

3/1.1**NASLOVNA STRAN NAČRTA S PODROČJA GRADBENIŠTVA št.: CS 1293-G/18-PZI****3/1 – NAČRT CESTE št.: CS 1293-G/18-PZI**

INVESTITOR:

**OBČINA RADOVLJICA**

Gorenjska cesta 19, 4240 Radovljica

OBJEKT:

OBJEKT PROMETNE INFRASTRUKTURE – CESTA

**PEŠ IN KOLESARSKA POVEZAVA NA CESTI R3-635 OD DOLINE MED
KRIŽIŠČEM ROŽNA DOLINA IN KROŽIŠČEM S CESTO ROŽNA DOLINA**

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

PZI – projekt za izvedbo

ZA GRADNJO:

REKONSTRUKCIJA

PROJEKTANT:

CITY STUDIO d.o.o.,**Zemljemerska 12, 1000 Ljubljana**

Direktorica:

Maria Zlobec

Žig/podpis: _____

VODJA PROJEKTA:

Igor Stavrevič, u.d.i.g.ID št.: **G-3876**

Žig/podpis: _____

POOBlašČENI INŽENIR:

Igor Stavrevič, u.d.i.g.ID št.: **G-3876**

Žig/podpis: _____

ŠTEVILKA PROJEKTA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE PROJEKTA:

Številka projekta.: **CS 1293-18**Kraj, datum: **Ljubljana, marec 2018,****dop. po recenziji september 2019**Izvod: **1 2 3 4 5 6****1121****0043.00****004.2101****S.1**

3/1.2**KAZALO VSEBINE NAČRTA S PODROČJA GRADBENIŠTVA****3/1 – NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ št.: CS 1293-G/18-PZI**

3/1.1	Naslovna stran			
3/1.2	Kazalo vsebine načrta			
3/1.3	Izjava odgovornega projektanta načrta gradbenih konstrukcij			
3/1.4	Tehnično poročilo			
3/1.5	Risbe			
	G.101	PREGLEDNA SITUACIJA	M 1:2000	G.101
	G.102	GRADBENA SITUACIJA (1/2)	M 1:250	G.102.1
	G.102	GRADBENA SITUACIJA (2/2)	M 1:250	G.102.2
	G.103	SITUACIJA PROMETNE UREDITVE (1/2)	M 1:250	G.103.1
	G.103	SITUACIJA PROMETNE UREDITVE (2/2)	M 1:250	G.103.2
		Tabela prometnih znakov		
	G.104	ZBIRNA SITUACIJA KOM. NAPELJAV (1/2)	M 1:250	G.104.1
	G.104	ZBIRNA SITUACIJA KOM. NAPELJAV (2/2)	M 1:250	G.104.1
	G.106	ZAKOLIČBENA SITUACIJA (1/2)	M 1:250	G.106
	G.106	ZAKOLIČBENA SITUACIJA (2/2)	M 1:250	G.106
		Podatki za zakoličbo		
	G.121	SITUACIJA METEORNE ODVODNJE (1/2)	M 1:250	G.121.1
	G.121	SITUACIJA METEORNE ODVODNJE (2/2)	M 1:250	G.121.2
	G.122	SITUACIJA HORIZONTALNE PREGLEDNOSTI	M 1:500	G.122
	G.123	SITUACIJA PREVOZNOSTI	M 1:250	G.123
	G.131	KARAKTERISTIČNI PREREZI	M 1:50	G.131
	G.142	PREČNI PREREZI (1/2)	1:100	G.132.1
	G.132	PREČNI PREREZI (2/2)	1:100	G.132.2
	G.142	VZDOLŽNI PROFIL – desna stran	1:500/100	G.142.1
	G.142	VZDOLŽNI PROFIL – leva stran	1:500/100	G.142.2
	G.142	VZDOLŽNI PROFIL – desni in levi hodnik	1:500/100	G.142.3
	G.151	DETAJLNI NAČRTI		G.151

/**DOKUMENTACIJA O RECENZIJI PROJEKTA**

- Pripombe recenzenta in odgovori projektanta
- Izjava recenzenta in projektanta

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 STROŠKOVNO OCENO**

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

T.1 **TEHNIČNI OPISI IN IZRAČUNI**

Investitor:	Občina Radovljica Gorenjska cesta 19, 1000 Ljubljana
Projektant:	City Studio d.o.o. Zemljemerska 12, 1000 Ljubljana
Cesta:	Regionalna cesta R3-635/1121
Odsek:	Lesce – Radovljica
Projekt:	Peš in kolesarska povezava na cesti R3-635 od Doline med križiščem Rožna Dolina in krožiščem s cesto Rožna Dolina
Načrt:	Načrt gradbenih konstrukcij – kolesarska pot
Vrsta projekta:	PZI
Št. projekta:	CS 1293-18
Št. načrta:	CS 1293-G/18-PZI
Datum:	Marec 2018, dop. po recenziji december 2019

T.1.1 **TEHNIČNO POROČILO**

T.1.1.1 **SPLOŠNO**

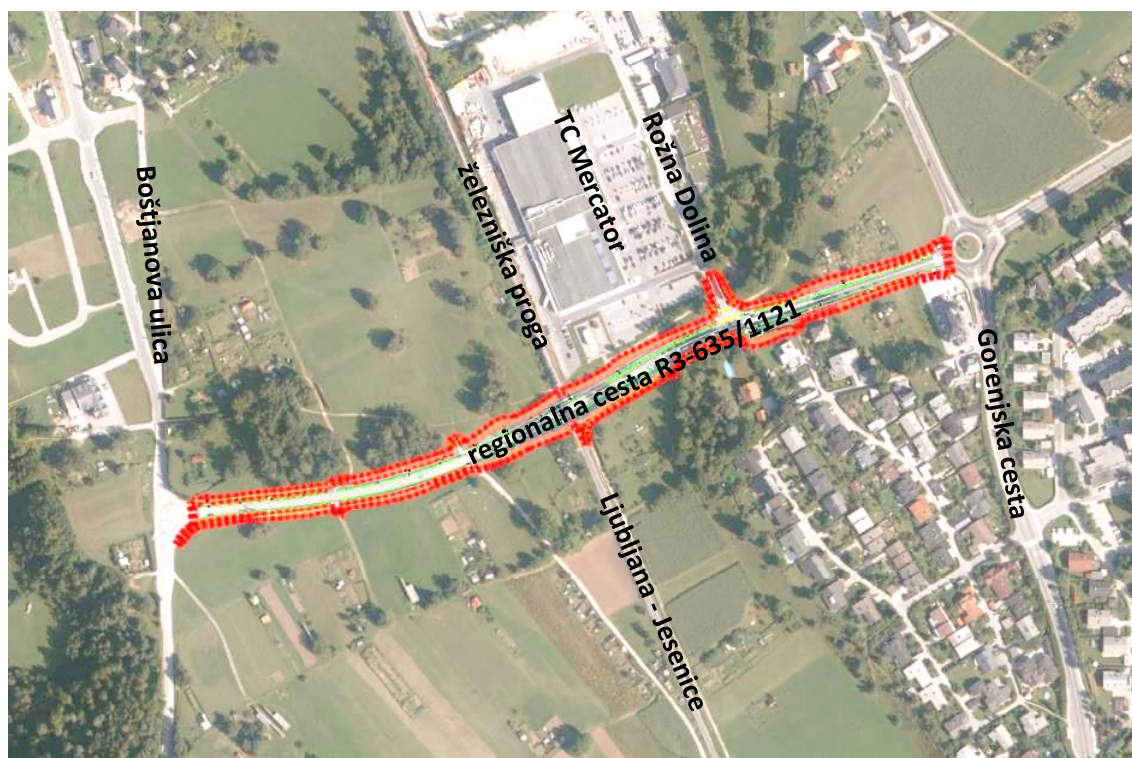
Naročnik Občina Gorenjska je naročila izdelavo **projekta za izvedbo za ureditev peš in kolesarske povezave na cesti R3-635 od Doline med križiščem Rožna Dolina in krožiščem s cesto Rožna Dolina. Predvidena je delna rekonstrukcija regionalne ceste R3-635/1121 ter novogradnja kolesarske steze in hodnika za pešce ob regionalni cesti med krožiščema z Boštjanovo ulico in Gorenjsko cesto.** Obseg naloge je definiran v idejni zasnovi s številko CS 1293-18.

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 in Občine Radovljica ter na zasebnih zemljiščih, ki so predvidena za odkup, v varovalnem pasu RC.

Odsek peš in kolesarske povezave na cesti R3-635 med krožiščema z Boštjanovo ulico in Gorenjsko cesto leži na območju Občine Radovljica. Vse dela se bodo izvajala na območju k.o. Hraše.

Poleg umestitve kolesarske poti in hodnika za pešce je na območju obdelave predvidena še rekonstrukcija križišča, ureditev prometne signalizacije, meteorne in fekalne kanalizacije, vodovoda in cestne razsvetljave.

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--



Območje obdelave

T.1.1.2 PROJEKTNE OSNOVE

T.1.1.2.1 OBSEG IN PREDMET OBDELAVE

Obseg naloge je definiran v idejni zasnovi s številko CS 1293-18 (marec 2018).

Preureditev odseka je potrebna zaradi vzpostavitve površin za kolesarje in pešce ob regionalni cesti R3-635/1121 Lesce – K.Gorica – Lipnica.

Predvidena je izgradnja kolesarske steze in hodnika za pešce na obeh straneh regionalne ceste R3-635/1121 z navezavo na obstoječe površine za kolesarje in pešce. Na delu odseka je predvidena rekonstrukcija cestišča z delno zamenjavo spodnjega ustroja, višinsko korekcijo poteka, korekcijo prečnega profila ceste in ureditvijo cestnih priključkov. Na novo bo urejena cestna razsvetljava, prometna signalizacija, vodovod ter meteorna in fekalna kanalizacija.

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 cestnih priključkih na javne ceste (Ur. l. RS št. 86/2009);
- Pravilnik o avtobusnih postajališčih (Ur. l. RS, št. 106/2011);

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

- Pravilnik o kolesarskih povezavah (Ur. l. RS, št. 29/18);
- Pravilnik o kolesarskih površinah (Ur. l. RS, št. 36/18);
- 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;
- Odlok o občinskih cestah;
- Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Ur. l. RS, št. 34/08).

Državni akti:

- Državni prostorski načrt za nadgradnjo železniške proge Ljubljana – Kranj – Jesenice – državna meja v koridorju obstoječe proge

Občinski odloki:

- Zazidalni načrt za »Poslovno cono Lesce – vzhod« (DN UO, št. 56/2005);
- Zazidalni načrt Poljska pot (DN UO, št. 7/2001);
- Odlok o prostorskem redu občine Radovljica (DN UO št. 159/2012, 166/2012, 170/2013, 178/2013, 191/2014, 194/2015, 202/2015, 233/2017, 235/2017).

T.1.1.2.3 ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA

Obravnavani odsek je dolžine cca. 650 m. Začne se na vzhodu pri krožnem križišču Gorenjske ceste in R3 635, konča pa na zahodu pri krožnem križišču R3 635 z Boštjanovo ulico. Približno na polovici trase se cesta poglobi in poteka skozi podvoz pod železnico. Obstojč podvoz pod železniško progo št. 20 Ljubljana – Jesenice v km 615+839 (oz. v km 616+337 – obstoječa stacionaža podvoza) ne omogoča umestitve ločene površine za kolesarje in pešce ob ohranitvi obstoječih gabaritov prometnice. Železniška proga v tangiranem območju poteka v premi. Vzdolžni sklon železniške proge v tem delu znaša 8,2‰. Omejitev hitrosti vožnje vlakov je 100 km/h.



Krožno križišče z Gorenjsko cesto

Trasa je delno rekonstruirana in je v delu med krožnim križiščem z Gorenjsko cesto in križiščem z Rožno Dolino v dobrem stanju. Na terenskem ogledu ni bilo videti večjih poškodb vozišča. Ob tem delu trase je na severni strani pločnik za pešce, širine 1,60 m. Odvodnjavanje je urejeno z ustreznim in vzdolžnim padcem z vtekanjem pod robnik v cestne požiralnike. Na južni strani ni hodnika za pešce. Padavinska

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

voda se steka v koritnico, iz katere gre pod robnikom v cestne požiralnike in naprej v meteorno kanalizacijo, ki se zaključi s ponikovalnico. Cesta je v tem delu dvosmerna, enopasovna. Širina posameznega prometnega pasu je 3,25 m + 0,25 m robni pas.



Trikrako križišče z Rožno Dolino

V drugem delu, ki poteka med križiščem z Rožno Dolino in krožnim z Boštjanovo ulico je cesta v slabem stanju. Kot taka je potrebna celotne rekonstrukcije in prometno tehnične ureditve. Površin za kolesarje in pešce v tem delu ni. Pri terenskem ogledu so bile vidne večje poškodbe vozišča. Odvodnjavanje površinskih voda je urejeno z obojestransko koritnico in stekanjem v meteorno kanalizacijo z vtokom pod robnik v cestne požiralnike. Širina profila ceste je enaka širini profila prvega dela.



Obstoječ podvoz nad železniško progo Ljubljana – Jesenice

Krožno križišče z Gorenjsko cesto ima premer 35,00 m. Vozni pas v krožišču je 7,50 m. Obstoječa širna uvoza iz R3 635 je 4,90 m. Širina izvoza na R3 635 je 6,30 m. Na krožišču je ustrezno prometno in varno urejen prehod za pešce in kolesarje.

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

Križišče z Rožno Dolino je trikrako križišče z levim zavijalnim žepom na R3 635 in gradbeno prometnim otokom na kraku proti Rožni Dolini. Preko križišča je urejen prehod za pešce.

Krožno križišče na Boštjanovi ulici je bilo leta 2017 rekonstruirano in iz montažnega krožišča spremenjeno v stalno. Pri rekonstrukciji je bila upoštevana navezava na novo stanje.



Pogled proti podvozu nad železniško progo Ljubljana – Jesenice



Krožno krožišče na Boštjanovi ulici

T.1.1.2.4 VRSTA IN POMEN CESTE

Regionalna cesta R3-635/1121 Lesce – K.Gorica – Lipnica povezuje naselji Lesce in Lipnica.

T.1.1.2.5 KONFIGURACIJA TERENA, URBANIZEM IN POSELJENOST

Obravnavan odsek se nahaja na območju Radovljiško-Blejske kotline. Terasni sedimenti iz prodnatih, fluvio-glacialnih, morenskih in jezerskih sedimentov, ki zapolnjujejo obsežno Radovljiško-blejsko kotlino, danes predstavljajo terasasto zgradbo ozemlja.

