

3/1.4**TEHNIČNO POROČILO****T.1** **TEHNIČNI OPISI IN IZRAČUNI****T.1.1** **TEHNIČNO POROČILO**

T.1.1.1	SPLOŠNO
T.1.1.2	PROJEKTNE OSNOVE
T.1.1.3	TEHNIČNI PODATKI PROJEKTHNIH REŠITEV
T.1.1.4	POGOJI IN FAZNOST IZVEDBE
T.1.1.5	OPIS KONSTRUKCIJSKIH ELEMENTOV TRASE
T.1.1.6	GRADBENO OBRTNIŠKA DELA
T.1.1.7	PREUREDITEV IN ZAŠČITA KOMUNALNIH NAPRAV
T.1.1.8	PROMETNA OPREMA IN SIGNALIZACIJA
T.1.1.9	UKREPI ZA VAROVANJE OKOLJA
T.1.1.10	VARNOST PRI DELU

T.2 **PROJEKTANTSKI POPIS S PREDIZMERAMI IN REKAPITULACIJO STROŠKOV**

T.2.1	PROJEKTANTSKI POPIS S PREDIZMERAMI
T.2.2	PREDRAČUN Z REKAPITULACIJO STROŠKOV

T.1 **TEHNIČNI OPISI IN IZRAČUNI**

Investitor: Direkcija RS za infrastrukturo
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana

Projektant: City studio d.o.o.
Zemljemerska 12, 1000 Ljubljana

Cesta: Regionalna cesta R3-709
Odsek: 8614 MB (Meljska cesta)

Projekt: Ureditev območja križišča
Načrt: Načrt gradbenih konstrukcij – ceste
Vrsta projekta: PZI

Št. projekta: CS1309-18
Št. načrta: CS1309-G/18-PZI
Datum: Avgust 2018, dopolnitev po recenziji maj 2019

T.1.1 **TEHNIČNO POROČILO**

T.1.1.1 **SPLOŠNO**

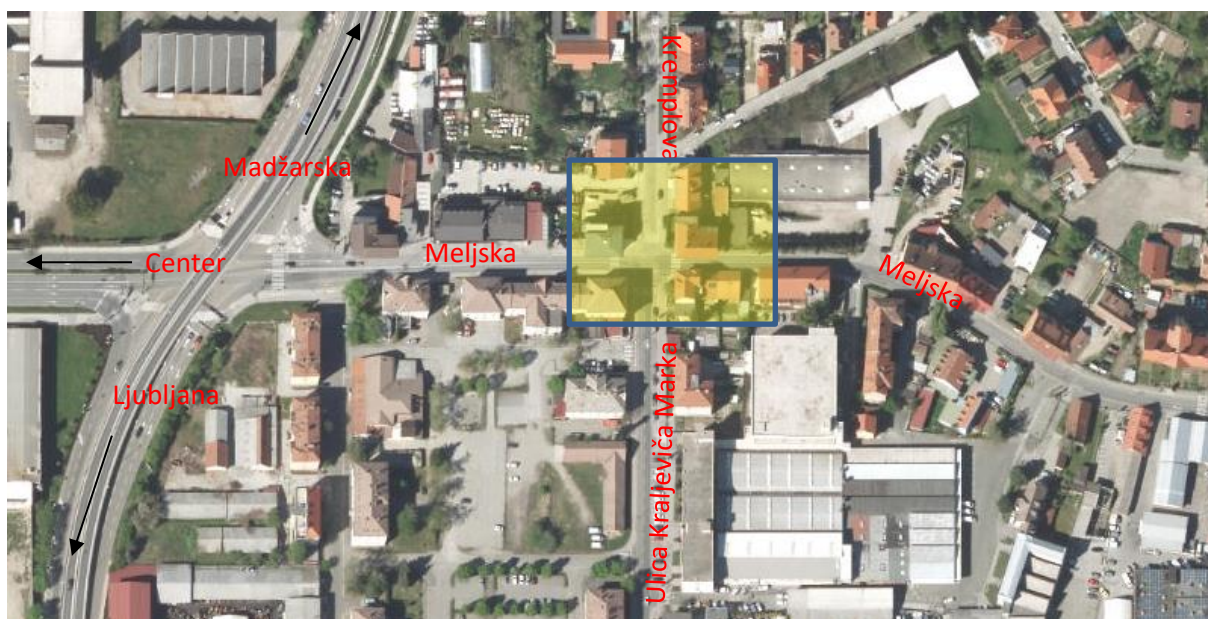
Naročnik, Direkcija za Republike Slovenije za infrastrukturo je naročila izdelavo **projekt za izvedbo za ureditev območja križišče »Melje« na državni cesti R3-709/8614 Mb (Meljska cesta), od km 0,162 do km 0,248**. Obseg naloge je definiran v projektni nalogi, številka 37152-37/2011.

V sklopu te projektne dokumentacije so rekonstrukcijska dela za izvedbo predvidena kot vzdrževalna dela v javno korist v skladu z 2. členom ter četrtim odstavkom 3. člena in 195. členom Zakona o graditvi objektov (ZGO-1-UPB1, Ur. L. RS št. 102/2004 z vsemi veljavnimi spremembami) ter 18. členom Zakona o cestah (Zces-1, Ur. l. RS. Št. 109/2010 z vsemi veljavnimi spremembami) in Pravilnikom za izvedbo investicijskih vzdrževalnih del in vzdrževalnih del v javno korist na javnih cestah (Ur. l. RS 7/2012). Vsi posegi so predvideni na zemljiščih v varovanem pasu obstoječe regionalne ceste in tangiranih lokalnih cest. Dela za ureditev odseka RC so predvidena na obstoječih zemljiščih v lasti RS ter na zasebnih zemljiščih, ki so predvidena za odkup, v varovalnem pasu RC.

Odsek R3-709 od km 0,162 do km 0,248 leži na administrativnem območju Mestna občine Maribor Vse dela se bodo izvajala na območju k.o. Melje.

Predvidena je preureditev križišča državne ceste R3-709, Ulice kraljeviča Mrka in Krempljeve ulice. Križišče se semaforizira in uredi za vse prometne udeležence.

8614	0025.00	004.2102	S.1	
------	---------	----------	-----	--



Območje obdelave

T.1.1.2 PROJEKTNE OSNOVE

T.1.1.2.1 OBSEG IN PREDMET OBDELAVE

Obseg naloge je definiran v projektni nalogi, številka 37152-37/2011-6 z dne 26.01.2018

Preureditev odseka je potrebna zaradi prometnih in varnostnih razlogov. Na območju obdelave se nahaja :

- Slabo urejene površine za kolesarje;
- Slabo urejene površine za pešce;
- Slaba voziščna konstrukcija;
- Slabo urejena prometna varnost v križišču;
- Zastoji v križišču.

Cilj naloge je prometno varno urediti štirikrako križišče. Urediti je potrebno varne površine za pešce in kolesarje. Predvidena je semaforizacija štirikrakega križišča. Namen semaforizacije je kontrolirati prometne tokov v križišču in zagotoviti zadosten nivo uslug za vse smeri. V območju obdelave je večje število individualnih priključkov, ki jih je bilo potrebno smiselno preurediti.

8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

T.1.1.2.2 ZAKONSKA REGULATIVA

Pri načrtovanju so bili upoštevani vsi veljavni zakonski akti, predvsem pa:

- Zakon o cestah (ZCes-1, Ur. l. RS, št. 109/2010);
- Zakon o pravilih cestnega prometa (Ur. l. RS, št. 109/2010);
- Uredba o pridobivanju, razpolaganju in upravljanju s stvarnim premoženjem države in občin (Ur. l. RS, št. 12/2003);
- Pravilnik o projektiranju cest (Ur. l. RS, št. 91/2005);
- Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opreми na javnih cestah (Ur. l. RS, št. 99/15, 46/17 in 59/18);
- Priporočila SSR – Cestna razsvetljava : Priporočila SDR – Razsvetljava in signalizacija za promet PR 5/2 – 2000 – kot pomoč pri projektiranju;
- Pravilnik o cestnih priključkih na javne ceste (Ur. l. RS, št. 86/2009);
- Odlok o občinskih cestah;
- Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Ur. l. RS, št. 34/08);
- Pravilnik o avtobusnih postajališčih (Ur. l. RS, št. 106/2011);
- Pravilnik o kolesarskih površinah (Ur. l. RS, št. 36/18).

T.1.1.2.3 ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA

Meljska cesta poteka je dvopasovna in poteka v smeri vzhod – zahod proti centru Maribora in v neposredni bližini hitre ceste. Širina obstoječega voznega pasu je 3,25 m. Vzdolž Meljske ceste so hodniki za pešce širine med 1,80 in 2,50 m. Odvodnjavanje meteorne vode je urejeno preko vtoka v vtočne jaške v mestno meteorno kanalizacijo. Obstoječe vozišče je slabo in ga je potrebno v celoti sanirati. Na vozišču so vidne mrežaste razpoke in udarne jame. Meljska cesta predstavlja glavno smer v štirirakem nesemaforiziranem križišču. Pri opravljenem štetju prometa so vidni večji zastoji na južnem kraku križišča – Ulica Kraljeviča Marka. Križišče povzročajo prometne obremenitve na glavni prometni smeri.



8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--



Ulica Kraljeviča Marka ima slabo in nekonsistentno urejene površine kolesarske površine. Slabo je izveden predvsem prehod za kolesarje, ki vodi kolesarja v nasprotno smer vožnje.



Za pešce so dobro in prometno varno urejeni obojestranski hodniki. Širina hodnika za pešce so med 1,80 do 2,00 m. Na samem cestišču Ulice Kraljeviča Marka ni vidnih poškodb, kot na Meljski cesti. Širina vozišča na Ulici Kraljeviča Marka je 6,00 m. V samem križišču ni posebnih zavijalnih pasov za levo ali desno zavijanje. Odvodnjavanje je urejeno enako, kot na Meljski cesti. Vzdolž vzhodnega kraka UKM se nahaja pas za vzdolžno parkiranje.

8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

Kremplova ulica predstavlja najbolj podrejen krak križišča. Gre za mestno ulico, ki povezuje glavno ulico predvsem s spalnimi naselji. Širina Kremplove je 6,00 m z obojestranskimi hodniki za pešce in z drevoredom na zahodni strani. Odvodnjavanje je urejeno enako, kot na Meljski in UKM.



8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

T.1.1.2.4 VRSTA IN POMEN CESTE

Cesta povezuje povezovalne ceste z občinskimi središči, manjša naselja ali mestne četrti in zagotavlja povezav z dostopnimi cestami. Tako je uvrščamo med zbirne ceste.

T.1.1.2.5 KONFIGURACIJA TERENA, URBANIZEM IN POSELJENOST

Regionalna ceste poteka v celoti v mestu Maribor. Teren je ravninski.

Ob trasi regionalne ceste je gosta poselitve. V območju obdelave je več individualnih priključkov.

T.1.1.2.6 GEOLOŠKI, GEOMEHANSKI IN HIDROGEOLOŠKI POGOJI

Za potrebe dimenzioniranja voziščne konstrukcije je bilo izdelano geološko geotehnično poročilo:

- **Geološko geotehnično poročilo z dimenzioniranjem voziščne konstrukcije (MK inženiring, št. načrta D-18217, avgust 2018),**

ki je sestavni del tega projekta.

Za potrebe ugotovitve sestave temeljnih tal in obstoječe voziščne konstrukcije so bili na obravnavnem odseku izvedeni trije sondni izkopi.

