušitvena dela obsegajo rezanje in rušenje obstoječega asfalta, voziščne konstrukcije, robnikov, tlakovanja, obstoječih jaškov, zidov, kanalet, dreves ... Gradbeni odpadki obsegajo odpadni asfalt, beton, jeklo in umetne mase. Vse gradbene odpadke je potrebno sortirati na začasni gradbeni deponiji in jih kot ločene odpadke odpeljati na stalno gradbeno deponijo v pristojnosti pooblaščenega prevzemnika gradbenih odpadkov. Prostornino in maso odpadkov je potrebno evidentirati in popisati ter jo po zaključku gradnje prikazati v izkazu gradbenih odpadkov. V primeru, da se med gradnjo izkaže, da je možno asfaltno mešanico ponovno uporabiti kot dodatek k nevezanim nosilnim plastem, je potrebno izvesti fizikalne in kemijske analize odpadne asfaltne zmesi. Postopek testiranja se izvede skladno s TSC 06.800:2001: Ponovna uporaba materialov v cestogradnji - recikliranje. V nevezano nosilno plast ali bankine je možno vgrajevati samo inerten in kemijsko neoporečen material. Delež ponovne uporabe materiala ne sme presegati 30 %. Način ponovne uporabe materiala je potrebno evidentirati v tehnološkem elaboratu.

3.1.1 Rušenje stanovanjskega objekta

Zaradi razširitve Barjanske ceste in deviacije Opekarske ceste je potrebno odstraniti dva objekta.

3.1.1.1 Objekt na naslovi Stranska pot 15

Pri profilu B31 je zaradi širitve Barjanske ceste potrebno odkupiti in porušiti objekt na naslovu Stranska pot 15. Objekt se nahaja na parceli 250/560, v katastrski občini Trnovsko predmestje (št. ko: 1722)

3.1.1.2 Objekt na naslovi Opekarska cesta 54

Za načrtovano deviacijo Opekarske ceste je potrebno porušiti objekt na naslovu Opekarska cesta 54. Objekt se nahaja na parceli 250/568, v katastrski občini Trnovsko predmestje (št. ko: 1722). Parcela se nahaja v razlastitvenem postopku.

3.2 Zemeljska dela

3.2.1 Pogoji za izvedbo nasipov

Izvedba nizkih nasipov višine do 1,5 m so predvideni na območju širitve Barjanske ceste približno od križišča s Cesto v Mestni log naprej (proti AC). Na predhodnem odseku širina sedanjega nasipa zadošča za izvedbo načrtovanih širitvev. Nekoliko višji so priključni nasipi ob krajnih opornikih premostitvenega objekta – do cca. 3 m. Nasipi se izvedejo iz kamnitega drobljenega materiala granulacije 0/125 mm z naklonom brežin 1 : 1,5. Nasip se gradi po plasteh debeline cca. 30 cm s sprotnim komprimiranjem. Brežine se površinsko utrdi, humusira in zatravi.

Pri gradnji nasipov je potrebno doseči minimalne nosilnosti in zgoščenosti:

- na planumu do 0,5 m pod koto planuma posteljice $E_{v2} = 60$ MPa, zgoščenost 95 % po MPP,
- na planumu kamnite posteljice $E_{v2} = 80$ MPa, zgoščenost 98 % po MPP.

Dograjevanje nasipov se izvede s stopničenjem v nasipne brežine obstoječe ceste.

Za pospešitev konsolidacije se nasip na območju ceste za dobo enega leta nadviša za 80 cm z materialom s prostorninsko težo cca. 21 kN/m³. Razvoj posedkov naj se spremlja s posedalnimi ploščami.

3.2.2 Pogoji za izvedbo izkopov

Izkopi za voziščno konstrukcijo se bodo večinoma izvajali v 3. kategoriji zemljin (umetni nasip heterogene sestave, glinasto meljne zemljine težko gnetne in srednje gnetne konsistence). Manjši del izkopov, ocenjeno 10 %, bo potekal v 2. kategoriji zemljin (barjanske gline in melji). Debelina humusa izven utrjenih asfaltnih in makadamskih površin je večinoma 20 cm, mestoma do 40 cm (humus z glino). Na območju obstoječe ceste je debelina asfalta 14–22 cm.

Začasni izkopi v glinah se izvajajo v naklonu do 1 : 1,5, v umetnem nasipu pa do 1 : 1.

3.2.3 Priprava temeljnih tal

Na celotnem območju posega je nad raščenimi barjanskimi tlemi izveden nasip, zgrajen iz elektrofiltrskega pepela na blazini iz meljastega ter slabo do dobro zrnatega grušča GP/GW. Pod nasipno blazino je vgrajen ločilni geosistetik. Elektrofiltrski pepel ločimo na dve vrsti, zelo dobro zgoščenega in utrjenega z nosilnostmi $E_{v2} = 35,0\text{--}60,0$ MPa ($\text{CBR} \geq 10\%$) in slabše vezanega z nižjimi nosilnostmi $E_{v2} = 14\text{--}16$ MPa ($\text{CBR} \approx 3\%$). Med elektrofiltrskim pepelom se pojavljajo tudi 0,2–0,5 m debele plasti slabo do dobro granuliranih gruščev z nosilnostjo $\text{CBR} = 6\text{--}7\%$. Manj ali nič EF pepela pričakujemo na odseku do križišča s Cesto dveh cesarjev.

Pri načrtovanju voziščne konstrukcije se upošteva nosilnost temeljnih tal (obstoječi nasip) $\text{CBR} = 6\%$.

Temeljna tla v zgoraj opisanem nasipu se pripravi na sledeč način:

- Odstranitev površinske plasti humusa debeline večinoma 20 cm, mestoma 40 cm (humus z glino).
- Po potrebi se izkop dodatno poglobi za izvedbo načrtovane voziščne konstrukcije v ustrezni debelini.
- Na koti izkopa se lokalno lahko pojavi slabo nosilen elektrofiltrski pepel, ki se odstrani do ustreznih nosilnih tal in nadomesti s kamnitim materialom.
- Na stik novega kamnitega nasipa in obstoječega nasipa se vgradi ločilni geosintetik.

Na lokalno omejenih območjih z izkopom lahko posežemo tudi v barjanske nenosilne zemljine, se izvede dodatna sanacija tal oziroma dodatna plast med voziščno konstrukcijo in temeljnimi tlemi v debelini vsaj 40 cm. Planum slabo nosilnih glinasto meljnih zemljin se pripravi z bagrom s škarpirno

žlico in se ne komprimira, saj lahko pride do dodatnega poslabšanja nosilnosti. Za sanacijo tal se lahko uporabi material iz obstoječega nasipa. Izbere naj se material s kosi do 10 cm, z dobro stopnjevano granulacijo in brez grud gline. Na kontakt raščeni tal in sanacije tal se vgradi ločilni in armaturni geosintetik. Glede na zrnavost materiala za sanacijo tal se po potrebi ločilni geosintetik vgradi tudi na stik saniranih tal in novega nasipa. Ocenjujemo približno do 10 % površin, kjer bo potrebna opisana sanacija tal.

Namesto dveh plasti geosintetika (ločilni in armaturni) se lahko uporabi ustrezen geokompozit, ki zagotavlja lastnosti ločilnega in armaturnega geosintetika. Karakteristike ločilnega geosintetika:

$T_{\min} = 14 \text{ kN/m}$	minimalna natezna trdnost pri minimalnem raztezk $\epsilon_{\min} \geq 30 \%$,
$(T \cdot \epsilon)_{\min} = 480$	pogoj za geosintetike z $\epsilon_{\min} < 30 \%$,
$O_d < 30 \text{ mm}$	odpornost na preboj,
$0,05 \text{ mm} < O_{90} < 0,2 \text{ mm}$	karakteristična velikost por,
$k_G = 10^{-5} \text{ m/s}$	minimalna prepustnost.

Armaturni geosintetik (geomreža) mora imeti kratkotrajno natezno trdnost v obeh smereh vsaj 30 kN/m.

3.3 Spodnji ustroj cest

Pred izvedbo zgornjega ustroja cest je potrebno izvesti spodnji ustroj iz zmrzlinško odpornega materiala – posteljice. Debelina posteljice znaša 30 - 50 cm in je predvidena iz kamnitega in enakomerno zrnatega agregata zrnavosti 0/125 mm. Material, vgrajen v kamnito gredo, mora biti zmrzlinško dobro odporen z deležem finih zrn (do 0,063 mm) manjšim od 5 % na deponiji in 8 % v vgrajenem stanju. Na planumu temeljnih tal, pred pričetkom vgradnje kamnite posteljice, je potrebno zagotavljati nosilnost s CBR > 12% (California bearing ratio). Naklon planuma temeljnih tal mora znašati 4,00%. Na planumu kamnite posteljice je potrebno zagotavljati nosilnost $E_{v2} = 80 \text{ MPa}$ (CBR > 15 %). Pri vgradnji kamnite posteljice je potrebno dosežati zgoščenost materiala 95 % pri optimalni vlažnosti, kar je potrebo dokazati s Proctorjevim preizkusom.