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

Od krožišča na Gorenjski cesti poteka obravnavani odsek ceste v začetnem delu po višje ležeči naravni terasi in plitvem vkopu. Cesta se nato začne spuščati skozi železniški podvoz. Za podvozom se cesta ponovno vzpne iz obojstranskega vkopa na nivo naravne terase.

Obravnavan odsek regionalne ceste se nahaja v naselju Lesce.

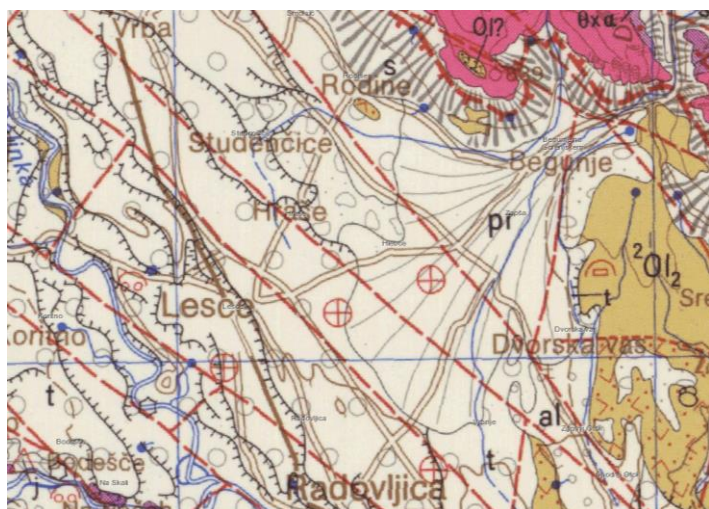
T.1.1.2.6 GEOLOŠKI, GEOMEHANSKI IN HIDROGEOLOŠKI POGOJI

Za potrebe dimenzioniranja voziščne konstrukcije je bilo izdelano **Geološko-geotehnično poročilo z dimenzioniranjem voziščne konstrukcije (MK inženiring) (št. D-18198)**, ki je sestavni del tega projekta.

Z namenom ugotovitve sestave temeljnih tal in obstoječe voziščne konstrukcije sta bila na obravnavanem odseku izvedena 2 sondažna izkopa in 1 vrtina.

Geološka zgradba in hidrogeološke značilnosti

Obravnavano območje predstavljajo kvartarni fluvioglacialni nanosi, katere gradijo terasni sedimenti – mlajši zasip (t). Terasni sedimenti iz prodnatih, fluvioglacialnih, morenskih in jezerskih sedimenov, ki zapolnjujejo obsežno Radovljiško-blejsko kotlino, danes predstavljajo terasasto zgradbo ozemlja. Območje je mogoče ločiti na več nivojev teras in zasipov. Fluvioglacialni zasip v Radovljiško-blejski kotlini ločimo na starejši zasip, ki ga sestavlja trdno sprijet pretežno karbonatni konglomerat in mlajši zasip, ki ga sestavlja nesprijet prod.



Prodnati fluvioglacialni nanosi so dobro vodoprepustni med tem, ko so konglomeratne plasti slabše prepustne.

Geotehnični opis področja

Obravnavani odsek ceste Rožna dolina se začne pri krožišču na Alpski cesti in poteka v začetnem delu po višje ležeči naravni terasi z niveleto v višini obstoječega terena in plitvem vkopu. V območju križišča za Mercator se cesta spusti najprej na nižje ležečo teraso. Od km 0+620 do 0+670 se na levi strani ceste nahaja betonski oporni zid. Cesta se nato spusti v obojstranskem globokem vkopu skozi podvoz pod železniško progo kjer je najnižja točka nivelete. Za podvozom se cesta zopet vzpne iz obojstranskega vkopa na nivo naravne terase in od km 0+850 dalje poteka po rahlo razgibani terasi z niveleto v višini

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

obstoječega terena, plitvem vkopu in nizkem nasipu do krožišča na Boštjanovi ulici. Temeljna tla sestavljajo peščeno-prodnati fluvialni nanosi. Med plastmi proda se nahajajo pole slabše sprijetega konglomerata.

Področje je stabilno, brez vidnih plazovitih oziroma labilnih con v neposredni bližini cestnega telesa. Teren je dobro vodoprepusten, talne vode ni pričakovati.

T.1.1.2.7 HIDROLOŠKE IN KLIMATSKE RAZMERE

Prodnati fluvioglacialni nanosi so dobro vodoprepustni, konglomeratne plasti so slabše prepustne.

Na obravnavanem območju znaša globina zmrzovanja približno 100 cm.

T.1.1.2.8 PROMET

Glede na javno dostopne podatke prometnih obremenitev iz leta 2017 znaša PLDP na R3-635/1121, 1.991 vozil/dan. Prometne obremenitve glede na vrsto vozil so prikazane v spodnji tabeli:

<i>Vrsta vozil</i>	<i>Prometna obremenitev (vozil/dan)</i>
Motorji	42
Osebna vozila	1.769
Avtobusi	20
Lahka tovorna vozila < 3,5 t	89
Srednja tovorna vozila 3,5-7,5 t	37
Težka tovorna vozila > 7,5 t	29
Tovorna s prikolico	3
Vlačilci	2
Σ	1.991

PLDP motornih vozil se je na R3-635/1121 v zadnjih 5 letih povečal za 1,0 %, predvsem zaradi večje količine osebnih vozil, medtem ko se delež ostalih motornih vozil ni bistveno spremenil. Podoben trend rasti prometa motornih vozil na regionalni cesti lahko pričakujemo tudi v prihodnje.

Za potrebe kapacitetnega izračuna je bilo na obravnavanem križišču dne 04.09.2019 izvedeno štetje prometa z videodetekcijskimi kamerami. Štetje je bilo izvedeno med 6:00 zjutraj in 22:00 zvečer, v 15-minutnih intervalih ločeno po smereh in strukturi prometa.

V spodnjih tabelah so prikazane izmerjene prometne obremenitve v obeh prometnih konicah, ločeno za osebna in tovorna vozila.

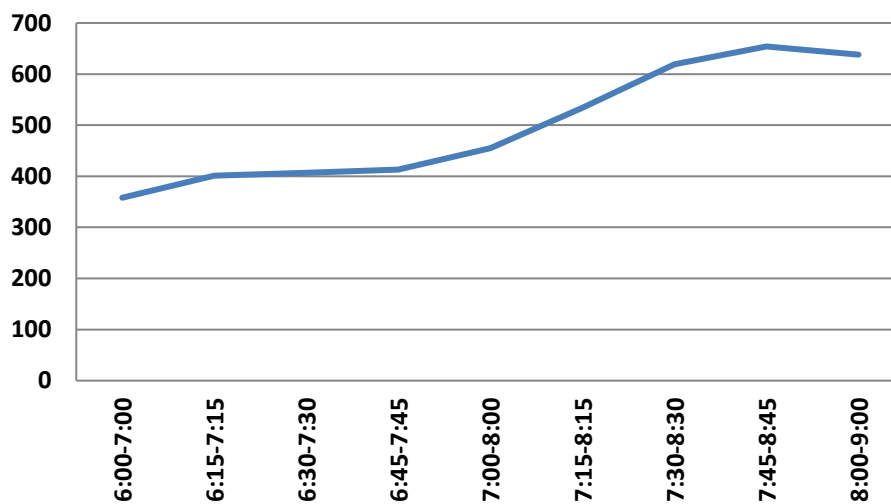
1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

Jutranja konica 7:45 – 8:45; 654 vozil

Rožna dolina		levo	% levo	naravnost	% naravnost	desno	% desno	skupaj	% skupaj
A	O	67	51,5	0	0,0	38	29,2	105	81
	TO+TTO	17	13,1	0	0,0	6	4,6	23	18
	BUS	2	1,5	0	0,0	0	0,0	2	2
	skupaj	86	66,2	0	0,0	44	33,8	130	100

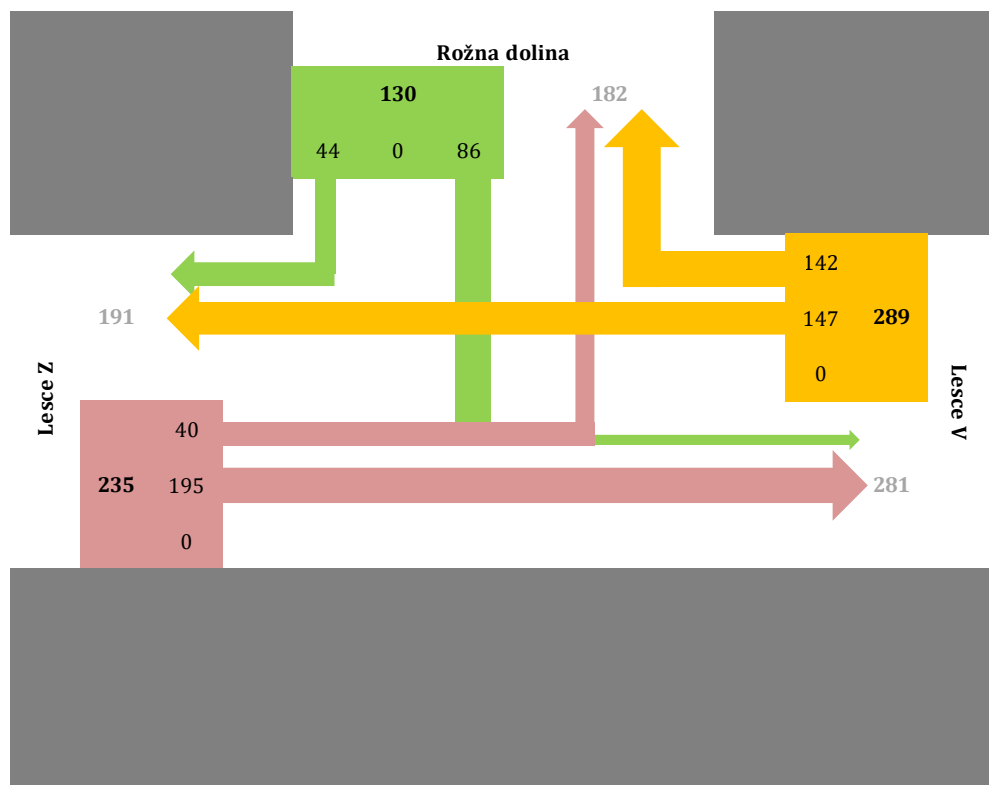
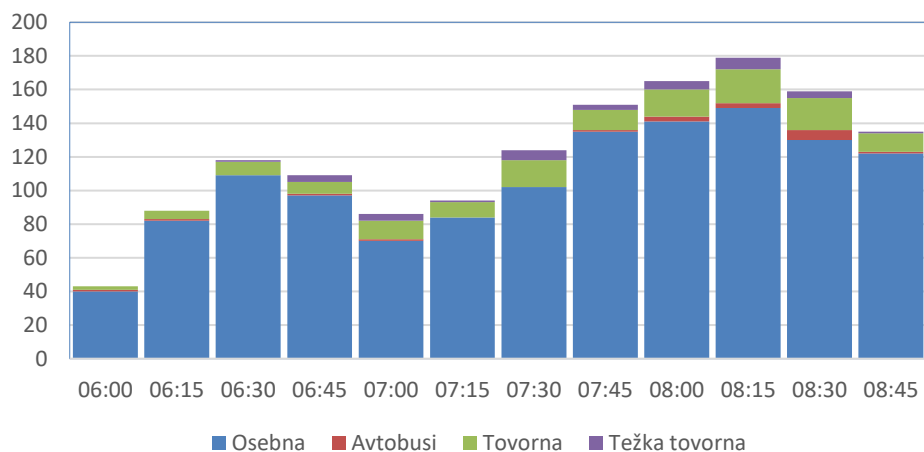
Lesce V		levo	% levo	naravnost	% naravnost	desno	% desno	skupaj	% skupaj
B	O	0	0,0	131	45,3	117	40,5	248	86
	TO+TTO	0	0,0	15	5,2	21	7,3	36	12
	BUS	0	0,0	1	0,3	4	1,4	5	2
	skupaj	0	0,0	147	50,9	142	49,1	289	100

Lesce Z		levo	% levo	naravnost	% naravnost	desno	% desno	skupaj	% skupaj
C	O	37	15,7	165	70,2	0	0,0	202	86
	TO+TTO	3	1,3	24	10,2	0	0,0	27	11
	BUS	0	0,0	6	2,6	0	0,0	6	3
	skupaj	40	17,0	195	83,0	0	0,0	235	100

Jutranja konica

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

Struktura vozil v jutranji konici



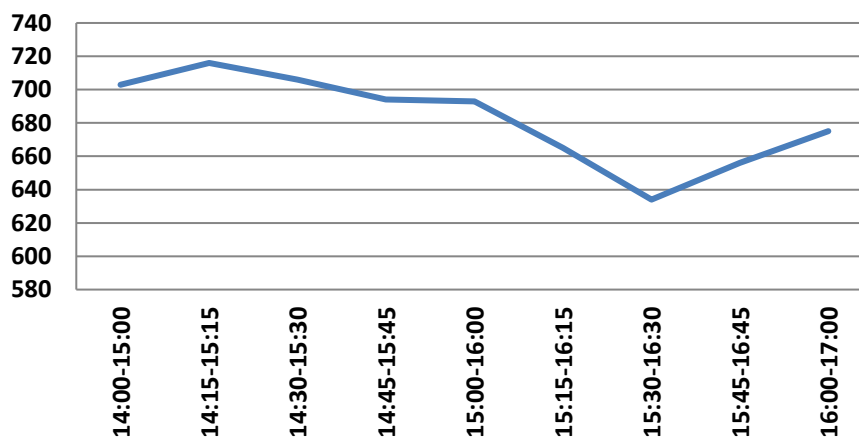
1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