Obravnavano območje gradijo kvartarne rečne terase reke Drave (t), ki jih sestavljajo prod, peščen prod, pesek, melj in peščena glina. V okolici Maribora, oziroma na Dravsko-ptujskem polju, je Drava urezala v že akumuliranem materialu štiri glavne in več vmesnih terasnih nivojev, katerih višine znašajo od nekaj metrov do 30 metrov. Večji del terasnih nivojev je že erodiranih in jih ni mogoče kontinuirano slediti. Med terasnimi sedimenti prevladuje predvsem prod, ki mu sledi pesek in v manjši meri peščena glina. Prodni in peščeni material rečne terase je dobro vodoprepusten. S prisotnostjo glinene in meljne komponente se vodoprepustnost zmanjša. Režim podzemne vode v prepustnih prodno peščenih nanosih je neposredno povezan z nihanjem gladine v reki Dravi.

T.1.1.2.7 HIDROLOŠKE IN KLIMATSKE RAZMERE

Globina zmrzovanja na obravnavanem območju je 80 cm.

8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

T.1.1.2.8 PROMET

Glede na javno dostopne podatke prometnih obremenitev iz leta 2016 znaša PLDP na R3 709/8614, 1150 vozil/dan. Prometne obremenitve glede na vrsto vozil so prikazane v spodnji tabeli:

Vrsta vozil	Prometna obremenitev [vozil/dan]
Motorji	10
Osebna vozila	1.060
Avtobusi	20
Lahka tovorna vozila < 3,5 t	50
Srednja tovorna vozila 3,5-7,5 t	5
Težka tovorna vozila > 7,5 t	5
Tovorna s prikolico	0
Vlačilci	0
Σ	1.150

Javno dostopni podatki so nekoliko zavajajoči. Prometne obremenitve so rezultat prometnih napovedi iz modela in niso merodajne za dimenzioniranje križišča. Zato je bilo izvedeno ročno štetje.

Poleg podatkov iz obstoječega prometnega števca, je za potrebe izdelave prometne študije bilo dne 19.6.2018 bilo izvedeno ročno štetje prometa na obravnavanem križišču. Podatki ročnega štetja so merodajni za dimenzioniranje križišča in dimenzioniranje voziščne konstrukcije.

Števni podatki:



- Krak A:
Kremplova ulica
- Krak B:
Meljska cesta; smer AC
- Krak C:
Kraljeviča Marka ulica
- Krak
Meljska cesta; smer Vzhod

Opombe: Na Kraljeviča Marka ulici se pojavljajo dolge kolone, ker se ne morejo vključiti v promet; veliko je izsiljevanja

8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

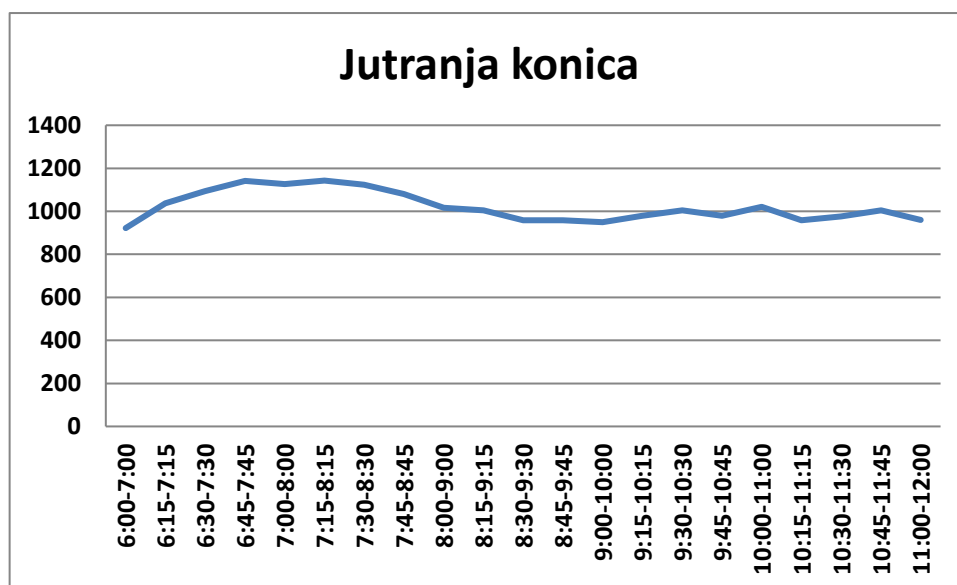
Jutranja konica 7:15 – 8:15; 1143 vozil

Kreplova ulica		levo	% levo	naravnost	% naravnost	desno	% desno	skupaj	% skupaj
A	O	9	7,3	37	30,1	66	53,7	112	91
	TO+TTO	1	0,8	5	4,1	5	4,1	11	9
	BUS	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0
	skupaj	10	8,1	42	34,1	71	57,7	123	100

Meljska cesta - smer AC		levo	% levo	naravnost	% naravnost	desno	% desno	skupaj	% skupaj
B	O	50	11,4	165	37,5	156	35,5	371	84
	TO+TTO	10	2,3	23	5,2	22	5,0	55	13
	BUS	0	0,0	13	3,0	1	0,2	14	3
	skupaj	60	13,6	201	45,7	179	40,7	440	100

Kraljeviča Marka ulica		levo	% levo	naravnost	% naravnost	desno	% desno	skupaj	% skupaj
C	O	72	33,2	31	14,3	69	31,8	172	79
	TO+TTO	19	8,8	8	3,7	14	6,5	41	19
	BUS	0	0,0	0	0,0	4	1,8	4	2
	skupaj	91	41,9	39	18,0	87	40,1	217	100

Meljska cesta - smer Vzhod		levo	% levo	naravnost	% naravnost	desno	% desno	skupaj	% skupaj
D	O	97	26,7	198	54,5	19	5,2	314	87
	TO+TTO	11	3,0	20	5,5	3	0,8	34	9
	BUS	1	0,3	14	3,9	0	0,0	15	4
	skupaj	109	30,0	232	63,9	22	6,1	363	100



8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

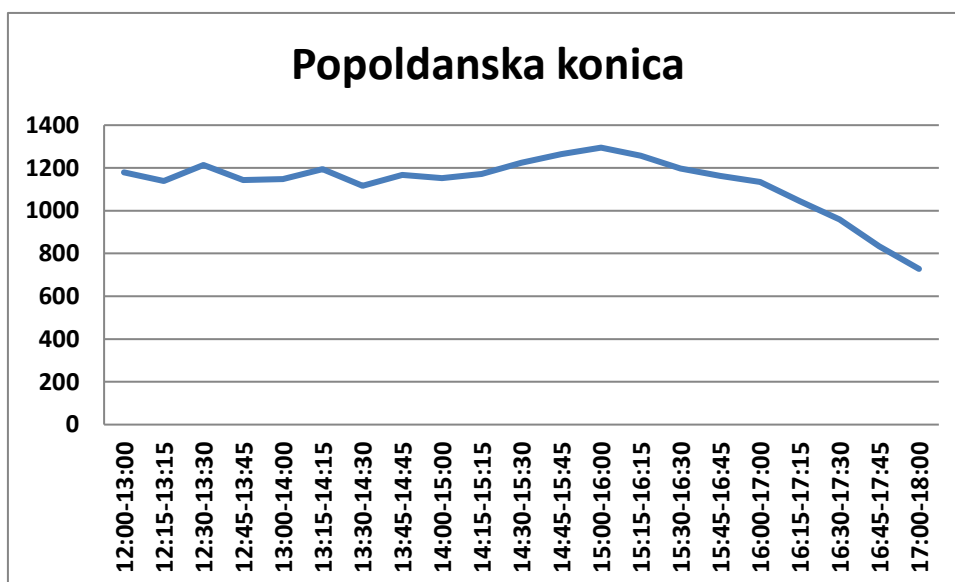
Popoldanska konica: 15:00 – 16:00; 1295 vozil

Kreplova ulica		levo	% levo	naravnost	% naravnost	desno	% desno	skupaj	% skupaj
A	O	24	17,9	39	29,1	64	47,8	127	95
	TO+TTO	2	1,5	1	0,7	3	2,2	6	4
	BUS	0	0,0	1	0,7	0	0,0	1	1
	skupaj	26	19,4	41	30,6	67	50,0	134	100

Meljska cesta - smer AC		levo	% levo	naravnost	% naravnost	desno	% desno	skupaj	% skupaj
B	O	74	16,9	194	44,2	124	28,2	392	89
	TO+TTO	9	2,1	24	5,5	9	2,1	42	10
	BUS	0	0,0	5	1,1	0	0,0	5	1
	skupaj	83	18,9	223	50,8	133	30,3	439	100

Kraljeviča Marka ulica		levo	% levo	naravnost	% naravnost	desno	% desno	skupaj	% skupaj
C	O	209	50,2	47	11,3	121	29,1	377	91
	TO+TTO	11	2,6	9	2,2	14	3,4	34	8
	BUS	0	0,0	0	0,0	5	1,2	5	1
	skupaj	220	52,9	56	13,5	140	33,7	416	100

Meljska cesta - smer Vzhod		levo	% levo	naravnost	% naravnost	desno	% desno	skupaj	% skupaj
D	O	58	19,0	183	59,8	26	8,5	267	87
	TO+TTO	7	2,3	22	7,2	3	1,0	32	10
	BUS	2	0,7	5	1,6	0	0,0	7	2
	skupaj	67	21,9	210	68,6	29	9,5	306	100



8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

Obremenitev 06:00 – 18:00; 12 634 vozil

Kremplova ulica		levo	% levo	naravnost	% naravnost	desno	% desno	skupaj	% skupaj
A	O	238	18,5	392	30,5	567	44,2	1197	93
	TO+TTO	15	1,2	29	2,3	40	3,1	84	7
	BUS	1	0,1	2	0,2	0	0,0	3	0
	skupaj	254	19,8	423	32,9	607	47,3	1284	100

Meljska cesta - smer AC		levo	% levo	naravnost	% naravnost	desno	% desno	skupaj	% skupaj
B	O	668	15,1	1669	37,6	1433	32,3	3770	85
	TO+TTO	114	2,6	275	6,2	181	4,1	570	13
	BUS	0	0,0	91	2,1	2	0,0	93	2
	skupaj	782	17,6	2035	45,9	1616	36,5	4433	100

Kraljeviča Marka ulica		levo	% levo	naravnost	% naravnost	desno	% desno	skupaj	% skupaj
C	O	1717	44,8	631	16,4	1018	26,5	3366	88
	TO+TTO	200	5,2	86	2,2	151	3,9	437	11
	BUS	0	0,0	4	0,1	29	0,8	33	1
	skupaj	1917	50,0	721	18,8	1198	31,2	3836	100

Meljska cesta - smer Vzhod		levo	% levo	naravnost	% naravnost	desno	% desno	skupaj	% skupaj
D	O	734	23,8	1610	52,3	259	8,4	2603	84
	TO+TTO	66	2,1	245	8,0	33	1,1	344	11
	BUS	31	1,0	103	3,3	0	0,0	134	4
	skupaj	831	27,0	1958	63,6	292	9,5	3081	100

	06:00 - 18:00	DELEŽ	LEVO		NARAVNOST		DESNO	
			OSEBNA	TOVORNA	OSEBNA	TOVORNA	OSEBNA	TOVORNA
Kremplova ulica	1284	10%	238	16	392	31	567	40
			19%	1%	31%	2%	44%	3%
Meljska cesta - smer AC	4433	35%	668	114	1669	366	1433	183
			15%	3%	38%	8%	32%	4%
Kraljeviča Marka ulica	3836	30%	1717	200	631	90	1018	180
			45%	5%	16%	2%	27%	5%
Meljska cesta - smer Vzhod	3081	24%	734	97	1610	348	259	33
			24%	3%	52%	11%	8%	1%
Skupaj	12634	100%	3357	427	4302	835	3277	436

Pri dimenzioniranju križišča je bila upoštevana prometna obremenitev, ki je napovedana za **desetletno** obdobje po zaključku gradnje projektiranega ukrepa.

