

NASLOVNA STRAN NAČRTA**2/1 NAČRT GRADBENIŠTVA****PODATKI O GRADNJI**

naziv gradnje	Ureditev lokalne zbirne ceste, LZ 212261 "Čerinova ulica", od ulice 7. septembra do Ježice
kratek opis gradnje	Ureditev vozišča, kolesarskih pasov, površin za pešce in ureditev odvodnjavanja
VRSTE GRADNJE	<input type="checkbox"/> NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT
<i>označiti vse ustrezne vrste gradnje</i>	<input type="checkbox"/> NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
	<input checked="" type="checkbox"/> REKONSTRUKCIJA
	<input type="checkbox"/> SPREMEMBA NAMEMBNOSTI
	<input type="checkbox"/> ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA
	<input type="checkbox"/> LEGALIZACIJA
	<input type="checkbox"/> MANJŠA REKONSTRUKCIJA


PODATKI O PROJEKTNi DOKUMENTACIJI

vrsta dokumentacije	PZI (Projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
številka projekta	U 03/2351-25

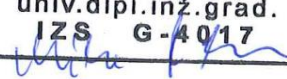
PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA
naziv načrta	2/1 NAČRT GRADBENIŠTVA
številka načrta	2351-25
datum izdelave	NOVEMBER 2025
datum spremembe	

PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)	K Projekt L d.o.o.
naslov	Tbilisijska ulica 61, 1000 Ljubljana
odgovorna oseba projektanta načrta	Bojan ŠOPER, i.g.
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Miha RIHAR, u.d.i.g.
identifikacijska številka	G-4017
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

MIHA RIHAR
univ.dipl.inž.grad.
IZS G-4017

PRILOGA 2C**IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA
IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA,
KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID****PROJEKTANT NAČRTA**

projektant načrta (naziv družbe)	K Projekt L d.o.o.
naslov	Tbilisijska ulica 61, 1000 Ljubljana
odgovorna oseba projektanta načrta	Bojan ŠOPER, i.g.

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT

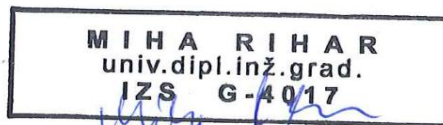
pooblaščen strokovnjak	Miha RIHAR, u.d.i.g.
------------------------	----------------------

IZJAVLJAVA:*da načrt*

vrsta dokumentacije	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo)
strokovno področje načrta	NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA
naziv načrta	2/1 NAČRT GRADBENIŠTVA
številka načrta	2351-25
datum izdelave	NOVEMBER 2025

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

pooblaščen strokovnjak	Miha RIHAR, u.d.i.g.
identifikacijska številka	G-4017
podpis pooblaščenega strokovnjaka	



odgovorna oseba projektanta načrta	Bojan ŠOPER, i.g.
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	



3	KAZALO VSEBINE NAČRTA
----------	------------------------------

SPLOŠNI DEL

1	Naslovna stran načrta	<i>Priloga 1C</i>
2	Izjava projektanta načrta in pooblaščenega strokovnjaka, ki je izdelal načrt v PZI in PID	<i>Priloga 2C</i>
3	Kazalo vsebine načrta	

TEHNIČNI DEL

4	Tekstualni del	
<i>T.1</i>	<i>Tehnično poročilo</i>	
<i>T.1.1</i>	<i>Posebni del tehničnega poročila</i>	<i>14. člen pravilnika</i>
<i>T.2</i>	<i>Izračuni</i>	
<i>T.2.1</i>	<i>Hidravlični izračun odvodnjavanja</i>	
<i>T.2.2</i>	<i>Statični izračun nosilnosti cevi</i>	
<i>T.3</i>	<i>Projektantski popis del s predizmerami in stroškovno oceno</i>	
<i>T.3.1</i>	<i>Tehnično poročilo k popisu del</i>	
<i>T.3.2</i>	<i>Projektantski popis del s predizmerami</i>	
<i>T.3.3</i>	<i>Projektantski predračun z rekapitulacijo</i>	

212261		004.2101	S.3.2	
--------	--	----------	-------	--

5	Grafični del		
5.1	Tehnični prikazi	14. člen pravilnika	Merilo
G.1	Pregledna situacija		M 1:2500
G.2	Gradbena situacija		M 1:250
G.3	Prometna situacija		M 1:250
P.3.1	Tabelarični prikaz prometne signalizacije in opreme		
G.4	Zbirna situacija komunalnih napeljav		M 1:250
G.5	Katastrska situacija		M 1:250
P.5.1	Tabelarični prikaz prizadetih parcel		
G.6.1	Zakoličbena situacija		M 1:250
G.6.2	Višinska situacija		M 1:250
P.6.1	Podatki za zakoličbo		
G.7	Situacija meteorne odvodnje		M 1:250
G.8	Situacija prispevnih površin		M 1:500
G.9	Situacija prevoznosti		M 1:250
G.10	Karakteristični profil		M 1:50
G.11	Prečni profili		M 1:100
G.12	Vzdolžni profil		M 1:500/100
Dodatne rešitve			
G.13	Detajli		
G.14	Fotodokumentacija		

212261		004.2101	S.3.2	
--------	--	----------	-------	--

4	TEKSTUALNI DEL
----------	-----------------------

T.1	Tehnično poročilo	
	T.1.1	Posebni del tehničnega poročila 14. člen pravilnika

T.2	Izračuni	
	T.2.1	Hidravlični izračun odvodnjavanja
	T.2.2	Statični izračun za izračun nosilnosti cevi

T.3	<i>Projektantski popis del s predizmerami in stroškovno oceno</i>	
T.3.1	<i>Tehnično poročilo k popisu del</i>	
T.3.2	<i>Projektantski popis del s predizmerami</i>	
T.3.3	<i>Projektantski predračun z rekapitulacijo</i>	

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

T.1	TEHNIČNO POROČILO
------------	--------------------------

T.1.1	POSEBNI DEL TEHNIČNEGA POROČILA.....	1
T.1.1.1	SPLOŠNO.....	1
T.1.1.2	RAZVRSTITEV CESTE.....	5
T.1.1.3	TRASNI ELEMENTI CESTE	7
T.1.1.4	PREČNI PROFIL CESTE	11
T.1.1.5	KONSTRUKCIJSKI ELEMENTI CESTE	14
T.1.1.6	KRIŽIŠČA IN PRIKLJUČKI (PRAVILNIK O CESTNIH PRIKLJUČKIH).....	18
T.1.1.7	SPREMLJAJOČI OBJEKTI	20
T.1.1.8	POVRŠINE ZA KOLESARJE IN PEŠČE.....	22
T.1.1.9	ODVODNJAVANJE (43. ČLEN PPC).....	23
T.1.1.10	CESTNI OBJEKTI	35
T.1.1.11	PROMETNA SIGNALIZACIJA IN OPREMA (55. ČLEN PPC).....	37
T.1.1.12	PRESTAVITVE IN PREUREDTVE	44
T.1.1.13	VAROVANJE OKOLJA OB CESTI.....	47
T.1.1.14	OBLIKOVANJE OBCESTNEGA SVETA	47
T.1.1.15	POGOJI IN TEHNOLOGIJA GRADNJE.....	48
T.1.1.17	POGOJI ZA IZVEDBO IN VZDRŽEVANJE GRADNJE	49

212261		004.2101	T.1.1	
---------------	--	-----------------	--------------	--

T.1.1	POSEBNI DEL TEHNIČNEGA POROČILA
--------------	--

T.1.1.1	SPLOŠNO
----------------	----------------

Objekt:

Ureditev lokalne zbirne ceste, LZ 212261 »Čerinova ulica«, od ulice 7. septembra do Ježice.

Naročnik:

MESTNA OBČINA LJUBLJANA
Mestni trg 1
1000 Ljubljana

Projektant:

K Projekt L d.o.o.
Tbilisijska ulica 61
1000 Ljubljana

Vrsta projekta:

PZI – projektna dokumentacija za izvedbo gradnje
REKONSTRUKCIJA
(Vzdrževalna dela v javno korist)

Vrsta objekta:**1. Prometne površine:**

CC SI: 2112 **Lokalne ceste** in javne poti, ne kategorizirane ceste in gozdne ceste
(Uredba o razvrščanju objektov Ur. l. RS, št. 96/22, TSG-V-006:2022)

21121 **Lokalne ceste** in javne poti, ne kategorizirane ceste in gozdne ceste
(Tehnična smernica razvrščanje objektov TSG-V-006:2022)

2. Cevovodi – cestna padavinska kanalizacija:

CC SI: 22231 Cevovodi za odpadno vodo
(Uredba o razvrščanju objektov Ur. l. RS, št. 96/22, Tehnična smernica razvrščanje objektov TSG-V-006:2022)

Zahtevnost objekta:

Manj zahteven objekt
(Uredba o razvrščanju objektov, Uradni list RS, št. 96/22 in TSG-V-006:2022)

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

T.1.1.1.1 Osnove za izdelavo projektne dokumentacije

Osnova za izdelavo projekta ureditve ceste so smernice, podane s strani naročnika projektne dokumentacije in upravljalca cestnega omrežja.

Na obravnavanem območju je sočasno izdelana druga projektna dokumentacija:

- Bežigrajska petka (Arhitekti Počivavšek Petranovič d.o.o.)
- Stanovanjska objekta, stolpnici A1, A2 – Ruski car (Atelje S d.o.o.)
- Projektirana EKK, 1kV KB iz TP0324 Čerinova 9, (DPP št. 25-101, november 2025, Novera projekt d.o.o.)

T.1.1.1.2 Obstoječe razmere

Predmet obdelave projekta je rekonstrukcija lokalne zbirne ceste, LZ 212261 »Čerinova ulica« in del odseka ulice Ježica, ki je kategorizirana kot lokalna krajevna cesta, LK 217031.

Predmetni odsek predstavlja povezovalno pot okoliškim predelom Ljubljane, kot so Kleče, Savlje in Ježica do dostopa v center Ljubljane, Črnuče ali Tomačevega. Predmetno območje urejanja se nahaja na predelu dveh katastrskih občin in sicer v k.o. Ježica in k.o. Stožice.

Obstoječe vozišče Čerinove ulice je v asfaltni izvedbi širine cca. 7,50m z obojestranskim pločnikom. Odvodnjavanje vozišča je izvedeno preko prečnega in vzdolžnega sklona ob robniku v vtočne jaške z vtoki pod robnik. Po Čerinovi ulici poteka trasa mestnega potniškega prometa (LPP, št. 14 – Bokalce-Savlje). Asfalt je ponekod že v slabem stanju, vidne so mrežaste razpoke.

Odsek ulice Ježica, ki je predmet obdelave je prav tako izveden z asfaltnim voziščem, širine cca. 6,0m in enostranskim pločnikom. Odvodnjavanje vozišča na tem delu je pomanjkljivo in neurejeno. Prav tako je križišče ulice Ježica in Čerinove ulice problematično glede vidika preglednosti zaradi bližine obstoječih objektov cestni infrastrukturi in same geometrije priključevanja, katera dopušča prevelike hitrosti vozil in vožnje naravnost po ulici Ježica.

T.1.1.1.3 Podloge za projektiranje

Geodetsko podlogo za izdelavo projekta za izvedbo je izdelalo podjetje LUZ d.d., Verovškova ulica 64, 1000 Ljubljana, odgovorni geodet Aljaž Peklaj, mag. inž. geod. geoinf.; GEO 0666.

Pridobljen je bil kataster in zbirnik komunalnih vodov v elektronski obliki.

