

3.1.3 TEHNIČNO POROČILO

1. SPLOŠNO

V okviru obnove komunalne infrastrukture se del sredstev nameni tudi za rekonstrukcijo prometne infrastrukture na Litijski cesti.

V okviru rekonstrukcije se preuredi obstoječa križišča za hitrejše in bolj varno odvijanje prometa, odvodnjavanje meteorne vode ter prometni režim na delu Litijske ceste od Pesarske ceste do Fužinske ceste. Uredi se tudi površine za pešce in kolesarje ter postajališča mestnega potniškega prometa, ki jih v sedanjem stanju ni oziroma je njihova prometna varnost in uporabnost vprašljiva.

2. ZAKONSKA IZHODIŠČA ZA PROJEKTIRANJE

- Zakon o graditvi objektov (Uradni list RS, št. 102/04 – uradno prečiščeno besedilo, 14/05 – popr.)
- Zakon o cestah – ZCes-1 (Ur.l. RS, št. 109/10), spremembe: Ur.l. RS, št. 48/2012, 36/2014
- Zakon o varnosti cestnega prometa - ZVCP-1 (Ur.l. RS, št. 83/2004) , spremembe: Ur.l. RS, št. 35/2005, 51/2005-UPB1, 67/2005 Odl.US: U-I-32/05-13, 69/2005, 76/2005-ZDCOPMD, 97/2005-UPB2, 108/2005, 25/2006-UPB3, 70/2006-ZIKS-1B, 105/2006, 123/2006 Odl.US: P-7+2/05-17, U-I-327/05, 133/2006-UPB4, 139/2006-ZORed, 37/2008, 56/2008-UPB5, 57/2008-ZLDUVCP, 73/2008 Odl.US: U-I-295/05-38, 58/2009, 36/2010, 106/2010-ZMV, 109/2010-ZCes-1, 109/2010-ZPrCP, 109/2010-ZVoz, 7/2011 Odl.US: U-I-144/09-13, 39/2011-ZJZ-E, 47/2011 Odl.US: U-I-119/10-6
- Pravilnik o projektiranju cest (Ur.l. RS, št. 91/05), spremembe: Ur.l. RS, št. 26/2006, 109/2010-ZCes-1
- Pravilnik o cestnih priključkih na javne ceste (Ur.l. RS, št. 86/2009, spremembe: Ur.l. RS, št. 109/2010
- Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah (Ur.l. RS, št. 99/2015)
- Pravilnik o tehničnih normativih in minimalnih pogojih, ki jih morajo izpolnjevati avtobusna postajališča na glavnih in regionalnih cestah ((Uradni list RS, št.37/2003),
- Uredba o kategorizaciji državnih cest (Ur.l. RS, št. 102/12), spremembe: Ur.l. RS, št. 35/2015, 38/2015, 78/2015, 21/2016, 52/2016, 64/2016, 41/2017
- Pravilnik o projektni in tehnični dokumentaciji (Ur.l. RS, št. 66/04), spremembe: Ur.l. RS, št. 54/2005, 55/2008
- Pravilnik za izvedbo investicijskih vzdrževalnih del in vzdrževalnih del v javno korist na javnih cestah (Uradni list RS, št. 7/12)
- Pravilnik o zaporah na cestah (Uradni list RS, št. 4/16)
- Navodila za načrtovanje prometnih ureditev v MOL – 1. in 2. del
- Tehnične specifikacije za javne ceste
- Navodila za projektiranje kolesarskih površin
- Ostali tehnični normativi, standardi in predpisi s področja cestogradnje.
- Zakonski in podzakonski predpisi, ki bodo sprejeti v času izdelave te dokumentacije.

3. GEODETSKE PODLAGE

Geodetski načrt je izdelalo podjetje MINAG d.o.o., Kidričeva cesta 22, Kranj v januarju in februarju 2014.

4. KONFIGURACIJA TERENA IN GEOLOŠKI POGOJI

Celotno območje za rekonstrukcijo predvidenih cest se nahaja v ravninskem terenu. Po podatkih osnovne geološke karte, trase cest v celoti potekajo po prodnih zasipih Ljubljane.

5. NAČRT CEST

Predmet obdelave je rekonstrukcija občinske ceste Litijske ceste, od križišča s Pesarsko cesto do Fužinske ceste.