Skladno s projektno nalogo je potrebno v sklopu gradbeno – prometnega dela projekta PZI ureditve križišča izdelati izračun krmilnih programov semaforških naprav.

Predmet prometnega elaborata je izračun semaforškega programa križišča na državni cesti R-709/8641 Maribor – Melje.

8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

Za izračun semaforkega programa je bilo potrebno določiti način krmiljenja (prometno odvisno, delno odvisno, fiksno), optimalno število in trajanje semaforških faz, ter ustrezne varovalne čase med konfliktnimi tokovi (vozilo-vozilo, pešec-vozilo, kolesar vozilo).

Ustreznost semaforkega programa je kapacitetno preverjena z izračunom, ki je izdelan po metodologiji HCM 2000, s programskim orodjem VISSIM 6.0.

Krmilni program signalnih naprav je predviden kot prometno odvisen, glede na detekcijo vozil v posameznih smereh. Algoritem delovanja krmilnega programa je predstavljen v poglavju 3.2, kjer so podani vsi parametri, ki so potrebni za programiranje krmilne naprave.

Kapacitetna analiza v planski dobi (10 let) je pokazala, da so predvideni krmilni programi in predvidena preureditev ustrezni za delovanje obravnavanega križišča.

Semaforški program mora biti v koordinaciji s sosednjim križiščem – Meljska - Hitra cesta.

T.1.1.2.9 GEODETSKE PODLOGE

Za potrebe načrtovanje je bil izdelan geodetski posnetek v Gauss-Krügerjevem koordinatnem sistemu, junija 2018. Merilo geodetskega načrta je 1:500.

Podatki zemljiškega katastra in poteka komunalne infrastrukture so bili pridobljeni na GURS.

T.1.1.3 TEHNIČNI PODATKI PROJEKTHNIH REŠITEV

Osnovne karakteristike tehničnih elementov so povzete po Zakon o cestah (Ur.l. RS, št. 109/2010), Pravilnik o projektiranju cest (Ur. list RS št. 91/2005), Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah (Ur. list RS št. 99/2015).

Glavni kriterij za izbiro horizontalnih in vertikalnih elementov na **regionalni cesti** ravninskem terenu je prevoznost, PLDP in dostopnost merodajnega vozila – **tovorno vozilo s priklopnikom** (d=16,50 m, š=2,50 m, v=4,00 m) – Meljska in Ulica Kraljeviča Marka ter **vozilo za odvoz smeti** (d=10,50 m, š=2,50 m, v=3,30 m) – Kremplova ulica. Na podlagi tipskega priključka so izbrani tudi priključni radiji, ki omogočajo zavijanje tipskega vozila v vse prometne smeri preko križišča in priključka.

Pri projektiranju občinske ceste se glede na projektno hitrost ($V_p=50\text{km/h}$) upoštevajo naslednje minimalne vrednosti:

<i>min. horizontalni radij</i>	75 m
A min	45 m
L min	40 m
min. vertikalni radij konveksni	1000 m
min. vertikalni radij konkavni	750 m
max. vzdolžni nagib	10,0 %

Glede na potek trase in predvidene posege lahko obdelavo elementov ločimo na dva dela:

8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

- a. Rekonstrukcija Meljske ceste;
- b. Rekonstrukcija Ulice Kraljeviča Marka in Kremplove ulice.

T.1.1.3.1 TRASIRNI ELEMENTI OSI

a. REKONSTRUKCIJA MELJSKE CESTE

Horizontalni elementi osi:

Številka	Ime	Stacionaža [km+m]	Dolžina [m]	A [m]	Začetni polmer	Končni polmer
1	Prema 1	0+144,32	7,65		∞	∞
2	Krožni lok 1	0+151,97	48,80		2500,00	2500,00
3	Prema2	0+200,77	14,26		∞	∞

Celotna dolžina osi je 70,71 m.

Vertikalni elementi osi

Stacionaža [km+m]	Višina [m]	Radij [m]	Nagib [%]	TZ	TK
0,1+44,32	257,29	0,00	-0,834	144,32	0,00
0,2+15,03	256,70	0,00	0,00	215,082	215,028

b. REKONSTRUKCIJA ULICE KRALJEVIČA MARKA IN KREMPLOVE ULICE

Horizontalni elementi osi:

Številka	Ime	Stacionaža [km+m]	Dolžina [m]	A [m]	Začetni polmer	Končni polmer
1	Prema 1	0+0,00	35,87		∞	∞
2	Krožni lok 1	0+35,87	18,95		150,00	-150,00
3	Krožni lok 2	0+54,82	15,63		-130,00	-130,00
4	Prema 2	0+70,44	20,44		∞	∞

Celotna dolžina osi je 90,88 m.

Vertikalni elementi osi

Stacionaža [km+m]	Višina [m]	Radij [m]	Nagib [%]	TZ	TK
0,0+0,00	256,45	0,00	0,93	0,00	0,00
0,0+43,70	256,86	1800,00	1,50	38,59	48,81
0,0+66,90	257,21	1800,00	2,22	60,38	73,42
0,0+90,88	257,74	0,00	0,00	90,88	90,88

8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

T.1.1.3.2 PREČNI SKLONI

Prečni skloni se na Meljski cesti spreminjajo glede na vozno dinamične pogoje in robne pogoje.. Njihova vrednost se spreminja od 1,09 % v neposredni bližini križišča do 2,50 %. V premi je prečni nagib strešni.

Na Ulici Kraljeviča Marka in na Kremplovi ulici se prečni nagib na začetku prilagaja robnim in vozno dinamičnim pogojem. Njihove vrednosti so med 1,17 in 2,50 %.

T.1.1.3.3 KARAKTERISTIČNI PREČNI PREREZI

Karakteristični prerez določajo osnovni atributi določeni s Pravilnikom o projektiranju cest ter robnimi pogoji na obravnavanem področju. Pri določevanju normalnih prečnih prerezov je bilo na mestnih navezav upoštevano obstoječe stanje.

Izbrani NPP-ji:

NPP 1 – Meljska cesta med 0,1+44,32 do 0,1+63,56

<i>Površina</i>	<i>Širina [m]</i>
Mešana površina za kolesarje in pešce	2,20
Vozni pas	3,25
Vozni pas	3,25
Kolesarski pas	1,25
Hodnik za pešce	2,80
<i>Skupaj</i>	12,75

NPP 2 – Meljska cesta med 0,1+93,25 do 0,2+15,03

<i>Površina</i>	<i>Širina [m]</i>
Mešana površina za kolesarje in pešce	1,75
Vozni pas	3,25
Vozni pas	3,25
Hodnik za pešce	2,65
<i>Skupaj</i>	10,90

NPP 3 – Kremplova ulica

<i>Površina</i>	<i>Širina [m]</i>
Hodnik za pešce	2,85
Kolesarski pas	1,25
Vozni pas	3,00
Vozni pas	3,00
Kolesarski pas	1,25
Hodnik za pešce	2,70
<i>Skupaj</i>	14,55

8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

NPP 4 – Ulica Kraljeviča Marka

Površina	Širina [m]
Hodnik za pešce	1,90
Kolesarski pas	1,25
Vozni pas	3,00
Vozni pas	3,00
Kolesarski pas	1,25
Zelenica	2,10
Hodnik za pešce	3,00
Skupaj	15,50

Za detajlni opis normalnih prečnih prereзов glej grafične priloge.

T.1.1.3.4 PREGLEDNOST IN PREGLEDNOSTNO POLJE

Vzdolž obravnavanih cest je zagotovljena preglednost nad potekom linije ceste v smeri vožnje in nad prometno signalizacijo ter preglednost potrebna za zaustavitev vozila pred nevarno oviro na vozišču.

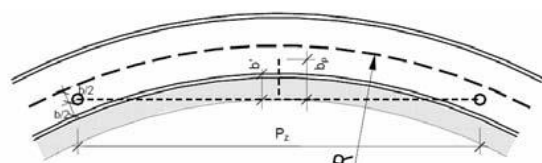
Pri načrtovanju in obratovanju ceste morajo biti vse ovire (stalne in občasne), razen prometne signalizacije, locirane izven polja preglednosti. Pregledna berma je bila določena za projektno hitrost $V_p=50$ km/h.

Vsi kriteriji so v projektu izpolnjeni.

Projektna hitrost = 50 km/h

Nagib nivelete (%)	Zaustavitvena razdalja (m)
-12	55
-8	50
-4	47
0	45
4	43
8	40
12	37

Minimalna zaustavitvena razdalja za posamezne hitrosti glede na vzdolžni nagib ceste



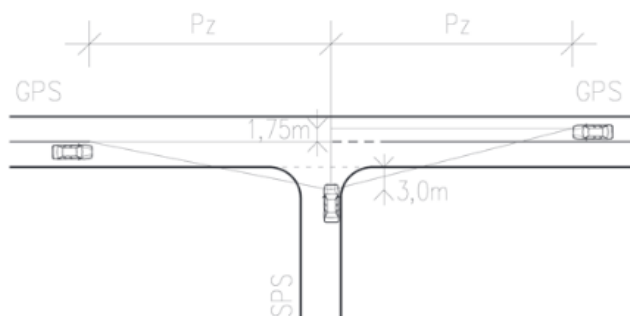
Širina polja preglednosti se določi s poenostavljeno enačbo

$$b_s = \frac{P_z^2}{8 \cdot R}$$

$$b' = b_s + \frac{b}{2}$$

kjer je:

b' [m]	... širina pregledne berme
b_s [m]	... širina preglednosti
P_z [m]	... zahtevana dolžina preglednosti
R [m]	... polmer horizontalne krivine



8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

Vrednosti so podane v odvisnosti od vzdolžnega nagiba in projektne hitrosti. Polje preglednosti je potrebno zagotoviti v največji možni meri na vseh uvozi in priključkih na državno cesto.

T.1.1.3.5 TEHNIČNI ELEMENTI ZA PEŠCE IN KOLESARJE

Meljska cesta

Danes se vzdolž Meljske ceste nahaja obojestranski hodnik za pešce. Obstoječi hodnik je širine med 1,70 in 2,20 m. Takšen se tudi ohrani.

Na zahodnem kraku se na desni strani nahaja kolesarska steza, širine 1,50 m, ki ne pelje nikamor oziroma s projektno rešitvijo sili kolesarja v prometni prekršek vožnje v nasprotno smer. Zato je v načrtu predvidena ureditev varnih in udobnih prehodov čez cesto. Kombinacija udobja in varnosti vodi do direktnih linij prehodov čez cesto in postavitev kolesarja na vidno mesto za motorno vozilo. Vsi kolesarski prehodi čez križišče se izvedejo po sistemu »advanced stop line« oziroma prednostne stop črte za kolesarje, kjer je stop črta postavljena med 4,00 in 7,00 m pred stop črto za motorni promet. Lokacija stop črt za motorni promet je določena glede na prevoznost merodajnega vozila, nikakor pa ni manjša od 4,00 m.