Popoldanska konica 14:15 – 15:15; 716 vozil

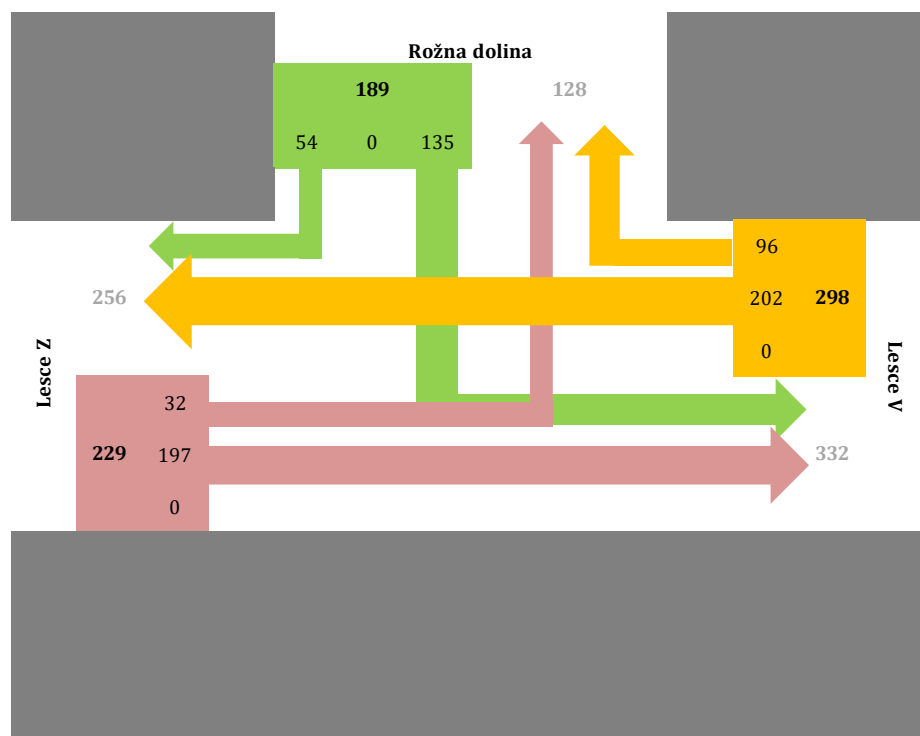
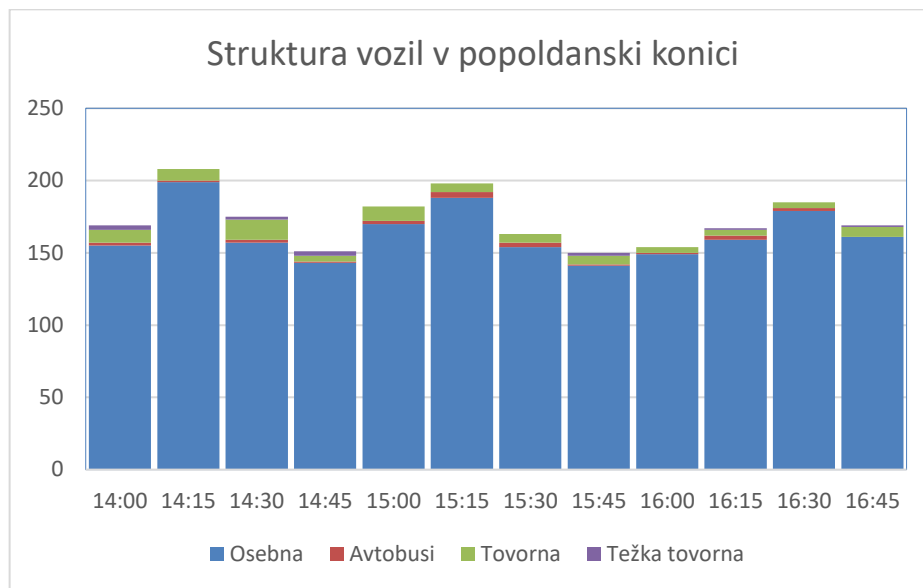
Rožna dolina		levo	% levo	naravnost	% naravnost	desno	% desno	skupaj	% skupaj
A	O	129	68,3	0	0,0	52	27,5	181	96
	TO+TTO	6	3,2	0	0,0	2	1,1	8	4
	BUS	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0
	skupaj	135	71,4	0	0,0	54	28,6	189	100

Lesce V		levo	% levo	naravnost	% naravnost	desno	% desno	skupaj	% skupaj
B	O	0	0,0	186	62,4	88	29,5	274	92
	TO+TTO	0	0,0	15	5,0	7	2,3	22	7
	BUS	0	0,0	1	0,3	1	0,3	2	1
	skupaj	0	0,0	202	67,8	96	32,2	298	100

Lesce Z		levo	% levo	naravnost	% naravnost	desno	% desno	skupaj	% skupaj
C	O	30	13,1	184	80,3	0	0,0	214	93
	TO+TTO	2	0,9	9	3,9	0	0,0	11	5
	BUS	0	0,0	4	1,7	0	0,0	4	2
	skupaj	32	14,0	197	86,0	0	0,0	229	100

Popoldanska konica

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--



Za potrebe kapacitetnega izračuna rekonstruiranega križišča je bil izračunan tudi faktor urne konice (*Peak Hour Factor*) po formuli:

$$PHF = \frac{V}{4 \times V_{15}}$$

kjer je

V urna obremenitev [vozil]
 V_{15} največja petnajstminutna obremenitev znotraj konične ure

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

PHF	Jutranja konica	Popoldanska konica
Skupaj	0,91	0,86
Rožna dolina	0,65	0,84
Lesce V	0,87	0,94
Lesce Z	0,85	0,78

T.1.1.2.9 GEODETSKE PODLOGE

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

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

T.1.1.2.10 PROJEKTNI POGOJI UPRAVLJAVCEV

<i>Mnenjedajalec</i>	<i>Številka projektnih pogojev</i>	<i>Bistveni projektni pogoji</i>
Komunala Radovljica	121/2018 pp	<p>Vodovod: med profiloma P9 in P33 se izvede nov vodovod DUCTIL 150; Pri profilu P11 se predvidi odcep DUCTIL 150 iz novega vodovoda v smeri proti Rožni dolini za navezavo na obstoječ vodovod (proti Mercatorju); med profiloma P8 in P10 se obstoječ vodovod, ki prečka cesto v smeri proti Triglavski cesti obnovi na DUCTIL 125.</p> <p><u>Kanalizacija:</u> na celotnem območju se predvidi ločen kanalizacijski sistem. Odvodnjavanje površin ni dovoljeno v obstoječ kanalizacijski sistem; Obstoječo fekalno kanalizacijo se od profila P8 podaljša do obstoječega kanalizacijskega jaška pri P15.</p> <p><u>Meteorne vode:</u> Na celotnem območju se predvidi odvodnjavanje vode s ponikanjem, ki ga je potrebno projektno obdelati; Meteorne vode iz javnih površin morajo biti pred izlivom očiščene mulja in peska (LPM); Cestni požiralniki morajo biti izvedeni z lovilec mulja in peska.</p> <p><u>Ostali komunalni vodi:</u> Pri vzporednem poteku komunalnih vodov je potrebno upoštevati minimalne horizontalne odmike. Pri vzporednem poteku komunalnih vodov, zahtevamo minimalni odmik 1-2 m od osi, odvisno od globine vodovoda ali kanalizacije; V kolikor ni možno zagotoviti zahtevan horizontalni odmik, je potrebno skupaj z upravljavci tak primer reševati pred ali med izdelavo projektne dokumentacije; Pri morebitnih križanjih vodovoda ali kanalizacije z ostalimi vodi mora križanje potekati na minimalnem vertikalnem odmiku 0,3 m.</p>
Zavod RS za varstvo narave	2-II-443/2-O-18/SR	Pridobljeno soglasje

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

Direkcija Republike Slovenije za vode	35506-2911/2018-2	Padavinske, drenažne in čiste zaledne vode naj se odvajajo oziroma ponikajo, ne da bi prišlo do erodiranja, zamakanja ali poplavljanja okoliških površin.
Elektro Gorenjska	624171	Elektro Gorenjska d.d. namerava zaradi celovitega urejanja naselji v predmetni objekt umestiti elektroenergetsko kanalizacijo. Pri izdelavi vodilne mape se je potrebno uskladiti s "Službo za projektivo" v Elektro Gorenjska d.d..
Plinovodi	S18-479/P-PU/RKP	Izdelati je potrebno PGD/PZI načrtovanih posegov v varovalni pas prenosnega sistema zemeljskega plina kot del projektne dokumentacije, kjer se uskladijo in obdelajo vsa križanja in drugi posegi v tem pasu, plinovod pa se ustrezno zaščiti pred vplivi. Vsebovati mora situacijski načrt z načrtovano cestno in komunalno infrastrukturo in vrisanim prenosnim omrežjem zemeljskega plina, podolžni profil v smeri plinovoda ali prereze križanj s kotiranimi medsebojnimi prostimi odmiki in tehnični opis. Obcestni odvodni jarki morajo biti tlakovani z betonskimi ploščami (kanalete) in skalometom do vrha brežine najmanj 3 m na vsako stran plinovoda, pri čemer mora biti prosti razmik na prečkanju s plinovodom najmanj 0,5 m. Pri obdelavi prečkanja plinovoda s komunalnimi vodi se upošteva najmanj 0,5 m prostega odmika. Komunalne vode kot so javna razsvetljava, elektro in ptt kabli se na mestu prečkanja položi v plastično cev dolžine najmanj 3 m na vsako stran plinovoda. Prosti odmik med jaškom in prenosnim plinovodom ne sme biti manjši od 2,5 m. Pri morebitnem prečkanju kanalizacije nad plinovodom se med revizijskima jaškoma predvidi plinotestna izvedba kanalizacije in perforirani pokrovi jaškov. V slučaju poteka kanalizacije in drugih vodov pod plinovodom se v projektu obdelata zaščita plinovoda. Za del plinovoda pod novimi prometnimi površinami oz. cestnim telesom je potrebno izdelati statični izračun prenosa obremenitev v smer proti plinovodu glede na prometno obremenitev in obremenitev v fazi izvedbe v sodelovanju z geološkim strokovnjakom in obdelati ustrezno dimenzionirano zaščito plinovoda. Morebitno nižanje terena nad plinovodom in s tem zmanjševanje globine vkopa plinovoda ni dovoljeno, zaščita plinovoda pa mora segati najmanj 2 m od vznožja nasipa cestnega telesa.
Slovenske železnice	31002-174/2018-BM	Konstrukcija podhoda mora biti dimenzionirana za železniško prometno obtežbo; treba je preveriti stabilnost kril, ki bo spremenjena zaradi preboja odprtine za podhod. Po potrebi je treba preveriti ojačitev kril; Treba je predvideti geodetsko opazovanje tira med in po vtiskanju novega podhoda ob morebitnih posedkih tira in vsaj eno strojno regulacijo tira po konsolidaciji območja preboja; pri projektiranju je treba upoštevati in vrisati zemeljske trase SVTK kablov, ki r nahajajo na območju posega; v projektni dokumentaciji je treba predvideti zaščito zemeljskih tras SVTK kablov v času gradnje in vse predvidene posege projektno obdelati; na območju tras SVTK kablov se prepoveduje zniževanje nivoja zemljišča ali nasipavanje z gradbenim oz. drugim materialom, prepoveduje se

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

		vožnja s težko gradbeno mehanizacijo po samih kabelskih trasah in prepoveduje kakršenkoli poseg v območje obstoječih zemeljskih tras SVTK kablov brez prisotnosti predstavnika prej navedene službe. Treba je izdelati elaborat tehnologije prometa v času gradnje.
T-2	502/2018 T-2	Pridobljeno soglasje
Telekom Slovenije	67040-LJ/3113-MP	Izdelati je potrebno projekt predstavitve in zaščite TK vodov

Projektni pogoji so upoštevani pri izdelavi PZI projektne dokumentacije.

T.1.1.3 TEHNIČNI PODATKI PROJEKTHNIH REŠITEV

Osnovne karakteristike tehničnih elementov so povzete po Zakonu o cestah (Ur. l. RS, št. 109/10, 48/12, 36/14-odl. US, 46/15 in 10/18), Pravilniku o projektiranju cest (Ur. l. RS, št. 91/05, 26/06, 109/10-ZCes-1 in 36/18), Pravilniku o kolesarskih površinah (Ur. l. RS, št. 36/18) ter Pravilniku o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah (Ur. l. RS, št. 99/15, 46/17 in 59/18).

Na območju rekonstrukcije R3-635 je glavni kriterij za izbiro horizontalnih in vertikalnih elementov prevoznost, PLDP in dostopnost merodajnega vozila – **tovorno s priklopnikom** (d=16,50m, š=2,50m, v=4,00m). Na podlagi tipskega priključka so izbrani tudi priključni radiji, ki omogočajo zavijanje tipskega vozila v vse prometne smeri preko križišča in priključka.

Pri projektiranju na tem območju se glede na projektno hitrost ($v_p=50$ km/h) upoštevajo naslednje vrednosti:

horizontalni R_{min}	75 m
A_{min}	45 m
L_{min}	40 m
konveksni R_{min}	1000 m
konkavni R_{min}	750 m
vzdolžni nagib $_{max}$	5,0 %

T.1.1.3.1 TRASIRNI ELEMENTI OSI

a) Regionalna ceste R3-635/1121

Horizontalni elementi osi

Številka	Ime	Stacionaža [km+m]	Dolžina [m]	A [m]	Začetni polmer	Končni polmer
1	Prema 1	0,4+68,86	190,67		∞	∞
2	Krožni lok 1	0,6+59,53	40,71		-345,00	-345,00
3	Krožni lok 2	0,7+0,24	41,01		-1015,51	-1015,51
4	Prema 2	0,7+41,25	75,68		∞	∞
5	Prehodnica 1	0,8+16,93	100,00	200		
6	Krožni lok 3	0,9+16,93	49,70		400,00	400,00
7	Prehodnica 2	0,9+66,63	100,00	200		
8	Prema 3	1,0+66,63	54,42		∞	∞

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

Celotna dolžina osi rekonstrukcije ceste je 652,19 m.

Vertikalni elementi osi

Stacionaža [km+m]	Višina [m]	Radij [m]	Nagib [%]	TZ	TK
0,8+11,07	480,05	600,00	-8,20	768,47	853,67
0,9+41,62	487,89	-1500,00	6,00	893,62	982,12
0,9+89,62	487,89	0,00	-0,51	989,62	1121,05

V primeru majhnih sprememb vzdolžnih nagibov (do $\mu = 0,2\%$) vertikalna zaokrožitev ni predvidena.

b) Hodnik – desno

Horizontalni elementi osi

Številka	Ime	Stacionaža [km+m]	Dolžina [m]	A [m]	Začetni polmer	Končni polmer
1	Krožni lok 1	0,0+0,00	2,83		-354,64	-354,64
2	Krožni lok 2	0,0+2,83	12,83		986,93	986,93
3	Krožni lok 3	0,0+15+66	22,20		-483,26	-483,26
4	Krožni lok 4	0,0+37,86	15,26		283,44	283,44
5	Krožni lok 5	0,0+53,12	4,07		3778,56	3778,56
6	Krožni lok 6	0,0+57,19	11,20		200,00	200,00
7	Krožni lok 7	0,0+68,39	12,01		-200,00	-200,00
8	Prema 1	0,0+80,40	8,76		∞	∞
9	Krožni lok 8	0,0+89,16	13,61		-200,00	-200,00
10	Krožni lok 9	0,1+2,77	9,83		200,00	200,00
11	Prema 2	0,1+12,60	4,56		∞	∞
12	Krožni lok 10	0,1+17,16	19,34		1637,98	1637,98
13	Prema 3	0,1+36+50	19,46		∞	∞
14	Krožni lok 11	0,1+55,96	14,97		154,07	154,07

Celotna dolžina osi rekonstrukcije ceste je 170,93 m.