T.1.1.1.4 Prometne obremenitve

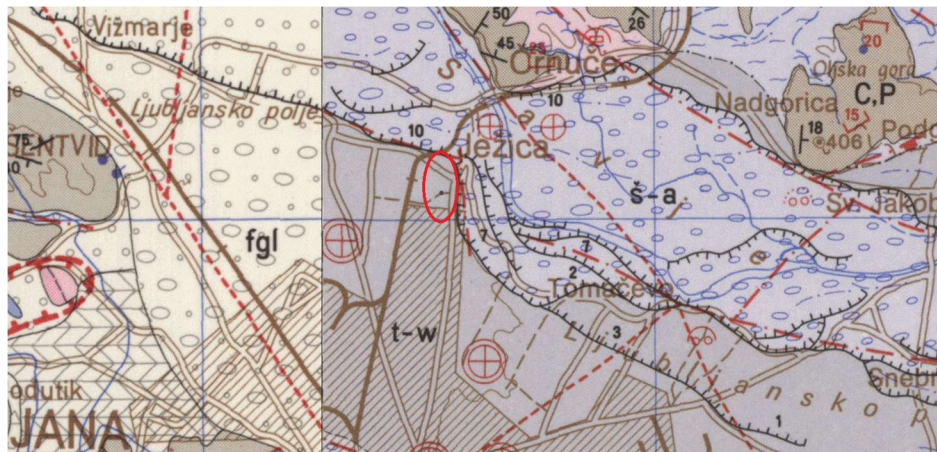
Za izdelavo projektne dokumentacije ni bilo izvedenega štetja prometa na tem preseku. Prometne obremenitve na obravnavanem odseku javne občinske lokalne ceste so ocenjene do max. 1000 vozil na dan.

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

T.1.1.1.5 Konfiguracija terena, geološke in hidrogeološke razmere

Geološko geotehničnega elaborata za predmetni načrt ni bilo izdelanega. Območje predvidene ureditve se nahaja na geološki enoti »mlajši prodni zasip«, starosti t-w, obdobje kvartarja.

Zanj so značilni dobro zaobljeni prodniki pretežno karbonatnih kamenin.



Slika: Geološka sestava tal, OGK list (izsek iz Geološkega zavoda Slovenije)

T.1.1.1.6 Urbanizem in pozidava

Veljavni prostorski akt:

Obravnavani odsek javne občinske krajevne ceste se nahaja znotraj mestnega območja Ježica in Stožice. Za slednje velja občinski prostorski načrt:

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

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

- Odlok o občinskem podrobnem prostorskem načrtu za dele območij urejanja BS4/1 Ruski car, BS4/2 Stožice, BS4/3 Ježica in BS4/4 Mala vas
(Uradni list RS, št. 53/09 in 78/10)

Gradnja je predvidena na območjih:

Oznaka enote urejanja prostora (EUP):

PS-437, PS-335, PS-74, PS-258, PS-461, PS-392, PS-410, PS-402

Oznaka podrobnejše namenske rabe prostora:

PC – Površine pomembnejših cest

SScv – pretežno večstanovanjske površine

SSsv – splošne večstanovanjske površine

SSse – splošne eno in dvostanovanjske površine

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

CU – Osrednja območja centralnih dejavnosti**T.1.1.1.7 Hidrogeološke in vodnogospodarske razmere**

Skladno s podatki pridobljenih iz atlasa voda GIS sistema Direkcije Republike Slovenije za vode se predmetno območje urejanja nahaja izven poplavno ogroženega območja.

Območje predvidenega posega se NE nahaja na erozijskem območju kot tudi NE na plazljivem območju.

Območje predvidenega posega se nahaja vodovarstvenem območju in sicer deloma na območju z strožjim režimom in deloma na območju z manj strožjim režimom varovanja.

Območje ureditve Čerinove ulice se nahaja na ožje vodovarstvenim območju s strožjim režimom varovanja za katero velja predpis »Uredba o območju vodonosnika Ljubljanskega polja in njegovega hidrografskega zaledja, ogroženega zaradi fitofarmacevtskih sredstev in lahkih kloriranih ogljikovodikov (Ur.l. RS, št. 102/03, 41/04-ZVO-1, 120/04, 7/06)«.

Območje ureditve ulice Ježica se nahaja na ožje vodovarstvenim območju z manj strogim režimom varovanja za katero velja predpis »Uredba o območju vodonosnika Ljubljanskega polja in njegovega hidrografskega zaledja, ogroženega zaradi fitofarmacevtskih sredstev in lahkih kloriranih ogljikovodikov (Ur.l. RS, št. 102/03, 41/04-ZVO-1, 120/04, 7/06)«.

T.1.1.1.8 Kulturnovarstveni pogoji

Obravnavano ureditveno območje se nahaja na območju varovanja kulturne dediščine. Odsek ureditve Čerinove ulice se nahaja na območju naselbinske dediščine (Ljubljana – Soseska BS 7 za Bežigradom).

Odsek ureditve ulice Ježica se nahaja ob arheološkem najdišču (Ljubljana – Grobišče Ježica).

T.1.1.1.9 Naravovarstvene razmere

Obravnavano ureditveno območje se NE nahaja na zavarovanem območju narave.

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

T.1.1.2 RAZVRSTITEV CESTE

T.1.1.2.1 Prometna razvrstitev cest

(6. in 7. člen PPC)

Zakon o javnih cestah in Uredba o merilih za kategorizacijo javnih cest določata razdelitev (kategorije) cest glede na pomen za promet in povezovalne funkcije v prostoru.

Na podlagi predpisov je predvideni predmetni odsek kategoriziran kot:

Čerinova ulica, LZ 212261

Državna/lokalna cesta: Lokalna cesta
 Prometna funkcija: Povezovalna cesta
 Upravna kategorizacija: Zbirna mestna cesta (LZ)
 Parkirna cona: 3

Ulica Ježica, LK 217031

Državna/lokalna cesta: Lokalna cesta
 Prometna funkcija: Dostopna cesta
 Upravna kategorizacija: Lokalna krajevna cesta (LK)
 Parkirna cona: 3

Tehnična razvrstitev je določena v »TSC 03.300 Določanje elementov cest v odvisnosti od vozno-dinamičnih pogojev, ekonomike, prometne obremenitve in varnosti prometa«.

- Obravnavan odsek Čerinove ulice spada v tehnično skupino C, odsek ulice Ježica spada v tehnično skupino D.

Državne ceste		Občinske ceste	
izven in v naseljih		izven naselij	v naseljih (ulični sistem)
AC	avtocesta	LC	*LH hitra mestna cesta
HC	hitra cesta		LG glavna mestna cesta
G1	glavna cesta I. reda		*LM mestna magistrala
G2	glavna cesta II. reda		LZ zbirna mestna ali krajevna cesta
R1	regionalna cesta I. reda		LK mestna ali krajevna cesta
R2	regionalna cesta II. reda	JP	JP javna pot (dostopnost)
R3	regionalna cesta III. reda		KP kolesarska pot (KD, KG, KR, KJ)
RT	regionalna cesta III. reda (turistična cesta)		
KP	kolesarska pot (KD, KG, KR, KJ)	KP	KP

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

Tehnična skupina	Kategorija ceste	Način dimenzioniranja
A	AC, HC, G1, LH	voznodinamični
B	G2, R1, R2, LG	voznodinamični
C	R3, RT*, LC, LM, LZ	voznodinamični
D	LK, JP, ostale ceste, nekategorizirane ceste	zagotavljanje prevoznosti

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

T.1.1.3 TRASNI ELEMENTI CESTE

Glede na konfiguracijo terena in funkcijo ceste se je pri dimenzioniranju elementov ceste zagotavljala vozno-dinamičnost in prevoznost. Administrativno je hitrost vožnje na predmetnem območju omejena na 30 km/h (cona 30).

Glede na administrativno določeno hitrost na tem območju smo pri dimenzioniranju upoštevali projektno hitrost $V_{proj}=30$ km/h

T.1.1.3.1 Vrsta in zahtevnost terena

(15.člen PPC)

Relativna višinska razlika na 1000 m

Območje urejanja predmetnega odseka ceste skladno s pravilnikom o projektiranju cest spada v **ravninski** teren.

Vrsta terena	Ravninski	Gričevnat	Hribovit	Gorski
Relativna višinska razlika na 1000 m	Do 10 m	Do 70 m	70-150 m	Več kot 150 m
Padec terena v prečni smeri	Do 1:10	1:10 – 1:5	1:5 – 1:2	Več kot 1:2

T.1.1.3.2 Projektna hitrost

(16.člen PPC)

Splošno

- (1) Projektna hitrost se upošteva pri določitvi geometrijskih elementov osi ceste in prečnega profila vozišča. S to hitrostjo je omogočena varna vožnja na mokrem in čistem vozišču.
- (2) Projektna hitrost se določi za posamezno prometno funkcijo ter vrsto ceste in je odvisna od vrste in zahtevnosti terena
- (3) Projektna hitrost za ceste v naselju se določi na osnovi prometne funkcije ceste in razpoložljivih prostorskih pogojev.

Opis predvidene izvedbe

Na podlagi vrste terena in razpoložljivosti prostorskih pogojev ter funkcijo ceste in administrativno določene hitrosti smo za določitev geometrijskih elementov osi ceste ter prečnega profila vozišča določili naslednjo projektno hitrost:

$V_{proj}=30$ km/h

Projektna hitrost	Minimalni polmer krožne krivine za prečni nagib vozišča (m)									
	Prečni nagib									
	2,5%	3,0%	3,5%	4,0%	4,5%	5,0%	5,5%	6,0%	6,5%	7,0%
30 km/h	70	60	50	45	40	35	33	30	27	25
40 km/h	125	110	90	80	70	65	60	50	47	45
50 km/h	200	175	150	127	120	110	98	90	77	75
60 km/h	350	280	240	210	180	165	150	140	127	125
70 km/h	500	420	360	320	280	250	230	210	190	175

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

T.1.1.3.3 Geometrijski elementi osi**Horizontalni elementi osi**

(19.člen PPC)

Prehodnica je trasni element, ki zagotavlja zvezno povezovanje krožnih lokov med seboj ali s premo ter optično in estetsko izvedbo trasiranja, njena uporaba je obvezna na vseh vrstah cest z elementi za projektno hitrost, večjo od 50 km/h.

Minimalni dopustni elementi ceste (*Pravilnik o projektiranju cest*)

Hitrost km/h	30	40	50	60	70	90	100	110	130
R(min)	25	45	75	125	175	350	450	600	900
A(min)	30	35	45	75	100	175	225	250	350
L(min)	20	30	40	50	60	90	100	110	130

Minimalni uporabljeni elementi ceste

Čerinova ulica

Hitrost km/h	30
R(min)	140 (na območju križišča R16,0)
A(min)	/
L(min)	/

Minimalni uporabljeni radij je večji od minimalnega predpisanega razen na območju križišča z ulico Ježica, kjer je uporabljen radij R16 in prehodnica A=19. Situativno se os predmetne ceste prilagaja obstoječemu stanju – škarpam, objektom ob vozišču.

Ulica Ježica

Hitrost km/h	30
R(min)	45
A(min)	/
L(min)	/

Minimalni uporabljeni radij je večji od minimalnega predpisanega. Situativno se os predmetne ceste prilagaja obstoječemu stanju – škarpam, objektom ob vozišču.

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

Niveleta osi ceste

(21.člen PPC)

Niveletni potek ceste poteka na ravninskem terenu. Z predmetno ureditvijo odseka Čerinove ulice in ulice Ježica se ohranja niveletni potek po obstoječem vozišču.

Tabela obstoječega in dopustnega vzdolžnega nagiba ceste:

LZ 212261 »Čerinova ulica«

Tabela obstoječega in dopustnega vzdolžnega nagiba ceste:

Vrsta ceste	Vrsta terena: ravninski	
	Dopustni nagib nivelete %	Uporabljen nagib nivelete %
Lokalna zbirna cesta	6,0	max. 1,0

LK 217031 »ulica Ježica«

Tabela obstoječega in dopustnega vzdolžnega nagiba ceste:

Vrsta ceste	Vrsta terena: ravninski	
	Dopustni nagib nivelete %	Uporabljen nagib nivelete %
Lokalna krajevna cesta	6,0	max. 3,0

Nagib nivelete ceste v naselju se prilagaja obstoječi urbanistični ureditvi.