Pri direktnih prehodih se pojavi problem čakališča pri levem zavijanju v križišču. Čakališče levega zavijanja je rešeno po principu posebnega levega zavijalnega žepa (Kopenhagen levo) na vozišču, kjer je kolesar postavljen na vidno mesto pred motorno vozilo, kar povečuje stopnjo varnosti in vidnost kolesarja.

Na zahodnem kraku se predvidi prehod iz kolesarske steze v kolesarski pas. Prehod se izvede s prehodno rampo, dolžine 4,00 m. Na levi strani vozišča zahodnega kraka so kolesarji vodeni na hodnik skupaj s pešci. Predvidi se mešana površina za kolesarje in pešce, minimalne širine 2,20 m.

Na vzhodnem kraku križišča ni posebnih površin za kolesarje, zato kolesarji iz zahodnega na vzhodni krak križišča prečkajo in se pridružijo osebnim vozilom na vozišču. Dodatno je predvidena postavitev vertikalna prometnega znaka 1117, ki se po Pravilniku postavlja samo izven naselij. Glede na količino prometa in nevarno križanje kolesarje in motornega vozila je v tem primeru smiselna postavitev takšnega znaka.

Ulica Kraljeviča Marka in Kremplova ulica

Vzdolž Ulice Kraljeviča Marka in Kremplove ulice so danes urejene površine za pešce. Vzdolž Ulice Kraljeviča Marka so urejene tudi kolesarske površine.

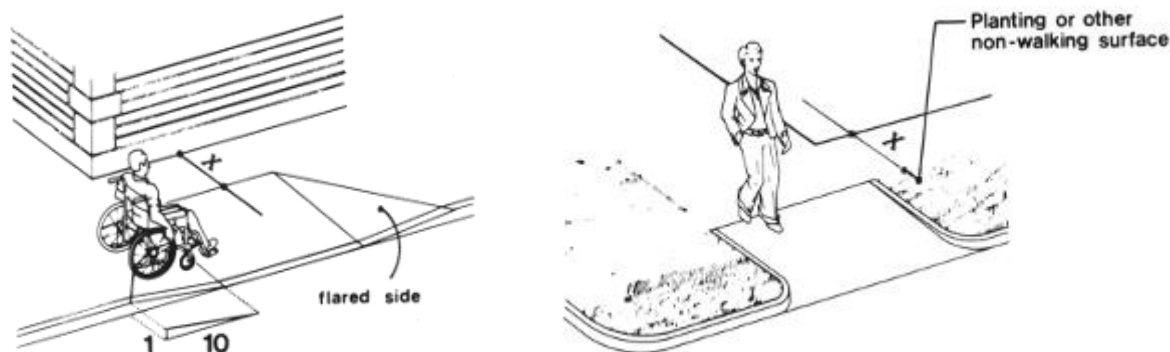
Med profilom K2 in K5 se na Ulici Kraljeviča Marka na desni strani vozišča izvede prehod iz kolesarske steze na kolesarski pas. Prehod se izvede s prehodno rampo dolžine 4,00 m. Preko križišča da desni strani kolesar prečka vozišče na urejenem kolesarskem prehodu priti Kremplovi ulici. Na Kremplovi ulici se na desni strani vozišča predvidi izvedba kolesarskega pasu v dolžini 25,00 m. Kolesarski pas se konča v profilu K14, kjer se kolesarji vključijo na cestišče skupaj z motornim prometom.

Na nasprotni strani vozišča se predvidi izvedba novega kolesarskega pasu na Kremplovi ulici med profili K13 in K10, v dolžini 15,00 m. Proti Ulici Kraljeviča Marka kolesar prečka vozišča čez urejen kolesarski prehod. Na levi strani vozišča Ulice Kraljeviča Marka se predvidi izvedba novega kolesarskega pasu v

8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

dolžini 38,00 m. Da se kolesarska steza na tem delu spremeni v kolesarski pas je odločeno zaradi udobnosti vožnje kolesarja v tem delu in bližine priključka Ulice heroja Jevtiča. Za priključkom se kolesarski pas naveže na obstoječo kolesarsko stezo.

Čez vse smeri v križišču so urejeni prehodi za pešce. Dodatno se predvidijo tudi taktilne označbe za slepe in slabovidne.



Izvedba klančin za pešce ob objektih

Točne dimenzije in mikrolokacija tehničnih površin za pešce in kolesarje so prikazane v grafičnem delu projektne dokumentacije PZI.

T.1.1.3.6 TEHNIČNI ELEMENTI KRIŽIŠČA

GPS poteka v smeri vzhod – zahod. Najbolj obremenjeno je zavijanje zahod – jug, kjer je potrebno omogočiti zavijanje težkim tovornim vozilom. Tako je bilo potrebno predvideti dovolj velike zavijalne radije, da je omogočen prevoz merodajnega vozila.

Zavijalna krivulja na robu 1 (jugovzhodni rob) je v obliki košaraste krivine v razmerju $R_1:R_2:R_3 = 2:1:3$, kjer je osnovni radij $R_2 = 12,00$ m. Merodajno vozilo za oblikovanje zavijalne krivulje je bilo tovorno vozilo s priklopnikom.

Zavijalna krivulja na robu 2 (jugozahodni rob) je v obliki košaraste krivine v razmerju $R_1:R_2:R_3 = 2:1:3$, kjer je osnovni radij $R_2 = 10,00$ m. Merodajno vozilo za oblikovanje zavijalne krivulje je bilo tovorno vozilo s priklopnikom.

Zavijalna krivulja na robu 3 (severozahodni rob) je v obliki košaraste krivine v razmerju $R_1:R_2:R_3 = 2:1:3$, kjer je osnovni radij $R_2 = 5,00$ m. Merodajno vozilo za oblikovanje zavijalne krivulje je bilo triosno smetarsko vozilo.

Zavijalna krivulja na robu 4 (severovzhodni rob) je v obliki košaraste krivine v razmerju $R_1:R_2:R_3 = 2:1:3$, kjer je osnovni radij $R_2 = 8,00$ m. Merodajno vozilo za oblikovanje zavijalne krivulje je bilo triosno smetarsko vozilo.

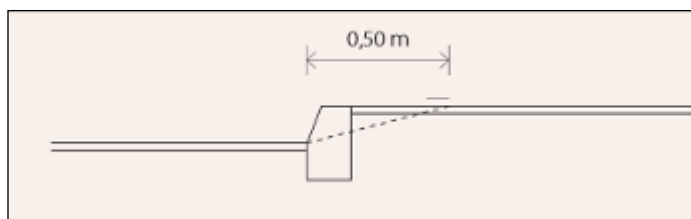
Prevoznost preko vseh smeri v križišču je bila preverjena s programskim orodjem AutoTURN 6.0. in je prikazana v grafičnih prilogah.

Vzdolžni potek robov je prikazan v grafičnih prilogah. Z izrisom vzdolžnega poteka robov so bile določene najnižje točke in pozicije vtočnih jaškov.

8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

T.1.1.3.7 TEHNIČNI ELEMENTI INDIVIDUALNIH PRIKLJUČKOV

Individualni priključki so širine med 3,00 in 5,00 m. Vsi uvozi se izvedejo preko pogobljenega voznika. Predvidena izvedba pogobljenega robnika različnih dolžin, $\Delta h = 0,03$ m (glej detajl uvoza!).



Poglobitev v območju varovalnega pasu

Točne dimenzije in mikrolokacija tehničnih elementov uvozov, so prikazane v grafičnem delu projektne dokumentacije PZI.

T.1.1..4 POGOJI IN FAZNOST IZVEDBE (PROMET MED GRADNJO)

Izbrani izvajalec gradbenih del bo moral pri pripravi gradbišča in izvajanju del upoštevati predvsem naslednje pogoje:

- Stalno dostopnost vseh dovozov v času gradnje;
- Izvajanje ukrepov za izvajanje varstva pri delu;
- Izvajanje ukrepov za zaščito zraka (prah, dim);
- Izvajanje ukrepov za zaščito podtalnice;
- Ukrepe za zaščito varovanih rastlin;
- Izvajanje ukrepov za zaščito komunalnih naprav;
- Projektantski nadzor;
- Geomehanski nadzor;
- Nadzor s strani upravljavcev komunalnih napeljav;
- Zaščita in varovanje gradbišča pred nepooblaščenimi osebami;
- Oprema gradbišča v skladu s pravilniki;
- Ustrezna začasna prometna ureditev – obvozi, izmenični promet;
- Varovanje okoliških rastlin in živali;
- Minimalno povišanje hrupa na gradbišču.

Predvidi se dvofazna zapora z izmeničnim prometom po enem voznem pasu, ki se ga regulira s semaforji. Za osnovo se uporabi tipska zapora N-4.

Natančen opis in zaporedje prometnih zapor je predstavljeno v Elaboratu vodenje in zavarovanje prometa v času gradnje (CS 1309-EZ/18-PZI), ki je del tega projekta.

8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

T.1.1.5 OPISI KONSTRUKCIJSKIH ELEMENTOV TRASE

T.1.1.5.1 PREDELA

Dela povezana s preddeli v območju obdelave zajemajo:

- Geodetska dela;
- Čiščenje terena (odstranitev grmovja, dreves, vej in panjev, odstranitev prometne signalizacije in opreme);
- Ostala preddela (omejitve prometa, pripravljalna dela pri objektih, začasni objekti, odškodnine);
- Predhodna dela za popravilo objektov;
- Rušitve objektov.

GEODETSKA DELA:

V območju obdelave je potrebno zakoličiti nove osi projektiranih cest, vse prečne osi projektiranih vzdolžnih osi ter obstoječe komunalne koridorje. Potrebno je zakoličiti novi AB oporni zid. Zakoličiti je potrebno tudi vse revizijske in vtočne jaške z višinami LTŽ pokrovov oziroma rešetk.

ČIŠČENJE TERENA:

Odstrani se vsa neustrezna prometna oprema in signalizacija ter odpelje na deponijo. Pri čiščenju terena bo potrebno odstraniti odpadni material (morebitne žične ograje, prometno opremo, plasti umetnega nehomogenega nasutja do raščeni tal), in ga odpeljati na deponijo gradbenega materiala.

Porušiti in odpeljati na deponijo je potrebno tudi obstoječe granitne in betonske robnike ter granitne kocke. Odstranjeni robniki se ne smejo še enkrat uporabiti pri izvedbi del, ki so predmet tega projekta.

Čiščenje terena bo zajemalo tudi rezkanje obstoječe obrabne asfaltne plasti v debelini cca 10 cm na mestnih korekcije višinskega poteka in na lokaciji izdelave stika z obstoječo voziščno konstrukcijo.

Predvidi se odstranitev in odvoz enega drevesa.

OSTALA PREDELA:

Ostala preddela zajemajo predvsem aktivnosti povezane z zavarovanjem gradbišča – gradbene jame in ureditev oziroma omejitev prometa. Obravnavani odsek mora biti stalno prevozen. Gradbišče mora biti ustrezno zavarovano. Izvajalec del mora urediti ustrezno zaporo prometa (stalno ali začasno) ter pridobiti dovoljenje pri upravljavcu ceste. Vse dostopne poti oziroma občinske ceste in uvozi do stanovanjskih in/ali poslovnih objektov morajo biti v času gradnje brez ovir.

8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

T.1.1.5.2 ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE

Dela povezana z zemeljskimi deli zajemajo:

- Izkopi
- Planum temeljnih tal;
- Nasipi, zasipi, klini, posteljica in glinasti naboj;
- Brežine in zelenice;
- Armiranje zemljin;
- Prevozi, razprostiranje in ureditev deponij materiala.