5.1 LITIJSKA CESTA

5.1.1 Obstoječe stanje

Obstoječa Litijska cesta je definirana kot glavna mestna cesta (LG 211063) in ima vlogo vzhodne vpadnice za območje Hrušice, Sostra in jugovzhodnega zaledja mestne občine Ljubljana.

Na območju obdelave, to je od Pesarske ceste do Fužinske ceste, je izvedena kot dvopasovna cesta z asfaltnim zgornjim ustrojem. Širina voznega pasu na tem odseku je 3.5 m s širino bankine 0.5 – 0.75 m. Ločeni pasovi za leve zavijalce v križiščih niso urejeni. Cesta v obstoječem stanju nima urejenih površin za pešce in kolesarje, prav tako se meteorne vode odvodnjava razpršeno, z razlivom preko bankin. Vozna površina je mestoma razpokana, ki imajo največkrat mrežasto obliko.

Obstoječa ureditev Litijske ceste zato ne zagotavlja ustreznega standarda uporabnikom in ne zagotavlja ustrezne prometne varnosti tako za motorni promet, kot za pešce in kolesarje.

5.1.2 Opis prometnih rešitev

5.1.2.1 Splošno

Rekonstrukcija Litijske ceste je predvidena med križiščem s Pesarsko cesto na zahodu in Fužinsko cesto. Trasa rekonstruirane Litijske ceste se v največji možni meri prilagaja obstoječi robni ureditvi, tako situacijsko kot višinsko.

Vozišče se na celotni dolžini zoža na 3.25 m, hkrati pa se v križiščih uredi pasove za leve zavijalce. Poleg ureditve vozišča se uredi višinsko ločene površine za pešce in kolesarje na celotni dolžini rekonstruiranega odseka ter kontrolirano odvodnjo meteornih voda.

Na celotnem odseku se vozišče zaključi z betonskim robnikom 15/25 cm z višino 12 cm nad koto roba asfalta. Hodnik za pešce se obrobniči z granitnimi kockami 10/10/10 cm, prav tako se med kolesarsko stezo in hodnikom za pešce položi granitne kocke 10/10/10 cm. Vse prometne površine se izvede v asfaltni utrditvi.

Uvozi do obstoječih stanovanjskih objektov na južni in severni strani Litijske ceste se izvedejo preko poglobljenih robnikov.

5.1.2.2 Tehnični elementi

Računska os poteka po obstoječi trasi Litijske ceste. Osnovni parametri za določitev tehničnih elementov so:

- lokalna glavna cesta / vzhodna vpadnica
- ravninski teren
- projektna hitrost je 60 km/h

Horizontalni tehnični elementi

Minimalni projektirani horizontalni radij znaša 700 metrov, s čimer se po Pravilniku o projektiranju cest zagotavlja projektna hitrost 60 km/h v naselju.

Situativni tehnični elementi so podani spodaj ter so razvidni iz risb 2.1.1 – 2.1.3

Seznam horizontalnih tehničnih elementov:

*****	*****	*****
*!ŠT TIP Z.ŠT.E	ZAČ_STAC	ZAČ_R
*! A	DOLŽINA	KON_R
*!	KON_STAC	
*****	*****	*****
1 PREMA 1	0.000	NESK
	71.492.874	NESK
	71.493	
2 KROZNI_LOK 1	71.493	1.400.000.000
	267.273.582	1.400.000.000
	338.766	
3 KROZNI_LOK 2	338.766	-2.100.000.000
	86.729.647	-2.100.000.000
	425.496	
4 PREMA 2	425.496	NESK
	591.851.466	NESK
	1.017.348	
5 KROZNI_LOK 3	1.017.348	-700.000.000
	129.510.955	-700.000.000
	1.146.859	
6 PREMA 3	1.146.859	NESK
	325.589.638	NESK
	1.472.448	
7 KROZNI_LOK 4	1.472.448	1.400.000.000
	117.713.284	1.400.000.000
	1.590.161	
8 PREMA 4	1.590.161	NESK
	205.337.881	NESK
	1.795.499	
9 KROZNI_LOK 5	1.795.499	3.500.000.000
	202.391.673	3.500.000.000
	1.997.891	
10 PREMA 5	1.997.891	NESK
	183.214.951	NESK
	2.181.106	

Vertikalni tehnični elementi

Trasa se višinsko zaradi obstoječih stanovanjskih in gospodarskih objektov, obstoječih zidov ter številnih priključkov čimbolj prilagaja obstoječi niveleti ceste. Teren je ravninski, zato se zaradi odvodnjavanja meteornih voda zagotavlja minimalne vzdolžne naklone.