Tabela obstoječih in dopustnih vertikalnih zaokrožitev:

LZ 212261 »Čerinova ulica«

	Minimalni predpisani	Minimalni uporabljeni
Hitrost (km/h)	30	
R(min) koveksni	400	/
R(min) konkavni	300	/

LK 217031 »ulica Ježica«

	Minimalni predpisani	Minimalni uporabljeni
Hitrost (km/h)	30	
R(min) koveksni	400	/
R(min) konkavni	300	1000

Minimalne uporabljene zaokrožitve na predmetnih odsekih urejanja so večje od minimalno predpisanih.

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

Vijačenje prečnega nagiba

(23. člen PPC)

Splošno

Spreminjanje prečnega nagiba se v splošnem izvede na dolžini prehodnice z relativnim vzdolžnim nagibom roba glede na niveleto, kot je določeno v naslednji preglednici:

Projektna hitrost (km/h)	≤ 40	40–60	60–80	≥ 80
Max. relativni nagib roba (Δs %)	2,00	1,50	1,25	0,75

Sprememba nagiba pri vijačenju obstoječe ceste je izvedena okoli vzdolžne osi vozišča. Prečni nagib vozišča $q = 0\%$ se mora nahajati v stični točki prehodnic. Spreminjanje prečnega nagiba vozišča je treba izvesti tako, da na nobenem delu vozišča ne zastaja voda. Vijačenje vozišča na križišču ali priključku ni dopustno.

Opis predvidene izvedbe

Sprememba nagiba pri vijačenju obstoječe ceste predmetnih odsekov je izvedena okoli vzdolžne osi vozišča posameznega odseka ceste.

Spreminjanje prečnega nagiba vozišča je treba izvesti tako, da na nobenem delu vozišča ne zastaja voda.

Razširitev vozišča v krivini

(24. člen PPC)

Razširitev vozišča v krivini je predvidena na območju priključka ulice Ježica na odsek Čerinove ulice. Vozišče se v radiju razširi dodatno za 1,05m zaradi zagotavljanja boljše prevoznosti zglobnega avtobusa.

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

T.1.1.4 PREČNI PROFIL CESTE**Splošno**

Prečni nagib asfaltnega ali cement-betonskega vozišča izven naselja je od 2,5% do 7,0%, v naselju od 2,5% do 5,0%.

Prečni nagib utrjenega vozišča iz nevezanih peščenih ali kamnitih materialov je od 4,0% do 10,0%. Na smernem vozišču mora biti enoten prečni nagib.

Prečni nagib vozišča (minimalni) $q = 2,5\% - 5,0\%$

Prečni nagib pločnika $q = 2,0\%$

Pri rekonstrukciji vozišča odseka Čerinove ulice je uporabljen strešni prečni sklon vozišča z prečnim nagibom min. $q=2,5\%$ za zagotavljanje normalnega odvajanja površinske odpadne vode iz utrjenih površin. Na nekaterih območjih je zaradi navezav na obstoječe uvoze in dvorišča uporabljen minimalni prečni sklon $q=2,0\%$.

Pri rekonstrukciji vozišča ulice Ježica je uporabljen enostranski prečni sklon vozišča z prečnim nagibom vozišča min. $q=2,5\%$.

Prometni in prosti profil

(25. člen PPC)

Dimenzije prostega profila ceste tvorijo višina prometnega profila, povečana za minimalno 0,50 m, in obojestranska razširitev prometnega profila za varnostno širino, ki je za projektno hitrost podana v naslednji preglednici:

Projektna hitrost (km/h)	Do 50	50–70	> 70
Varnostna širina (m)	0,50	1,00	1,50

Na cesti v naselju je dopustno prekrivanje prostega profila vozišča s prostim profilom kolesarja in pešca.

Vozni in prehitevalni pas

(28. člen PPC)

Splošno

Širina voznega pasu v premi je odvisna od funkcije ceste in projektne hitrosti, kot je razvidno iz naslednje preglednice:

Projektna hitrost (km/h)	≤50	60	70	80	90	100	110	120	130
Funkcija ceste	Širina voznega pasu (m)								
Daljinska cesta	–	–	3,25	3,25	3,50	3,50	3,50	3,75	3,75
Povezovalna cesta	–	2,75	3,00	3,25	3,50	–	–	–	–
Zbirna cesta	2,50	2,75	3,00	–	–	–	–	–	–
Dostopna cesta	2,50	2,75	–	–	–	–	–	–	–

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

Opis predvidene izvedbe

Zaradi urbanistične zasnove okoliških objektov (ograje, žive meje, dvorišča) in izvedbe dvostranskega pločnika ter dvostranskega kolesarskega pasu na vozišču se je na odseku Čerinove ulice pri projektiranju uporabila širina vozišča 4,50m. Celotna širina vozišča z upoštevanjem kolesarskih pasov je 7,50m. Pri ureditvi odseka ulice Ježica je predvidena izvedba dvostranskega pločnika ter dvostranskega kolesarskega pasu na vozišču z širino vozišča 3,50m, kjer je skupna širina vozišča z upoštevanjem kolesarskih pasov skupaj 6,0m.

Robni pas

(34. člen PPC)

Splošno

Robni pas na vozišču omogoča nanos talne prometne signalizacije ter povečuje prepustnost in prometno varnost. Širina robnega pasu se določi na osnovi širine voznega pasu, kot je razvidno iz naslednje preglednice:

Širina voznega pasu (m)	2,50 - 3,25	3,50–3,75
Širina robnega pasu (m)	0,25	0,50

Robni pas ni potreben na cesti z elementi za projektno hitrost do 50 km/h in širino vozišča do 5,0 m. Na cesti zunaj naselja ali v naselju z elementi za projektno hitrost do 50 km/h s širino voznega pasu do 2,50 m robni pas ni obvezen.

Opis predvidene izvedbe

Predviden profil ureditve odsekov predmetnih cest ne obsega robnega pasu.

Bankina

(37. člen PPC)

Splošno

Ob pločniku in kolesarski ali peš poti je minimalna širina bankine 0,50 m, minimalni prečni nagib bankine znaša 4%.

Opis predvidene izvedbe

Zaradi urbanistične zasnove okoliških objektov, škarp in dvorišč na večjem delu ureditve predmetnih odsekov cest bankine ni predvidene. Na začetnem delu trase Čerinove ulice, kjer so obstoječe zelenice in zasaditve je ob zunanjem robu pločnika, t.j. ob grednem robniku predvidena izvedba bankine, ki pa se lahko tudi zatravi.

Koritnica in mulda

(38. člen PPC)

Splošno

Mulda se oblikuje kot asfaltno ali betonsko površino segmentne oblike, širine 0,50 m ali 0,75 m in z globino dna do ene desetine širine.

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

Opis predvidene izvedbe

Na odseku ureditve ulice Ježica ni predvidene izvedbe mulde. Na območju ureditve odseka Čerinove ulice je ob vzdolžnih parkiriščih v območju varovalnega pasu predvidena izvedba mulde v širini 0,50m.

Tipski prečni profili (TPP)

(9. in 39. člen PPC)

Karakteristični profil Čerinove ulice (na odseku brez vzdolžnih parkirišč):

Pločnik	1,60m
Kolesarski pas	1,50m
Vozišče	4,50m
Kolesarski pas	1,50m
Pločnik	1,60m
Skupaj	10,70m

Karakteristični profil Čerinove ulice (na odseku z vzdolžnimi parkirišči):

Pločnik	1,60m
Kolesarski pas	1,50m
Vozišče	4,50m
Kolesarski pas	1,50m
Varovalni odmik	0,75m
Vzdolžna parkirišča	2,00m
Pločnik	1,60m
Skupaj	13,45m

Karakteristični profil ulice Ježica:

Pločnik	1,60m
Kolesarski pas	1,25m
Vozišče	3,50m
Kolesarski pas	1,25m
Pločnik	1,60m
Skupaj	9,20m

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

T.1.1.5 KONSTRUKCIJSKI ELEMENTI CESTE**T.1.1.5.1 Voziščne konstrukcije**

(41. člen PPC)

Splošno

Pri rekonstrukciji predmetnih odsekov je za izdelavo voziščne konstrukcije potrebno opraviti naslednja dela:

- *Robne elemente vozišča (betonski ali granitni robniki, pogreznjeni robniki, klančine, obrobe, bankine) je potrebno vgraditi skladno z navodili in projektiranim stanjem. Robniki se vgradijo 12 cm nad voziščem, na območju individualnih uvozov 2cm nad voziščem in v območju prehodov za pešce na nivoju vozišča. Poglobitev robnikov na uvozi se izvede na dolžini 2,0m v naklonu 6%.*
- *Planum kamnite posteljice sme odstopati od 4 m dolge merilne letve, postavljene v poljubni smeri na os ceste, največ 25 mm, velikost zm v zmesi pa je odvisen od debeline plasti kamnite posteljice.*

Pri izgradnji cestnega telesa je potrebno upoštevati:

- TSC 06.520 - Projektiranje, dimenzioniranje novih asfaltnih voziščnih konstrukcij,
- TSC 06.541 - Projektiranje, dimenzioniranje ojačitev obst. asfaltnih voziščnih konstrukcij,
- TSC 08.311/1 - Redno vzdrževanje cest, vzdrževanje prometnih površin asfaltnega vozišča,
- TSC 06.100 - Kamnita posteljica in povozni plato,
- TSC 06.720 - Meritve in preiskave, deformacijski moduli vgrajenih materialov,
- TSC 06.610 - Postopek za meritve ravnosti in višine,
- TSC 06.711 - Delež vlage in gostota zmesi,
- TSC 08.512 - Varstvo cest, izvajanje prekopov na vozni površinah.
- TSC 06.200 – Nevezane nosilne in obrabne plasti,
- TSC 06.413 – Vezane asfaltne obrabne plasti, drenažni asfalti,
- TSC 06.300 – Smernice in tehnični pogoji za graditev asfaltnih plasti.

Predvideno je vgrajevanje nove voziščne konstrukcije na predmetnih odsekih ceste.

Predvidena je vgradnja naslednjih asfaltnih plasti:

- **Vozišče - Čerinova ulica, kolesarski pasovi :**
 - 4 cm - obrabna asfaltna plast, AC 11 surf B 50/70 A3
 - 8 cm - nosilna asfaltna plast, AC 22 base B 50/70 A3
- **Vozišče – Čerinova ulica, avtobusna postajališča :**
 - Zalitje por s peskanjem - Creteo Confalt malta
 - 4 cm - obrabna asfaltna plast, PA 8 PmB 45/80-65 A3
 - 8 cm - nosilna asfaltna plast, AC 22 base B 50/70 A3
- **Vozišče – cestni priključki, uvozi, dvorišča, vzdolžno parkirišče:**
 - 4 cm - obrabna asfaltna plast, AC 11 surf B 50/70 A3
 - 6 cm - nosilna asfaltna plast, AC 22 base B 50/70 A3
- **Vozišče - ulica Ježica, kolesarski pasovi :**
 - 4 cm - obrabna asfaltna plast, AC 11 surf B 50/70 A3
 - 6 cm - nosilna asfaltna plast, AC 22 base B 50/70 A3

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

- **Uvozi čez pločnik :**
 - 4 cm - obrabna asfaltna plast, AC 8 surf B 70/100 A5
 - 6 cm - nosilna asfaltna plast, AC 22 base B 50/70 A3
- **Pločnik :**
 - 4 cm - obrabna asfaltna plast, AC 8 surf B 70/100 A5

T.1.1.5.2 Robni elementi

Na obravnavanem območju je predvidena rušitev obstoječih betonskih robnikov in sicer odsekoma ob levem robu in odsekoma ob desnem robu obstoječega vozišča ter vgradnja novih betonskih robnikov *dim.: 15/25/100 cm* kot zaključek/obroba predvidene izvedbe novega vozišča. Betonske robnike se vgradi z zgornjim robom na višini 12 cm nad robom vozišča.