VKOPI

Izkopi obstoječega vozišča in glinenih zemljin spadajo v 3. kategorijo. Kategorizacija je določena skladno z dopolnili splošnih in tehničnih pogojev (knjiga IV, izdana leta 2001) k posebnim tehničnim pogojem Skupnosti za ceste Slovenije za zemeljska dela in veljavnih TSC 09.000:2006 popisi del pri gradnji cest.

Vkopne brežine niso predvidene.

PLANUM TEMELJNIH TAL

Na mestih zamenjave celotne voziščne konstrukcije ter dograditve hodnikov za pešce je potrebno ustrezno izravnati in utrditi planum temeljnih tal. Na planumu temeljnih tal pod kamnito posteljico je zahtevana nosilnost 15 MPa. Na tako utrjeno in ustrezno pripravljeno podlago se lahko vgradi voziščna konstrukcija oziroma izvaja gradnja nasipa.

Pri gradnji je potrebno upoštevati določila navedena v tem tehničnem poročilu, ki so podana v poglavju 1.5.3 – VOZIŠČNA KONSTRUKCIJA.

NASIPI, POSTELJICA

V območju obdelave je potrebno na mestih vgradnje spodnjega ustroja voziščne konstrukcije vgraditi ustrezno drenažno plast iz kamnitega materiala skladno s TSC 06.100, 2003 – Kamnita posteljica in povozni plato. Posteljico je potrebno utrditi na minimalno 80 MPa. Predpisana zbitost je 98% glede na MPP.

Nasipi niso predvideni.

V primeru, da izkopen material na območju vkopa, **dokazano s preiskavo**, ustreza materialu za izvajanje nasipa, se lahko le ta uporabi, sicer je potrebno dokazano ustrezen material zagotoviti s stranskega odzema. Pri izvajanju zemeljskih del, je potrebno vršiti nadzor geologa - geomehanika.

8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

BREŽINE IN ZELENICE

Na celotnem območju gradnje je potrebno zelenice ustrezno zatraviti. Humus se po potrebi zagotovi s stranskega odvzema. Med samo gradnjo naj bo posega izven območja gradnje čim manj, kakor tudi vpliva na bližnje rastline in okolje. Minimalna debelina humusa mora biti 15 cm.

Za podrobnejše lokacije zatravitve zelenic glej situacijo.

T.1.1.5.3 VOZIŠČNA KONSTRUKCIJA

Dimenzioniranje je predmet elaborata **10/1 Geološko – geotehnično poročilo z dimenzioniranjem voziščne konstrukcije (MK inženiring, št. načrta D-18217, avgust 2018).**

Meljska cesta in križišče

Na mestih zamenjave voziščne konstrukcije regionalne ceste se na nasip iz zmrzlinško odpornega drobljenega kamnitega materiala (nosilnost 15 MPa) vgradi:

- **4 cm** obrabna asfaltna plast **SMA 11 PmB 45/80-65 A3**
- **11 cm** nosilna asfaltna plast **AC 32 base B50/70 A3**
- **25 cm** tamponski drobljenec **TD 32 (nosilnost 100 MPa, zbitost 98% MPP)**
- **50 cm** kamnita posteljica **(nosilnost 80 MPa, zbitost 98% MPP)**

Kremplova ulica

Na izvedbi rekonstrukcije dela lokalne ceste se na utrjena (utrjen na 15 MPa) in izravnana temeljna tla vgradi:

- **3 cm** obrabna asfaltna plast **AC 8 surf B70/100 A3**
- **6 cm** nosilna asfaltna plast **AC 22 base B50/70 A4**
- **20 cm** tamponski drobljenec **TD 32 (nosilnost 100 MPa, zbitost 98% MPP)**
- **50 cm** kamnita posteljica **(nosilnost 80 MPa, zbitost 98% MPP)**

Ulica Kraljeviča Marka

Izvede se zamenjava obrabne asfaltne plasti

- rezkanje obstoječe obrabne asfaltne plasti v debelini 4 cm
- lokalna sanacija na mrežno razpokanih mestih okoli jaškov z nosilno asfaltno plastjo iz **AC 32 base B50/70 A3** v debelini **11 cm**
- pobrizg z bitumensko emulzijo
- vgradnja obrabne asfaltne plasti iz **SMA 11 PmB45/80-65 A3** v debelini **4 cm**.

8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

Hodnik za pešce do 2,00 m

Na mestih rekonstrukcije hodnika za pešce širine do 2,00 m se na utrjena temeljna tla (utrjena na 15 MPa) vgradi:

- **4 cm** obrabna asfaltna plast **AC 8 surf B70/100 A5**
- **20 cm** tamponski drobljenec **TD 32 (nosilnost 80 MPa, zbitost 98% MPP)**
- **30 cm** kamnita posteljica (**zbitost 98% MPP**)

Hodnik za pešce nad 2,00 m

Na mestih rekonstrukcije hodnika za pešce širine nad 2,00 m se na utrjena temeljna tla (utrjena na 15 MPa) vgradi:

- **2,5 cm** obrabna asfaltna plast **AC 8 surf B70/100 A5**
- **5 cm** nosilna asfaltna plast **AC 16 base B50/70 A4**
- **20 cm** tamponski drobljenec **TD 32 (nosilnost 80 MPa, zbitost 98% MPP)**
- **30 cm** kamnita posteljica (**zbitost 98% MPP**)

Kakovost materialov

Material v kamniti posteljici mora biti odporen na učinke **zmrzali**.

Kakovost vgrajenih materialov mora ustrezati zahtevam, opredeljenih v:

- Evropskih produktnih standardih SIST EN 13108-1 do 8
- Slovenskih nacionalnih dodatkih SIST 1038-1 do 8
- SIST EN 13043, SIST EN 12591 in SIST EN 14023
- SIST 1035 in SIST 1043
- Splošni in posebnih tehničnih pogojih
- TSC 06.300/06.410, Tehničnih specifikacijah za javne ceste – Smernicah in tehničnih pogojih za graditev asfaltnih plasti

NEVEZANE NOSILNE PLASTI

Pri vgradnji nosilnih plasti voziščne konstrukcije, je potrebno upoštevati:

- Načrt gradbenih konstrukcij CS 1309-G/18-PZI;
- TSC 06.200, 2003, Nevezane nosilne in obrabne plasti;
- TSC 06.330, 2003, Vezane spodnje nosilne z bitumenskimi vezivi;
- TSC 06.100, 2003, Kamnita posteljica in povozni plato.

ASFALTNE PLASTI

Pri vgradnji obrabnih plasti voziščne konstrukcije, je potrebno upoštevati:

- Načrt gradbenih konstrukcij CS 1309-G/18-PZI;

8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

ROBNI ELEMENTI VOZIŠČ

Granitni robni element je standardnih dimenzij 18/24/100 cm, položen v podložni beton C 12/15. Lokacija vgradnje granitnih robnikov je razvidna iz tehnične situacije in priloženih detajlih. Uporabijo se novi robniki.

Zunanji rob hodnika za pešce z granitno kocko 10/10/10 cm, kjer je to možno (glej tehnično situacijo!), položeno v podložni beton C 8/10.

Na vseh manjših hišnih priključkih smo predvideli pogreznjene robnike $\Delta h = 0,03$ m. Na ostalih mestih kjer ni priključkov je pa višina robnikov $\Delta h = 0,12$ m.

T.1.1.5.4 ODVODNJAVANJE

Predvideno je ohranitev obstoječega sistema odvodnjavanja s korekcijo lokacij obstoječih vtočnih jaškov. Detajlni prikaz in opis sistema odvodnjavanje je prikazan v grafičnih prilogah, ki so sestavni del načrta CS 1309-G/18-PZI.

REVIZIJSKI IN VTOČNI JAŠEK

Cestni požiralniki se izvedejo iz PE krožnega prereza ϕ 500 mm z vtokom pod robnikom ali v cestni izvedbi. Na vrhu jaška je razbremenilni AB obroč in na njem LTŽ pokrov premera ϕ 500 mm ali v povozni izvedbi (rešetka), trdnostnega razreda D400. Del jaška so tudi vsi pripadajoči kosi za montažo in stikovanje. Požiralniške zveze se izvedejo iz PE cevi ϕ 200 mm in so povezane na meteorni kanal ali na revizijski jašek. V območju zgoščenega rastra cestnih požiralnikov, je dopustna tudi zaporedna vezava do največ treh cestnih požiralnikov skupaj, kjer je potrebno zadnji cestni požiralnik povezati v glavni meteorni kanal (revizijski jašek, direktni priklop).

V območju ničelnega padca nivelete je raster cestnih požiralnikov ustrezno zgoščen. Mikrolokacijo cestnega požiralnika se lahko določi še na terenu (± 0.50 m) glede na predvidene lege s projektno dokumentacijo vsled prilagoditvi obstoječim ali izvedenim vzdolžnim in prečnim nagibom državne ceste in klančinam v območju prehodov za pešce.

Pri vgradnji vseh objektov za zajem meteorne vode je potrebno upoštevati navodila proizvajalca.

Pred dokončnim zasutjem meteornega kanala, je potrebno preveriti odtekanje vode v ceveh ter odtekanje vode z vozišča in vse požiralniške zveze na meteorni kanal. Glede na izvedeno stanje je potrebno nov meteorni kanal in revizijske ter vtočne jaške ustrezno očistiti. Preveriti je potrebno izračunane višine ter dejansko odtekanje vode z vozišča glede na izvedeno stanje (v obsegu in znotraj predpisanih toleranc).

8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

T.1.1.6 GRADBENO OBRTNIŠKA DELA

Dela, ki v splošnem zajemajo gradbena in obrtniška dela zajemajo:

- Tesarska dela;
- Dela z jeklom za ojačitev;
- Dela s cementnim betonom;
- Zidarska in kamnoseška dela;
- Dela pri popravilu objektov;
- Sidranje;
- Injektiranje;
- Ključavničarska dela in dela v jeklu;
- Zaščitna dela;
- Zaščita kovin proti koroziji;
- Hidroizolacije.

Gradbeno obrtniška dela so predvsem povezana z:

- Adaptacijo pokrovov revizijskih jaškov obstoječe kanalizacije;
- Premikom posameznih vtočnih jaškov ali rešetak ter rušenje starih – prestavitev;
- Novogradnjo ali premikom robnikov na projektirane koordinate;
- Adaptacijo jaškov ostalih komunalnih napeljav na nove višine (višine je potrebno prilagoditi terenu ali niveleti vozišč).

T.1.1.7 PREUREDITEV IN ZAŠČITA KOMUNALNIH NAPRAV

Na podlagi geodetskega posnetka in terenskega ogleda je ugotovljeno, da se vzdolž ceste nahajajo obstoječi komunalni vodi. Ker predvidena rekonstrukcija poteka po obstoječih prometnih površinah, je moč sklepati, da je obstoječa komunalna infrastruktura vgrajena v povozni izvedbi.

V izogib morebitne škode med gradnjo je potrebno upoštevati določene pogoje in zahteve:

- Zakoličbo trase komunalne napeljave poda upravljavec;
- Izvajalec del mora najaviti gradbena dela upravljavcu;
- Ročni izkopi v bližini vodov, pozornost tudi na križanja med njimi;
- Zaščita komunalnih vodov pred poškodbami;
- Nadzor nad izvajanjem del iz strani upravljavcev;
- Izvajanje zaščitnih ukrepov po navodilih upravljavcev za zaščito komunalnih napeljav.