Vgradnja plasti spodnjega ustroja ceste mora biti v skladu s tehnično smernico **TSC 06.200 : 2003 Nevezane nosilne in obrabne plasti**.

3.4 Zgornji ustroj cest

Zgornji ustroj cest sestavljajo nevezane in vezane nosilne plasti cest. V tabelo pa je vključena še spodnja nevezana nosilna plast (posteljica) za lažjo preglednost.

3.4.1 Glavna cesta

Plast VK	Material	debelina
Obrabno-zaporna plast	SMA 11 PmB 45/80-65, A2	4,0 cm
Vezana zgornja nosilna plast	AC 16 bin PmB 45/80-65, A2	6,0 cm
Vezana spodnja nosilna plast	AC 22 base B 50/70, A2	7,0 cm
Nevezana nosilna plast	Tampon TD 32	25,0 cm
Posteljica	Posteljica 0/125 mm	30,0 cm
Skupaj		72,0 cm

3.4.2 Hodnik za pešce, čakališča in kolesarska steza

Plast VK	Material	debelina
Obrabno-zaporna plast	AC 4 surf B70/100, A5	2,0 cm
Zgornja vezana nosilna plast	AC 16 base B70/100, A4	5,0 cm
Nevezana nosilna plast	Tampon TD 32	20,0 cm
Posteljica	Posteljica 0/125 mm	35,0 cm
Skupaj		62,0 cm

3.4.3 Navezave poljskih poti, PST, makadam

Plast VK	Material	Debelina
Obrabna plast	Pesek za zaklinjanje 0/8mm	3,0 cm
Zgornja nevezana nosilna plast	Tamponski drobljenec 0/32	22,0 cm
Spodnja nevezana nosilna plast	Posteljica 0/125 mm	50,0 cm
skupaj		75,0cm

3.4.4 Zagotavljanje kakovosti

Pred izvedbo asfaltnih plasti je potrebno zagotoviti predpisano nosilnost in zgoščenost zgornje nevezane nosilne plasti po **TSC 06.200 : 2003 nevezane nosilne in obrabne plasti**. Zahtevane vrednosti deformacijskih modulov na nevezanih nosilnih plasteh so prikazane v spodnji preglednici.

Vrsta zmesi kamnitih zrn	Prometna obremenitev					
	Težka			Srednja ali lahka		
	Zahtevane vrednosti					
	E_{v2} [MN/m ²]	E_{v2}/E_v 1	E_{vd} [MN/m ²]	E_{v2} [MN/m ²]	E_{v2}/E_v 1	E_{vd} [MN/m ²]
Naravna	≥100	≤2,2	≥45	≥90	≤2,4	≥40
Drobljena ali mešana	≥120	≤2,0	≥55	≥100	≤2,2	≥45

Zgoščenost materiala mora dosegati 98% merjeno po standardnem Proctorjevem preizkusu. Pred vgradnjo asfaltnih plasti je potrebno nosilnost podlage izmeriti s krožno obremenilno ploščo. Vgradnja asfaltnih plasti mora biti skladna s **TSC 06.300 / 06.410 : 2009 Smernice in tehnični pogoji za graditev asfaltnih plasti**.

3.5 Robni elementi vozišča

Robniki predstavljajo obrobo vozišča. Njihova funkcija je višinska razmejitev vozišča od ostalih površin (avtobusno čakališče, pločnik, rob koritnice). Postavitev novih robnikov je predvidena na celotnem delu rekonstrukcije kot ločitev med voziščem in prostorom za pešce in kolesarje

Predvidena je postavitev standardni cestnih betonskih robnikov 15/25 cm za obrobo vozišča ki se postavi na višino +12 cm od asfalta. Na notranjem in zunanem robu pločnika je predviden betonski robnik 8/20 z ravnim vrhom. Ta robnik razmejuje asfaltne površine od zelenice oz. berme ali makadamskih površin.

Polaganje robnikov je potrebno izvesti na predhodno planirani in utrjeni podlagi. Za temelj robnika je predvidena vgradnja pustega cementnega betona kvalitete C12/15. Stike med robniki je potrebno fugirati s fino cementno malto (razmerje voda:cement = 1:3) in predvideti zadostno količino dilatacij.

3.6 Odvodnjavanje

3.6.1 Princip odvodnjavanja cest

Površinsko odvodnjavanje cest se vrši preko prečnega sklona vozišča v smeri proti talnim požiralnikom, ki so priklopljeni na sistem meteorne kanalizacije. Izpust iz meteorne kanalizacije je predviden v obstoječ meteorni sistem in z iztokom v jarek. Skladno z Uredbo o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Uradni list RS, št. 47/05) je potrebno odpadne meteorne vode z vozišča cest predhodno očistiti z uporabo lovilcev olj, ker prometni tok presega mejno vrednost iz 1. alineje 1.odstavka 4. člena Uredbe, t.j. 12.000 EOv/dan.

Zaradi omenjenega, je potrebno padavinsko vodo pred izpustom v jarek zadrževati v cevnem zadrževalniku in jo predhodno očistiti preko lovilca olj.

3.6.2 Talni požiralniki

Na celotnem območju, kjer je predvidena rekonstrukcija cest, je predvidena obnova odvodnjavanja. Vse obstoječe talne požiralnike je potrebno nadomestiti z novimi.

Talni požiralniki so predvideni iz betonskih cevi notranjega premera 50 cm in globine med 1,50 m in 2,00 m. Na mestih kjer je predvidena zaporedna vezava požiralnikov je potrebno predvideti požiralnik s cevjo notranjega premera 60 cm. Dno jaška je potrebno obbetonirati z betonom kvalitete C20/25 v debeline vsaj 10 cm. Izток iz požiralnika je predviden na globini 0,50 m pod končno koto asfalta iz PVC cevi notranjega premera 200 mm s priključitvijo na glavni meteorni kanal. Priklop na meteorni kanal je potrebno izvesti z navezavo na priklop požiralniške zveze (navezava na nasadni kos – temenski priklop). Peskolov jaška je minimalne globine 0,90 m, merjeno od kote iztoka iz požiralnika. Pokrovi peskolovov se izvedejo iz duktilne litine in so predvideni kot tip robniške rešetke. Nosilnost vseh pokrovov mora znašati minimalno 400 kN.

3.7 Meteorna kanalizacija

Meteorna kanalizacija je detajlno obdelana v Načrtu meteorne kanalizacije, št. 8953_MK Gre za rekonstrukcijo oziroma dograditev obstoječega meteornega sistema. Na grobo lahko razdelimo na dva meteorna sistema; severno in južno od Malega grabna. Severno od Malega grabna bo v cestišču sistem meteornih kanalov potekal od juga proti severu in se navezal na obstoječo meteorno kanalizacijo, ki poteka proti Malemu grabnu. Južno od Malega grabna sta v cestišču predvidena dva meteorna kanala, ki se iz južne in severne strani stekata proti novemu krožišču v meteorni kanal, katerega vsebina se prečistimo skozi lovilec olj in zadrži v cevni zadrževalnikih pred izpustom v obcestni jarek.

3.8 Krajinska ureditev

Krajinska ureditev je detajlno obdelana v Načrtu krajinske arhitekture št.8953_KA. Zaradi širitve ceste na vzhodno stran se drevored, ki se nahaja na vzhodni strani med križišči z Cesto v mestni log/Kopačeva cesta in Cesto dveh cesarjev odstrani oziroma presadi, v kolikor je to možno. Drugače je predviden novi drevored ki bo zagotovil simetričnost ureditve. Obstoječi drevored na zahodu se ohrani. V pasu med cestnimi pasovi, kjer drevoredov zaradi komunalnih vodov (meteorne

kanalizacije) ni možno umestiti bo zasaditev z grmovnicami, prav tako otok v novem krožišču. Na otoku kjer so predvideni trije zadrževalniki se nad njimi predvidi zasaditev, katere koreninski sistem ne bo posegal v objekte. Zagotovi se tudi utrjeno površino za dostop za tovorna vozila za upravljanje in vzdrževanje javne kanalizacije z nosilnostjo 40 ton. Ob poteku PST se naredi manjšo parkovno ureditev, v tem delu se zaradi tega meja območja razširi.

Izkop sadilne jame in sajenje se mora opraviti po SIST DIN 18916: 2019 (Uporaba rastlin pri urejanju zelenih površin - Rastline in saditvena dela).