Vertikalni elementi osi

Stacionaža [km+m]	Višina [m]	Radij [m]	Nagib [%]	TZ	TK
0,0+6,08	487,12	300,00	-3,60	0,53	11,63
0,0+90,75	484,07	2100,00	0,60	46,65	134,85
0,1+62,73	484,50	250,00	4,70	157,60	167,85

V primeru majhnih sprememb vzdolžnih nagibov (do $\mu = 0,2\%$) vertikalna zaokrožitev ni predvidena.

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

c) Hodnik – levoHorizontalni elementi osi

Številka	Ime	Stacionaža [km+m]	Dolžina [m]	A [m]	Začetni polmer	Končni polmer
1	Krožni lok 1	0,0+0,00	8,14		-866,95	-866,95
2	Krožni lok 2	0,0+8,14	14,23		-210,57	-210,57
3	Krožni lok 3	0,0+22,37	15,97		325,03	325,03
4	Krožni lok 4	0,0+38,34	17,25		-3754,81	-3754,81
	Prema 1	0,0+55,59	1,90		∞	∞
5	Krožni lok 5	0,0+57,49	19,04		-200,00	-200,00
6	Krožni lok 6	0,0+76,53	11,98		100,00	100,00
	Prema 2	0,0+88,51	6,68		∞	∞
7	Krožni lok 7	0,0+95,19	11,24		100,00	100,00
8	Krožni lok 8	0,1+6,43	17,25		-200,00	-200,00
9	Krožni lok 9	0,1+23,68	5,33		433,35	433,35
10	Krožni lok 10	0,1+29,01	15,74		868,00	868,00
11	Krožni lok 11	0,1+44,75	14,81		256,27	256,27
12	Krožni lok 12	0,1+59,56	12,74		-296,64	-296,64
13	Krožni lok 13	0,1+72,30	6,13		506,98	506,98

Celotna dolžina osi rekonstrukcije ceste je 178,43 m.

Vertikalni elementi osi

Stacionaža [km+m]	Višina [m]	Radij [m]	Nagib [%]	TZ	TK
0,0+9,00	487,11	300,00	-3,60	3,15	14,85
0,0+89,99	484,20	1600,00	0,60	56,39	123,59
0,1+65,37	484,65	400,00	4,90	156,77	173,97

V primeru majhnih sprememb vzdolžnih nagibov (do $\mu = 0,2\%$) vertikalna zaokrožitev ni predvidena.

T.1.1.3.2 PREČNI SKLONI

Prečni skloni se na območju rekonstrukcije regionalne ceste spreminjajo glede na vozno dinamične pogoje. Njihova vrednost se spreminja od 2,50 % v premi do 5,50 % pri radiju R345. Prečni nagib je enostranski in strešni.

Na površini za pešce in kolesarje je prečni nagib 2,00 %.

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 smo na mestih navezav upoštevali obstoječe stanje.

Izbrani NPP-ji:

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

NPP 1 – obojestranski hodnik za pešce

<i>Površina</i>	<i>Širina [m]</i>
Bankina	0,50
Mulda	0,50
Hodnik za pešce	1,60
Kolesarska steza	1,50
Varovalni pas	0,90
Vozišče	3,50
Vozišče	3,50
Varovalni pas	0,90
Kolesarska steza	1,50
Hodnik za pešce	1,60
Mulda	0,50
Bankina	0,50
<i>Skupaj</i>	17,00

NPP 2 – Križišče in povezovalna pešpot

<i>Površina</i>	<i>Širina [m]</i>
Bankina	0,50
Hodnik za pešce	2,00
Bankina	0,50
Berma	0,25
Mulda	0,50
Hodnik za pešce	1,60
Kolesarska steza	1,50
Varovalna širina	0,90
Vozišče	3,50
Gradbeno prometni otok	1,70
Vozišče	3,50
Varovalna širina	0,90
Kolesarska steza	1,50
Hodnik za pešce	1,60
Bankina	0,50
<i>Skupaj</i>	20,95

NPP 3 – Obojestranski vkop

<i>Površina</i>	<i>Širina [m]</i>
Berma	0,25
Mulda	0,50
Kolesarska steza	1,50
Bankina	0,50
Berma	1,00
Koritnica	0,50
Vozišče	3,50
Vozišče	3,50
Koritnica	0,50

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

Berma	1,00
Bankina	0,50
Kolesarska steza	1,50
Hodnik za pešce	1,60
Mulda	0,50
Berma	0,25
Skupaj	17,10

NPP 4– Podvoz

Površina	Širina [m]
Podvoz za kolesarje	4,10
Bankina	1,45
Koritnica	0,50
Vozišče	3,50
Vozišče	3,50
Koritnica	0,50
Bankina	0,55
Podvoz za kolesarje in pešce	4,10
Skupaj	18,20

Za detajlni opis normalnih prečnih prereзов glej grafične priloge.

T.1.1.3.4 PREGLEDNOST IN PREGLEDNOSTNO POLJE

Vzdolž rekonstrukcije R3-635 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.

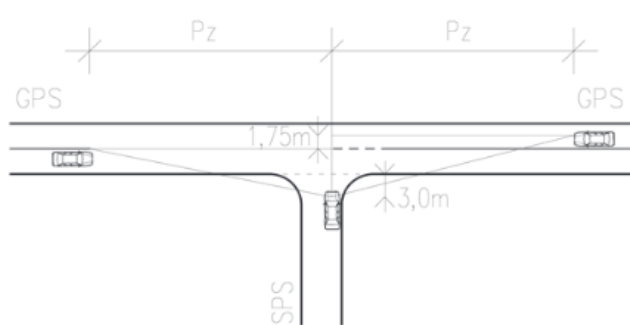
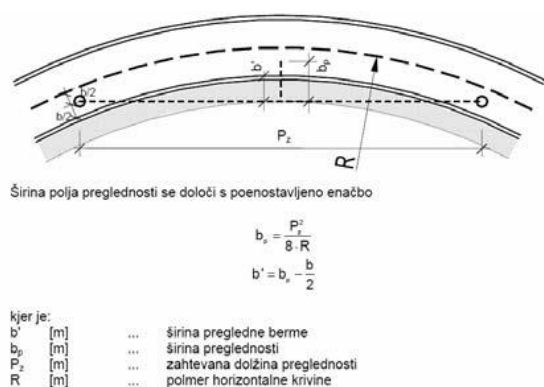
Za rekonstrukcijo priključkov lokalnih cest je bila preverjena tudi preglednost pri priključevanju ob postavitvi znaka 2101 oz. 2102. Za to je bila upoštevana projektna hitrost $v_p = 50$ km/h.

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

1121	0043.00	004.2101	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.

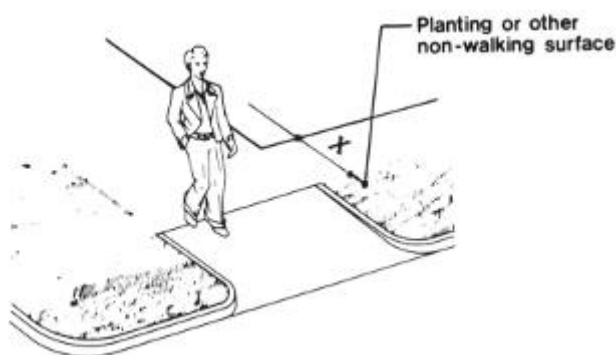
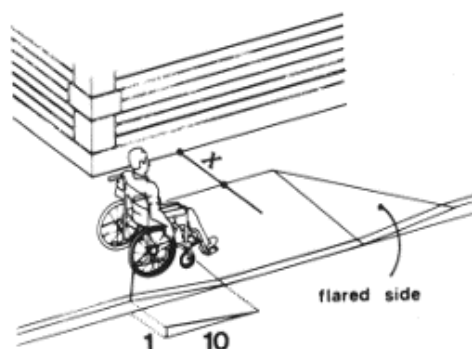
T.1.1.3.6 TEHNIČNI ELEMENTI ZA PEŠCE IN KOLESARJE

Na obeh straneh regionalne ceste se uredi kolesarski pas širine 1,50 m in hodnik za pešce širine 1,60 m. Prometni površini sta ločeni s talno prometno signalizacijo.

Na območju priključkov se prehod za pešce in kolesarje dodatno opremlja s horizontalno signalizacijo za umiritev prometa, ki izboljša varnost pešcev in kolesarjev ter dodatno opozori na območje prehoda.

Na R3-635/1121 se v km 0,6+49 izvede nov prehod za pešce. Nov podhod za pešce poteka skozi obstoječi železniški nadvoz. Dimenzija podvoza je 4,10 x 2,50 m.

Prečni nagib hodnika za pešce in kolesarskega pasu je konstanten in znaša 2,00 %.



Izvedba klančin za pešce ob objektih

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

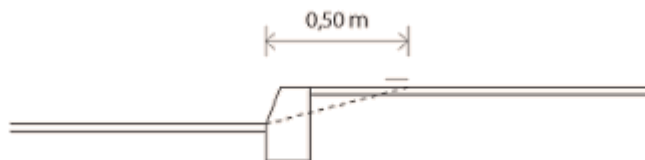
T.1.1.3.7 TEHNIČNI ELEMENTI SKUPINSKIH PRIKLJUČKOV

Rekonstrukcija trikrakega križišča z Rožno Dolino se izvede v širini 5,50 m. Priključek se opremlja s prometnim znakom 2101. V območju priključka se nahaja tudi prehod za pešce in kolesarje, ki se izvede na dvignjeni ploščadi. Prečni naklon priključka je cca. 3,0%, vzdolžni nagib pa je 2 %. Zavijalni radiji na priključku se izvedejo v obliki košaraste krivulje v razmerju radijev $R_1 : R_2 : R_3 = 2:1:3$ z osnovnim radijem $R_2 = 11$ m.

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

T.1.1.3.8 TEHNIČNI ELEMENTI INDIVIDUALNIH PRIKLJUČKOV

Vsi individualni priključki se izvedejo preko poglobljenega robnika. Predvidena je izvedba poglobljenega robnika različnih dolžin, $\Delta h = 0,03 \text{ m}$ (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

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.

Z Elaboratom vodenja in zavarovanja prometa v času gradnje št. CS 1293-EZ/18-PZI je predvidena gradnja kolesarske in peš povezave ter rekonstrukcija ceste v 7 fazah. Za zaporo je predvidena uporaba tipskih zapor N-2, N-3 in E-7. Za podrobnejši opis izvedbe zapore glej Elaborat vodenja in zavarovanja prometa v času gradnje.

S sporazumom med SŽ infrastruktura, Direkcijo Republike Slovenije za infrastrukturo in Občino Radovljica (številka 271-122/2019-10, avgust 2019), je bilo dogovorjeno, da se bo železniški podhod gradil v času popolne zapore železniške proge Ljubljana Jesenice. Občina Radovljica je po sporazumu obvezna izdelati ustrezno projektno dokumentacijo za pravočasno izvedbo del v okviru nadgradnje proge. Tako gradnja podhoda ne bo vplivala na železniški promet, kajti proga bo zaprta za ves promet. Elaborat vodenja in zavarovanja prometa v času gradnje se nanaša samo na cestni del, po katerem se bo odvijal promet.

Gradnja obeh objektov traja 21 dni.

1121	0043.00	004.2101	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 novo osi projektiranih cest, vse prečne osi projektiranih vzdolžnih osi ter obstoječe komunalne koridorje. Potrebno je zakoličiti tudi vse nove AB oporne zidove. 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 raščenih tal) in ga odpeljati na deponijo gradbenega materiala. Predvidena je odstranitev dreves, nizkih grmovnic in dreves s premerom do 10 cm.

Porušiti in odpeljati na deponijo je potrebno tudi obstoječe granitne in betonske robnike. 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 4-9 cm na mestih korekcije višinskega poteka in na lokaciji izdelave stika z obstoječo voziščno konstrukcijo.

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.

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;
- Prevozi, razprostiranje in ureditev deponij materiala.

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

IZKOPI

Izkopi obstoječega vozišča in glinenih zemljin spadajo v 3. kategorijo. Trajne vkopne brežine v glinenih zemljinah se oblikuje v naklonu 1:2. Tako oblikovane brežine se humusira in zatravi.

V območju komunalnih vodov je potrebno izkope izvajati ročno.

PLANUM TEMELJNIH TAL

Na mestih zamenjave voziščne konstrukcije, razširitve ter dograditve hodnikov za pešce je potrebno ustrezno izravnati in utrditi planum temeljnih tal. Na planumu temeljnih tal pod kamnito posteljico je zahtevana nosilnost 30 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 1.1.5.3 – 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 nosilnost 80 MPa. Predpisana zbitost je 98% glede na MPP.

Pred izdelavo nasipov za rekonstrukcijo je potrebno odstraniti humus v debelini približno 30 cm. Nasip se izdelava iz zmrzlinso odpornega drobljenega kamnitega materiala. Brežine nasipov se oblikuje v naklonu 2:3, humuzira in zatravi. Priključevanje nasipov višjih od enega metra je potrebno izvesti s stopničenjem. Širina dograditve s stopničenjem mora omogočati vgradnjo po plasteh cca. 30 cm in zgoščevanje s težkimi valjarji po celi višini nasipa.

V primeru, da izkopan 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.

BREŽINE IN ZELENICE

Trajne vkopne brežine v glinenih zemljinah se oblikuje v naklonu 1:2. Tako oblikovane brežine se humuzira in zatravi.

Humus se po potrebi zagotovi s stranskega odzema. 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.