T.1.1.7.1 VODOVOD

OBSTOJEČE STANJE VODOVODA

Na območju obdelave v tej dokumentaciji je zgrajenih več odsekov javnega vodovoda. V smeri od vzhoda proti zahodu je po Meljski cesti do križišča s Kremplovo zgrajen vodovod LŽ DN150 iz leta 1989. V križišču se v vozlišču (betonski jašek) spremeni material cevovoda, ki se nato kot PVC d160 (zgrajen 1984) nadaljuje zahodno od križišča v severnem robu vozišča proti zahodu.

8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

V smeri sever - jug poteka po Kremplovi cesti do križišča z Meljsko vodovod LŽ DN100, ki se nato od vozlišča v križišču nadaljuje proti jugu po Kraljeviča Marka ulici v profilu DN200 (oba zgrajena 2007). Po podatkih upravitelja javnega vodovoda JP Mariborski vodovod d.d. sta cevovod iz PVC cevi in obstoječ betonski jašek v vozlišču dotrajana in potrebna obnove.

PREDVIDENO STANJE VODOVODA

Skladno s pogoji upravitelja vodovoda Mariborski vodovod d.d. se na območju ureditve križišča s cevmi iz nodularne litine obnovi dotrajan vodovod PVC d160 po Meljski cesti zahodno od križišča s Kremplovo. Obnovi se tudi dotrajan armaturni jašek v križišču z opremo.

Z NL DN150 se obnovi 40 metrov obstoječega vodovoda PVC d160, med vozliščem (nov jašek) in mejo obdelave na zahodni strani. Nov cevovod se polaga po trasi starega PVC d160, ki se ukine. Na novem odseku vodovoda DN150 se zamenja en podtalni hidrant. Po podatkih katastra GJI na trasi PVC d160, ki se obnovi, ni nobenega vodovodnega priključka, ki bi ga bilo treba obnoviti.

Pred zasipom jarka je potrebno novo položen vodovod geodetsko posneti, poskrbeti za vris v kataster GJI in upravitelja javnega vodovoda.

Uporabijo se cevi iz nodularne litine skladne s SIST EN 545:2011 tlačnega razreda C40 s tesnili prilagojenimi pogojem vgradnje, ki morajo biti preizkušana skupaj s cevmi. Fazonski kosi morajo biti izdelani iz nodularne litine v skladu z EN 545:2011, z zunanjo in notranjo epoksi zaščito min. debeline 70 mikronov. Opremljeni morajo biti z odgovarjajočimi tesnili v skladu z EN 681-1. Prirobnična tesnila morajo ustrezati uporabi v stiku s pitno vodo, morajo biti iz EPDM (skladno s SIST EN 1514-1:1998) elastomerne gume s kovinsko ojačitvijo. Vsi spoji med fazonskimi kosi z obojkami in cevmi naj bodo sidrni (npr. VI – spoj). Na obojčnih spojih cevi (za lomi, odcepi,...) se naj uporabijo sidrni spoji (npr. VI spoj) v skladu z DVGW GW 368.

EV zasuni (po SIST EN558:2008+A1:2012, serija 14) prirobnične izvedbe morajo biti izdelani iz nodularne litine, z epoxy zaščito (po SIST EN14901:2006). Zasun mora biti preizkušen skladno s SIST EN12266-1:2012 in SIST EN 12266-2:2012.

Klin zasuna mora biti zaščiten z EPDM elastomerno gumo. Vreteno zasuna pa izdelano iz nerjavečega jekla 1.4021. Zasuni morajo ustrezati standardom SIST EN1074-1:2001, SIST EN1074-2:2001, SIST EN1074-2:2001/A1:2004 in SIST ISO7259:2000.

Podzemni hidranti morajo ustrezati SIST EN 14339:2005, SIST EN 1074-1:2001 in SIST EN1074-6:200, nadzemni pa SIST EN14384:2005, SIST EN1074-1:2001 in SIST EN 1074-6:2008.

Cestne kape morajo biti kvalitetne izvedbe izdelane iz litine GG 250 in izbrane v dogovoru z IJS. Ustrezati morajo standardom DIN 4056, DIN 4055, DIN 4057 z ustreznim napisom. Nadzemni hidranti morajo biti obvezno lomne izvedbe!

Vodovodni material je potrebno pred vgradnjo pregledati in na osnovi odobrenega seznama in pregleda materiala v skladišču izvajalca del pridobiti s strani predstavnika IJS oskrbe z vodo odobritev vstopa materiala na gradbišče.

V križišču se v vozlišču, kjer so povezani vodovodi po Meljski, Kremplovi in Kraljeviča Marka ulici, obnovi tudi dotrajan betonski vodovodni jašek. Na mestu obstoječega betonskega jaška, ki se poruši se postavi

8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

nov AB jašek svetlih dimenzij 2,0 x 2,0 x 2,0m, v katerem se montirajo sektorski zasuni (COMBI IV armatura) in pripadajoči fazonski kosi. Izvedejo se povezave na obstoječe LŽ vodovode izven jaška. Jašek se opremi z LŽ pokrovom 80/80cm, razreda D400 z zaklepom in protihrupnim vložkom in vstopno lestvijo skladno s SIST EN14396:2004.

V času obnove vodovoda provizoriji ne bodo potrebni, oskrba se v času gradnje zagotavlja z zapiranjem zasunov in začasnim blindiranjem obstoječih cevovodov.

Po montaži vodovoda se opravi tlačni preizkus, po SIST EN805 – poglavje 11 z dopolnili upravljavca vodovoda. Po izvedbi tlačnega preizkusa se cevovod izpere in izvede dezinfekcija po SIST EN 805 in navodilih Inštituta za varovanje zdravja. O uspešni dezinfekciji se izda potrdilo. Na podlagi tega potrdila se vodovod sme vključiti v obratovanje.

Ureditev križišča tangira še nekaj vodovodnih armatur s cestnimi kapami (navrtni zasuni za priključke, sektorski zasun in podtalni hidrant. Vse cestne kapre se v sklopu obnove križišča zamenja.

Pri gradnji je potrebno zagotoviti zakoličbo in sodelovanje ter nadzor upravljavca javnega vodovoda in upoštevati vse pogoje, ki izhajajo iz projektnih pogojev št. /II/4-14557, ki jih je 11.9.2018 izdalo javno podjetje Mariborski vodovod d.d. ter veljavno zakonodajo in navodila proizvajalcev vgrajene opreme.

T.1.1.7.2 KANALIZACIJA ZA ODVOD PADAVINSKE VODE

Na obravnavanem območju je že obstoječa javna kanalizacija mešanega sistema, ki poteka ob in v rekonstruiranih cestah.

ZASNOVA

Projektirana kanalizacija je zasnovana iz kanalov M1, M2, M3, M4, M5, M6 in M7. Vsi kanali se navezujejo na obstoječo javno kanalizacijo mešanega sistema, ki poteka v rekonstruiranih cestah.

Na projektirane kanale za padavinske vode se bodo priključevale vse padavinske vode iz cest in pločnikov.

Količine padavinske vode, ki so speljane v kanalizacijo mešanega sistema se ne spremenijo od obstoječih.

Vsi kanali so zasnovani iz cevi PVC160 v padcu $i=2,0-5\%$.

Obstoječe prispevne površine se ne povečajo. Na novo se zgradijo samo požiralniške zveze. Obstoječa meteorna kanalizacija je po obstoječih podatkih ustrezna, da bo še naprej brezhibno delovala.

OBSTOJEČI RAZBREMENILNIK

Potrebna je statična in dinamična ojačitev razbremenilnika. Zatesnitev vseh stikov, ojačitev vseh konstrukcijskih elementov, obdelava sten s cementno malto in obdelava koritnice razbremenilnika s cementno malto in zagladitev do črnega sijaja.

8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

HIDRAVLOČNA PRESOJA KANALIZACIJE

Kanalizacija za padavinske vode iz povoznih površin:

Kanali za odvod padavinske vode iz obravnavanega območja so dimenzionirani po tabeli PRANDTL – COLEBROOK; $k_b=0,67$ mm za PVC cevi ob upoštevanju jakosti padavin $q=256,0$ l/s/ha, čas trajanja padavin $t=10$ min, pogostost naliva $n=0,2$. Ombrografski podatek za količino padavin velja za Maribor Tabor.

Koeficient odtoka ϕ je definiran glede na pozidavo, nagib in vrsto površine (zelenice $\phi=0,15$; ceste-asfalt $\phi=0,85$). Za območje je pri izračunu količine padavinske vode upoštevano predvideno stanje.

Kanal »M1«

Skupna površina utrjenih cestnih površin vodenih na kanal M1 znaša 455 m².

$$F_u = 0,0455 \text{ ha}$$

$$Q_u(M1) = 9,9 \text{ l/s}$$

$$\text{Ustreza kanal PVC 160; } i_{\min} = 2,0 \%, Q_{\text{dop}} = 33,1 \text{ l/s, } V_p = 1,8 \text{ m/s}$$

Kanal »M2«

Skupna površina utrjenih cestnih površin vodenih na kanal M2 znaša 306 m².

$$F_u = 0,0306 \text{ ha}$$

$$Q_u(M2) = 6,7 \text{ l/s}$$

$$\text{Ustreza kanal PVC 160; } i_{\min} = 2,0 \%, Q_{\text{dop}} = 33,1 \text{ l/s, } V_p = 1,8 \text{ m/s}$$

Kanal »M3«

Skupna površina utrjenih cestnih površin vodenih na kanal M3 znaša 500 m². Od tega jih 19 m² predstavlja zelenico.

$$F_u = 0,0481 \text{ ha}$$

$$F_z = 0,0019 \text{ ha}$$

$$Q_{u+z}(M3) = 10,5+0,1 \text{ l/s} = 10,6 \text{ l/s}$$

$$\text{Ustreza kanal PVC 160; } i_{\min} = 2,0 \%, Q_{\text{dop}} = 33,1 \text{ l/s, } V_p = 1,8 \text{ m/s}$$

Kanal »M4«

Skupna površina utrjenih cestnih površin vodenih na kanal M4 znaša 143 m².

$$F_u = 0,0143 \text{ ha}$$

$$Q_u(M4) = 3,1 \text{ l/s}$$

$$\text{Ustreza kanal PVC 160; } i_{\min} = 2,0 \%, Q_{\text{dop}} = 33,1 \text{ l/s, } V_p = 1,8 \text{ m/s}$$

Kanal »M5«

Skupna površina utrjenih cestnih površin vodenih na kanal M5 znaša 575 m². Od tega jih 28 m² predstavlja zelenico.

8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

$F_u = 0,0547 \text{ ha}$

$F_z = 0,0028 \text{ ha}$

$Q_{u+z}(M5) = 11,9+0,1 \text{ l/s} = 12,0 \text{ l/s}$

Ustreza kanal PVC 160; $i_{\min} = 2,0 \%$, $Q_{\text{dop}} = 33,1 \text{ l/s}$, $V_p = 1,8 \text{ m/s}$

Kanal »M6«

Skupna površina utrjenih cestnih površin vodenih na kanal M6 znaša 221 m². Od tega jih 20 m² predstavlja zelenico.

$F_u = 0,0201 \text{ ha}$

$F_z = 0,0020 \text{ ha}$

$Q_{u+z}(M6) = 4,4+0,1 \text{ l/s} = 4,5 \text{ l/s}$

Ustreza kanal PVC 160; $i_{\min} = 2,0 \%$, $Q_{\text{dop}} = 33,1 \text{ l/s}$, $V_p = 1,8 \text{ m/s}$

Kanal »M7«

Skupna površina utrjenih cestnih površin vodenih na kanal M7 znaša 144 m².