Na lokaciji prehoda za pešce, kjer ni predvidenih ukrepov za umirjanje prometa, se betonski robnik *dim.: 15/25/100 cm* vgradi na višini vozišča tako (vgradnja v nivoju vozišča $\pm 0,00$), da ne predstavlja ovire gibalno oviranim osebam.

V območju obstoječih uvozov čez pločnik pa se prav tako vgradi betonski robnik *dim.: 15/25/100 cm*, ki je pogreznjen in nad nivojem vozišča dvignjen za višino 2 cm.

Pločnik je nivojsko ločen od vozišča z betonskimi robniki *dim.: 15/25/100 cm*. Na zunanji strani se pločnik zaključi z grednim robnikom *dim.: 8/20/100 cm* oz. zaključek pločnika odsekoma predstavljajo betonski parapeti in različne vrste ograj.

Lokacije vgradnje betonskih robnikov je prikazana v priloženi grafiki »G.2-Gradbena situacija«.

T.1.1.5.3 Dimenzioniranje voziščne konstrukcije (povzetek Elaborata)

Pri dimenzioniranju voziščne konstrukcije smo upoštevali Smernice in tehnične pogoje za graditev asfaltnih plasti (TSC 06.300/06.410:2009) in Tehnične specifikacije za javne ceste Nevezane nosilne in obrabne plasti (TSC 06.200:2003). Odpornost kamnitih zrn proti zmrzovanju in tajanju mora v zmesih za nevezane nosilne plasti ustrezati zahtevam SIST EN 13242 za kategorijo NS₁₀. Debelina zgoščene nevezane nosilne plasti v odvisnosti od maksimalnega zrna v zmesi (velikost zrn do 32 mm) je minimalno 15 cm.

Planum temeljnih tal

Za preprečitev prehajanja gline in melja v kamnito gredo cestnega ustroja je potrebno na pripravljen planum temeljnih tal vgraditi ustrezno geosintetično tkanino, natezne trdnosti do 14 kN/m².

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

Povozni plato in kamnita posteljica

Zgoščenost v povozni plato vgrajene zmesi kamnitih zrn mora znašati v povprečju 95 % glede na maksimalno gostoto zmesi po modificiranem postopku po Proctorju, če je povozni plato vgrajen do globine 1,5 m pod posteljico, oziroma v povprečju 92 %, če je povozni plato vgrajen več kot 1,5 m pod posteljico. Nosilnost, dosežena na planumu povoznega platoja, mora znašati:

$$E_{v2} > 50 \text{ MN/m}^2 \text{ oziroma } E_{vd} > 25 \text{ MN/m}^2.$$

Zgoščenost v kamnito posteljico vgrajene zmesi zrn mora znašati v povprečju najmanj 98% glede na največjo gostoto zmesi zrn po modificiranem postopku po Proctorju opredeljenem v SIST EN 13286. Nosilnost oziroma vrednosti deformacijskih modulov, dosežene na planumu kamnite posteljice, morajo znašati:

$$E_{v2} > 80 \text{ MN/m}^2 \text{ in } E_{v2} / E_{v1} < 3 \text{ oziroma } E_{vd} > 40 \text{ MN/m}^2.$$

Kakovost kamnitega materiala plasti mora ustrezati zahtevam TSC 06.100.

Nevezana nosilna plast

Zgoščenost v nevezano nosilno plast vgrajene zmesi kamnitih zrn mora znašati v povprečju najmanj 98% glede na gostoto zmesi po modificiranem Proctorjevem postopku (SIST EN 13286-2). Kakovost materiala NNP mora ustrezati zahtevam TSC 06.200.

Zahtevane vrednosti deformacijskih modulov na nevezanih nosilnih plasteh						
Prometna obremenitev						
težka				srednja ali lahka		
Vrsta zmesi kamnitih zrn	Zahtevane vrednosti					
	E_{v2} (MN/m^2)	E_{v2}/E_{v1}	E_{vd} (MN/m^2)	E_{v2} (MN/m^2)	E_{v2}/E_{v1}	E_{vd} (MN/m^2)
- naravna	≥ 100	$\leq 2,2$	≥ 45	≥ 90	$\leq 2,4$	≥ 40
-drobljena ali mešana	≥ 120	$\leq 2,0$	≥ 55	≥ 100	$\leq 2,2$	≥ 45

Na planumu temeljnih tal je potrebno zadostiti nosilnosti temeljnih tal $\text{CBR} \geq 10\%$. V kolikor nosilnost temeljnih tal ne dosega zgoraj zahtevane vrednosti, geomehanik na osnovi izmerjene nosilnosti določi potrebno poglobitev temeljnih tal in s tem povečano debelino kamnite posteljice.

Na osnovi prometnih obremenitev je bila določena naslednja voziščna konstrukcija:

Izvede se izkop obstoječe in vgradnja nove voziščne konstrukcije.

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

Vozišče – Čerinova ulica, kolesarski pasovi :

• Obrabna asfaltna plast (AC 11 surf B 50/70 A3)	4 cm
• Nosilna asfaltna plast (AC 22 base B 50/70 A3)	8 cm
• Tamponski drobljenec TD 0/32 mm	25 cm
• Kamnita posteljica D 0/90 mm	40 cm
• Geotekstil NT do 14 kN/m ²	
SKUPAJ	77 cm

Vozišče - avtobusna postajališča :

• Zalitje por s peskanjem - Creteo Confalt malta	
• Obrabna asfaltna plast (PA 8 PmB 45/80-65 A3)	4 cm
• Nosilna asfaltna plast (AC 22 base B 50/70 A3)	8 cm
• Tamponski drobljenec TD 0/32 mm	25 cm
• Kamnita posteljica D 0/90 mm	40 cm
• Geotekstil NT do 14 kN/m ²	
SKUPAJ	77 cm

Vozišče - cestni priključki, uvozi, dvorišča, parkirišča :

• Obrabna asfaltna plast (AC 11 surf B 50/70 A3)	4 cm
• Nosilna asfaltna plast (AC 22 base B 50/70 A3)	6 cm
• Tamponski drobljenec TD 0/32 mm	25 cm
• Kamnita posteljica D 0/90 mm	40 cm
• Geotekstil NT do 14 kN/m ²	
SKUPAJ	75 cm

Vozišče – ulica Ježica, kolesarski pasovi :

• Obrabna asfaltna plast (AC 11 surf B 50/70 A3)	4 cm
• Nosilna asfaltna plast (AC 22 base B 50/70 A3)	6 cm
• Tamponski drobljenec TD 0/32 mm	25 cm
• Kamnita posteljica D 0/90 mm	40 cm
• Geotekstil NT do 14 kN/m ²	
SKUPAJ	75 cm

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

Pločnik :

• Obrabna asfaltna plast (AC 8 surf B 70/100 A5)	4 cm
• Tamponski drobljenec TD 0/32 mm	25 cm
• Kamnita posteljica D 0/90 mm	40 cm
• Geotekstil NT do 14 kN/m ²	
SKUPAJ	69 cm

Uvozi čez pločnik :

• Obrabna asfaltna plast (AC 8 surf B 70/100 A5)	4 cm
• Nosilna asfaltna plast (AC 22 base B 50/70 A3)	6 cm
• Tamponski drobljenec TD 0/32 mm	25 cm
• Kamnita posteljica D 0/90 mm	40 cm
• Geotekstil NT do 14 kN/m ²	
SKUPAJ	75 cm

Opomba:

Po celotnem območju obdelave se na pripravljena temeljna tla položi **ločilno ojačitveni geosintetik** natezne trdnosti **NT** vsaj **14 kN/m**, debelina posteljice pa na tem delu vozišča znaša 40 cm.

T.1.1.6**KRIŽIŠČA IN PRIKLJUČKI**

(Pravilnik o cestnih priključkih)

Splošno

Pri ureditvi priključkov in križišč smo na cesti izhajali iz naslednjih izhodišč:

- Korekcija horizontalnih priključnih radijev za merodajno vozilo,
- Ureditev preglednosti v območju priključka,
- Ustrezno vodenje pešcev in kolesarjev v območju priključka

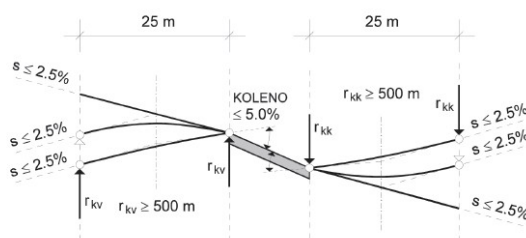
Splošne usmeritve

- Zavijalne loke je treba preveriti z dinamičnimi traktrisami merodajnega vozila.
- Maksimalni vzdolžni nagib nivelete glavne prometne smeri v območju križanja ne sme presegati 3,5%.
- Kot križanja mora biti čim bližje pravemu kotu oziroma, lahko odstopa do 15° zaradi terenskih razmer.

Tip vozila	Polmeri zavijalnih lokov R ₂ [m]		
	levo zavijanje	desno zavijanje	
		z ločilnimi otoki	brez ločilnih otokov
osebno vozilo	6	10	6
tovorna vozila in avtobusi	10	12	10
sedlasti vlačilci in tovorna vozila s prikolicami	12	15	12
zgibni avtobusi	15	25	15

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

Višinska navezava priključnih cest na predmetni odsek se izvede skladno s pravilnikom. Ceste, ki se priključujejo na predmetni odsek so večinoma izvedeni v enostranskem prečnem naklonu. V območju neposrednega priključevanja naj le-ta ni večji od 2,5%.



V sklopu rekonstrukcije predmetnih odsekov cest je predvidena ureditev individualnih priključkov in križišč.

V območju navezave Čerinove ulice na ulico 7. septembra je predvidena korekcija zavijalnih radijev za zagotavljanje prevoznosti merodajnega vozila. Prav tako se korigirajo zavijalni radiji za merodajno vozilo pri individualnih priključkih v profilu A6, A11 in A13.

V sklopu ureditve križišča Čerinove ulice in ulice Rezke Klopčič se korigira priključevanje osi pravokotno na Čerinovo ulico in korigira zavijalne radije, s čimer zagotovimo boljšo preglednost in prevoznost na priključku. Na predmetnem območju in sočasno na individualnih priključkih v profilu A11 in A13 je izvedeno dvignjeno križišče kot ukrep umirjanja hitrosti.

Podobno je križišče obdelano na območju priključevanja ulice Ježica na Čerinovo ulico, kjer so se korigirali os priključevanja in zavijalni radiji za zagotavljanje večje prometne varnosti. Prav tako je na tem delu uporabljen ukrep umirjanja hitrosti – dvignjeno križišče.

T.1.1.6.1 Zavijalni gabariti

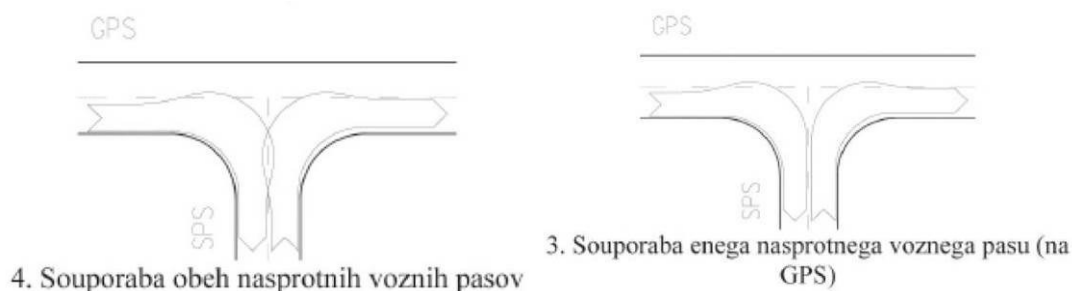
Pravilnik o cestnih priključkih na lokalno krajevno ali lokalno zbirno občinsko cesto in javno pot dopušča način vožnje merodajnega vozila pri zavijanju na/iz priključka z souporabo nasprotnega voznega pasu.