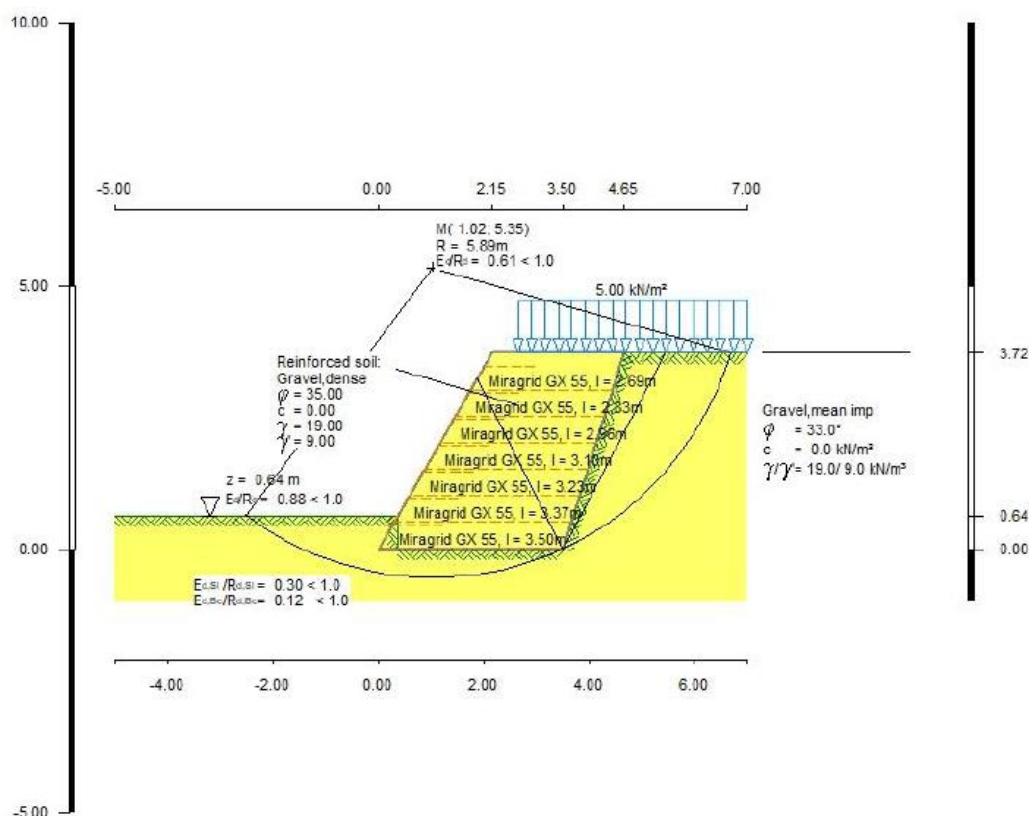
Za podrobnejše lokacije zatraitve zelenic glej situacijo.

ARMIRANJE ZEMLJIN

Konstrukcija zemeljskega nasipa izvedena z nagibom brežine strmejšim od naravnega kota notranjega trenja zemljine, se izvede kot armirana zemeljska konstrukcija. Notranji strižni kot zemljine se poveča s sloji armature med plastmi zemljine.

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

S tako konstrukcijo se doseže nagib brežine 1: 0.577 (60°), kar pomeni pri 2.00 m višine porabo prostora 1.67 m širine.



Stabilnostna analiza armirane zemljine

Za tehnološko izvedbo nasipov so potrebni naslednji elementi armirane zemljine:

Armaturni PE (poliesterski) geotekstil - njegovo natezno trdnost smo določili v skladu z izračunom iz stabilnostne analize. Polaga se v slojih izmenično z zemljino. Uporabili smo geotekstil nazivne vzdolžne natezne trdnosti 35 kN/m².

Železne krivljene mreže, distančniki in sidra, ki zadržujejo zemljino v prvi fazi izvedbe in dajejo nasipu obliko. Ne prevzemajo obremenitev in s časom, ko se ukorenini zarast propadejo. Predvidena je uporaba armaturne mreže Q283 in za distančnike in sidra rebrasto železo $\phi 8$ mm.

Vegetacijski PE geotekstil, ki zadržuje zemljino in mešanico semen in drugih organskih substraktov in omogoča, da se rastline zarastejo v zemeljski sloj. S časom vegetacijski geotekstil propade, ko rastline s koreninami povežejo vrhno plast. Uporablja se dvoplastni poliestrski geotekstil natezne trdnosti 15 kN/m².

Zemljina za nasipanje, ki je osnovno polnilo armirane zemljine. Je navadno lokalnega izvora z odvzema v bližini izvedbe del. Priporoča se uporaba zemljin, ki ustrezajo naslednjim kriterijem:

Klasifikacija: GM, GC, GW, GP ali kombinacije (JUS U.B1.001)

Vlažnost: $W_{opt} + 2\%$, oziroma ne nad zgornjo še dopustno mejo, če je ta za določeno vrsto materiala izkazana s specialnimi preiskavami (JUS U.B1.012)

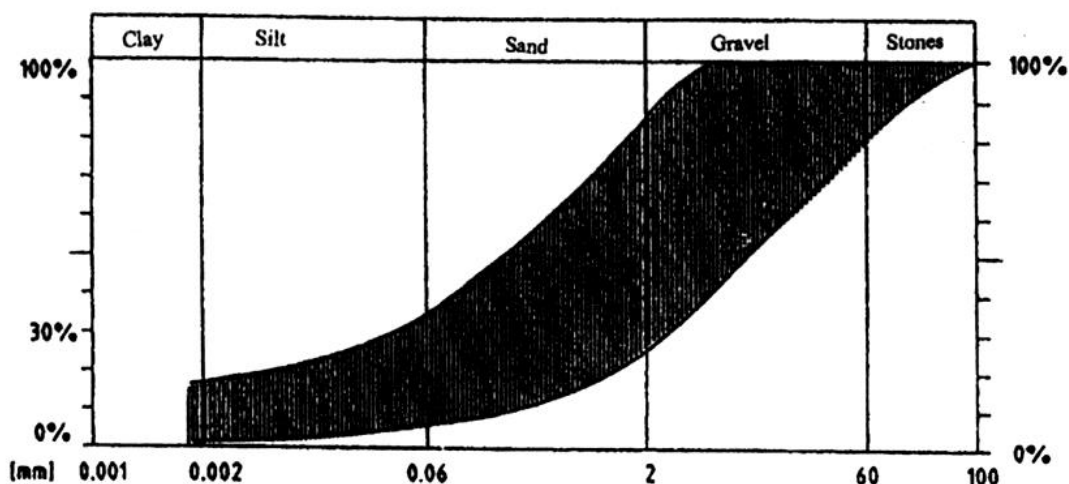
Zrnavost: Zrnavost 0/150 mm, max zrno 200 mm.

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

Delež zrn pod 0.06 mm < 35% (JUS U.B.1.016)

Plastičnost:

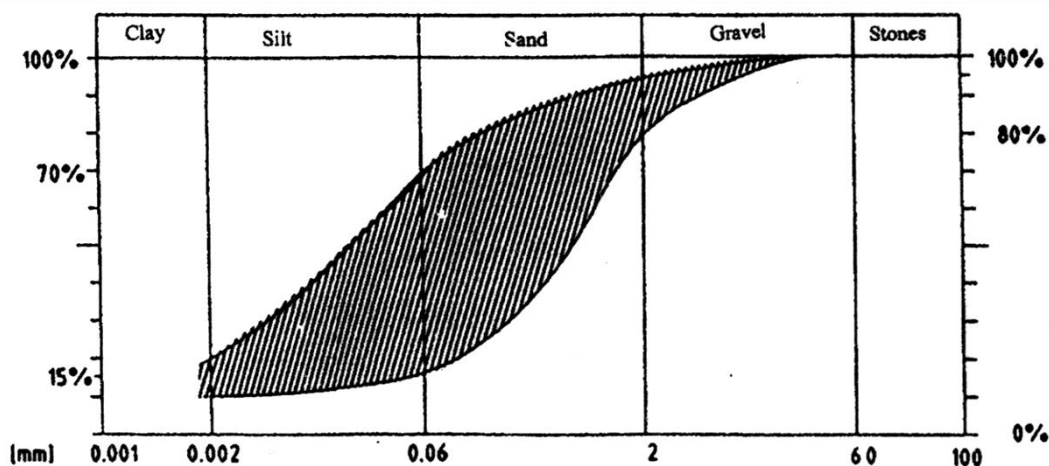
W1 < 45%, Ip < 15% (JUS U.B.1.020)



V primeru, da ustreza zgoraj navedenim kriterijem je potrebno uporabiti enako zemljino, kot pri izdelavi nasipov.

V kolikor imamo na razpolago zemljine ki ne ustrezajo tem kriterijem, mora izvajalec pred izvedbo del obvezno analizirati karakteristike vgradne zemljine in dokazati njeno vgradljivost in stabilnost v vgrajenem stanju.

Rastni sloj, ki se vgradi ob zunanjem robu nasipa. Na cca širini 0,20 m od roba nasipa pa je potrebno vgraditi zemljino mešano s humusom oz. zemljino bogato z organskimi snovmi, ki omogočajo rastlinam rast. Čist humus ni najbolj primeren za tovrstno uporabo.



Mešanica semen in drugih organskih snovi, ki so potrebne za ozelenitev nasipa. Uporabi se mokro strojno brizganje preko celotnega nasipa.

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

Postopek izvedbe

Osnova za pričetek gradnje armiranega nasipa je pripravljena in utrjena podlaga. Ta je obvezno iz kamnitega materiala za zagotavljanje vodoprepustnosti. Po uvaljanju moramo doseči stopnjo zgoščenosti >95% (MPP).

Sledi polaganje armaturnega geotekstila, ki se postavlja v izmeničnih horizontalnih slojih z zemljino. Geotekstil je izdelan iz prepletenega poliestrskega vlakna z enotno orientiranimi vlakni. Zahteva se dobre hidrološke lastnosti, tako drenažne kot transmisivne. Tovrstna izdelava daje geotekstilu fleksibilnost, hrapavost in nezdrsljivost, tako da v kontaktu z zemljino zagotovi zadostno trenje in prav to pripomore k povečani kompaktnosti nasipa.

Od izračuna, ki izhaja iz stabilnostne analize, je odvisen izbor tipa geotekstila ter globina armiranja zemljine. Izbrali smo geotekstil z vzdolžno natezno trdnostjo 35 KN/m². Pri geotekstilu vzdolžna in prečna natezna trdnost nista enaki. Zato je potrebno pri vgrajevanju paziti, da so močnejša vzdolžna natezna vlakna vgrajena v smeri pravokotno na zunanji rob nasipa. Geotekstil se v tej smeri ne sme preklapljati, to se pravi, da morajo biti v prečni smeri vgrajeni samo celi kosi. V vzdolžni smeri nasipa pa se polagajo geotekstili v širini role 5.20 m z minimalnim preklpom vsaj 20 cm.

Geotekstil ima poleg funkcije ojačitve tudi funkcijo filtra (dopušča prehod vode in preprečuje prehod trdnih delcev), drenaže (prepušča vodo) in diafragme (preprečuje mešanje materialov). Armaturni geotekstil se ne trga, je odporen na atmosferske vplive in na glodalce. Pred uporabo se skladišči v zaprtih prostorih in ovit v celoti v originalni embalaži. Ker je poliestrski geotekstil občutljiv na močno bazične zemljine uporaba apna za stabilizacijo zemljine ni dopustna.

Na zunanjo stran nasipa se postavijo elektrovarjene železne mreže (iz palic $\phi 8$ in $\phi 6$) varjene po detajlnem vzorcu razmikov, ki so že predhodno krivljene pod kotom, pod katerem bo nasip izveden 60°. Mreže se medsebojno povežejo z žicami in fiksirajo v tla s pomočjo sider iz armaturnih palic. Mreže se po položitvi vegetacijskega geotekstila dodatno ojačijo s pomočjo diagonal - distančnikov, isto iz armaturnih rebrastih palic $\phi 8$, ki preprečijo razrivanje mrež z notranje strani.

Kovinsko ogrodje ima omejen rok trajanja, kajti z leti železo v zemlji nasipa razpade. Njegova funkcija je, da v fazi gradnje zadržuje zemljino in daje nasipu obliko. V poznejši fazi, ko se brežina zatravi in se razvije koreninski ustroj rastlin, ta armatura ni več potrebna in lahko postopoma propade, ker nima nosilne funkcije.

Na zunanjo stran nasipa - za armaturno mrežo, se postavi vegetacijski geotekstil, ki je izdelan iz dveh slojev: iz tanke polsti poliestra z neprekinjeno nitko za zadrževanje zemljine, ki je obenem podlaga na kateri se bodo razvile rastline in mrežasto strukturirane nosilne osnove z luknjami 2x2 mm. Njegova obojestranska natezna trdnost je 15 KN/m². Glavne lastnosti vegetacijskega geotekstila v prvi fazi so zadrževanje zemljine nasipa in prehod meteorne vode, v drugi fazi pa omogoči oziroma ne ovira razvoj, hranjenje in razrast rastlin in njihovega koreninskega sistema.

Količinsko najobsežnejša je seveda zemljina, ki se vgrajuje v nasip. V glavnem se lahko uporablja zemljina, ki se nahaja na lokaciji sami. Priporoča se uporaba meljastega ali glinastega grušča skriljavca in peščenjaka, prod ali zdrobljena karbonatna kamnina. Možna je uporaba tudi druge vrste materiala, za katero je možno dokazati, da je vgradljiva pod predpisanimi pogoji ter je stabilna v vgrajenem stanju in katere lastnosti se s časom ne slabšajo zaradi biokemičnih ali mineraloških procesov. Pred vgradnjo je nujna geomehanska analiza zemljine in njej ustrezno izdelana tehnologija vgrajevanja.

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

Zemljina se utrjuje s pomočjo klasične gradbene mehanizacije v dveh slojih po 50 cm. Ko uvaljan material izkazuje deformacijski modul $E_{v2}=70$ MPa, mora koeficient trenja materiala, če ga izražamo kot razmerje med strižno in normalno napetostjo znašati 0.7, oziroma izražen kot strižni kot brez kohezije izkazovati vrednost 35° .

V času izvajanja del je potrebno sproti preverjati geomehanske lastnosti materiala, ki se vgrajuje (na vsakih 2000 m³ oz. na vsakem objektu), ki ne smejo biti slabše od tistih, ki so bile dobljene na vzorcu in na podlagi katerih je bila izdelana stabilnostna analiza.

PREVOZI, RAZPROSTIRANJE IN UREDITEV DEPONIJ MATERIALA

V območju obdelave je potrebno med gradnjo material, ki dokazano ustreza in je primeren za vgradnjo, deponirati na parceli ali na začasni deponiji izvajalca gradbenih del (odstranjen humus, rastline, nasipni material). Preostali potrebni material se zagotovi s stranskega odzema, morebitni višek materiala, pa se ustrezno razprostre po brežinah in v soglasju z lastniki po bližnji okolici. Ves neustrezen material (odstranjena voziščna konstrukcija, prometna signalizacija in oprema, drogovi cestne razsvetljave, ...) se ustrezno prepelje in deponira na najbližji deponiji gradbenega materiala.