$F_u = 0,0144 \text{ ha}$

$Q_u(M7) = 3,1 \text{ l/s}$

Ustreza kanal PVC 160; $i_{\min} = 2,0 \%$, $Q_{\text{dop}} = 33,1 \text{ l/s}$, $V_p = 1,8 \text{ m/s}$

T.1.1.7.3 ZASHČITA NNO IN SNO

NAPAJANJE KRMILNE NAPRAVE SEMAFORJEV

Za napajanje krmilne naprave semaforjev je potrebno zgraditi podzemni priključni vod prereza NAYY-J 4x16mm² dolžine 12m, ki bo potekal od obstoječe PS PMO do lokacije nove PS PMO4, ki bo ob robu pločnika na vedno dostopnem mestu.

Zaradi rekonstrukcije križišča je potrebno obstoječo PS PMO prestaviti. V ta namen se na mestu obstoječega NN KBV izdela nov kabelski jašek, v katerem se izdela spojka ter podaljša kabel in uvleče v prestavljeno PS PMO. Obstoječi napajalni kabel PP00-A 4x16Amm² se v območju navezave ročno odklopi, podaljša s kablesko spojko in uvleče v zaščitno PVC cev, ter na novo položi napajalni kabel NAYY-J 4x16 mm² do krmilne naprave semaforjev v dolžini 12m. V novo PS PMO se vgradijo meritve in glavne varovalke za semaforso napravo, ki znašajo 1x1x20A. Priključna moč krmilne naprave znaša max. 547W.

V PS PMO so vgrajene glavne varovalke in meritve za objekt. Električna instalacija v objektu mora izpolnjevati pogoje za TN sistem napajanja.

ZASHČITA NNO IN SNO

Zaščita obstoječega NNO in SNO izvede se v skladu z dogovorom upravljalca NN in SN omrežja. Elektrokabelska kanalizacija se ščiti z ročnimi izkopi in obbetoniranje pod povoznimi površinami v celotni rekonstruirani dolžini. Širina varovalnega pasu elektroenergetskega omrežja poteka na vsako

8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

stran od osi elektroenergetskega voda oziroma od zunanje ograje razdelilne ali transformatorske postaje in znaša:

- za nadzemni večsistemski daljnovod nazivnih napetosti od 1 kV do vključno 20 kV 10 m;
- za podzemni kabelski sistem nazivne napetosti do vključno 20 kV 1 m;

T.1.1.7.4 CESTNA RAZSVETLJAVA

Izgradnja cestne razsvetljave bo bistveno izboljšala prometno varnost. Cestna razsvetljava ceste mora biti zgrajena tako, da ne ovira udeležencev v prometu in da ne pomeni nevarnosti za njih.

Predvidena je uporaba sijalk s povečanim izkoristkom. Cestna razsvetljava je predvidena obojestransko, na vroče cinkanih drogovi cestne razsvetljave izvedbe s sidrno ploščo višine 9m, ki se ga pritrdi na betonski temelj s sidrnimi vijaki $\Phi 24\text{mm}$ dolžine vsaj 1m tako, da so sidra potopljena v betonski temelj dim. 1,00x1,00x1,20m. Drogovi cestne razsvetljave morajo imeti zgornji premer cevi 60mm za montažo izbranih svetilk. Drogovi cestne razsvetljave morajo imeti tudi vratca na višini cca. 1.0m od tal, kjer se nahaja razdelilec cestne razsvetljave.

Za osvetlitev ceste je bil izbran tip svetilk THEOS SR/T2 8LED 70W 4000K AN-96 in sicer cestna svetilka z vgrajeno 1 x LED 70 W / 7925 lm, redukcija moči, svetlobni tok 7925 lm, 4000K, življenjska doba 100000 ur (L85/B10) ter garancijo 5 let z zaščitno stopnjo IP 66, IK 08 in zaščitni razred 2 in je bila uporabljena za svetlobno tehnični izračun.

Za osvetlitev prehodov za pešce je bil izbran tip svetilk THEOS SR/T2 8LED 70W 4000K AN-96 in sicer cestna svetilka z vgrajeno 1 x LED 70 W / 7925 lm, življenjska doba 100 000 ur (L85/B10) ter garancijo 5 let z zaščitno stopnjo IP 66, IK 08 in zaščitni razred 2 in je bila uporabljena za svetlobno tehnični izračun. Svetilke v območju prehodov za pešce niso vezane v redukcijski način delovanja.

Drogovi cestne razsvetljave so dimenzionirani za pritisk vetra do 500N/m².

Nivo svetlobe, ko naj se prižge javna razsvetljava naj znaša 40lx.

T.1.1.7.5 SEMAFORIZACIJA

Semaforizacija se izvaja sočasno z rekonstrukcijo križišča. Za semaforizacijo so projektirani Led signalni dajalniki z sposobnostjo zmanjšane svetilnosti v nočnem času. Led signalne dajalnike odlikuje nizka poraba električne energije in vzdrževanja skoraj ni. Za izvedbo semaforizacije se izdelava nova kabelska kanalizacija. Detekcijo prometa se izvaja s pomočjo video detekcijskih kamer. Zaradi potrebe po detekciji kolesarjev se na treh straneh križišča namesti video kamere z termično detekcijo. Video detekcijske kamere omogočajo veliko fleksibilnost pri izvedbi sprememb, saj se vsa nova detekcijska polja (virtualne zanke) izvedejo z programsko opremo in ni posegov v obstoječo infrastrukturo. Napajanje krmilne naprave je obdelano v samostojnem načrtu.

Novo semaforsko krmilno napravo se opremlja z GSM modulom in ostalimi elementi za kasnejšo navezavo na center DRSI.

V skladu s 13. členom Pravilnika o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur. list RS, št. 41/2009) je podlaga za projektiranje tehnična smernica TSG-N-002:2009 NIZKONAPETOSTNE ELEKTRIČNE INŠTALACIJE. Ker so uporabljene rešitve iz tehnične smernice, velja domneva o skladnosti

8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

načrta s Pravilnikom o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur. l. RS, št. 41/2009), o čemer govori 7. člen pravilnika. Vse zgoraj navedeno je prikazano v grafičnih prilogah in detaljneje opisano v naslednjih poglavjih.

Semaforizacija križišča se sestoji iz:

- mikroračunalniške semaforske krmilne naprave
- ravnih semaforskih drogov
- virtualnih zank za detekcijo vozil zajetih preko video detekcijske kamere – krak »A«
- virtualnih zank za detekcijo kolesarjev/vozil zajetih preko video kamere z termično detekcijo – krak »B, C in D«
- signalnih dajalnikov za vozila, kolesarje in pešce LED
- tipk za slepe z najavo pešcev
- prometnih znakov
- kabelske kanalizacije
- koordinacijska povezava z sosednjimi križišči v coni se izvede z sinhronizacijo ur procesorja v KN preko povezave v nadzorni center
- navezava na prometni center- samo strojna oprema- predvideno navezava kot storitev v oblaku in ni predmet naročila

T.1.1.7.6 TKO

Na predmetnem območju se nahaja TK kabelska kanalizacija v kateri poteka zemeljsko KKO, RNO in OTK omrežje. Sama kabelska kanalizacija se štiti z ročnimi izkopi in obbetoniranjem po celotni dolžini rekonstrukcije. Tangirana sta tudi obstoječa TK jaška KJ 78 in KJ953 (dvig sten in pokrova jaška), ki se nivojsko prilagodi glede na novo koto terena.

V primeru poškodbe na kablu pri demontaži in ponovnem ponapenjanju, kar se ugotovi z meritvijo, se kabel zamenja od mesta poškodbe do spojke, na mestu poškodbe pa se izdelava nova spojka.

Za posege izven območja rekonstrukcije, mora upravitelj komunalne naprave sam pridobiti vsa potrebna soglasja.

T.1.1.7.7 PLINOVOD

Ob trasi plinovoda ni dovoljen strojni izkop. Pred izvedbo je potrebno obstoječi plinovod zakoličiti. Pred kakršnimi koli dela v območju trase obstoječega plinovoda je izvajalec dolžan opozoriti PLINARNO Maribor d.o.o..

T.1.1.8 PROMETNA OPREMA IN SIGNALIZACIJA

Postavitev prometne opreme in prometne signalizacije obsega:

- Pokončno – vertikalno prometno signalizacijo (prometni znaki),
- Horizontalno prometno signalizacijo (označbe na vozišču),
- Opremo za vodenje prometa,
- Opremo za zavarovanje prometa,
- Opremo cest za zimsko službo,
- Drugo prometno opremo cest.

8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

Prometna ureditev je prikazana v situaciji prometne ureditve, ki je sestavni del projektne dokumentacije.

POKONČNA – VERTIKALNA OPREMA CEST (VERTIKALNA PROMETNA SIGNALIZACIJA)

Pri določitvi dimenzij prometnih znakov je potrebno upoštevati Pravilnik o prometni signalizaciji in opremi na javnih cestah (Ur. l. RS, št. 99/15, 46/17 in 59/18) ter dopis oziroma Navodilo upravljavca državnih cest Direkcije RS za ceste št. 347-05-7/01 z dne 09.05.2001, kjer so navedeni odseki državnih cest, kjer je potrebno uporabiti prometne znake večjih dimenzij.

Vsi prometni znaki naj bodo izdelani iz aluminijaste pločevine in na robovih ojačeni. Prometni znaki v osvetljeni okolici morajo dosegati razred svetlobne odbojnosti RA2 na obeh straneh vozišča.

Nosilne konstrukcije (fi 64 mm) so izdelane iz jekla in zaščitene proti koroziji s postopkom vročega cinkanja. Vsi prometni znaki so utemeljeni v bet. cevi fi 30 cm, globine minimalno 80 cm, C 12/15.

Barva ozadja prometnih znakov kot tudi elementov za pritrdjevanje mora biti siva, brez sijaja (bleska). Za izdelavo vertikalne signalizacije morajo biti uporabljeni naslednji materiali:

- aluminijaska pločevina za podlago znaka na katero se lepi svetlobno odbojna folija;
- jeklo, antikorozivno – zaščiteno z vročim cinkanjem za nosilne cevi in ogrodja, objemke, portale, spodnje in vezne materiale.

Za vse znake, nosilna ogrodja in konstrukcije mora biti zagotovljena nosilnost pri obremenitvi z vetrom razreda WL5 in dinamičnim pritiskom pri čiščenju snega DSL1. Najmanjša upogibna deformacija mora biti razreda TDB4.

Postavitev prometnih znakov v prečnem prerezu je razvidna iz detajla. Najbližji rob znaka je oddaljen od zunanjega roba asfalta za 0,75 m. Spodnji rob prometnih znakov je na višini 1,50 m od višine roba asfalta v primeru znakov, kjer ni prisotnih pešcev, in na višini 2,25 m, kjer so.

Parametri za postavitev vertikalne prometne signalizacije v območju enosmernih ulic so :

znaki za nevarnost	90 cm
znaki za izrecne odredbe	60 cm
znaki za obvestila (okrogli, kvadratni)	60cm
dopolnilne table	60x25 cm

Na območju obdelave so predvideni prometni znaki, kot je prikazano v situacijah prometne ureditve skladno z veljavnim Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah.

Vsa vertikalna prometna signalizacija se vgradi po priloženih detajlih.

OZNAČBE NA VOZIŠČU (HORIZONTALNA PROMETNA SIGNALIZACIJA)

V območju obdelave je predvidena nova horizontalna prometna signalizacija. Vsa nova horizontalna signalizacija je izvedena iz izdelana enokomponentnega materiala v obliki granulata v debelini nanosa 2-3 mm in posipa z odsevnimi steklenimi kroglicami 0,25 kg/m². Predvidene so puščice za usmerjanje prometa dolžine 5 m, ki označujejo eno ali dve smeri vožnje.