Tabela 5: Način vožnje pri zavijanju na/iz priključka

	zunaj naselja		v naselju	
	Individualni priključek	Skupinski priključek	Individualni priključek	Skupinski priključek
G, R1, R2, LG	2	1	2	2
R3, LC, JP, LZ, LK in ostale ceste	4	2	4	4 (3*)

Opomba: *v primeru prometno močno obremenjenih priključkov SPS

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

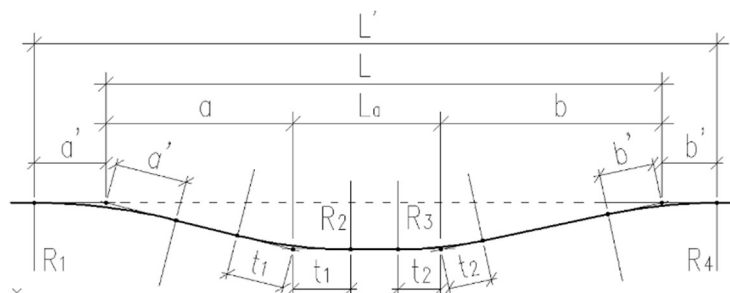


T.1.1.7 SPREMLJAJOČI OBJEKTI

T.1.1.7.1 Avtobusna postajališča (Pravilnik o avtobusnih postajališčih)

Ob ureditvi/rekonstrukciji Čerinove ulice LZ-212261 je na začetnem delu trase predvidena ureditev para avtobusnih postajališč na vozišču. Ureditev avtobusnih postajališč je predvidena na območju med profili **A4** in **A5** (desno, od 0.0+40,62 do 0.0+60,62) in med profili **A7** in **A8** (levo, od 0.0+80,58 do 0.1+00,58). Posamezna avtobusna postajališča se izvede v dolžini 20,00 m in širini 3,10 m ter čakališčem oziroma dostopnim pločnikom, v širini min. 3,20 m. Na obeh avtobusnih čakališčih je predvidena v času gradnje odstranitev obstoječe nadstrešnice in deponiranje do konca gradnje ter po gradnji ponovna postavitve nadstrešnice (opisano v točki »**T.1.1.7.4-dodatna prometna oprema**« tega poročila). Vozišče na obravnavanem območju se uredi v širini 4,50 m + 2 x 1,50 (kolesarski pas na vozišču, na obeh straneh vozišča) + obojestranski pločnik širine 1,60 m.

Elementi avtobusnega postajališča so izbrani v spodnji tabeli:



Uvozna hitrost (km/h)	a (m)	b (m)	a' (m)	b' (m)	l (m)	R1 (m)	R2 (m)	R3 (m)	R4 (m)
30	16,00	15,00	3,80	4,00	3,10	40,00	30,00	20,00	40,00
40	17,00	15,00	5,30	4,00	3,10	60,00	40,00	20,00	40,00
60	25,00	15,00	4,80	4,00	3,60	80,00	60,00	20,00	40,00

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

Uvozna hitrost (km/h)	30, 40, 50, 60	30		40		60	
Dolžina (m)	L_a	L	L'	L	L'	L	L'
1 avtobus	13,00	44,00	51,80	45,00	54,30	53,00	61,80
2 avtobusa	26,00	57,00	64,80	58,00	67,30	66,00	74,80
Zglobni avtobus	20,00	51,00	58,80	52,00	61,30	60,00	68,80

Elementi avtobusnega postajališča so izbrani glede na podatke o prevozih LPP d.o.o.. Le te je moč razbrati iz voznega reda in sicer, na avtobusni liniji vozi mestni avtobus. Vozni redi na postajališču bodo zagotovili ustrezno frekvenco prevoza potnikov glede na minimalne standarde dostopnosti. Na obravnavanem postajališču bo ustavljal le en avtobus. Postajališče pa ne bo namenjeno ustavljanju avtobusom medkrajevnega javnega linijskega prometa. Temu primerno je izbrana oprema avtobusnega postajališča.

Avtobusni postajališči sestavljajo naslednji elementi:

Postajališče (L_a):

Dolžina postajališča **20,00 m** in širina **3,10 m**;

Čakališče:

Širina **3,20 m**;

Uvozni pas na postajališče (a):

Dolžina uvoznega pasu $a = /$, uvozni radij $R1 = /$, $R2 = /$;

Izvozni pas s postajališča (b):

Dolžina izvoznega pasu $a = /$, uvozni radij $R1 = /$, $R2 = /$;

Površine za pešce:

Do avtobusnih čakališč vodi pločnik širine 1,60 m, ki je povezan s pločniki na drugi strani vozišča preko prehodov za pešce.

Nadstrešnica:

Postajališče je umeščeno tako, da je na čakališču predvidena postavitve tipske nadstrešnice (katalog MOL: urbana oprema). Dimenzije nadstrešnic so opisane v točki »T.1.1.7.3-dodatna prometna oprema« tega poročila, lokacijska umestitev nadstrešnic pa je prikazana v grafiki »G.2-Gradbena situacija« in »G.3-Prometna situacija«.

Ločilni otok:

Ločilni otok ni predviden.

Predpisana prometna signalizacija:

Postajališče je označeno s talno signalizacijo 5333 (vse naštetu prikazano v grafiki »G.3-prometna situacija«);

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

T.1.1.8 POVRŠINE ZA KOLESARJE IN PEŠCE**T.1.1.8.1 Površine za kolesarje**

(Pravilnik o kolesarskih povezavah)

Na predmetnem območju urejanja ceste »Čerinova ulica LZ-212261« je predvidena ureditev kolesarskega prometa in sicer izvedba oz. zaris kolesarskih pasov na/ob vozišču v širini 1,50 m na obeh straneh predvidenega vozišča.

Na območju urejanja ceste »ulica Ježica LK-217031« je prav tako predvidena ureditev kolesarskega prometa z zarisom kolesarskih pasov na vozišču v širini 1,25 m na obeh straneh predvidenega vozišča.

V območju ulice 7. septembra se kolesarski promet vrši po kolesarskem pasu, ki je zarisano obojestransko na vozišču. Na območju navezave s Čerinovo ulico je potek kolesarskih pasov ustrezno predviden z zarisom kolesarskih prehodov preko ulice 7. septembra.

Po ulici Ježica, katera ni predmet obdelave in pa ulici Rezke Klopčič se kolesarski promet odvija na vozišču skupaj z motornim prometom.

Po Dunajski cesti je kolesarski promet že urejen obojestransko z kolesarsko stezo in se s predmetnim projektom ne posega v to območje.

T.1.1.8.2 Površine za pešce

(48. člen PPC)

Splošno

Peščev prometni profil je širine 0,75 m in višine 2,25 m, prosti profil širine 1,00 m in višine 2,50 m. Pločnik mora biti višinsko ločen od zunanjega roba vozišča z robnikom minimalne višine 12 cm, imeti mora utrjeno površino s prečnim nagibom 2,0% in če je izven naselja 0,50 m široko bankino.

Na predmetnem območju lokalne zbirne ceste »Čerinova ulica« in lokalne krajevne ceste »ulica Ježica« je predvidena ureditev površin za pešce in peš prometa.

V sklopu ureditve/rekonstrukcije predmetnih odsekov je predvidena ureditev obojestranskih pločnikov v širini 1,60m. Na območju odseka ulice Ježica se med profili B6 in B7 pločnik ob obstoječem objektu na desni strani zooža na širino 1,44m. V območju vzdolžnih parkirišč na Čerinovi ulici je izvedba pločnika na tem delu izvedena na zunanji strani vzdolžnih parkirišč.

Pločnike se na vseh mejah obdelave/kraških priključnih cest naveže na obstoječe pločnike s čimer se zagotovi zvezen potek peščevih površin in peš prometa.

Po celotnem območju obdelave se pločnik nivojsko loči od vozišča z betonskimi robniki, dim.: 15/25/100 cm. Na zunanji strani se pločnik zaključuje z grednimi robniki dim.: 8/20/100 cm, oz. zaključek pločnika odsekoma predstavljajo betonski parapeti in različne vrste ograj. Robniki se vgradijo tako, da se pločnik nahaja 12 cm nad voziščem v prečnem sklonu od 2,0%, razen v primeru, kjer je zaradi uvozov preko pločnika na zasebne parcele, prečni sklon do 5,0%. Vse površine za pešce se predvidi tako, da se navezujejo na obstoječe površine za pešce oz. se smiselno in prometno varno navezujejo na obstoječe stanje.

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

T.1.1.8.3 Zagotavljanje neoviranega gibanja funkcionalno oviranih oseb
(49. člen Pravilnik o projektiranju cest)

Skladno z veljavno zakonodajo se pri umeščanju površin za pešce upošteva Pravilnik o univerzalni graditvi in uporabi objektov (Uradni list RS, št. 41/18).

Zahteve za zunanje površine objektov, dostopnih vsem ljudem

Stopnice oziroma stopnišča morajo biti oblikovani tako, da je omogočena dobra vizualna zaznava roba, v sistemih kompleksnega taktilnega vodenja in pred vhodi v objekte pa morajo biti stopnišča opremljena tudi s talnimi taktilnimi oznakami.

Opis predvidene izvedbe

S projektom ni predvidenih ureditev stopnišč.

Pločniki, prehodi za pešce in javne površine

Če je pločnik ali druga površina za pešce neposredno ob vozišču morata biti vozišče in pločnik ali druga površina za pešce medsebojno višinsko ločena. Če ju višinsko ni mogoče ločiti, mora biti razmejitvena označba med njima taktilno in vizualno zaznavna. Prehodi za pešce morajo biti izvedeni na dvignjeni ploščadi ali s poglobljenimi robniki in opremljeni s standardnimi taktilnimi oznakami.

Opis predvidene izvedbe

Na predmetnem odseku obdelave je predvidena gradnja ločenih površin za pešce.

Na vseh priključkih in križanjih je predviden zaris prehodov za pešce. Prehode za pešce na GPS se zariše v širini 3,0 ali 4,0m. Prehode na individualnih priključkih se lahko zariše v minimalni širini 2,0m (zaris slednjega je predviden na priključku v profilu A6).

Vse lokacije priključkov in širine so razvidne iz gradbene in prometne situacije, ki sta priloga načrta gradbeništva.

Osvetlitev prehodov za pešce je definirana v načrtu cestne razsvetljave.

Na lokaciji prehoda za pešce je zagotovljena preglednost za hitrost, ki je za 10 km/h večja od dovoljene hitrosti 30 km/h, to je 40km/h.

T.1.1.9 ODVODNJAVANJE (43. člen PPC)**T.1.1.9.1 Odvodnjavanje Čerinove ulice (med profili A1 – A29)**

Obstoječa mešana kanalizacija se v izdelavi projekta ne spreminja in se jo ohranja. Na novo so določene lokacije cestnih požiralnikov. Slednji se prilagodijo glede na lokalno spremenjen potek robov ceste. Prispevne površine ceste, utrjenih površin in količine zalednih vod se bistveno ne spreminja. Iz slednjega sledi, da se dimenzioniranje obstoječe mešane kanalizacije ohranja. Količino padavinske odpadne vode se na mešan kanal nekoliko zmanjša, ker je od profila A29 do profila A34 predviden odvod padavinske odpadne vode z novo predvidenim cestnim meteornim kanalom v Ježici, v obstoječ javni meteorni kanal v Dunajski cesti.