Priprava rastišča po SIST DIN 18915: 2019 (Uporaba rastlin pri urejanju zelenih površin - zemeljska dela) toč. 7.7.1 (mešanica kvalitetne zemlje, mivke (kremenčevega peska) in šote v globini 40 - 60 cm)

Za zavarovanje drevesa so predvideni količki, premer 8 cm (3 na sadiko), povezava z latami (polokroglicami), vezivo mora dovoljevati nihanje drevesa in slediti rasti v debelino.

3.9 Cestna razsvetljava

Zaradi predvidene razširitve je potrebno cestno razsvetljavo mestoma prestaviti, mestoma pa samo dopolniti. Poseg v obstoječo javno razsvetljavo je detajlno obdelano v Načrtu cestne razsvetljave, izdelovalca JRL d.o.o., št. načrta 11-30-3057/3127.

Cestne svetilke se namesti na pocinkane kandelabre. Kandelabri so ravni, višina svetlobnega vira je 5 in 6 m. Kandelabri za svetilke so standardne izvedbe. Dobavitelj mora dobaviti kandelabre, ki so statično preverjeni. Antikorozijska zaščita mora biti izdelana v skladu z veljavnimi standardom (SIST EN-ISO 1461).

Na kandelabrih mora biti manipulativna odprtina s priključnimi sponkami za spajanje kablov in zaščitnega vodnika. Odprtina mora biti pokrita s pokrovom, da voda ne pronica v notranjost kandelabra in da ni možen dostop do sponk. Za kandelaber je potrebno izdelati tipski temelj, ki mora zdržati vetrovno cono 1. Kandelabri so med seboj razmaknjeni cca. 20-45 m, kar je odvisno od nivoja svetlobno-tehničnih zahtev obravnavanega področja. Razdalje med posameznimi kandelabri so določene s svetlobno-tehničnim izračunom. Razporeditev svetilk in kabelske trase prikazujejo situacijske risbe. Natančno lokacijo stojnih mest kandelabrov in jaškov je potrebno določiti ob sami postavitvi na mikrolokaciji. Svetilke morajo imeti avtonomno redukcijo!

3.10 Prometna oprema in signalizacija

3.10.1 Svetlobno odbojne in kromatične lastnosti prometne signalizacije

V nadaljevanju navajamo dele 6. člena Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (v nadaljevanju Pravilnik)

Površina vertikalne prometne signalizacije mora biti izdelana iz svetlobno odbojnih materialov skladno s standardom SIST EN 12899-1 – Stalna vertikalna signalizacija; Stalni prometni znaki, katerih zahteve glede svetlobno odbojnih lastnosti so odvisne od mesta postavitve prometnih znakov, svetlobnih značilnosti okolice, kjer so prometni znaki postavljeni, ter lokacije prometne površine v prostoru. Zahtevani koeficient retrorefleksije (RA) mora ustrezati razredom, prikazanim v spodnji preglednici.

Vrsta znakov	Normalno/naravno osvetljena okolica	Osvetljena okolica in/ ali več zunanjih virov svetlobe
--------------	-------------------------------------	--

	Mesto postavitve znaka	Avtocesta, hitra cesta	Ceste zunaj naselja	Ceste v naselju	Avtocesta, hitra cesta	Ceste zunaj naselja	Ceste v naselju
Vsi znaki, razen spodaj navedenih	Na desni strani vozišča/cestišča	RA2	RA1 RA2	RA1 RA2	RA2 RA3	RA2	RA2 RA3
	Nad voziščem/cestiščem ali na njegovi levi strani	RA2	RA2	RA2	RA3	RA2 RA3	RA3
Znaki za nevarnost in znaki za prednost na prehodih ceste čez železniško progo v isti ravnini		-	RA2	RA2	-	RA3	RA3
Znaki za nevarnost in prednost na križiščih in cestnih priključkih, znaki za obvezne in dovoljene smeri		RA2	RA2	RA2	RA3	RA3	RA3
Znaki za označevanje del in drugih ovir na cesti, znaki za prepovedi in omejitve, znaki za obvestila		RA2	RA1 RA2	RA1 RA2	RA2	RA2	RA2
Znaki za kolesarje, pešce in jezdece, turistična in druga obvestilna signalizacija		RA1					

Ne glede na prejšnji odstavek je lahko zahtevani koeficient retrorefleksije tudi drugačen, če je pri posameznem znaku s tem pravilnikom tako določeno. Kromatične lastnosti prometnih znakov in svetlobni faktor morajo ustrezati razredu CR2.

Prometni znaki na istem nosilcu morajo imeti enake svetlobno odbojne lastnosti.

Kadar so prometni znaki osvetljeni od zunaj, so lahko svetlobno odbojne lastnosti njihove površine najmanj razreda RA1, razen pri znakih za prednost (2100), katerih površina mora ustrezati razredu RA2.

Površina prometne opreme, ki se uporablja za vodenje in usmerjanje prometa na območju del na cesti ali drugih ovir v cestnem prometu, mora biti označena s svetlobnimi odsevniki skladno s SIST EN 12899-3; Smerniki in svetlobno odbojna telesa.

Prometni znaki na našem območju se nahajajo v naravno osvetljeni okolici in delno v naselju zaradi česar je zahtevani koeficient retrorefleksije RA2

3.10.2 Izvedba prometnih znakov

V nadaljevanju navajamo dele 8. člena Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (v nadaljevanju Pravilnik)

Konstrukcija prometnega znaka mora skladno s standardom SIST EN 12899-1 glede mehanske odpornosti dosegati naslednje minimalne zahteve:

- faktor varnosti za obremenitve – razred PAF1,
- pritisk vetra – razred WL5,
- dinamični pritisk pri čiščenju snega – razred DSL1,
- najmanjša dopustna deformacija pri upogibanju – razred TDB4,
- prebadanje znaka – razred P3 in
- robovi plošče znaka – razred E2.

Ne glede na prejšnji odstavek lahko upravljavec prometne površine zahteva drugačne zahteve glede učinkovitosti konstrukcije prometnega znaka, vendar le v mejah, ki jih dopušča SIST EN 12899-1.

Hrbtina stran prometnega znaka mora biti brez leska in vsebine. Če je površina znaka večja od 2 m², mora biti hrbtina stran sive barve (RAL 7040).

Ne glede na prejšnji odstavek mora imeti znak na hrbtni strani identifikacijsko oznako skladno s SIST EN 12899-1. Oznaka ne sme biti svetlobno odbojna, nameščena mora biti na spodnjem desnem delu znaka in mora biti vidna pri postavljenem prometnem znaku.

Rob prometnega znaka mora biti pokrit z zaščitnim kotnim profilom za ojačitev znaka.

Prometni znaki so lahko izdelani tudi kot znaki z lastnim (osvetljeni od znotraj) ali zunanjim virom svetlobe (osvetljeni od zunaj) skladno s SIST EN 12899-1 oziroma SIST EN 12899-2 – Stalna vertikalna signalizacija; Signalizacija z notranjo osvetlitvijo (TBB).

Konstrukcija prometnega znaka z lastnim virom svetlobe mora skladno s standardom SIST EN 12899-1 glede mehanske odpornosti dosegati naslednje minimalne zahteve:

- faktor varnosti za obremenitve – razred PAF1,
- pritisk vetra – razred WL5,
- dinamični pritisk pri čiščenju snega – razred DSL1,
- najmanjša dopustna deformacija pri upogibanju – razred TDB4,
- odpornost proti vodi in prahu – razred IP65,
- povprečna svetlost znaka – razred L2 in
- enakomerna svetlost znaka – razred U2.

Če je treba pomen prometnega znaka izredno poudariti, sme biti znak na kontrastni kvadratni ali pravokotni plošči iz svetlobno odbojnega materiala fluorescenčne rumenozelene barve, katere koeficient retrorefleksije ustreza razredu RA3. V tem primeru je na plošči tudi morebitna potrebna dopolnilna tabla.

Velikost kontrastne plošče iz prejšnjega odstavka mora biti prilagojena predpisani velikosti prometnega znaka, in sicer tako da širina od roba table do skrajne točke znaka znaša največ 5 cm. Prometni znaki so lahko izvedeni tudi kot označbe na prometnih površinah.

3.10.3 Postavitev prometnih znakov

V nadaljevanju navajamo dele 9. člena Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (v nadaljevanju Pravilnik)

Prometni znaki se postavljajo na desni strani poleg vozišča oziroma cestišča ali nad njim v smeri vožnje vozil, in sicer tako da ne ovirajo prometa vozil in pešcev ter da jih udeleženci cestnega prometa ali druge ovire ne zakrivajo.