Največji uporabljeni vzdolžni nagib nivelete je 0.6%.

Vertikalni tehnični elementi so podani spodaj ter so razvidni iz risb 9.1.1 in 9.1.2.

Seznam vertikalnih tehničnih elementov:

STAC	VIS.T.	R	VZD.PAD.	TZ	TK
0.000	290.502	0.000	-0.250	0.000	0.000
372.179	289.572	0.000	-0.400	372.179	0.000
593.873	288.686	0.000	-0.600	593.573	0.000
926.000	286.692	2.000.000	0.400	916.000	936.000
994.408	286.965	2.500.000	-0.300	985.658	1.003.158
1.333.704	285.947	2.000.000	0.200	1.328.704	1.338.704
1.436.302	286.153	2.500.000	-0.200	1.431.302	1.441.302
1.944.117	285.137	0.000	0.000	1.944.117	1.944.117

Tipski prečni profili

Projektiran tipski prečni prerez za obravnavano traso je:

Vozišče	2 x 3,25	=	6,50	m
Varovalni pas	2 x 0,50	=	1,00	m
Kolesarska steza	2 x 1,50	=	3,00	m
Hodnik za pešce	2 x 1,50	=	3,00	m
Bankina ob hodniku za pešce	2 x 0,25	=	0,50	m
Skupaj TPP			14,00	m

V območjih križišč se uporabi tipski prerez:

Vozišče	2 x 3,25	=	6,50	m
Pas za leve zavijalce	1 x 3,00	=	3,00	m
Kolesarski steza	2 x 1,50	=	3,00	m
Hodnik za pešce	2 x 1,50	=	3,00	m
Bankina ob hodniku za pešce	2 x 0,25	=	0,50	m
Skupaj TPP			16,00	m

Prečni profil rekonstruirane Litijske ceste se prilagaja obstoječim stanovanjskim in gospodarskim objektom ter obstoječim ureditvam ob objektih.

Navezavo na obstoječ teren se izvede z zatravljenimi brežinami v naklonu 2:3.

5.1.2.3 Odvodnjavanje meteornih voda

Odvodnjavanje meteornih voda z vozišča je predvideno s pomočjo strešnega naklona vozišča z naklonom 2.5% proti robu vozišča. Meteorna voda se bo stekala preko cestnih požiralnikov z vtokom pod robnikom CP Ø50 v zbirni meteorni kanal, ter na treh mestih ponikala s pomočjo ponikovalnic. (stacionaža ponikovalnic: km 0.180, km 0.390, km 0.690). Meteorni kanal je del ločenega načrta, ki je del tega projekta.

5.1.2.4 Dimenzioniranje voziščne konstrukcije

Utrditev voziščne konstrukcije je določena za primer velikih prometnih obremenitev:

Litijska cesta (vozišče)

- 4 cm, obrabna asfaltna plast, SMA11 PmB 45/80-50, A2
- 5 cm, vezna asfaltna plast, AC 16 bin PmB 25/55-65, A2
- 5 cm, nosilna asfaltna plast, AC 16 base B50/70, A2
- 25 cm tamponski drobljenec, TD 22
- 40 cm, kamnita posteljica

Litijska cesta (kolesarska steza in hodnik za pešce)

- 5 cm, obrabna asfaltna plast, AC 11 surf B70/100, A5

- 20 cm tamponski drobljenec, TD 22
- 25 cm, kamnita posteljica

Zahtevana nosilnost in zgostitev posamezne plasti:

- na planumu temeljnih tal nosilnost 15 MPa, zgoščenost 95 % glede na SPP
- na planumu kamnite posteljice nosilnost 80 MPa, zgoščenost 98 % glede na MPP
- na planumu tamponske plasti nosilnost 100 MPa, zgoščenost 98 % glede na MPP

5.1.2.5 Križišča in priključki

Na obravnavanem odseku Litijske ceste sta 2 križišča. Križišče Litijske ceste in Pesarske ceste se večinoma ohrani obstoječe, preuredi se le vzhodni krak tega križišča. Preuredi se ga zaradi novega profila Litijske ceste.