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

Na območju ureditve Čerinove ulice, t.j. od profila A1 do profila A29 se ohrani obstoječ sistem odvodnjavanja. Ob predmetni cesti »Čerinova ulica« se odvodnjavanje vozišča vrši preko prečnih in vzdolžnih sklonov vozišča in pripadajočih površin ob vozišču, ob betonskih robnikih in preko asfaltne mulde v območju vzdolžnega parkirišča med profili A17 in A25 ter nato preko vtočnih jaškov $\phi 50$ z ravnimi LTŽ rešetkami (nosilnosti 400kN) lociranih na vozišču in ukrivljenimi LTŽ rešetkami (nosilnosti 400kN) lociranih v asfaltni muldi ter robniškimi LTŽ rešetkami (nosilnosti 400kN) lociranih v liniji betonskih robnikov, kjer se jih nato preko vpadnikov spusti v obstoječo mešano kanalizacijo. Zaradi nezadostnega vzdolžnega padca med profili A2 do A15 je poleg vtočnih jaškov z robniškimi rešetkami predvidena tudi vgradnja linijskih rešetk z asimetrično rego ob robniku. Rešetke so tipa npr.: Hauraton Faserfix standard 150, vgradi se jih odsekoma dolžine po 11 ali 12 metrov, katere se potem naveže na peskolov robniške rešetke.

Lokacija predvidenih rešetk, vtočnih jaškov, asfaltnih muld in vpadnikov na obstoječ mešan kanal je razvidna iz grafičnih prilog »**G.2-Gradbena situacija**«, »**G.4-Zbirna situacija komunalnih vodov**« in »**G.7-Situacija meteorne odvodnje**«.

Predvidene polietilenske vtočne jaške $\phi 50$ se preko PVC cevi DN200 SN8 in DN160 SN8 ter preko vpadnikov naveže na obstoječo mešano kanalizacijo, kot je prikazano v grafiki »**G.7-Situacija meteorne odvodnje**«.

Odvodnjavanje in višinska ureditev je prikazana v grafični prilogi »**G.6-Višinska ureditev**« in »**G.7-Situacija meteorne odvodnje**«, ki sta del tega načrta.

T.1.1.9.2 Odvodnjavanje ulice Ježica (med profili B1 – B15 in A29 – A34)

Na obravnavanem odseku ceste ni izvedene obstoječe meteorne ali mešane kanalizacije. S projektom je predvidena izvedba nove veje cestne meteorne kanalizacije, ki se jo naveže na obstoječ jašek puščenega odcepa s smeri Dunajske ceste. Na novo so določene lokacije cestnih požiralnikov. Slednji se prilagodijo glede na lokalno spremenjen potek robov ceste.

Ob predmetni cesti »ulica Ježica« se odvodnjavanje vozišča vrši preko prečnih in vzdolžnih sklonov vozišča in pripadajočih površin ob vozišču, ob betonskih robnikih preko vtočnih jaškov $\phi 50$ z ravnimi LTŽ rešetkami (nosilnosti 400kN) lociranih na vozišču in robniškimi LTŽ rešetkami (nosilnosti 400kN) lociranih v liniji betonskih robnikov, kjer se jih nato preko vpadnikov ali direktnim priključkom spusti v predvideno meteorno kanalizacijo. Meteorna kanalizacija je predvidena iz GRP cevi premera DN300 in minimalnega sklona 0,5% in maksimalnega 1,0%. Dolžina predvidene cestne meteorne kanalizacije je 136,80m.

Revizijski jaški so predvideni iz armirano poliestrskih cevi premera DN1000 mm.

Lokacija predvidenih rešetk, vtočnih jaškov in vpadnikov ter revizijskih jaškov glavnega cestnega meteornega kanala je razvidna iz grafičnih prilog »**G.2-Gradbena situacija**«, »**G.4-Zbirna situacija komunalnih vodov**« in »**G.7-Situacija meteorne odvodnje**«.

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

Predvidene polietilenske vtočne jaške $\phi 50$ se preko PVC cevi DN200 SN8 in DN160 SN8 ter preko vpadnikov ali direktno naveže na novo predvideno meteorno kanalizacijo, kot je prikazano v grafiki »**G.7-Situacija meteorne odvodnje**«.

Na obravnavanem območju je predvidena izvedba **1-ga meteornega kanala**:

- **Meteorni kanal - M1** (med B1 in B11) je predviden v dolžini $L=136.80$ m in padcem (i) **0.50 – 1.00 %**, meteorni kanal M1 se izvede iz **GRP cevi DN300 mm** in **8-ih poliesterskih jaškov PE DN1000 mm z LTŽ pokrovom** (nosilnosti 400kN), ki so medsebojno povezani, globine od 1.00 m do 1.75 m. Meteorni kanal M1 se naveže na obstoječ jašek ob profilu B1, ki se ga po potrebi lahko zamenja.

Odvodnjavanje in višinska ureditev je prikazana v grafični prilogi »**G.6-Višinska ureditev**« in »**G.7-Situacija meteorne odvodnje**«, »**G.13-Vzdolžni profil meteorne kanalizacije**«, ki sta del tega načrta.

T.1.1.9.3

Izkopi, zasipi, tehnologija vgradnje, parametri izračuna, ipd.

- **Tehnologija vgrajevanja cevi**

Vgradnjo cevi morajo izvesti usposobljeni delavci pod strokovnim nadzorom. Pri sami vgradnji cevi je potrebno upoštevati splošne smernice za polaganje cevovodov, ki so položeni v zemljo in so okvirno definirane v standardu SIST EN 1610 in tudi v standardu DIN 4033. Lokalno se cevi zaradi gostote komunalnih vodov vgradi na globini, ki je manjša od 0,80m. Dele kanalov oz. cevi, ki so na globini, ki je manjša od 0,80 se polno obbetonira po priloženem detajlu, oz. se jih zaščiti skladno z navodili proizvajalca. Meteorne kanale oz. cevi, ki so predvidene v naklonu manjšem od 0,5% se polaga v betonsko posteljico.

S pravilno pripravo posteljice (debeline 15 cm) s peskom ali drugo zemljino, ki jo je možno utrjevati in ki ne vsebuje kamenja (zrna do največ 20 mm), dobrim in postopnim utrjevanjem zasipa (stopnja zbitosti po Proctorju $D_{pr} \geq 95 \%$) ob cevi ter 30 cm nad temenom cevi, je doseženo, da se cevi, ki so z zemljino prekrite od 0,8 m in pa do 8 m in tudi pod najtežjo prometno obremenitvijo SLW 60 (glede na DIN 1072) ne deformirajo nad dopustno mejo 6 %. V primeru, da je prekritje cevi manjše od 0,8 m, je potrebno poskrbeti za porazdelitev obremenitev (npr. z obbetoniranjem).

NAVODILA ZA POLAGANJE POLIESTRSKIH CEVI

SPLOŠNO

Montaža poliestrskih cevi je usklajena z zahtevami veljavnih standardov, navodil in predpisov za varnost pri delu. Montaža mora biti načrtovana in izvedena v skladu z dobro inženirsko prakso ter v skladu z vsemi standardi, ki se nanjo nanašajo. Strokovna in natančna montaža cevi zagotavlja, da se visoka kvaliteta, ki jo od poliestrskih cevi pričakujemo, izkaže tudi v praksi.

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

TRANSPORT

V tovarni so vse cevi pakirane in naložene v skladu z načinom transporta (železniški, cestni ali ladijski). Cevi različnih premerov lahko prevažamo bolj ekonomično, če vstavimo cevi manjših premerov v cevi z večjim premerom. Cevi izvlečemo s pomočjo viličarja ali žerjava, kjer je priporočljivo uporabljati vpenjalno os. Posamezne enote dvigamo posamično z dvigalnimi pasovi ali podobnim (ne uporabljamo kljuk!). Cevi so dostavljene z eno že montirano spojko.

SHRANJEVANJE

Priporočljivo je cevi shranjevati na ravni površini (zaradi enakomerne porazdelitve teže). Izogibati se je potrebno mehanskim poškodbam in onesnaženju spojin površin. Po potrebi uporabimo lesene zagozde in distančnike.

VKOPANE (PODZEMNE) CEVI

Togost sistema, pomemben vidik vkopanih inštalacij, je funkcija togosti cevi in zemlje. Cev mora biti pazljivo vkopana, saj zemlja okrog cevi deluje kot opornik.

JAREK ZA CEV

Minimalna globina jarka je odvisna od obtežbe, ki deluje na cev (prometna obtežba, hidravlična sila na zavojih, ipd.). Ne glede vse ostalo, na kar moramo biti pozorni, pa je zelo pomembno, da izberemo takšno globino, kjer inštalacija ne bo zamrzovala, ter primeren naklon brežin izkopa.

Širina jarka je odvisna od zahtevanega prostega delovnega prostora:

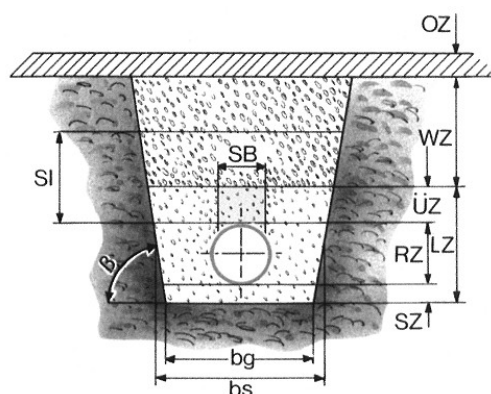
od DN 250 do DN 600 je jarek širok DA + 0,5 m

nad DN 600 je jarek širok DA + 1,0 m

Vsak izkopani material, ki je neprimeren za zasip cevi in zapolnitev jarka, je treba odstraniti posebej. Da bi zagotovili popolno naleganje cevi na posteljico po vsej dolžini, je potrebno posteljico pod spoji cevi poglobiti v dolžini trikratne širine spoja. Ko je cev vkopana, je treba poglobitve ponovno zapolniti z materialom podobne ali višje stopnje zbitosti.

OZ	krovnna plast (cesta)
WZ	zasip z izkopanim materialom
SI	varnostna višina
LZ	območje cevi
SB	neutrjena površina (pribl. 0,7 DN)
bg	širina jarka na dnu cevi
bs	širina jarka na temenu cevi
ÜZ	obsip cevi (min 30cm)
RZ	cev
SZ	posteljica (10cm+1/10DN)

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--



KVALITETA ZEMLJE

Zemlja in material za vkopavanje morata imeti primerno nosilno sposobnost. V primeru da nosilna sposobnost izkopanega materiala ni zadovoljiva, ga je treba zamenjati z drugim, primernejšim materialom za vkopavanje.

DNO JARKA

Dno jarka mora biti izvedeno v zahtevanem padcu. Izogibati se je treba rahljanju zemlje v jarku. V primeru da je zemljina zrahljana zaradi slabo opravljenega dela, je treba dodati in enakomerno utrditi primeren material. Narediti je potrebno tudi poglobitve na območju spojk.

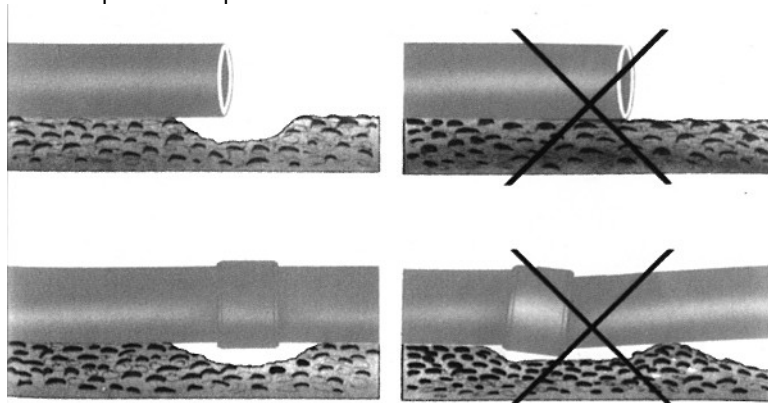
Pri materialu za vkopavanje je treba upoštevati sledeče zahteve:

- naj ne vsebuje kamnitih delov, katerih zrna večja od 32 mm - v nekaterih primerih je za cevi manjšega premera priporočljivo, da so zrna še manjša
- naj bo dobro stisljiv, nekoheziven in naj zadovoljivo prenaša obtežbe
- če je zbit na 95% po standardnem Proctorjevem postopku, mora doseči minimalno nosilnost 4N/mm^2 .