Če na mestu, kjer je postavljen prometni znak, zaradi gostote prometa ali iz drugih razlogov udeleženci cestnega prometa prometnega znaka ne bi pravočasno opazili, mora biti ta ponovljen tudi na nasprotni, levi strani ceste ali smernega vozišča, če je potrebno, pa tudi nad voziščem.

Posamezni prometni znaki so lahko postavljeni tudi samo na levi strani vozišča ali druge prometne površine in v srednjem ločilnem pasu ceste, če je pri posameznem znaku s Pravilnikom to dovoljeno.

Višina spodnjega roba prometnega znaka oziroma spodnjega roba dopolnilne table mora biti ob postavitvi:

- ob vozišču 1,50 m nad višino roba vozišča ali odstavnega pasu, ob katerem je znak postavljen,
- nad površinami za pešce in kolesarje najmanj 2,25 m nad najvišjim robom prečnega profila površine, nad katero je postavljen, razen turistične signalizacije in znakov za vodenje prometa na območju križišč, kjer znaša ta višina 2,50 m,
- nad voziščem najmanj 4,50 in največ 5,50 m nad najvišjo točko prečnega profila vozišča, nad katerim je prometni znak postavljen. Pri zmanjšanih prometnih profilih ceste je lahko prometni znak postavljen 0,50 m nad prometnim profilom ceste,
- ne glede na prejšnjo alinejo mora biti višina spodnjega roba prometnega znaka oziroma spodnjega roba dopolnilne table nad voziščem na avtocestah in hitrih cestah najmanj 5,00 in največ 6,00 m nad najvišjo točko prečnega profila vozišča, nad katerim je prometni znak postavljen.

Ne glede na zgoraj navedene višine so posamezni prometni znaki lahko postavljeni tudi na drugačnih višinah, če je s Pravilnikom pri posameznem znaku to dovoljeno in to omogoča prosti profil ceste.

Vodoravna razdalja med robom vozišča in najbližjo točko oziroma projekcijo najbližje točke prometnega znaka mora biti 0,30 m, če je cesta omejena z robniki, oziroma najmanj 0,75 m, če cesta ni omejena z robniki, vendar ne več kot 2,00 m.

Ne glede na prejšnji odstavek morajo biti nosilni drogovi prometnih znakov postavljeni zunaj površin za pešce in kolesarje. V tem primeru vodoravna razdalja od roba vozišča do najbližje točke oziroma projekcijo skrajne točke prometnega znaka ne sme biti večja od 2,00 m, znak pa mora biti praviloma asimetrično nameščen na nosilni drog. Drogovi svetlobnih prometnih znakov so lahko postavljeni znotraj površin za pešce, vendar tako, da je zagotovljeno varno in neovirano gibanje pešcev.

Če je vozišče zavarovano z varnostno ograjo, mora biti vodoravna razdalja med ograjo in najbližjo točko oziroma projekcijo skrajne točke prometnega znaka najmanj 0,25 m, razen na avtocestah in hitrih cestah, kjer mora biti ta razdalja enaka delovni širini varnostne ograje, vendar ne sme biti večja od 2,20 m.

Minimalni vzdolžni razmik prometnih znakov na cesti mora biti pri najvišji dovoljeni hitrosti:

- ≤ 50 km/h, najmanj 15 m,
- $> 50 \leq 90$ km/h, najmanj 30 m in
- > 90 km/h, najmanj 100 m.

Ne glede na prejšnji odstavek je minimalni vzdolžni razmik prometnih znakov lahko tudi drugačen, če prometna ureditev posameznega krajšega dela ceste zahteva več različnih označitev (npr. ustavi, prehod za pešce).

Prometni znaki nad smernimi vozišči z več prometnimi pasovi se postavljajo:

- nad vsakim prometnim pasom posebej, če se promet po posameznih prometnih pasovih ureja različno. Med temi znaki se v osi ločilnih črt med prometnimi pasovi lahko postavljajo znaki za opozarjanje na nevarnost ali obveščanje, ki veljajo na celotnem smernem vozišču,
- v osi dveh ali več pasov, če se na teh prometnih pasovih promet ureja enako,
- simetrično od osi pasov z enakim urejanjem prometa v primerih, ko sta nad prometnimi pasovi horizontalno postavljena dva ali več prometnih znakov, s katerimi se promet na vseh prometnih pasovih ureja enako. Znaki morajo biti enaki na levi in desni strani,
- na levi strani znak za nevarnost, na desni strani pa znak za izrecne odredbe ali obvestila, če sta nad dvema ali več prometnimi pasovi horizontalno postavljena dva različna prometna znaka. Če je na obeh straneh postavljen znak za izrecne odredbe, mora biti znak za omejitev hitrosti vedno postavljen na desni strani.

Če se na isti drog nameščata različni vrsti prometnih znakov, mora biti znak za nevarnost vedno nameščen na vrhu droga.

Na istem nosilnem drogu sta v smeri vožnje lahko po vertikalni osi nameščena največ dva prometna znaka.

Ne glede na prejšnji odstavek je lahko na enem nosilnem drogu nameščenih tudi več znakov, če je s Pravilnikom pri posameznem prometnem znaku tako dovoljeno.

Posameznemu prometnemu znaku sta lahko dodani največ dve dopolnilni tabli.

Na drogu semaforja so lahko nameščeni le tisti posamezni prometni znaki, za katere je to s tem pravilnikom dovoljeno.

Ne glede na prejšnji odstavek so lahko na drogu semaforja nameščeni posamezni prometni znaki, ki so vidni vozilom iz nasprotne smeri.

Za nosilno konstrukcijo prometnih znakov se lahko uporabljajo tudi drogovi cestne razsvetljave, drogovi semaforjev in druge ustrezne konstrukcije, ki so v območju za postavljanje prometne signalizacije

3.10.4 Velikost prometnih znakov

Dimenzije prometnih znakov po preglednici 3 Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah bi morali biti velikostnega razreda 2. Skladno z 12. odstavkom 11. člena navedenega pravilnika smo se zaradi prometnovarnostnih razlogov odločili da se razred 2 nadomesti z razredom 3, razen v strjenem naselju kjer imamo cono 30.

Dimenzije prometnih znakov velikostnega razreda 3

- | | |
|---------------------------|------------|
| - Okrogli prometni znak | d = 600 mm |
| - Trikotni prometni znak | a = 900 mm |
| - Kvadratni prometni znak | a = 600 mm |

Dimenzije znakov na površinah za pešce in kolesarje so velikostnega razreda 1

- | | |
|---------------------------|------------|
| - Okrogli prometni znak | d = 300 mm |
| - Trikotni prometni znak | a = 450 mm |
| - Kvadratni prometni znak | a = 300 mm |

Polmer zaokroževanja robov pri znakih, katerih velikost je določena pri posameznem znaku ali je odvisna od števila simbolov, velikosti pisave ter lokacije znaka na cesti, mora biti enak kot pri velikostnem razredu, ki je najbližji velikosti znaka. Polmer zaokroževanja robov, določen za velikostni razred 4, se uporablja tudi za vse znake, ki so večji od tega razreda.

Širina dopolnilne table, postavljene ob znaku, mora biti enaka dolžini tiste stranice znaka, ob kateri je dopolnilna tabla, ali premeru znaka oziroma mora biti enaka dolžini vertikalne projekcije skrajnih točk znaka.

Velikost simbola na znaku mora biti sorazmerna z velikostjo znaka, njegova razmerja in položaj na znaku pa morajo biti identični grafičnemu prikazu, določenemu s tem pravilnikom.

Če pri posameznem znaku s tem pravilnikom ni določena velikost oziroma ta ni določena niti v prvem odstavku tega člena, se velikost znaka določi na podlagi velikosti in vrste pisave ter števila simbolov na njem.

Dimenzije posameznih elementov vstavljenih znakov so proporcionalne dimenzijam stalnih prometnih znakov.

Za znake, ki se uporabljajo pri označevanju in zavarovanju del na cestah in ovir v cestnem prometu, se uporablja samo velikostni razred 3 ali 4.

Za znake 2100 – znaki za prednost, se namesto velikostnega razreda 2 uporablja velikostni razred 3.

Na malo prometnih cestah in javnih poteh je lahko zaradi neustreznega profila in drugih elementov ceste, ki ne dopuščajo največje dovoljene hitrosti po pravilih cestnega prometa, velikost prometnih znakov manjša za en velikostni razred.

Na državnih cestah se iz prometnovarnostnih razlogov velikostni razred 2 lahko nadomesti z velikostnim razredom 3.

Če se na določenem odseku ceste spremeni prometna ureditev, ki zahteva manjši velikostni razred prometnih znakov, se prometni znaki menjajo skladno s tretjim odstavkom 79. člena tega pravilnika.