Križišče Litijske ceste in Poti na Breje se na novo semaforizira, ter uredi pas za leve zavijalce. Uredi se prehode za pešce in kolesarje.

Individualne priključke do obstoječih objektov se uredi na način preko pogreznjenega robnika brez zavijalnih lokov; to je v širini varovalnega pasu Litijske ceste (0.5 m) se uredi klančina za dostop do obstoječih objektov. Klančina za dostop ne posega na predvideno kolesarsko stezo. Širina priključka je odvisna od širine uvoza v dvorišče obstoječega objekta.

Dva priključka, katera omogočata dostop večim objektom, se uredita z zavijalnimi loki, vendar brez ukrepov na glavni prometni smeri. Za nemoten in zvezen promet kolesarjev in pešcev, se priključka dvigneta na nivo kolesarske steze in hodnika za pešce. Tako je tudi poskljano za varnost pešcev in kolesarjev.

Na obravnavani trasi rekonstrukcije Litijske ceste so naslednja križišča in priključki:

- km 0.085; semaforizirano križišče Litijska cesta / Privškova ulica / Pesarska cesta
- km 0.255; levo; priključek dostopne poti do večih objektov
- km 0.340; desno; uvoz za potrebe gostinskega objekta
- km 0.405; desno; izvoz za potrebe gostinskega objekta
- km 0.426; desno; priključek gospodarskega objekta
- km 0.500; semaforizirano križišče Litijska cesta / Pot na Breje

5.1.2.6 Prometni objekti

Dotrajan prepust na Litijski cesti v stacionaži km 0.932 se nadomesti z novim. Načrt novega prepusta je del tega projekta. Obstoječi prepust v stacionaži km 0.405 se ohranja.

5.1.2.7 Zidovi

Zaradi razširitve vozišča in novih površin za kolesarje in pešce na Litijski cesti se zgradi podporne konstrukcije / oporne zidove ob stanovanjskih objektih:

- od km 0.130 do km 0.145, levo: zid L= 15 m, H= do 0,50 m
- od km 0.947 do km 0.969, levo: zid L= 22 m, H= do 1.25 m

5.1.2.8 Vkopi in nasipi

Obravnavana trasa Litijske ceste poteka v največji možni meri po niveleti obstoječe ceste. Zaradi razširitve vozišča in dograditev hodnika za pešce in kolesarske seze je potrebno urediti navezavo na obstoječi teren z brežinami v naklonu 2:3. Brežine se zatravi.

Največja višina brežine znaša 1,50 m.

5.1.2.9 Vodenje pešcev in kolesarjev

V novi ureditvi so na celotni dolžini rekonstrukcije predvidene obojestranske površine za kolesarje in pešce v skupni širini 6.00 m.

Hodnik za pešce:

Hodnik za pešce se na celotni dolžini rekonstrukcije uredi obojestransko, v širini 1.50 m na vsaki strani vozišča Litijske ceste. Hodnik za pešce je višinsko ločen (12 cm) od vozišča z betonskim robnikom 15/25cm ter obojestransko obrobničen z pasom granitnih kock 10/10/10 cm. Uvozi do posameznih objektov preko hodnika za pešce so urejeni na način, da ni moten zvezen višinski potek hodnika. Prehodi za pešce preko Litijske ceste so urejeni v križiščih, ter pri avtobusnem postajališču. Na odprti trasi Litijske ceste je prehod za pešce v stacionaži km 0.695, ki je označen z ustreznimi vertikalno prometno signalizacijo.

Ob hodniku za pešce je na vsakih cca 250 m na vsaki strani ceste postavljena klop.

Kolesarske površine:

Kolesarska steza se na celotni dolžini rekonstrukcije Litijske ceste uredi obojestransko, v širini 1.50 m na vsaki strani. Kolesarska steza je višinsko ločena (12 cm) od vozišča z betonskim robnikom 15/25cm. Ob vozišču je varovalni pas širine 0.5 m. Uvozi do posameznih objektov preko kolesarske steze so urejeni na način, da ni moten zvezen višinski potek steze. Kolesarska steza je dodatno označena s piktogrami.

Na zahodnem koncu se preko križišča Litijška cesta / Pesarska cesta navezuje na obstoječe kolesarske površine na poteku Litijske ceste, zahodno od območja rekonstrukcije.