Z nastalimi gradbenimi odpadki je potrebno ravnati v skladu z Uredbo o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Ur. l. RS, št. 34/08). Za vsako ravnanje z odpadki, ki ni posebej urejeno s to uredbo, se uporablja predpis, ki ureja ravnanje z odpadki (Uredba o odpadkih, Ur. l. RS, št. 37/15, 69/15). Potrebno je upoštevati tudi odločbe Uredbe o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Ur. l. RS, št. 34/08, 61/11), Uredbe o ravnanju z odpadki, ki vsebujejo azbest (Ur. l. RS, št. 34/08) ter Uredbe o odlagališčih odpadkov (Ur. l. RS, št. 10/14, 54/15, 36/16 in 37/18).

T.1.1.5.3 VOZIŠČNA KONSTRUKCIJA

Dimenzioniranje voziščne konstrukcije je predmet elaborata **10/1 Geološko-geotehnično poročilo z dimenzioniranjem voziščne konstrukcije (MK inženiring)**.

Regionalna cesta

Na območju rekonstrukcije regionalne ceste se izvede izkop in zamenjava celotne voziščne konstrukcije v sestavi:

- **3 cm** obrabna plast iz asfalta **AC 8 surf B70/100 A3**
- **9 cm** nosilna plast iz asfalta **AC 32 base B70/100 A3**
- **30 cm** tamponski drobljenec **TD 32 (nosilnost 100 MPa, zbitost 98% MPP)**
- **30 cm** kamnita posteljica **(nosilnost 80 MPa, zbitost 98% MPP) - razširitve**

Površina za kolesarje in pešce

Izvede se vgradnja nove voziščne konstrukcije v sestavi:

- **2 cm** obrabna plast iz asfalta **AC 8 surf B70/100 A5**
(**3 cm** obrabna plast iz asfalta **MA 8 B35/50 A5** v območju podhodov)
- **5 cm** nosilna plast iz asfalta **AC 16 base B70/100 A4**
- **20 cm** tamponski drobljenec **TD 32 (nosilnost 100 MPa, zbitost 98% MPP)**
- **30 cm** kamnita posteljica **(nosilnost 80 MPa, zbitost 98% MPP)**

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

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.

NOSILNE PLASTI

Pri vgradnji nosilnih plasti voziščne konstrukcije, je potrebno upoštevati:

- Načrt gradbenih konstrukcij CS 1308-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.

OBRABNE PLASTI

Pri vgradnji obrabnih plasti voziščne konstrukcije, je potrebno upoštevati:

- Načrt gradbenih konstrukcij CS 1308-G/18-PZI,
- TSC 06.411, 2004, Vezane asfaltne obrabne in zaporne plasti, bitumenski betoni;
- TSC 06.414, 2004, Vezane asfaltne obrabne in zaščitne plasti, liti asfalti;
- TSC 06.416, 2003, Vezane asfaltne obrabne in zaporne plasti, tankoplastne prevleke;
- TSC 06.530, 2009, Projektiranje dimenzioniranje novih cementno betonskih voziščnih konstrukcij.

ROBNI ELEMENTI VOZIŠČ

Betonski robni element je standardnih dimenzij 15/25/100 cm, položen v podložni beton C 12/15. Lokacija vgradnje granitnih robnikov je razvidna iz tehnične situacije in priloženih detajlih. Uporabijo se novi betonski robniki.

Na vseh manjših hišnih priključkih so predvideni pogreznjeni robniki $\Delta h = 0,03\text{m}$. Na ostalih mestih, kjer ni priključkov, je višina robnikov $\Delta h = 0,12\text{m}$. Na območju križišč se poglobitve na območju prehoda za pešce in kolesarje zaradi udobnosti vožnje izvede z blažjim naklonom.

Točne dimenzije in dolžine poglobitev so prikazane v grafičnem delu projektne dokumentacije PZI.

BANKINE

V karakterističnem prerezu je prikazana utrjena bankina ob vozišču ali hodniku. Na območju gradnje je potrebno levo in desno ob vozišču izvesti utrjeno peščeno ali zatravljeno bankino (kjer je to možno) iz drobljenca oziroma naravno zdrobljenega naravnega materiala.

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

T.1.1.5.4 ODVODNJAVANJE

Predvidena je ohranitev obstoječega sistema odvodnjavanja površinski voda iz voziščne konstrukcije. Glede na prometno obremenitev EOv, meteorne vode z vozišča ni potrebno odvodnjavati preko zadrževalnika.

Obstoječe odvodnjavanje regionalne ceste je od km 0,4+90,0 do km 1,0+0,0 izvedeno z vtokom v obcestne jaške in nato v ponikovalnice, od km 1,0+0,0 do km 1,1+20,0 pa s prostim prelivanjem preko bankine. Zaradi rekonstrukcije ceste in izvedbe kolesarske in peš povezave ob cesti ni mogoče ohraniti obstoječih obcestnih jaškov in ponikovalnic, zato se vzpostavi nov sistem cestnih požiralnikov in ponikovalnic s ponikovalnimi polji.

Dela povezana z odvodnjavanjem v splošnem zajemajo:

- Površinsko odvodnjavanje;
- Globinsko odvodnjavanje – drenaže;
- Globinsko odvodnjavanje – kanalizacija;
- Jaški;
- Prepusti;
- Izviri, vodnjaki, ponikovalnice, vrtače.

POVRŠINSKO ODVODNJAVANJE

Odvodnjavanje na regionalni cesti je urejeno s prečnim in vzdolžnim nagibom ceste. Meteorna voda se vodi v cestne požiralnike (vtok pod robnik).

Na območju ureditve kolesarske steze in hodnika za pešce je površinsko odvodnjavanje urejeno s prečnim in vzdolžnim nagibom. Meteorna voda se na območju nasipov vodi preko bankine v okoliški teren, na območju vkopov pa po asfaltni muldi v cestne požiralnike (rešetka).

Lokacija in tehnični elementi muld so razvidni iz grafičnih prilog.

GLOBINSKO ODVODNJAVANJE – KANALIZACIJA

Na celotnem odseku je sistem odvodnjavanja urejen na novo.

Povprečni padec nivelete ceste na obravnavanem območju je 6,0 %. Maksimalni in minimalni padec cevi je bil preverjen s formulo:

$$\max s_r = \frac{n^2 \times v_{max}^2}{\sqrt[3]{R^4}}$$

kjer je: s_r – vzdolžni nagib cevi [%]

v_{max} – maksimalna hitrost toka vode [m/s]

n – Manningov koeficient (0,012)

R – hidravlični radij [m], kjer je $R = \frac{S}{O}$

S – površina mokrega prereza cevi

O – obod mokrega dela cevi

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

Na tak način, dobimo da mora biti vzdolžni naklon cevi premera $\phi 200$ mm med 0,4 in 9,6 %, za cev $\phi 250$ mm med 0,3 in 7,1 %.

Za hidravlični preračun smo uporabili vhodne podatke za polietilensko cev (PE), ki ima glede na različne vzdolžne padce in nazivni premer, določeno pretočno zmogljivost (Q in v).

Za izračun pričakovanih količin meteorne vode smo uporabili naslednje podatke:

- pogostost naliva **$n=10$ let**
- intenziteta naliva **$q=237$ l/s/ha** (10 min naliv, Postaja Lesce)
- območje hitrosti vode v ceveh **$0,7 \text{ m/s} < v < 3,0 \text{ m/s}$**
- koeficient odtoka **0,9**
- maksimalna polnitev cevi **70% (H)**

Enačba za izračun količine vode (KOLAR, MALEINER) $Q = q \times F \times \varphi \times \psi$, kjer so:

- Q ... količina vode v l/s/
- F ... prispevna površina /ha/
- φ ... koeficient odtoka
- ψ ... odtočni koeficient (0,85 – 0,90 za asfaltirane poti, dvorišča)

a) **Kanal 1** – od cestnega požiralnika št. 3 do ponikovalnice št. 1

Kanal	$\Delta PP \text{ (m}^2\text{)}$	$PP \text{ (m}^2\text{)}$	ψ	$I \text{ (‰)}$	$\phi \text{ (mm)}$	$Qp \text{ (l/s)}$	$Qs \text{ (l/s)}$	$v \text{ (m/s)}$	$H \text{ (‰)}$
PE 250	0	212	0,9	30	250	4,5	134,7	2,97	3,4
PE 250	423	635	0,9	30	250	13,5	134,7	2,97	10,1

Zbrana meteorna voda se na koncu preko PE 250 s padcem 3,0 % spelje v ponikovalnico št. 1.

b) **Kanal 2** – od cestnega požiralnika št. 6 do ponikovalnice št. 2

Kanal	$\Delta PP \text{ (m}^2\text{)}$	$PP \text{ (m}^2\text{)}$	ψ	$I \text{ (‰)}$	$\phi \text{ (mm)}$	$Qp \text{ (l/s)}$	$Qs \text{ (l/s)}$	$v \text{ (m/s)}$	$H \text{ (‰)}$
PE 250	0	885	0,9	30	250	18,9	134,7	2,97	14,0
PE 250	708	1593	0,9	30	250	34,0	134,7	2,97	25,2

Zbrana meteorna voda se na koncu preko PE 250 s padcem 3,0 % spelje v ponikovalnico št. 2.

c) **Kanal 3** – od cestnega požiralnika št. 11 do ponikovalnice št. 3

Kanal	$\Delta PP \text{ (m}^2\text{)}$	$PP \text{ (m}^2\text{)}$	ψ	$I \text{ (‰)}$	$\phi \text{ (mm)}$	$Qp \text{ (l/s)}$	$Qs \text{ (l/s)}$	$v \text{ (m/s)}$	$H \text{ (‰)}$
PE 250	0	235	0,9	30	250	5,0	134,7	2,97	3,2
PE 250	244	479	0,9	30	250	10,2	134,7	2,97	7,2
PE 250	238	717	0,9	30	250	15,3	134,7	2,97	10,7
PE 250	235	952	0,9	30	250	20,3	134,7	2,97	10,7
PE 250	386	1338	0,9	30	250	28,5	134,7	2,97	14,0
PE 250	270	1608	0,9	30	250	34,3	134,7	2,97	17,0

Zbrana meteorna voda se na koncu preko PE 250 s padcem 3,0 % spelje v ponikovalnico št. 3.

d) **Kanal 4** – od cestnega požiralnika št. 14 do ponikovalnice št. 4

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

Kanal	$\Delta PP \text{ (m}^2\text{)}$	$PP \text{ (m}^2\text{)}$	ψ	$I \text{ (‰)}$	$\phi \text{ (mm)}$	$Qp \text{ (l/s)}$	$Qs \text{ (l/s)}$	$v \text{ (m/s)}$	$H \text{ (‰)}$
PE 250	0	222	0,9	30	250	4,7	134,7	2,97	3,5
PE 250	243	465	0,9	30	250	9,9	134,7	2,97	7,4
PE 250	545	1010	0,9	30	250	21,5	134,7	2,97	16,0

Zbrana meteorna voda se na koncu preko PE 250 s padcem 3,0 % spelje v ponikovalnico št. 4.

a) **Kanal 5** – od cestnega požiralnika št. 33 do ponikovalnice št. 5

Kanal	$\Delta PP \text{ (m}^2\text{)}$	$PP \text{ (m}^2\text{)}$	ψ	$I \text{ (‰)}$	$\phi \text{ (mm)}$	$Qp \text{ (l/s)}$	$Qs \text{ (l/s)}$	$v \text{ (m/s)}$	$H \text{ (‰)}$
PE 250	0	505	0,9	15	250	10,8	93,9	2,07	11,5
PE 250	345	850	0,9	15	250	18,1	93,9	2,07	19,3
PE 250	306	1156	0,9	15	250	24,7	93,9	2,07	26,3
PE 250	265	1421	0,9	15	250	30,3	93,9	2,07	32,3

Zbrana meteorna voda se na koncu preko PE 250 s padcem 3,0 % spelje v ponikovalnico št. 5.

b) **Kanal 6** – od cestnega požiralnika št. 37 do ponikovalnice št. 6

Kanal	$\Delta PP \text{ (m}^2\text{)}$	$PP \text{ (m}^2\text{)}$	ψ	$I \text{ (‰)}$	$\phi \text{ (mm)}$	$Qp \text{ (l/s)}$	$Qs \text{ (l/s)}$	$v \text{ (m/s)}$	$H \text{ (‰)}$
PE 250	0	199	0,9	30	250	4,2	134,7	2,97	3,1
PE 250	194	393	0,9	30	250	8,4	134,7	2,97	6,2
PE 250	161	554	0,9	30	250	11,8	134,7	2,97	8,8
PE 250	333	887	0,9	30	250	18,9	134,7	2,97	14,0
PE 250	187	1074	0,9	30	250	22,9	134,7	2,97	17,0

Zbrana meteorna voda se na koncu preko PE 250 s padcem 3,0 % spelje v ponikovalnico št. 6.

c) **Kanal 7** – od cestnega požiralnika št. 38 do ponikovalnice št. 7

Kanal	$\Delta PP \text{ (m}^2\text{)}$	$PP \text{ (m}^2\text{)}$	ψ	$I \text{ (‰)}$	$\phi \text{ (mm)}$	$Qp \text{ (l/s)}$	$Qs \text{ (l/s)}$	$v \text{ (m/s)}$	$H \text{ (‰)}$
PE 250	0	263	0,9	30	250	5,6	134,7	2,97	4,1
PE 250	299	562	0,9	30	250	12,0	134,7	2,97	8,9
PE 250	299	861	0,9	30	250	18,4	134,7	2,97	13,6

Zbrana meteorna voda se na koncu preko PE 250 s padcem 3,0 % spelje v ponikovalnico št. 7.

d) **Kanal 8** – od cestnega požiralnika št. 39 do ponikovalnice št. 8

Kanal	$\Delta PP \text{ (m}^2\text{)}$	$PP \text{ (m}^2\text{)}$	ψ	$I \text{ (‰)}$	$\phi \text{ (mm)}$	$Qp \text{ (l/s)}$	$Qs \text{ (l/s)}$	$v \text{ (m/s)}$	$H \text{ (‰)}$
PE 250	0	110	0,9	15	250	2,3	93,9	2,07	2,5
PE 250	120	230	0,9	15	250	4,9	93,9	2,07	5,2
PE 250	89	319	0,9	15	250	6,8	93,9	2,07	7,2

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

PE 250	88	407	0,9	15	250	8,7	93,9	2,07	9,2
PE 250	89	496	0,9	15	250	10,6	93,9	2,07	11,3

Zbrana meteorna voda se na koncu preko PE 250 s padcem 3,0 % spelje v ponikovalnico št. 8.

e) **Kanal 9** – od cestnega požiralnika št. 41 do ponikovalnice št. 9

Kanal	$\Delta PP (m^2)$	$PP (m^2)$	ψ	$I (\%)$	$\phi (mm)$	$Qp (l/s)$	$Qs (l/s)$	$v (m/s)$	$H (\%)$
PE 250	0	181	0,9	15	250	3,9	93,9	2,07	4,1
PE 250	88	269	0,9	15	250	5,7	93,9	2,07	6,1
PE 250	101	370	0,9	15	250	7,9	93,9	2,07	8,4

Zbrana meteorna voda se na koncu preko PE 250 s padcem 3,0 % spelje v ponikovalnico št. 9.