3.10.5 Velikost pisave in simbolov na prometni signalizacije

Velikost pisave je odvisna od lokacije znaka glede na vozišče. Za znake in table ki se postavljajo ob vozišču je velikost pisave za 140 mm, za znaki in table ki pa se postavljajo nad vozišče pa je višina pisave 175 mm.

V nadaljevanju navajamo dele 66. člena Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (v nadaljevanju Pravilnik)

Mesto postavitve znaka	Največja dovoljena hitrost [km/h]	Višina pisave [mm]
Ob vozišču	≤30	105
	40	125
	50, 60, 70	140
	80, 90, 100	175
	110	210
	130	280
Nad voziščem	≤50	175
	60, 70	210
	80, 90, 100	280
	110, 130	350

Simbol, ki je dodan napisu prometnega cilja, mora biti 70 mm večji od višine pisave in postavljen v osi napisa oziroma dveh napisov. Izjema je simbol na znaku 3403, ki je 35 mm večji od višine pisave.

Lega simbola mora biti na desni strani napisa razen simbola »avtocesta« in »hitra cesta«, ki sta vedno na levi strani napisa.

Pisava na dopolnilnih tablah je višine 56 mm pri znakih velikostnega razreda 1, 70 mm pri velikostnem razredu 2, 90 mm pri velikostnem razredu 3 in 105 mm pri velikostnem razredu 4. Pisava na dopolnilni tabli mora biti sredinsko poravnana glede na vodoravno in navpično simetralo table.

Ne glede na prejšnji odstavek je lahko pisava na dopolnilnih tablah pri znakih velikostnega razreda 1 tudi manjša.

Velikost pisave na znakih 9500 in 9600 je na lameli višine 300 mm 100 mm, podrejene besede pa 70 mm, na lameli višine 250 mm 80 mm, podrejene besede pa 56 mm.

Pri velikostnem razredu znakov 1 in 2 se uporablja pisava 10102.

Ne glede na drugi odstavek tega člena je lahko višina pisave prilagojena zahtevani širini oziroma višini znaka.

Ne glede na drugi odstavek tega člena je na avtocestah in hitrih cestah na znakih za vodenje prometa ob vozišču za hitrost 110 km/h dopustna tudi višina pisave 280 mm, za hitrost 130 km/h pa tudi 350 mm, na znakih nad voziščem je za hitrost 110 in 130 km/h lahko višina pisave tudi 420 mm.

3.10.6 Izvedba talnih označb

V debeloslojnim načinu se izvedejo prehodi za pešce. Sredinska in ločilna črta na pločnikih pa se izvede tankoslojno.

V nadaljevanju navajamo dele 27. člena Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (v nadaljevanju Pravilnik)

Lastnosti materialov za označbe morajo ustrezati določbam standarda SIST EN 1436+A1, Materiali za označevanje vozišča, Lastnosti označb, in določbam tega pravilnika.

Označbe se na prometne površine nanesejo s tanko (barve) ali debeloslojnimi materiali (hladna ali vroča plastika, vnaprej izdelani trakovi).

Višina označbe na prometnih površinah je lahko največ 8 mm nad ravnino cestišča oziroma prometne površine, globina pa največ 15 mm pod ravnino cestišča.

Ne glede na prejšnji odstavek so lahko označbe na prometnih površinah, kjer so uporabljeni elementi iz kovine ali umetnih snovi ali so izvedene v obliki prečnih trakov, največ 15 mm nad ravnino prometne površine. Če so v talne označbe vgrajeni svetlobni odsevniki ali utripalniki, ti ne smejo biti več kot 25 mm nad ravnino prometne površine.

Na avtocestah in hitrih cestah morajo biti vzdolžne označbe na vozišču narejene z debeloslojnimi materiali, robne črte ob odstavnem pasu pa s profiliranimi označbami, ki delujejo zvočno oziroma vibracijsko.

Začasne označbe na vozišču se morajo uporabiti materiali z določeno trajnostjo in lastnostmi, ki po odstranitvi ne pustijo sledov začasne signalizacije.

3.10.7 Barva talnih označb

Talne oznake so treh različnih barv, lastnosti vseh materialov za označbe morajo ustrezati določbam standarda SIST EN 1436+A1. Rumene talne oznake avtobusnih postajališč (RAL 1023), rdeče talne označbe kolesarskih prehodov (RAL 3011) ter bele, za vse ostale trajne talne označbe.

V nadaljevanju navajamo dele 28. člena Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (v nadaljevanju Pravilnik)

Trajne označbe na prometnih površinah so bele barve.

Ne glede na prejšnji odstavek se:

- z rumeno barvo označujejo:
 - vzdolžne in prečne označbe na vozišču, ki od preostalih prometnih pasov ločujejo prometne pasove, namenjene javnemu prevozu potnikov (RAL 1023),
 - označbe za označevanje prepovedi parkiranja in ustavljanja na vozišču, avtobusnih, taksi in shuttle postajališč, fizičnih ovir za umirjanje prometa, cestnih priključkov nekategoriziranih cest, intervencijskih površin, podzemnih hidrantov ter parkirnih mest za vozila invalidov in taksije (RAL 1023),
 - začasne označbe, namenjene označevanju delovišč na cesti (RAL 1003),
- z zeleno barvo označujejo:
 - parkirna mesta, rezervirana za polnjenje električnih vozil (RAL 6018),
 - zaporne ploskve, brez vzporednih poševnih črt, ki se barvajo v celoti (RAL 6024),
- z rdečerrjavo barvo označujejo:
 - kolesarski pasovi, kolesarski prehodi čez vozišče in barvna podlaga puščic na kolesarskih površinah (RAL 3011, 3001),
- z modro barvo označujejo:
 - parkirna mesta in območja parkirišč, namenjenih kratkotrajnemu parkiranju (RAL 5015),
 - kontrastne podlage prehodov za pešce in površine za pešce, kadar so v ravnini vozišča (RAL 5012),
- z oranžna barvo označuje:
 - mejna črta med državama na prometnih površinah (RAL 2004).

3.10.8 Mere in tolerance označb

Širine robnih in sredinskih črt talnih označb na vozišču so 15 cm, razen črt katerih širina je Pravilnikom drugače določena. Sredinska in ločilna črta na pločnikih se izvede v širini 10 cm.

V nadaljevanju navajamo dele 29. člena Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (v nadaljevanju Pravilnik)

Širina vzdolžnih označb na prometnih površinah je odvisna od širine prometnega pasu kot je prikazano v spodnji preglednici

Širina prometnega pasu [cm]	Širina [cm]	
	Ločilne črte	Robne črte [cm]
$\geq 350 \leq 375$	15	15 (20*)
$\geq 300 < 350$	15	15
$\geq 275 < 300$	12	12
< 275	-	12

*Na avtocestah in hitrih cestah

Širina vzdolžnih črt na kolesarskih in parkirnih površinah je 10 cm.

Vzdolžne črte na vozišču morajo biti široke najmanj 10 cm.

Ne glede na prvi in drugi odstavek je lahko širina vzdolžnih črt tudi drugačna, če je pri posamezni označbi s tem pravilnikom to dovoljeno.

Medsebojna oddaljenost dveh vzporednih vzdolžnih črt je lahko od 12 do 15 cm. Če so med črtama nameščeni svetlobni odsevniki ali utripalniki, je lahko ta oddaljenost največ 20 cm.

Ne glede na prejšnji odstavek je medsebojna oddaljenost dveh vzporednih vzdolžnih črt lahko tudi drugačna pri označevanju ukrepov za umirjanje prometa.

Z minimalno širino se označujejo tudi robne črte odstavnih pasov na avtocestah, ki se občasno uporabljajo za vožnjo, v skladu s predpisi o pravilih cestnega prometa.

Dopustne tolerance pri merah izvedenih označb na prometnih površinah so:

- širina črt ne sme odstopati od zahtevanih širin za več kot ± 10 mm,
- dolžina črt pri prekinjenih vzdolžnih označbah ne sme biti krajša od zahtevane dolžine za več kot 50 mm in daljša za več kot 150 mm,
- dolžina rastra črte in presledka ne sme odstopati od zahtevane dolžine za več kot ± 150 mm,
- velikost puščic, črk, števil in simbolov od zahtevane velikosti po širini ne sme odstopati za ± 20 mm in po dolžini za ± 50 mm.

3.10.9 Barve in svetlobno odbojne lastnosti označb

V nadaljevanju navajamo dele 30. člena Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (v nadaljevanju Pravilnik)

Glede na svetlobno odbojne lastnosti so označbe na prometnih površinah razdeljene na označbe tipa I in II:

- Označbe tipa I so označbe brez zahtevanih lastnosti vidnosti v mokrih razmerah.
- Označbe tipa II so označbe z zahtevanimi lastnostmi vidnosti v mokrih razmerah.