8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

Dimenzije črt:

- 5111 – ločilna neprekinjena črta	bela	0,10 in 0,15 m
- 5121 – ločna prekinjena črta (3/3/3)	bela	0,15 m
- 5123 – kratka prekinjena črta (1/1/1)	bela	0,10 m
- 5122-2 – robna prekinjena črta (1/1/1)	bela	0,15 m
- 5122-3 – robna prekinjena črta (1/1/1)	bela	0,15 m
- 5211 – stop črta	bela	0,50 m
- 5211-4 – stop črta	bela	0,25 in 0,50 m
- 5212 – prekinjena široka prečna črta	bela	0,80 x 0,40 m
- 5231 – prehod za pešce	bela	0,50 x 4,00 m
- 5233 – kolesarski pas	rdeča	0,20 m
- 5609 – kolesarski piktogram	rdeča	
- 5462 – kolesarska puščica – levo	rdeča	

Označbe morajo izpolnjevati minimalne pogoje navedene v spodnji razpredelnici:

	<i>Bela</i>	<i>Rumena</i>
Faktor svetlost (β)	B3	
Drsnost (SRT)	S1	S1
Nočna vidnost v suhih pogojih	R4	R4
Nočna vidnost v mokrih pogojih	RW3	RW3
Dnevna vidnost v suhih pogojih	Q4	Q2

Na prehodu na obstoječe stanje se talna signalizacija smiselno naveže na obstoječe označbe.

Kvaliteta izbranim materialov za označevanje horizontalne signalizacije na vozišču mora ustrezati veljavnim standardom (TSC 02.410) in mora biti izbrana glede na pričakovano prometno obremenitev.

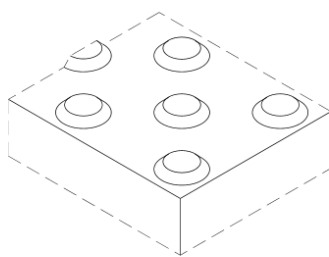
TAKTILNE OZNAČBE ZA SLEPE IN SLABOVIDNE

Po Pravilniku o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah je na prehodih za pešce potrebno predvideti taktilne označbe za slepe in slabovidne. Taktilne označbe morajo biti narejene skladno s slovenskim standardom SIST 1186. V standardu je predpisana struktura in oblika taktilnih označb.

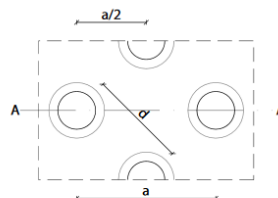
Predvidena je izvedba standardnih betonskih prefabriciranih elementov za taktilno vodenje v križiščih. Taktilne označbe so predvidene na območju poglobitve na prehodu za pešce.

8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

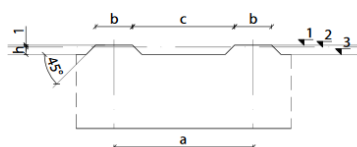
IZOMETRIČNA RISBA



TLORIS



PREREZ AA



		Dimenzije v mm ($\pm 0,5$ mm)
a	Središčna razdalja med sosednjimi čepi	50 do 75
b	Širina oziroma premer čepa (na merilnem nivoju)	20 do 30
c	Razdalja med čepi (na merilnem nivoju)	30 do 50
d	Središčna razdalja med čepoma v diagonali	35 do 53
h	Višina čepa (od osnove do zgornjega roba)	4 do 5

T.1.1.9 UKREPI ZA VAROVANJE OKOLJA

Območje obdelave poteka v celoti izven varovanega ali zaščitene območja. To pomeni, da kakršnih posebnih ukrepov za varovanje okolja ni. Za rekonstrukcijo obodnih cest tudi ni potrebno izdelati elaborata vplivov na okolje, vseeno pa je potrebno zagotoviti minimalni standard varovanja okolja, živali, ljudi in njihovega premoženja in sicer:

- Varovanje pred emisijami hrupa,
- Varovanje površinskih voda in podtalnice,
- Varovanje ljudi in živali,
- Ravnanje in deponiranje gradbenih odpadkov.

UKREPI ZA VAROVANJE PRED EMISIJAMI HRUPA

Pri gradnji je potrebno dosledno upoštevati:

- Uredbo o hrupu v naravnem in življenjskem okolju (UL RS št. 45/1995, 66/1996);
- Uredbo o hrupu zaradi cestnega ali železniškega prometa (UL RS št. 45/1995);
- Uredbo o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju (UL RS št. 121/2004);
- Pravilnik o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem (UL RS št. 106/2002);
- Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu hrupa za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (UL RS št. 70/1996).

Mejne ravni hrupa za posamezna območja naravnega ali življenjskega okolja so podane v tabeli:

Območje naravnega ali življenjskega okolja	Mejne ravni (dBA)	
	nočna raven L(n)	dnevna raven L(d)

8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

IV. območje

70

70

Možni ukrepi pred emisijami hrupa so:

- Dosledno upoštevanje uredb in pravilnikov, ki urejajo ravnanje z emisijami hrupa;
- Dosledno upoštevanje dovoljene hitrosti;
- Izvajanje gradnje na način in s sredstvi, ki ne presegajo dovoljenih emisij hrupa;
- Monitoring hrupa pred in med gradnjo za ugotavljanje morebitnega povečanja emisije hrupa;
- Upoštevanje dnevnega ritma in izvajanje del med dovoljenimi urami dneva.

UKREPI ZA VAROVANJE PODTALNICE

Pri gradnji je potrebno dosledno upoštevati:

- Pravilnik o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne in padavinske vode (Ur. l. RS, št. 105/2002);
- Uredbo o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih vod v vode in javno kanalizacijo (Ur. l. RS, št. 47/2005);
- Odlok o varstvenih pasovih vodnih virov in ukrepih za zavarovanje voda (Ur. l. RS, št. 53/1993);
- Uredbo o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Ur. l. RS, št. 47/2005);
- Uredbo o kakovosti podzemne vode (Ur. l. RS, št. 11/2002);
- Pravilnik o monitoringu onesnaženosti podzemnih voda z nevarnimi snovmi (Ur. l. RS, št. 5/2000);
- Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Ur. l. RS, št. 43/2015).

Možni ukrepi pred onesnaženjem podtalnice so:

- Dosledno upoštevanje uredb in pravilnikov, ki urejajo varovanje podtalnice;
- Izvajanje ukrepov za zaščito podtalnice med gradnjo;
- Ureditev kanalizacije, FK in MEŠ.KAN na čistilno napravo.

UKREPI ZA ZAŠČITO LJUDI IN ŽIVALI

Pri gradnji je potrebno dosledno upoštevati:

- Zakon o varstvu pred požarom (Ur. l. RS, št. 87/2001, 110/2002);
- Zakon o varstvu okolja (Ur. l. RS, št. 41/2004);
- Zakon o zaščiti pred naravnimi nesrečami (Ur. l. RS, št. 33/2000, 87/2001, 41/2004);
- Pravilnik o zagotavljanju neoviranega dostopa, vstopa in uporabo objektov v javni rabi in večstanovanjskih stavb (Ur. l. RS, št. 112/2002);
- Površine predpisane za intervencijo gasilcev (DIN 14090, 1977).

Možni ukrepi za zaščito ljudi in živali so:

- Dosledno upoštevanje uredb in pravilnikov, ki urejajo varovanje ljudi in živali;
- Proste evakuacijske poti;
- Proste intervencijske poti.

RAVNANJE Z GRADBENI ODPADKI

Pri gradnji je potrebno dosledno upoštevati:

- Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Ur. l. RS, št. 34/08);

8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

- Zakon o varstvu okolja (Ur. l. RS, št. 39/06 – uradno prečiščeno besedilo, 49/06 – ZMetD, 66/06 – odl. US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09 – ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16, 61/17 – GZ in 21/18 – ZNOrg);
- Uredba o odlagališčih odpadkov (Ur. l. RS, št. 10/14, 54/15, 36/16 in 37/18);
- Uredba o odpadkih (Ur. l. RS, št. 37/15 in 69/15);
- Uredba o odpadnih oljih (Ur. l. RS, št. 24/12);
- Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Ur. l. RS, št. 34/08);
- Uredba o emisiji snovi pri odvajanju izcedne vode iz odlagališč odpadkov (Ur. l. RS, št. 62/08).

Možni ukrepi ravnanje z gradbenimi odpadki so:

- Dosledno upoštevanje uredb in pravilnikov, ki urejajo ravnanje z gradbenimi odpadki;
- Dosledno deponiranje gradbenih odpadkov;
- Pazljivo ravnanje z nevarnimi odpadki (odpadna olja, barve, lugi);
- Reciklaža še uporabljivega materiala.

T.1.1.10 VARNOST PRI DELU

Z namenom uspešnega in učinkovitega uresničevanja in izvajanja varstvenih ukrepov morajo biti pri gradnji dosledno upoštevani in izvedeni predpisani varstveni ukrepi.

Pred kopanjem jame v globino večjo od 1,0 m mora vodstvo gradbišča ugotoviti vrsto zemljišča oz. terena, na katerem se bo izvajala gradnja objekta in na osnovi tako dobljenih podatkov izbrati delovno metodo in sistem izvajanja zemeljskih del.

Pri ročnem izkopu je potrebno izvajati le tega z etapnim kopanjem. Pri globinah večjih od 2.0 m je obvezna uporaba vmesnih odrov. Na mestih na katerih se izvaja opažen izkop, mora biti konstrukcija opiranja takšna, da jo je možno po končanih delih demontirati brez nevarnosti za delavca. V kolikor pa bi pri odstranjevanju opaža bilo ogroženo življenje delavcev, se mora opaž pustiti v izkopu. Po končanih delih se mora jarek oz. kanal takoj zasuti.

Če je izkop zemlje na kraju, kjer so obstoječe plinske, električne, vodne in druge napeljave, je potrebno na teh mestih izkop zavarovati pred mehanskimi poškodbami (13. člen Pravilnika o varstvu pri gradbenem delu). Označitev in odkrivanje terena, kjer so obstoječe komunalne naprave, se mora izvesti po navodilih projektanta ter pod vodstvom odgovorne osebe, ki jo je sporazumno določila organizacija, ki ji napeljava pripada, oz. organizacija, ki napeljavo vzdržuje ter izvajalec del. Komunalne naprave, ki se nahajajo v izkopu, se morajo v času izkopa in montažnih del zavarovati tako, da se ne poškodujejo.

Po vsakokratnih neugodnih vremenskih razmerah je potrebno upoštevati, da so takrat večje možnosti rušenja sten izkopa, zato je toliko bolj potrebno upoštevati in izvajati ukrepe ter izvršiti pri izvajanju teh ukrepov. Na mestih, kjer izkop poteka preko prometnih komunikacij, se mora urediti ustrezna rampa ali mostiček, ki mora biti ograjen. Za eventualni kamionski promet pa se mora izvesti posebna rampa, ki mora biti izdelana iz ustreznih plohov in podpornikov. V izkopu globine nad 1,0 m morajo biti vedno najmanj trije delavci, pri globinah nad 1,5 m pa je obvezna uporaba varovalnih čelad. Pri morebitni arheološki najdbi, se mestno najdbe zavaruje in obvesti pristojne službe.

8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

Sestavil:

Igor Stavrević, univ. dipl. inž. grad.

8614	0025.00	004.2102	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--