V vodonosnih zemljinah ne sme biti finih delcev (do DN 400 - velikost zrna 8 - 16 mm, nad DN 500 - velikost zrna 16 - 32 mm).

Debelina posteljice po utrjevanju mora biti vsaj $10\text{ cm} + 0,1 \times \text{DN}$. Da bi dosegli zahtevani nosilni kot, najmanj 90° do 120° , je potrebno podlago zbiti (npr. z ročnim ali manjšim pnevmatičnim nabijačem). Cev mora po vsej dolžini ležati na podlagi, razen na mestih poglobitev za spojke.

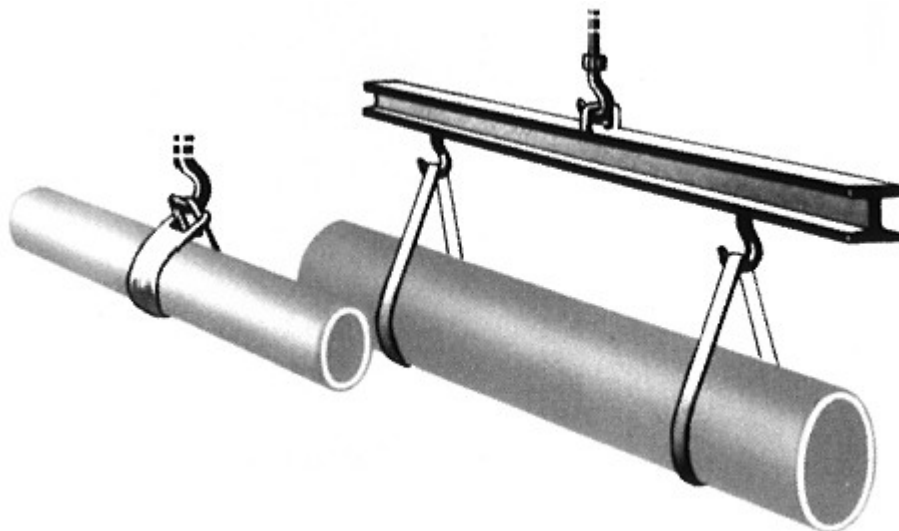
pravilno: napačno:



212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

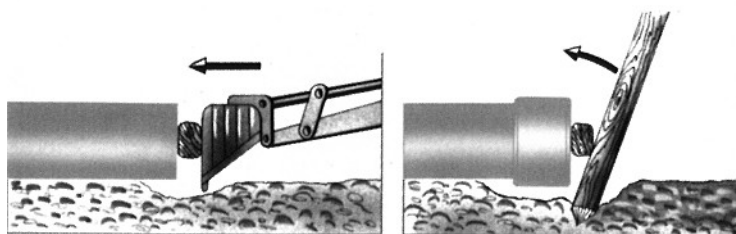
MONTAŽA CEVI

Glede na pogoje, lahko cevi do DN 500 polagamo v jarek ročno. Po potrebi uporabimo opremo za dvigovanje; priporočamo uporabo dvžnih zank. Pritrjevanja kljuk ali verig ne priporočamo, ker lahko poškodujejo konce cevi.

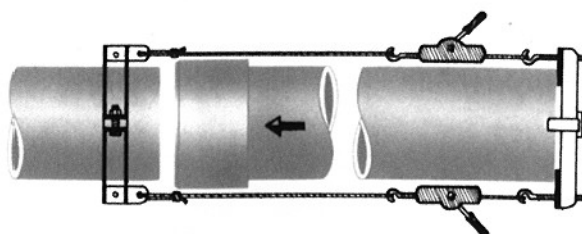
**SPAJANJE CEVI**

Vse dele cevi - notranje in zunanje površine - je treba preveriti in očistiti preden jih spojimo. Utori spojke ne smejo biti onesnaženi. Na konce cevi nanesemo mazivo. Uporabljajte samo priloženo mazivo. Glede na velikost cevi je več načinov spajanja cevi:

z rovokopačem: z vzvodom (drogom):



z inštalacijskim pripomočkom

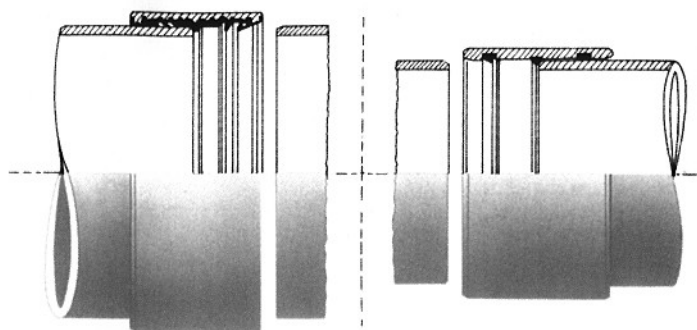


212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

TIPI SPOJK

Tip FWC:

Tip DC:



IZVEDBA KRIVIN BREZ KOLEN

Glede na premer cevi, spojni sistem cevi omogoča naklone pod sledečimi koti:

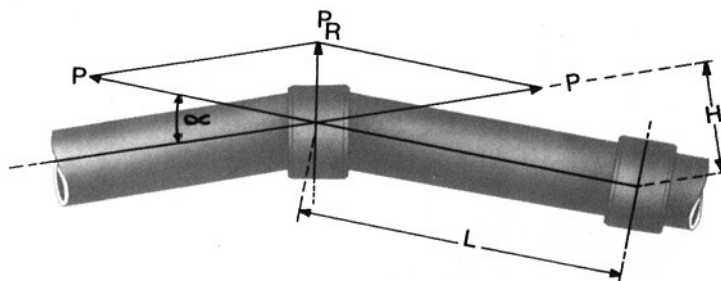
do DN 500 $\alpha_{\max} = 3^\circ$

od DN 600 do DN 900 $\alpha_{\max} = 2^\circ$

od DN 1000 do DN 1400 $\alpha_{\max} = 1^\circ$

DN 1600 in več $\alpha_{\max} = 0,5^\circ$

Na začetku, ko cevi spojimo, morata njuni osi sovpadati, šele nato lahko cevi ukrivimo. Glede na notranji pritisk in kotni odklon lahko dodamo betonske podpornike, ki blokirajo hidravlične sile.



Kot zakrivljenosti cevi v spoju

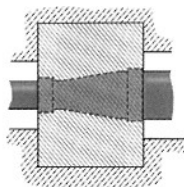
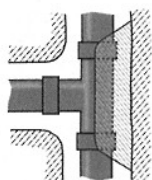
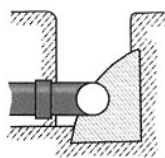
MONTAŽA S KOLENI

Kolena se spajajo na podoben način kot cevi (npr. z napenjalcem). V primeru, da montiramo koleno z topim kotom in uporabljamo rovokopač, je možno, da bo za pravilno usmerjanje sile, ki je potrebna za proces spajanja, potrebna primerna pomožna oprema.

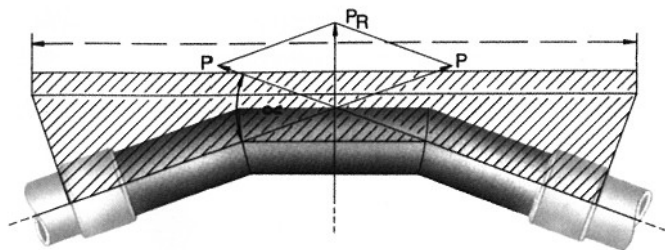
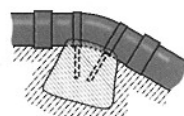
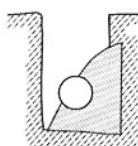
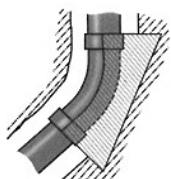
Na mestih kjer so kolena, odcepi, reducirni kosi ali podobni elementi nastajajo hidravlične sile; količina hidravličnih sil je odvisna od oblike in tlakov v cevi. Te sile mora prevzeti zemljina preko betonskih podpornikov ali primerne utrditve zasipnega materiala.

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

Podporniki:



T-kos reducimi kos



Rezultanta hidravličnih sil

$$P_R = P \cdot a \text{ [kN]}$$

$$a = 2 \cdot \sin \alpha/2$$

VGRAJEVANJE CEVI

Cev mora biti zasuta v plasteh po največ 30 cm z zemljino, ki je primerna za zasip. Vsako plast je potrebno utrjevati istočasno na obeh straneh cevi, da se prepreči njeno premikanje. Za utrjevanje priporočamo uporabo lahkih vibracijskih nabijačev (maksimalna delovna teža 0,30kN) ali lahkih vibracijskih plošč (maksimalna delovna teža 1kN).

Pri materialu za zasip je treba upoštevati sledeče zahteve:

- naj ne vsebuje kamnitih delov, katerih zrna večja od 32 mm - v nekaterih primerih je za cevi manjšega premera priporočljivo, da so zrna še manjša
- naj bo dobro stisljiv, nekoheziven in naj zadovoljivo prenaša obtežbe
- če je zbit na 95% po standardnem Proctorjevem postopku, mora doseči minimalno nosilnost 4N/mm².

Vibracijski nabijač srednje teže:

- delovna teža pribl. 0.30 kN za utrjevanje obsipa cevi, RZ in ÜZ
- delovna teža pribl. 0.60 kN za utrjevanje posteljice in zasipa varnostne višine: SZ in WZ

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

ZASIP JARKA

Jarek zasipamo po plasteh in pazimo na primerno debelino plasti. Prepričati se moramo, da so cevi primerno zavarovane in da smo jih dobro utrdili.

Do višine 0,3 do 1,0 m nad temenom cevi lahko material utrjujemo z srednjim vibracijskim nabijačem (največja delovna teža 0,6 kN) ali vibracijskimi ploščami (največja delovna teža 5 kN). Težja orodja za utrjevanje lahko uporabimo nad 1,0 m nad temenom cevi.

Vgraditi je treba tudi signalni trak. V fazi gradnje se je potrebno izogibati prehodom težkega tovora (npr. težka mehanizacija ali vozila).

Za zasipavanje v območju cevi, t.j. do 30 cm nad temenom cevi, moramo uporabiti granuliran material. Po položitvi cevi je potrebno zasipavati cev z 2x sejanim peskom do višine 30 cm nad temenom kanala.

Nad zasipom 30 cm nad temenom cevi lahko uporabimo nekoherenten material iz izkopa. Če izkopani material ne ustreza, ga moramo pripeljati.

Če se v jarku pojavi talna voda, jo moramo črpati, dokler cevi niso montirane in zasute do take višine, da preprečimo dvig cevi zaradi vzgona.

Na mestih, kjer je zunanja obtežba večja od dopustne obtežbe podane v navodilih proizvajalca cevi, je potrebno cevi obbetonirati.

Priporočamo, da cevi montiramo in zasipavamo sproti in ne puščamo daljših odsekov cevovoda nezasutih. S tem se izognemo nevarnostim pri močnejših nenadnih padavinah in morebitnih mehanskim poškodbam cevovoda.

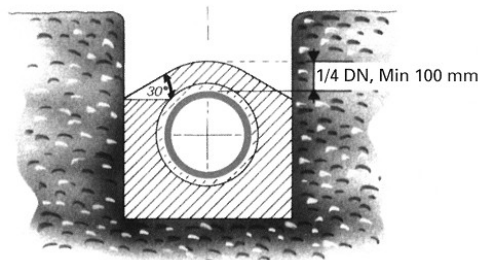
MONTAŽA CEVI, REZANIH NA DOLŽINO NA LOKACIJI

Za rezanje cevi na želeno dolžino lahko uporabimo rezalko za kamen. Ko na odrezani strani cevi posnamemo oster rob, že lahko namestimo spojko tako, da enostavno namažemo s priloženim mazivom. Dodatna obdelava (struženje, ipd.) ni potrebna.