Minimalne inicialne vrednosti karakteristik novih označb na prometnih površinah morajo ustrezati vrednostim, ki so prikazane v spodnji preglednici.

Prometna obremenitev ceste		Avtocesta in hitre ceste		Druge ceste	
Lastnosti označb na vozišču	Barva	minimalne vrednosti		minimalne vrednosti	
		[mcd/luxm ²]	razred	[mcd/luxm ²]	razred
Koeficient odbojne svetlosti (R _L) – nočna vidnost v suhih razmerah	Bela	≥ 300	R5	≥ 200	R4
	Rumena	≥ 200	R4	≥ 200	R4
Koeficient odbojne svetlosti (R _w) – nočna vidnost v mokrih razmerah*	Bela	≥ 50	RW3	≥ 50	RW3
	Rumena	≥ 50	RW3	≥ 50	RW3
Koeficient odbojne svetlosti (Q _d) – dnevna vidnost v suhih razmerah	Bela	≥ 160	Q4	≥ 160	Q4
	Rumena	≥ 100	Q2	≥ 100	Q2
Drsnost (SRT)	Bela	≥ 45	S1	≥ 45	S1
	Rumena	≥ 45	S1	≥ 45	S1

Faktor svetlosti (β)	Bela	$\geq 0,40$	B3	$\geq 0,40$	B3
------------------------------	------	-------------	----	-------------	----

Koeficient odbojne svetlosti – nočna vidnost v mokrih razmerah se zahteva samo za označbe tipa II skladno s standardom SIST EN 1436.

Normalni deleži barvne vrednosti x in y morajo biti v okviru območja, določenega v spodnji preglednici, po standardu SIST EN 1436.

Kotna točka	Deleži barvne vrednosti					
	Bele označbe		Rumene označbe (trajne)		Rumene označbe (začasne)	
	x	y	x	y	x	y
1	0,355	0,355	0,443	0,399	0,494	0,427
2	0,305	0,305	0,545	0,455	0,545	0,455
3	0,285	0,325	0,465	0,535	0,465	0,535
4	0,335	0,375	0,389	0,431	0,427	0,483

Normalni deleži barvne vrednosti x in y morajo biti v okviru območja, določenega v zgornji preglednici.

Označbe za označevanje parkirnih mest in druge označbe na parkiriščih ter v garažnih hišah so lahko iz materialov, ki nimajo svetlobno odbojnih lastnosti.

3.10.10 Preverjanje ustreznosti in obnova označb

V nadaljevanju navajamo dele 31. člena Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (v nadaljevanju Pravilnik)

Inicialne vrednosti novih označb se na prometnih površinah preverjajo v obdobju od tri do 14 dni po nanosu materiala in sprostitvi prometa.

Označbe na prometnih površinah morajo med garancijsko dobo in uporabo obdržati 95 % svoje površine na m¹ ali m² označbe, ob koncu uporabne dobe pa ne smejo imeti slabših lastnosti, kot so določene v spodnji preglednici.

Prometna obremenitev ceste		Avtocesta in hitre ceste		Druge ceste	
Lastnosti označb na vozišču	Barva	minimalne vrednosti		minimalne vrednosti	
		[mcd/luxm ²]	razred	[mcd/luxm ²]	razred
Koeficient odbojne svetlosti (R _L) – nočna vidnost v suhih razmerah	Bela	≥ 100	R2	≥ 100	R2
	Rumena	≥ 100	R1	≥ 100	R1
Koeficient odbojne svetlosti (R _w) – nočna vidnost v mokrih razmerah*	Bela	≥ 35	RW2	≥ 25	RW1
	Rumena	≥ 25	RW1	≥ 25	RW1

Koeficient odbojne svetlosti (Q_d) – dnevna vidnost v suhih razmerah	Bela	≥ 130	Q3	≥ 130	Q3
	Rumena	≥ 100	Q2	≥ 100	Q2
Drsnost (SRT)**	Bela	≥ 45	S1	≥ 45	S1
	Rumena	≥ 45	S1	≥ 45	S1
Faktor svetlosti (β)	Bela	$\geq 0,40$	B3	$\geq 0,40$	B3

* Koeficient odbojne svetlosti – nočna vidnost v mokrih razmerah je zahtevana samo za označbe tipa II skladno s SIST EN 1436.

** Pri označbah, pri katerih drsnosti zaradi strukture ni mogoče izmeriti, je dopusten razred S0.

Označbe morajo biti obnovljene, če so posamezne izmerjene vrednosti za več kot 20 % manjše od minimalnih vrednosti iz zgornje preglednice.

3.10.11 Taktilne oznake

Na območju prehodov za pešce in avtobusnih čakališč se postavi taktilne oznake. Taktilne oznake predstavljajo elementi dveh tipov – čepaste taktilne oznake in rebraste taktilne oznake. Čepaste taktilne oznake so namenjene opozarjanju in obveščanju, rebraste pa usmerjajo, vodijo ali zapirajo pot. Postavijo se na vseh prehodih za pešce, vodilne pa se postavijo le na določenih prehodih. Čepaste in rebraste taktilne oznake (30 cm x 30 cm) ki se nahajajo na površinah za pešce in kolesarje se izvedejo iz betona bele barve ki mora biti odporen na sol in zmrzali (SIST EN 1338 in SIST EN 1339). Rebraste taktilne oznake ki se nahajajo na povoznih površinah se izvedejo iz hladno brizgane strukturne plastike.

Čepaste in vodilne taktilne oznake se montirajo v dveh vrstah na območju pred prehodom za pešce, vodilne pa na območju prehodov za pešce. Vodilne in čepaste taktilne oznake morajo biti izdelane in postavljen v skladu s standardom SIST 1186:2016.

4 VPLIV NA OBSTOJEČE KOMUNALNE VODE

Na obravnavanem območju se nahajajo naslednji vodi gospodarske javne infrastrukture (GJI):

- TK vodi,
- napeljava javne razsvetljave,
- električno omrežje,
- vodovodno omrežje,

Najmanj 30 dni pred pričetkom del, je zaradi točnega dogovora glede zakoličbe, zaščite in prestavitve vodov GJI, terminske uskladitve in nadzora nad izvajanjem del, investitor oziroma izvajalec o tem dolžan obvestiti skrbniško službo ki upravlja z tangiranim vodi GJI. Za prestavitev vodov mora investitor pridobiti vsa potrebna dovoljenja in soglasja lastnikov zemljišč. Pred izvedbo izkopov je obvezno zakoličiti vse komunalne vode, ki se utegnejo približevati ali križati predviden poseg, potrebni je tudi ustrezno varovati vse vode GJI.

4.1 Vpliv na TK vode

4.1.1 Telekom Slovenije d.d.

4.1.1.1 Obstoječe stanje

Vodi Telekoma Slovenije potekajo paralelno z Barjansko cesto v območju posega med profili B14 in B27 po levi strani ter ob levi strani Opekarske ceste. Trasa poteka zunaj predvidenega vozišča zaradi česar ne bo potrebna prestavitev, le varovanje.

Vodi Telekoma Slovenije prečkajo vozišče med profili B1-B3, B9-B10, B13-B14, B32-B33, B50-B51.

4.1.2 Telemach

4.1.2.1 Obstoječe stanje

Vodi Telemacha potekajo paralelno z Barjansko cesto v območju posega med profili B2 in B50. Trasa poteka zunaj predvidenega vozišča zaradi česar ne bo potrebna prestavitev, le varovanje.

Vodi Telemacha prečkajo vozišče med profili B1-B3, B9-B10, B49-B50.

4.1.3 T2

4.1.3.1 Obstoječe stanje

Vodi Telekoma Slovenije potekajo paralelno z Barjansko cesto v območju posega med profili B19 in B27 po levi. Trasa poteka zunaj predvidenega vozišča zaradi česar ne bo potrebna prestavitev, le varovanje.

4.2 Vpliv na javno razsvetljavo

4.2.1 Javna razsvetljava d.d.

4.2.1.1 Obstoječe stanje

Javna razsvetljava poteka obojestransko do profila B17, v nadaljevanju pa poteka le po desni strani v območju pločnika. Pri parkirišču P+R Barje se javna razsvetljava razveja po območju parkirišča.

Vodi Javne razsvetljave prečkajo vozišče med profili B1-B3, B16-B19, B48-B50, B75-B77, B83-B84.

4.2.1.2 Predvideno stanje

Zaradi predvidene razširitve Barjanske ceste v štiripasovnico je potrebno prestaviti oz. dopolniti javno razsvetljavo. Trenutni potek javne razsvetljave je po desni strani ceste in lahko dodamo svetilke še z leve strani, ali pa ih damo samo v ločilni pas.