Za meteorno kanalizacijo smo predvideli uporabo cevi iz polietilena (PE, DKC) premera 250 mm (trdnostni razred minimalno SN 8). Spoji se izvršijo s pripadajočimi spojkami oziroma fazonskimi kosi. Vgradnja cevi se izvaja po navodilih proizvajalca cevi. Če se bodo vgrajevale druge vrste cevi, morajo imeti podobne karakteristike kot predvidene (vodotesnost, propustnost, hrapavost, nosilnost). Direktne priključke na meteorni kanal je potrebno izvesti z fazonskimi kosi ali izvedbo direktnega priključka na terenu. Obbetoniranje cevi se izvede povsod tam, kjer cevi prečkajo vozišče oz. je med voziščem in temenom cevi manj kritja kot **0,80 m** ali je zunanja obtežba večja od dopustne obtežbe podane v navodilih proizvajalca cevi. Območje, kjer je potrebno kanalizacijske cevi obbetonirati, je prikazano na grafičnih prilogah projektne dokumentacije.

V kolikor se predvideni meteorni kanali, izbrani materiali, prispevne površine oziroma robni pogoji med gradnjo bistveno spremenijo, je potrebno preveriti hidravlični izračun za izbor ustreznega tipa cevi in ostalega pripadajočega materiala.

GLOBINSKO ODVODNJAVANJE – DRENAŽE

Globinsko odvodnjavanje zajema uporabo sistema drenaž izvedenih na zaledni strani AB zidov za zagotovitev odvodnjavanja morebitne zaledne vode za AB zidovi. Voda iz drenaž se steka v kanalizacijski sistem meteorne vode in nato v ponikovalnice.

Lega drenažnih cevi je prikazana v grafičnih prilogah projektne dokumentacije (normalni prečni prerezi, prečni prerezi). Drenažne cevi se navezujejo na bližnje cestne požiralnike ali revizijske jaške, iz katerih se zbrana voda vodi v ponikovalno polje.

Predvidena je uporaba drenaže PVC DN 200 iz gibljive plastične cevi na predhodno utrjeno podlago – glej detajl. Odprtine za vstop vode so porazdeljene po zgornjem krožnem 220° obodu cevi. Drenažne cevi so namenjene drenažnemu odvodnjavanju terena zaradi neperforiranega spodnjega dela cevi, nudijo delno varovanje pred iztekanjem vode, boljše hidravlične lastnosti ter zmanjšano možnost nabiranja usedlin.

Drenažne cevi se položi v filtrsko plast kamnin, ki se jo dodatno zaščiti z geosintetikom.

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

CESTNI POŽIRALNIK, VTOČNI JAŠEK IN PONIKOVALNICA

Cestni požiralniki se izvedejo iz betonskih cevi krožnega prereza ϕ 500 mm z vtokom pod robnik ali direktnim vtokom iz mulde (litoželezna rešetka). Na vrhu jaška je razbremenilni AB obroč in na njem LTŽ rešetka trdnostnega razreda D400. Del jaška so tudi vsi pripadajoči kosi za montažo in stikovanje. Požiralniške zveze ter zveze med požiralniki in revizijskimi jaški se izvedejo iz PE cevi ϕ 250 mm. 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.

Revizijski jaški se izvedejo iz betonskih cevi krožnega prereza ϕ 800. Na vrhu jaška je razbremenilni AB obroč in na njem LTŽ pokrov premera trdnostnega razreda D400. Revizijski jaški so medsebojno povezani z novo predvidenimi PE cevmi ϕ 250 mm. Pri izvedbi je potrebno izvesti vse detajle za stikovanje jaškov s cevmi z vsem potrebnim materialom.

Ponikovalnice se izvedejo iz perforiranih betonskih cevi krožnega prereza ϕ 1000 oz. ϕ 1200 mm, ki se jih položi v ponikovalno polje ustrezne površine in globine. Zgornji del ponikovalnice (nad vtokom) se lahko izvede iz navadne betonske cevi krožnega prereza ϕ 800 oz. ϕ 1000 mm. Luknje v perforirani betonski cevi morajo biti dovolj velike in dovolj na gosto, da je količina meteorne vode, ki odteče iz ponikovalnice v ponikovalno polje večja od količine vode, ki v ponikovalnico priteče iz kanalizacijskega sistema. Na vrhu ponikovalnice je razbremenilni AB obroč in na njem LTŽ pokrov premera trdnostnega razreda D400. Ponikovalna polja se zasuje s filtrsko plastjo kamnin do višine vtoka v ponikovalnico. Filtrsko plast kamnin je potrebno z vseh strani zaščititi z geosintetikom. Predvidene minimalne dimenzije za posamezno ponikovalno polje in ponikovalnico so:

- ponikovalnica št. 1: globina cevi ϕ 1000 mm je 2,5 m, ponikovalno polje $2,0 \times 2,0$ m;
- ponikovalnica št. 2: globina cevi ϕ 1000 mm je 3,0 m, ponikovalno polje $2,0 \times 4,0$ m;
- ponikovalnica št. 3: globina cevi ϕ 1200 mm je 2,5 m, ponikovalno polje $2,0 \times 4,0$ m;
- ponikovalnica št. 4: globina cevi ϕ 1000 mm je 2,5 m, ponikovalno polje $2,0 \times 3,0$ m;
- ponikovalnica št. 5: globina cevi ϕ 1200 mm je 2,5 m, ponikovalno polje $3,0 \times 3,0$ m;
- ponikovalnica št. 6: globina cevi ϕ 1000 mm je 2,5 m, ponikovalno polje $2,0 \times 3,0$ m;
- ponikovalnica št. 7: globina cevi ϕ 1000 mm je 3,0 m, ponikovalno polje $2,0 \times 3,0$ m;
- ponikovalnica št. 8: globina cevi ϕ 1000 mm je 3,0 m, ponikovalno polje $2,0 \times 2,0$ m;
- ponikovalnica št. 9: globina cevi ϕ 1000 mm je 2,5 m, ponikovalno polje $2,0 \times 2,0$ m.

Mikrolokacijo cestnega požiralnika, revizijskega jaška in ponikovalnice se lahko določi še na terenu ($\pm 0,50$ m) glede na predvidene lege s projektno dokumentacijo vsled prilagoditvi obstoječim ali izvedenim vzdolžnim/ prečnim nagibom državne ceste ter klančinam v območju prehodov za pešce in cestnih priključkov.

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, revizijske jaške in cestne požiralnike ustrezno očistiti. Preveriti je potrebno izračunane višine ter dejansko odtekanje vode z vozišča glede na izvedeno stanje (v obsegu in znotraj predpisanih toleranc). Na območju ponikovalnih polj je potrebno izvesti ponikovalni preizkus za preveritev zmožnosti požiranja predvidene količine meteorne vode.

1121	0043.00	004.2101	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 se nanašajo na:

- Izvedbo preboja v krilih železniškega podvoza;
- Izvedbo AB zidov;
- 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 vozišča).

PODHOD

Nova podhoda pod železniško progo sta pravokotnega prečnega prereza z neto odprtino 4,10 m x 2,64 m, dolžin cca. 6 m.

Nosilno konstrukcijo podhoda predstavlja AB okvir sestavljen iz AB prečke in podpornih sten debelin $d = 80$ cm.

Talni AB plošči novih podhodov, ki kakor novi AB steni in krovna plošča paroma povezujeta obstoječa AB krila, sta izvedeni tako, da je zgornja površina v vzdolžnem in prečnem padcu.

Izvedba prebojev in gradnja novih podhodov bo potekala sočasno z rekonstrukcijo železniške proge. Po odstranitvi tirnih naprav se na obeh straneh podhoda izvede izkop med krili. Izkopani material se začasno deponira, saj se bo v večji meri uporabil za ponovni zasip.

Za izvedbo prebojev se v krilih obstoječega podvoza izrežejo neto odprtine dimenzij 4,10 x 2,64 m, ki se nato po obodu strojno porušijo za dodatnih 80 cm. Pri tem je potrebno ohraniti obstoječo armaturo, saj se le ta v naslednji fazi smiselno prilagodi in poveže z novo. V statičnem računu je izkazano, da obstoječa armatura vgrajena v AB krila zagotavlja ustrezno nosilnost ob spremembi konstrukcijskega sistema.

V času izdelave dokumentacije smo razpolagali s PZI projektno dokumentacijo za gradnjo izvedenega objekta številka 6235, PODVOZ V KM 616+337.62 ŽEL. PROGE LJUBLJANA – JESENICE, armaturni načrt, ki ga je izdelalo podjetje ŽG-projektivno podjetje Ljubljana, junij 1980.

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

4. Okoli izrezanega dela AB kril se v pasu 80 cm odkleše beton, obstoječo armaturo pa se ohrani (glej prilogo na naslednji strani).
5. Pod novo talno ploščo se izvede zasip in se ga ustrezno utrdi.
6. Obstoječo armaturo v odklesanem območju (gladke armaturne palice $\Phi 20$ in $\Phi 25$) se očisti in nanje privari dodatne palice za zagotovitev ustreznega sidranja.
7. Vgradi se armatura novo projektiranega podhoda.
8. Opaženje in betoniranje novih podhodov.
9. Zasip.
10. Ureditve okolice in povrnitev v začetno stanje.
11. Odstranitev zapore prometa in vzpostavitev normalnega prometnega režima.

Skladno s standardom SIST EN 13670 je za gradnjo določen 2. Izvedbeni razred.

Za gradnjo nove AB konstrukcije se uporabi material:

Beton:

Podložni beton	C12/15
Spodnja plošča	C30/37, D32, S4, XD3, XF4; PV-III
Stene	C30/37, D32, S4, XD3, XF4; PV-III
Krovna plošča	C30/37, D32, S4, XD1, XF2; PV-III
Armatura	B 500 b
Zaščitna plast betona	a = 5,0 cm

OPORNI ZIDOVI

Zaradi predvidenih posegov je na trasi je na odseku potrebno izvesti podpiranja, ki se izvedejo z gradnjo opornih zidov (ABZID_1, ABZID_2, ABZID_3) v skupni dolžini 129,26 m, ki premoščajo višinsko razliko do največ 4,66 m.

Ob upoštevanju različnih višinskih razlik je računsko obdelano več različnih geometrij (prečnih prereзов) obravnavanih zidov. Geometrija opornih zidov je v večini primerov zasnovana tako, da leži večji del temeljne pete zidu na strani, nižje kote terena. Debeline AB sten znašajo 30 cm, 35 cm in 25 cm.

Pri izračunu in dimenzioniranju opornih zidov so bile upoštevane lastnosti temeljnih tal in spodnja kota temelja ter navodila za izvedbo iz geotehničnega poročila.

Odkop za izvedbo temeljev mora pregledati geomehanik in podati svoje mnenje, ter potrditi predpostavke upoštevane ob izračunu.

Zasipni klin za zidom je izvesti iz kamnitega materiala po plasteh debeline do 30 cm s sprotnim utrjevanjem. Za zasip se lahko uporabi izkopni material. V zaledju oporne konstrukcije se izvede drenažni sistem za odvodnjavanje morebitne zaledne vode.

Izvajanje izkopov in temeljenje zidov naj poteka v kampadah dolžine do 6 metrov po navodilih iz geomehanskega poročila in pod stalnim strokovnim geomehanskim nadzorom!

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

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.

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.

Na območju obdelave bo na novo postavljena javna razsvetljava. Predvidena je tudi dograditev fekalne kanalizacije in vodovoda. Predvidena je tudi zaščita oz. premestitev telekomunikacijskega, plinskega in elektro omrežja.

Zaradi višinske korekcije ceste in hodnika bodo vsi morebitni jaški komunalnih vodov dvignjeni na novo višino. Izkope v območju komunalnih vodov je potrebno izvajati ročno ob nadzoru upravjalca komunalnih vodov.

IZGRADNJA NOVEGA VODOVODA

Pred pričetkom gradnje je potrebno obvezno naročiti zakoličbo obstoječega vodovoda. Pri gradbenih posegih nad obstoječim vodovodom je potrebno obvezno zagotoviti nadzor upravljavca javnega vodovoda KOMUNALA RADOVLJICA d.o.o.

Zaradi nove ureditve kolesarske poti bo prišlo do spremembe dimenzij in nivelete ceste. Na delih, kjer bo gradnja ceste posegla nad območje obstoječega vodovoda, bo potrebno obstoječi vodovod ustrezno zaščititi oziroma prestaviti. Predvidena je gradnja treh odsekov vodovoda:

Odsek V1, NL DN150 in PE d180, L=452 m

Projektirani vodovod V1 bo potekal v predvideni kolesarski stezi, delno pa v vozišču ceste R3-635. Nov vodovod se bo priključil na obstoječi vodovod NL DN150 pri krožišču (Cesta na Jezerca-Boštjanova ulica). V točki 7 bo vgrajen zračnik podzemne izvedbe s trojno funkcijo DN80. Ker vodovod poteka v bližini železniške proge in s tem povezanega pojava blodečih tokov, bo med točkama 9 in 20 vgrajena PE cev d180, SDR11. Na območju prečkanja železniške proge, med točkama 14 in 16, bo vodovod potekal v vozišču regionalne ceste R3-635 (na tem delu je predvideno, da se PE vodovod vgradi v zaščitno jekleno cev).

V točki 15 se izvede odcep DN80 v predvideno ponikovalnico iz betonske perforirane cevi, ki bo služil kot blatnik. V točki 22 bo izvedena povezava na vodovod V2. V točki 24 bo izvedena povezava na obstoječi vodovod NL DN150.