4.3 Vpliv na električno omrežje

4.3.1 Elektro Ljubljana

4.3.1.1 Obstoječe stanje NN omrežja

Električno NN omrežje poteka po desni strani med profili B4-B8 in B11-B19. Na tem delu poteka električno omrežje v pločniku in bo potrebno le varovanje.

Vodi elektro NN omrežja prečkajo vozišče med profili B17-B18, B45-B46, B49-B50, B83-B84.

4.3.1.2 Obstoječe stanje VN omrežja

Električno VN omrežje poteka po desni strani med profili B1-B8 ter po levi strani med profili B1-B9. Na tem delu poteka električno omrežje v pločniku in bo potrebno le varovanje.

Vodi elektro VN omrežja prečkajo vozišče med profili B1-B2, B14-B15, B45-B46.

4.4 Vpliv na vodovodno omrežje

4.4.1 Voka snaga d.o.o.

4.4.1.1 Obstoječe stanje

Javno vodovodno omrežje poteka po desni strani ceste v pločniku vse do profila B50.

Javno vodovodno omrežje prečka vozišče med profili B2-B3, B13-B14, B17-B19, B40-B41, B48-B49.

4.4.1.2 Predvideno stanje

Predmet projekta je tudi obnova vodovoda, ki je obravnavan v Načrtu vodovoda.

4.5 Vpliv na kanalizacijsko omrežje

4.5.1 Voka snaga d.o.o.

4.5.1.1 Obstoječe stanje fekalnega kanala

Fekalni kanal se nahaja med profili B19 in B30 z desne strani. Pri profilu B27 je najnižja točka kjer kanal prečka cesto in nadaljuje proti jugovzhodu. Naslednji fekalni kanal prečka obravnavano traso pod mostom čez Mali graben proti vzhodu.

4.5.1.2 Obstoječe stanje mešanega kanala

Mešani kanal ki teče proti severu poteka od B9 obojestransko. Naslednji kanal v smeri stacionaže poteka od B11 z desne strani proti jugovzhodu. Med B17 in B18 se na njega priključuje kanal ki poteka po Cesti v mestni log.

4.5.1.3 Obstoječe stanje meteornega kanala

Meteorni kanal poteka iz smeri Ceste v mestni log in v smeri stacionaže po desni strani do profila B30. Pri profilu B27 je najnižja točka kjer kanal prečka cesto in nadaljuje proti jugovzhodu. V območju parkirišča P+R se nahaja meteorna kanalizacija ki se steka v obstoječi kanal.

4.5.1.4 Predvideno stanje meteornega kanala

Predmet projekta je tudi obnova meteornega sistema, ki je obravnavan v načrtu vodovoda. Na grobo lahko razdelimo na dva meteorna sistema; severno in južno od Malega grabna. Severno od Malega grabna bo v cestišču sistem meteornih kanalov potekal od juga proti severu in se navezal na obstoječo meteorno kanalizacijo, ki poteka proti Malemu grabnu. Južno od Malega grabna sta v cestišču predvidena dva meteorna kanala, ki se iz južne in severne strani stekata proti novemu krožišču v meteorni kanal, katerega vsebina se najprej vodi v usedalnika, prečisti skozi lovilec olj in zadrži v cevni zadrževalnikih pred izpustom v obcestni jarek.

4.5.1.1 Predvideno stanje fekalnega kanala

Predmet tega projekta je prestavitev tlačnega voda 1 zaradi razširitve mostu čez Mali graben oz. širitev barjanske ceste.

Tlačni vod 1 je iz PE 100 SDR 17 profila d250, dolžine 101.07 m. Na tlačnem vodu je nameščen zračnik ter čistilna kosa v jaških premera 1200 mm. Na robni venec mostne konstrukcije bo tlačni vod pritrjen preko konzole, ki bo dodatno podprta s konzolnim podpornikom

4.6 Vpliv na plinsko omrežje

4.6.1 Energetika Ljubljana

4.6.1.1 Obstoječe distribucijskega plinovoda

Plinovodno distribucijsko omrežje se nahaja v pločniku na desni strani Barjanske ceste in to med profili B13 in B30. Pri profilu B19 pa tudi prečka Barjansko cesto.

5 ETAPNOST IN FAZNOST GRADNJE

Zaradi predvidenega obsega rekonstrukcije oz. širitve ceste je potrebno izdelati Načrt faznosti gradnje in Elaborat začasne prometne ureditve v katerem bo določena etapnost in faznost gradnje, krmilni programi semaforjev za vsako fazo, obvozne poti in podobno.

6 ZAKLJUČNA DELA

Po zaključku vseh gradbeno-obrtniških in inštalacijskih del je potrebno izvesti geodetski posnetek izvedenega stanja. Geodetski posnetek mora biti izdelan kot topografski geodetski načrt z vsemi višinskimi kotami in oznakami. Poleg klasičnega geodetskega snemanja je potrebno izvesti tudi fotoaero snemanje območja gradnje z izdelavo oblaka višinskih točk. Predlagano je, da se uporabi tehnika snemanja z brezpilotnim letalom, ki omogoča brezkontaktni zajem podatkom. Izdelan geodetski posnetek je osnova za izdelavo projekta izvedenih del. Projekt izvedenih del mora biti razdeljen po načrtih, ki jih je vseboval projekt za izvedbo. Izvajalec ga mora predati investitorju v 4 pisnih izvodih, vključno z digitalno verzijo.

Izvajalec mora opraviti vse meritve materialov in inštalaciji in investitorju predati izjavo o zanesljivosti objekta v kateri so zbrani vsi testi, certifikati in meritvah vgrajenih materialov.

7 VZDRŽEVANJE POVRŠIN IN OBJEKTOV

Za potrebe vzdrževanja in upravljanja z prometnimi površinami je potrebno izdelati Poslovnik o vzdrževanju, kjer so skladno s Pravilnikom o rednem vzdrževanju javnih cest (UL RS, 27. maj 2016), določeni redni in izredni pregledi cest.

Pri vzdrževalnih delih, je potrebno upoštevati določila navedena v Pravilniku o rednem vzdrževanju javnih cest (Uradni list RS, št. 38/2016), Tehnični specifikacija TSC 08:311–Redno vzdrževanje cest, vzdrževanje prometnih površin, asfaltna vozišča in Tehnični specifikaciji TSC 08:312–Redno vzdrževanje cest, vzdrževalna dela izven prometnih površin.

Izredni pregledi cest se opravljajo:

- ob ali takoj po dogodkih, kot so naravne nesreče, težje prometne nesreče, požar, eksplozije, posedanje ali drsenje terena, izredni prevozi in drugi izredni dogodki, ki vplivajo na cesto, oziroma takrat, ko je ogrožena varnost cestnega prometa,
- ob pojavu nenadnih večjih poškodb posameznih elementov ceste ali cestnega objekta,
- pri ugotavljanju sposobnosti ceste ali cestnega objekta za prevzemanja dodatnih ali izrednih obremenitev,
- pred pretekom garancijske dobe za cesto ali cestni objekt.

Strokovna služba določi vsebino in obseg izrednega pregleda ter imenuje komisijo za opravljanje pregleda. Komisija o svojih ugotovitvah sestavi poročilo s predlogom o potrebnih ukrepih. Vzdrževalna dela se morajo izvajati vestno in po pravilih stroke, z uporabo sodobnih tehnologij in mehanizacije ter s strokovno usposobljenimi izvajalci, ki izpolnjujejo predpisane pogoje za izvajanje teh del. Opravljati se morajo v skladu s predpisi o cestah, graditvi objektov, urejanju prostora, varnosti cestnega prometa, varstvu okolja, navodili za obratovanje in obveznostmi do sosedov ob cesti. Strokovno nadzorstvo nad izvajanjem vzdrževalnih del zagotavlja strokovna služba. Vzdrževanje ceste se začne takoj po predaji ceste ali njenega posameznega dela v promet. Vzdrževalna dela se praviloma opravljajo takrat, ko so za to najprimernejše vremenske, prometne in druge razmere za izvajanje del. Območje, kjer se izvajajo vzdrževalna dela, je izvajalec del dolžan označiti in zavarovati s predpisano prometno signalizacijo tako, da je zagotovljena varnost prometa in delavcev pri opravljanju del. Začasno prometno ureditev in signalizacijo je izvajalec del dolžan umakniti takoj, ko ni več potrebna. Redno vzdrževanje se izvaja v skladu z izvedbenim programom vzdrževanja.

Izvajalec rednega vzdrževanja je dolžan o svojem delu voditi evidenco, iz katere mora biti razvidno, kdaj in katera dela so bila opravljena, obseg in trajanje teh del, potrošnja materialov, uporabljena delovna sila in mehanizacija ter drugi pomembni podatki o opravljenih delih. Redna vzdrževalna dela se praviloma opravljajo v času manjšega prometa in po možnosti brez omejitev prometa.