Odsek V2, NL DN150, L=22 m

Projektirani vodovod V2 bo potekal ob robu predvidene kolesarske steze v smeri proti trgovskemu centru Merkur. Povezava na obstoječi vodovod PE d125, SDR11 bo izvedena v točki 26.

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

Odsek V3, NL DN125, L=25 m

Projektirani vodovod V3 bo od priključitve na obstoječi vodovod NL DN150 potekal prečno glede na cesto R3-635, v smeri proti ulici Poljska pot. V točki 29 bo izvedena povezava na obstoječi vodovod PE d125, SDR11, ki poteka po Poljski poti. Po končani gradnji bo obstoječi vodovod PE d125 med točkama 24(V1) in 29(V3) opuščen.

DOGRADITEV FEKALNEGA KANALA

Predvidena je dograditev mešanega kanalizacijskega sistema. Na območju je predvidena tudi rekonstrukcija ceste z odvodnjavanjem. Cesta z odvodnjavanjem ni predmet tega načrta.

Ob močnejših nalivih je kanal, ki poteka po cesti Lesce – Gorenjska cesta preobremenjen. Za razbremenitev kanala se podaljša obstoječi kanal, ki poteka v cesti Lesce. Dograditev poteka od križišča z Rožno dolino do obstoječe javne kanalizacije, ki poteka mimo trgovskega centra Merkur in Mercator. Projektirana dograditev je zasnovana iz kanala S iz cevi GRP DN800 in se priključi na obstoječ kanal iz cevi BC DN900.

Projektiran kanal S

Kanal S je zasnovan za odvod padavinske in komunalne odpadne vode v mešanem sistemu za razbremenitev kanala, ki poteka po cesti Lesce – Gorenjska cesta. Za razbremenitev se izvede podaljšanje kanalizacijskega omrežja. Na koncu obstoječe kanalizacije (blindirana cev DN800) se zgradi nov poliestrski revizijski jašek (RJ2). Od tam se zgradi kanal v padcu 5,70% - 8,40% iz cevi GRP DN800, ki bo potekal po sredini ceste v dolžini 123,85m. Na koncu se priključi na obstoječ kanal BC DN900, ki poteka ob trgovskem centru Merkur in Mercator. Za potrebe priključitve na obstoječ kanal je potrebno izdelati združitveni objekt po priloženem detajlu.

ZAŠČITA OBSTOJEČEGA PLINOVODA

Zaradi izvedbe kolesarske povezave na cesti R3/635 od doline med križiščem Rožna dolina in krožiščem s cesto Rožna dolina v Lescah je potrebno izdelati načrt zaščito obstoječega prenosnega plinovodnega omrežja v upravljanju podjetja Plinovodi d.o.o.

Znotraj območja obdelave se nahaja obstoječ prenosni plinovod P2933, MRP Lesce - MRP Bled (premer 100 mm, tlak 16 bar, občina RADOVLJICA), P293, MRP Lesce - Veriga (premer 150 mm, tlak 1 bar, občina RADOVLJICA), P293, od R29 do MRP Lesce (premer 100 mm, tlak 50 bar, občina RADOVLJICA) in MRP Lesce (merilno regulacijska postaja Lesce) v upravljanju podjetja Plinovodi d.o.o.

Vsi predvideni posegi so razvidni iz situacije komunalnih napeljav - predvideno stanje, ki se nahaja v grafičnih prilogah. Podatke o obstoječem omrežju smo prejeli od upravljavca sistema - Plinovodi d.o.o.

Pri izdelavi projekta je upoštevana sledeča dokumentacija:

- Pravilnik o tehničnih pogojih za graditev, obratovanje in vzdrževanje plinovodov z delovnim tlakom nad 16 barov ter o pogojih za posege v območjih njihovih varovalnih pasov (Ur. list RS št. 12/2010),
- Pravilnik o tehničnih pogojih za graditev, obratovanje in vzdrževanje plinovodov z največjim delovnim tlakom do vključno 16 barov (Uradni list RS, št. 26/02, 54/02 in 17/14 - EZ-1),
- katastrski posnetki obstoječih komunalnih vodov,
- interne tehnične zahteve, Plinovodi d.o.o.

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

Izdelavo, predelave in vzdrževalna dela na plinovodnem omrežju in napravah lahko razen sistemskega operaterja prenosnega plinovodnega omrežja opravljajo tudi druga izvajalska podjetja v soglasju z sistemskega operaterja prenosnega plinovodnega omrežja.

Plinovodno omrežje in njeni posamezni deli morajo biti takšni, da so varni pri pravilni uporabi. Uporabljeni materiali morajo imeti ustrezne certifikate za uporabo zemeljskega plina.

- križanja komunalnih vodov s prenosnim plinovodom

Na obravnavanem območju se prenosni plinovod križa s kabelsko kanalizacijo javne razsvetljave, električnega omrežja, telekomunikacijskega omrežja, vodovodnega omrežja in meteorno kanalizacijo. V primeru križanja s potekom plinovoda nad drugim komunalnim vodom, je potrebno plinovod pri izkopu ustrezno zaščititi in zavarovati pred poškodbami. V primeru križanja s potekom plinovoda pod drugimi komunalnimi vodi, pa je potrebno v območju križanja komunalni vod izvesti plinotesno.

- potek prenosnega plinovoda ob opornem zidu med profili P23 in P27

Zaradi širjenja cestnega telesa proti brežini se med profili P23 in P27 izvede oporni zid z namenom zaščite prenosnega plinovoda. Pri umestitvi smo upoštevali minimalni odmik 80 cm.

NOVA JAVNA RAZSVETLIJAVA

Stacionaža: V projektni dokumentaciji je obravnavana ureditev in obnova ceste R3-635 od Doline med križiščem Rožna dolina in križiščem s cesto Rožna dolina z novim železniškim mostom ter pločniki za pešce in kolesarje. Na omenjenem odseku se bo deloma izvedlo novo cestno razsvetljavo, deloma se bo obstoječo cestno razsvetljavo prestavilo iz območja pločnikov ter zamenjalo sijalke.

Svetilke bodo nameščene tako, da ne bodo ovirale cestnega prometa, hkrati pa osvetljevale povozne in pohodne površine. Nova kabelska kanalizacija obstoječe cestne razsvetljave se bo priključila na obstoječe vode obstoječe omare prižigališča. Obstoječe vode se ukine oz. odklopi ter se izvedejo novi za obstoječi vod.

Novi odcep od križišča Mercator trgovskega centra do križišča Rožne doline se v celoti izdela nova cestna razsvetljava. Od križišča Mercator trgovskega centra do mosta se bo namestilo nove pocinkane kandelabre višine 9,5m, ki se bodo namestili v tipske kabelske jaške. Od mosta do križišča Rožne doline se bodo namestili novi pocinkani kandelabri višine 6,5m. Novi kandelabri morajo imeti enako RAL barvo kot obstoječi, oziroma kot zahteva investitor.

Novi odcep cestne razsvetljave se priključi na obstoječe prižigališče. V omaro se dogradi nova stikalna oprema.

Razsvetljavna mesta bodo izvedena z reduciranimi pocinkanimi kandelabri montažne višine 9,5 in 6,5m na katerih bodo nasajene zastrte svetilke z LED sijalkami moči 50 W na nižjih kandelabrih z vgrajeno redukcijo svetlobnega toka 50% in zastrte sijalke z LED sijalkami moči 90 W na višjih kandelabrih z vgrajeno redukcijo svetlobnega toka 50%.

Prižigališče je obstoječe. Nove svetilke se priključujejo na obstoječi omaro prižigališča, ki se nahaja ob uvozu do trgovskega centra Merkur. Obstoječi odcep je že priključen v obstoječem prižigališču. Dovodni kabel se zamenja – razvidno iz priloženih tlorisov.

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

Uporabljeni bodo polietilenski kabli z Cu vodniki preseka 16mm², kar predstavlja ugodno rešitev in zadostne rezerve za napajanje dodatnih svetilk pri lokalnem dodajanju svetilk na področju posameznih tokokrogov.

PRESTAVITEV OBSTOJEČIH SN IN NN VODOV

Predmet projektne dokumentacije je izdelava načrta PZI za izdelavo prestavitve obstoječih SN vodov ter izdelava delne NN kabelske kanalizacije na območju obstoječe ceste R3-635 od Doline med križiščem Rožna dolina in krožiščem s cesto Rožna dolina.

Komunalna ureditev: Komunalna infrastruktura na območju obdelave oz. izvedbe novih pločnikov in cestišča je obstoječa, kjer potekajo obstoječi SN vodi, katere se prestavi znotraj območja urejanja. Na omenjenem odseku ceste R3-635 poteka obstoječe zračno NN omrežje katero je obešeno na obstoječa drogova, katera se poveže s plastično zaščitno cev PE fi 110mm.

Po celotni dolžini obdelave SN in NN kabelskih tras se v zemljo položi novi valjanec Fe-Zn 25x4mm. Na točki kjer se bo namestilo novi kabelski jašek, se v času izkopa obstoječi jašek odstrani. Novi kabelski jašek bo dimenzij 2,0x2,0x1,8m.

NOVA TK KANALIZACIJA

Za predmetno cestišče se izdela novo TK kabelsko kanalizacijo s cevjo 2x SF fi 110mm vzdolž celotnega cestišča. Celotna nova TK kabelska kanalizacija bo potekala v novem pločniku cestišča. Na novi TK trasi se bo namestilo nove kabelske jaške dimenzije betonska cev BC800.

T.1.1.8 PROMETNA SIGNALIZACIJA IN PROMETNA OPREMA

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.

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. 99/2015) 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 desni strani vozišča in RA3 na levi strani vozišča.

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

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 0,30 m, če je cesta omejena z robniki oziroma 0,75 m, če cesta ni omejena z robniki, vendar ne več kot 2,00 m. Spodnji rob prometnih znakov je na višini 1,50 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 obdelave so :

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

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

Obstoječa prometna signalizacija se zaradi umestitve nove peš in kolesarske povezave dopolni z znaki za začetek ločenih pasov za pešce in kolesarje (PZ 2313). Zaradi umestitve obravnavanega odseka regionalne ceste v naselje se nekateri prometni znaki odstranijo (PZ 1103-1) oz. prestavijo (PZ 3410-1).

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.

Vozišče se opreми s sredinsko ločilno črto (5111) in robno črto (5112) širine 15 cm. Na območju priključkov se robna črta izvede s prekinjeno robno črto (5122; 1/1/1 m). V območju križišča se izvedejo vodilne črte (5123; 1/1/1 m). Na obravnavanem območju je predvidena izvedba dveh prehodov za pešce in kolesarje ter enega prehoda za pešce. Prehod za pešce in kolesarje na priključku se izvede na dvignjeni ploščadi, ki se ustrezno označi s horizontalno (5335-1) in vertikalno prometno signalizacijo (3202). Na regionalni cesti se pred križiščem pas za naravnost in pas za leve zavijalce označi s puščicami dolžine 5 m (5411 in 5412). Med kolesarsko stezo in hodnikom za pešce je predvidena izvedba ločilne črte (5111) širine 10 cm. Kolesarska steza se poleg vertikalne signalizacije opreми tudi s simbolom (5609-1) in puščicami v območju kolesarskih prehodov.

Označbe morajo izpolnjevati minimalne pogoje navedene v spodnji razpredelnici:

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

	<i>Bela</i>	<i>Rumena</i>
Faktor svetlost (B)	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

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

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

T.1.1.9 UKREPI ZA VAROVANJE OKOLJA

Območje obdelave poteka v celoti izven varovanega ali zaščenega območja. To pomeni, da kakšnih 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 (Ur. l. RS, št. 45/1995, 66/1996);
- Uredbo o hrupu zaradi cestnega ali železniškega prometa (Ur. l. RS, št. 45/1995);
- Uredbo o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju (Ur. l. RS, št. 121/2004);
- Pravilnik o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem (Ur. l. RS, št. 106/2002);
- Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu hrupa za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (Ur. l. 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)
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.

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

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 fekalne in mešane kanalizacije 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);
- 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).

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

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.

Sestavil:

Davor Subotić, univ. dipl. inž. grad.

1121	0043.00	004.2101	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

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

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

1121	0043.00	004.2101	T.2	
------	---------	----------	-----	--

T.2.1

PROJEKTANTSKI POPIS S PREDIZMERAMI

1121	0043.00	004.2101	T.2.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

T.2.2**PREDRAČUN Z REKAPITUALCIJO STROŠKOV**

1121	0043.00	004.2101	T.2.2	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

3/1.5	RISBE
--------------	--------------

Oznaka:	Grafika:	Št. lista:	Merilo:
G.101	PREGLEDNA SITUACIJA	G.101	1:2000
G.102	GRADBENA SITUACIJA (1/2)	G.102.1	1:250
	GRADBENA SITUACIJA (2/2)	G.102.2	1:250
G.103	SITUACIJA PROMETNE UREDITVE (1/2)	G.103.1	1:250
	SITUACIJA PROMETNE UREDITVE (2/2)	G.103.2	1:250
	Tabela prometnih znakov		
G.104	ZBIRNA SITUACIJA KOMUNALNIH NAPELJAV (1/2)	G.104.1	1:250
	ZBIRNA SITUACIJA KOMUNALNIH NAPELJAV (2/2)	G.104.2	1:250
G.106	ZAKOLIČBENA SITUACIJA (1/2)	G.106.1	1:250
	ZAKOLIČBENA SITUACIJA (2/2)	G.106.2	1:250
	Podatki za zakoličbo		
G.121	SITUACIJA METEORNE ODVODNJE (1/2)	G.121.1	1:250
	SITUACIJA METEORNE ODVODNJE (2/2)	G.121.2	1:250
G.122	SITUACIJA HORIZONTALNE PREGLEDNOSTI	G.122	1:500
G.123	SITUACIJA PREVOZNOSTI	G.123	1:250
G.131	KARAKTERISTIČNI PREREZI	G.131	1:50
G.132	PREČNI PREREZI (1/2)	G.132.1	1:100
	PREČNI PREREZI (2/2)	G.132.2	1:100
G.142	VZDOLŽNI PROFIL – desna stran	G.142.1	1:500/100
	VZDOLŽNI PROFIL – leva stran	G.142.2	1:500/100
	VZDOLŽNI PROFIL – desni in levi hodnik	G.142.23	1:500/100
G.151	DETAJLNI NAČRTI		

1121	0043.00	004.2101	G	
-------------	----------------	-----------------	----------	--

PRILOGA 1: STATIČNI IZRAČUN ARMIRANE ZEMLJINE

1121	0043.00	004.2101	P	
------	---------	----------	---	--