Dela rednega vzdrževanja so:

- pregledniška služba,
- redno vzdrževanje prometnih površin, bankin, elementov odvodnjavanja, brežin, prometne signalizacije in opreme, cestnih naprav in ureditev, vegetacije, cestnih objektov
- zagotavljanje preglednega polja in prostega profila ceste,
- čiščenje cest,
- nadzor osnih obremenitev, skupnih mas in dimenzij vozil,
- intervencijski ukrepi,
- zimska služba.

Obnovitvena dela je treba prijaviti pristojnemu organu po predpisih o urejanju prostora. Vrsto in obseg dokumentacije za obnovitvena dela določi strokovna služba glede na vrsto in zahtevnost opravila.

Za zahtevnejša dela, ki se izvajajo na podlagi načrtov, se pripravi ustrezna projektna dokumentacija, za manj zahtevna dela, kot so preplastitve, pleskanje, antikorozijska zaščita in podobno pa opis del. Pri pripravi projektne dokumentacije za obnovitvena dela se upoštevajo določila predpisov o graditvi objektov in predpisov o cestah.

Ljubljana, maj 2022

Sestavil:

Filip Saković, univ. dipl. inž. grad.

Pooblaščen inženir:

Uroš Maršič, univ. dipl. inž. grad.

2/1.4 PROJEKTANTSKI POPIS DEL S PREDIZMERAMI IN STROŠKOVNO OCENO

Popis del za Načrt prometnih površin je zajet v predračunskem elaboratu.

G PRIKAZI

G/1	LOKACIJSKI PRIKAZI	
list	vsebina risbe	merilo
L.1	Lokacija posega	1:10000
L.2.1	Prikaz posega na varovanih območjih - PIA	1:3000
L.2.2	Prikaz posega na varovanih območjih - DRSV	1:3000
L.2.3	Prikaz posega na varovanih območjih - ZRSVN	1:3000
L.2.4	Prikaz posega na varovanih območjih - ZVKD	1:3000
G/2	TEHNIČNI PRIKAZI	
list	vsebina risbe	merilo
G.101	Pregledna situacija	1:5000
G.102.1	Gradbena situacija, LC 183241, od km 0.0 do km 0.8	1:500
G.102.2	Gradbena situacija, od km 0.6 do km 1.18	1:500
G.102.3	Gradbena situacija, od km 1.18 do km 1.76	1:500
G.102.4	Gradbena situacija, od km 1.76 do km 2.20	1:500
G.103.1	Prometna situacija, LC 183241, od km 0.0 do km 0.8	1:500
G.103.2	Prometna situacija, od km 0.6 do km 1.18	1:500
G.103.3	Prometna situacija, od km 1.18 do km 1.76	1:500
G.103.4	Prometna situacija, od km 1.76 do km 2.20	1:500
G.103.4	Zbirna situacija komunalnih vodov, LC 183241, od km 0.0 do km 0.8	1:500
G.104.2	Zbirna situacija komunalnih vodov, od km 0.6 do km 1.18	1:500
G.104.3	Zbirna situacija komunalnih vodov, od km 1.18 do km 1.76	1:500
G.104.4	Zbirna situacija komunalnih vodov, od km 1.76 do km 2.20	1:500
G.105.1	Katastrska situacija, LC 183241, od km 0.0 do km 0.8	1:500
G.105.2	Katastrska situacija, od km 0.6 do km 1.18	1:500
G.105.3	Katastrska situacija, od km 1.18 do km 1.76	1:500

G.105.4	Katastrska situacija, od km 1.76 do km 2.20	1:500
G.106.1	Zakoličbena situacija, LC 183241, od km 0.0 do km 0.8	1:500
G.106.2	Zakoličbena situacija, od km 0.6 do km 1.18	1:500
G.106.3	Zakoličbena situacija, od km 1.18 do km 1.76	1:500
G.106.4	Zakoličbena situacija, od km 1.76 do km 2.20	1:500
P.106.1 - P.106.19	Višinske in zakoličbene točke	/
G.120.1	Situacija preobremenitve, LC 183241, od km 0.0 do km 0.8	1:500
G.120.2	Situacija preobremenitve, od km 0.6 do km 1.18	1:500
G.120.3	Situacija preobremenitve, od km 1.18 do km 1.76	1:500
G.120.4	Situacija preobremenitve, od km 1.76 do km 2.20	1:500
G.121.1	Situacija meteorne odvodnje, LC 183241, od km 0.0 do km 0.8	1:500
G.121.2	Situacija meteorne odvodnje, od km 0.6 do km 1.18	1:500
G.121.3	Situacija meteorne odvodnje, od km 1.18 do km 1.76	1:500
G.121.4	Situacija meteorne odvodnje, od km 1.76 do km 2.20	1:500
P.121.1 - P.121.7	Višinske in zakoličbene točke požiralnikov	/
G.123.1	Situacija prevoznosti, od km 0.24 do km 1.3	1:500
G.123.2	Situacija prevoznosti, od km 1.44 do km 2.02	1:500
G.131.1	Karakteristični prečni prerezi, KPP 1 in KPP 2	1:50
G.131.2	Karakteristični prečni prerezi, KPP 3 in KPP 4	1:50
G.131.3	Karakteristični prečni prerezi, KPP 5 in KPP 6	1:50
G.131.4	Karakteristični prečni profil mostu	1:50
G.132.1	Prečni prerezi, Barjanska cesta, od B1 do B14	1:100
G.132.2	Prečni prerezi, Barjanska cesta, od B15 do B28	1:100
G.132.3	Prečni prerezi, Barjanska cesta, od B29 do B42	1:100
G.132.4	Prečni prerezi, Barjanska cesta, od B43 do B56	1:100

G.132.5	Prečni prerezi, Barjanska cesta, od B57 do B70	1:100
G.132.6	Prečni prerezi, Barjanska cesta, od B71 do B84	1:100
G.132.7	Prečni prerezi, Barjanska cesta, od B85 do B108	1:100
G.132.8	Prečni prerezi, Kopačeva cesta	1:100
G.132.9	Prečni prerezi, Opekarska cesta	1:100
G.132.10	Prečni prerezi, Cesta dveh Cesarjev	1:100
G.132.11	Prečni prerezi, Spar	1:100
G.132.12	Prečni prerezi, P+R – izvoz AC	1:100
G.132.13	Prečni prerezi, Rakova Jelša	1:100
G.142.1	Vzdolžni prerez, Barjanska cesta od km 0.0 do 0.44	1:1000/100
G.142.2	Vzdolžni prerez, Barjanska cesta od km 0.44 do 0.82	1:1000/100
G.142.3	Vzdolžni prerez, Barjanska cesta od km 0.82 do 1.24	1:1000/100
G.142.4	Vzdolžni prerez, Barjanska cesta od km 1.24 do 1.64	1:1000/100
G.142.5	Vzdolžni prerez, Barjanska cesta od km 1.64 do 2.02	1:1000/100
G.142.6	Vzdolžni prerez, Kopačeva cesta, Opekarska cesta	1:1000/100
G.142.7	Vzdolžni prerez, Cesta dveh Cesarjev, Spar	1:1000/100
G.142.8	Vzdolžni prerez, P+R in Rakova Jelša	1:1000/100
G.151.1	Detajl vgradnje standardnega in vrtnega	1:20
G.151.2	Detajl poglobljenega robnika ob pločniku	1:50
G.151.3	Detajl postavitve taktilnih	1:50
G.151.4	Detajl postavitve prometnih	1:50
G.151.5	Detajl cestnega požiralnika z LTŽ rešetko	1:20
G.151.6	Detajl cestnega požiralnika DN 50 mm, vtok pod robnikom	1:20
G.151.7	Detajl fleksibilnega pokrova jaškov	1:10
G.151.8	Vzdolžni preklon novih plasti asfalta (vzdolžno glede na smer vožnje)	1:25
G.151.9	Detajl tlakovanja krožnega	1:20

G.151.10	Poliestrski revizijski jašek DN 1000 mm	1:25
G.151.11	Vpad iz cestnega požiralnika	1:25
G.151.12	Detajl polaganja kanalizacijskih cevi v širokem izkopu	1:25
G.151.13	Detajl prečkanja komunalnih vodov nad projektiranim kanalom	1:25
G.151.14	Ponikovalnica, DN 1200 mm	1:50
G.151.15	Detajl podpornega zida, h=0,6 m	1:20
G.151.16	Detajl parapetnega zida h=0,8 m	1:20
G.151.17	Detajl koalescentnega lovilci olj z obvodnico (BY-PASS)	1:50
G.161.1	Opažni načrti, podporna zida 1 in 2	1:200, 1:100