OBBETONIRANJE CEVI

Vse kategorije cevi so primerne za obbetoniranje. Cevi B kategorije (SN 625 N/m²) pa so namenjene samo montaži v betonu.

Cevi položimo kot je opisano v točki 4.1 in 4.7. in jih zavarujemo pred premikanjem (vsako cev na podnožju trikrat zasidramo z žico ali trakom). S plastičnim kitom zaščitimo razmik v spojih tipa DC, da vanje ne bi tekla redka cementna malta. Nato lahko vlivamo beton plast za plastjo. Dobro in enakomerno utrdimo. Ne uporabljamo lesenih podpornikov.

**PREIZKUS TESNOSTI**

Zaradi velikih premerov cevi naj se izvede preizkus tesnosti z zrakom po standardu EN1610.

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

TLAČNI PREIZKUS GRAVITACIJSKIH CEVI**Splošno**

Preizkus neprepustnosti cevi in (manhole-vstopna odprtina v kanal) vstopnih odprtin v kanal in pregled jaškov je lahko opravljen z zrakom (postopek "L") ali z vodo (postopek "W") kot je razvidno iz grafa 6 in 7. Postopek tlačnega preizkusa je lahko tudi ločen, tako da se del, oziroma deli kanalizacije preverijo z vodo, del z zrakom. V primeru tlačnega preizkusa z vodo je število popravkov ponovnih tlačnih preizkusov neomejeno. V primeru negativnega končnega preizkusa z metodo tlačnega preizkusa z zrakom je dovoljen ponoven preizkus z vodo, katerega rezultat je odločilen ne glede na tlačni preizkus z zrakom.

Če je v primeru preizkusa v kanalu prisotna podtalnica, lahko ima le ta vpliv na rezultate testa.

Začetno testiranje se lahko prične pred zasipom kanala. Za končne teste tlačnega preizkusa mora biti kanal zasut (kanal mora biti razopažen). V primeru različnih metod (voda-zrak) se lahko pojavijo specifične zahteve.

Tlačni preizkus z zračno metodo (metoda "L")

Časi tlačnih preizkusov za cevi (brez časov potrebnih za preizkus jaškov in prehodov cevi iz-v jašek) so razvidni iz tabele 3, ter so odvisni od premera kanalizacije in variante metode tlačnega preizkusa z zrakom (obstajajo variante LA, LB, LC, LD). Vsaka varianta metode ima svojo specifiko. Uporabiti se morajo primerni nepropustni čepi tako, da ne povečujejo napak pri merjenju zaradi uporabe opreme. Iz varnostnih razlogov je potrebno biti posebno pozoren pri tlačnem preizkusu kanalov večjih premerov.

Tlačni preizkus jaškov in prehodov cevi iz-v jašek je z metodo z zrakom težko izvesti.

Op. 1: Za tlačni preizkus jaškov se predvideva poraba časa, ki je enaka polovici časa, ki bi bila potrebna za tlačni preizkus kanala enakega premera.

Začetni tlak naj presega cca. 10% predpisanega tlaka testiranja p_0 . Ta tlak se vzpostavi za čas 5 minut. Nato se tlak priredi preizkusnemu tlaku kot je razviden iz tabele 3 glede na varianto metode LA, LB, LC, LD. Če je padec tlaka po končanem merjenju manjši od Δp , ki je naveden v tabeli 3, potem je tlačni preizkus uspel.

Preizkusni tlak, padec tlaka in časi preizkušanja za preskus z zrakom:

Preizkusni postopek	p_0 [mbar]	Δp [mbar]	Preizkusni čas [min]				
			DN100	DN200	DN300	DN400	DN600
LA	10	2,5	5	5	7	10	14
LB	50	10	4	4	6	7	11
LC	100	15	3	3	4	5	8
LD	200	15	1,5	1,5	2	2,5	4

Za merjene padca tlaka mora uporabljena oprema zagotavljati meritve s točnostjo 10% Δp . Čas se mora meriti s točnostjo 5s.

Op. 2: Ta standard ne predpisuje vakumskega preizkusa, ker je z vakumsko metodo še premalo izkušenj.

Za opremo, ki se uporablja pri merjenju padca tlaka je dovoljen odstotek merjenja v višini 10% Δp . Za merjenje časa, pa je dovoljen odstopek meritve 5s.

Tlačni preizkus z vodno metodo (metoda "W")

Preskusni tlak je tlak, ki se ustvari pri polnjenju preizkusnega odseka cevovoda do nivoja terena pri dolvodnem ali gorvodnem jašku (kar je primernejše) in znaša, merjeno na temenu cevi, največ 50 kPa (0,5 bar) in najmanj 10 kPa (0,1 bar). Višji

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

preizkusni tlaki se uporabijo za cevovode, ki obratujejo pod stalnim ali občasnim nadtlakom.

Cevovod se začne polniti z vodo na najnižjem mestu, pri čemer pazimo, da v cevovodu ne pride do nastajanja zračnih mehurjev. Nato se ustvari zahtevani preizkusni tlak.

Med polnitvijo cevovoda in pričetkom preizkusa naj poteče toliko časa, da se iz cevovoda odstrani preostali zrak, običajno zadošča ena ura (daljši čas pri betonskih ceveh in suhih podnebnih razmerah). Preizkus traja 30 ± 1 minut. V času preizkusa se z dovajanjem vode vzdržuje preizkusni tlak z natančnostjo 1 kPa (0,01 bar).

Izmerita in zabeleži se celotna prostornina vode, dodana med preizkusom za doseg te zahteve in tudi tlačna višina (višina vodnega stolpca) pri zahtevanem preizkusnem tlaku.

Zahteva preizkusa je izpolnjena, če količina dodane vode ni večja od:

- 0,15 l/m² omočene površine po 30 min za cevovode
- 0,20 l/m² omočene površine po 30 min za cevovode, vključno z jaški,
- 0,40 l/m² omočene površine po 30 min za jaške in revizijske komore.

OPOMBA:

Pred izvedbo meteorne kanalizacije in priključitve predvidenih navezav na kanal je potrebno na terenu preveriti višine kanalov in njihovo ohranjenost. Če ta ni ustrezen je o tem potrebno obvestiti projektanta!

Prav tako je potrebno pri izkopu paziti na obstoječe komunalne vode, ki naj bi potekali v območju predvidenega izkopa. Če se pojavi težava pri križanju je potrebno o tem obvestiti projektanta, da se predviden meteorni kanal korigira!

- **Izkopi in zasipi:**

Strojni izkop bo možno izvajati na celotni trasi kanalov. Izkop je potrebno izvajati po veljavnih predpisih iz varstva pri gradbenem delu. Za izkop gradbene jame je predviden široki izkop z naklonskim kotom 70°. Izkopani material se delno odvaža na gradbeno deponijo. Odvečni material se kasneje odpelje na stalno gradbeno deponijo. Pri izkopu je potrebno upoštevati smernice Slovenskega standarda SIST EN 1610.

- **Zasip kanala:**

Po položitvi cevi je potrebno za zasipavanje jarka v območju cevi uporabiti tamponski in nasipni kamnit material. Cev moramo zasipati v plasteh maksimalne debeline 30 cm in material nabijati istočasno na obeh straneh cevovoda z lahкими komprimacijskimi sredstvi. Pri tem je potrebno paziti, da se cev ne bi izmaknila s svoje lege. Upoštevati je treba tudi navodila za polaganje cevi. Če ni drugače predpisano, je treba nasutje v območju cevi zbiti na najmanj 95 % po standardnem Proctorjevem postopku. V primeru prometne obtežbe so vrednosti zahtevane zbitosti večje. Posebno je potrebno paziti, da je material dobro podbit ob obokih cevi. Če se v jarku pojavi talna voda, jo je potrebno črpati, dokler cevi niso montirane in zasute do take višine, da se prepreči dvig cevi zaradi vzgona.

Priporoča se, da se cevi montirajo in zasipavajo sproti in da se ne pušča daljših odsekov cevovoda nezasutih. S tem se izognemo nevšečnostim pri močnejših nenadnih padavinah in morebitnih mehanskim poškodbam cevovoda.

- **Cestni požiralniki:**

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

Cestni požiralniki se izvedejo iz betonskih ali polietilenskih cevi ≤ 450 mm ali ≤ 500 mm. Globina cestnega požiralnika je min. 1.70 m. Požiralniki se na vrhu prekrijejo z LTŽ kanalskimi rešetkami 400/400 mm; D400 (ukrivljenimi, ravnimi ali robniškimi).

Odvodnjavanje in višinska ureditev je prikazana v grafični prilogi »**G.6. – Višinska situacija**«, »**G-7 – Situacija meteorne odvodnje**«, »**G.12 – Vzдолžni profil ceste**«, in »**G.13 – Vzдолžni profil meteorne kanalizacije**«, ki so del tega načrta.

Izračun padavinskega odтока in dimenzioniranje padavinskega kanala:

Opis izbranih predpostavk izračuna

Pravilnik o projektiranju cest in TSC 03:380 merilna postaja Ljubljana -Bežigrad

- jakost 15 minutnega naliva $q = 296,2 \text{ l/(s*ha)}$
- čas koncentracije: 15 min
- pogostost naliva $n=0,2$ (1x na 5 let)
- odtočni koeficient prispevnih asfaltnih površin $\phi = 0.85$
- odtočni koeficient prispevnih makadamskih/peščenih površin $\phi = 0.20$
- koeficient hrapavosti cevi $n=0,011$
- maksimalna delna polnitev: 70%

Standardi pri materialih cevi, jaškov, pokrovov in preizkusov, ki jih je potrebno upoštevati:

- Pri pokrovih revizijskih jaškov je potrebno upoštevati standard **SIST EN 124** (pokrovi morajo biti litoželezni z protihrupnim vložkom, dimenzij min. 600mm za jaške dim. do DN 800, pokrovi dim. 800mm za jaške DN 1000. Pokrovi morajo biti opremljeni z napisom KANALIZACIJA);
Dobava in vgradnja LTŽ pokrova $\phi 600\text{mm}$, skladno s **SIST EN 124-1:2015** kvalitete D400 kN. Pokrov mora biti izveden na zaklep z odprtini za zračenje, skupaj z razbremenilno AB ploščo za montažo na cev DN 800 ali DN 1000. Sistem jaška in LTŽ pokrova se vgrajuje skupaj s »fleksibilnimi ploščami«, ki prenašajo dinamično obremenitev na okolico jaška, s čimer preprečujemo uničenje protihrupnega vložka – ropot pokrova LTŽ.
- Armirane poliestrske cevi (GRP) za javno kanalizacijo in revizijski jaški iz armiranega poliestra morajo biti skladni s standardom **SIST EN 14364**;
- Standard plastičnih cevi (PVC) je **SIST EN 1401-1** in **SIST EN 13476-1**
- Preizkus tesnosti z vodo (postopek W) ali zrakom (postopek L) se upošteva standard **SIST EN 1610** ali **DIN 4033**.

Opomba:

LTŽ rešetke vtočnih jaškov (cestni požiralniki) se vgradijo z **ravno** LTŽ rešetko (nosilnosti 400kN), kjer pa so vtočni jaški locirani v muldi, pa se vgradijo z **ukrivljeno** LTŽ rešetko (nosilnosti 400kN). Vtočni jaški z vtokom pod robnik se vgradijo z LTŽ **pokrovi** (nosilnosti 250kN).

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

T.1.1.10 CESTNI OBJEKTI

T.1.1.10.1 Premostitveni objekti (50. člen PPC)

Na predmetnem območju urejanja se NE nahajajo obstoječe premostitve. Gradnja novih s predmetnim načrtom NI predvidena.

T.1.1.10.2 Podporne in oporne konstrukcije (52. člen PPC)

Z predmetnim načrtom NI predvidene gradnje podpornih ali opornih konstrukcij.

T.1.1.10.3 Objekti in zidovi (52. člen PPC)

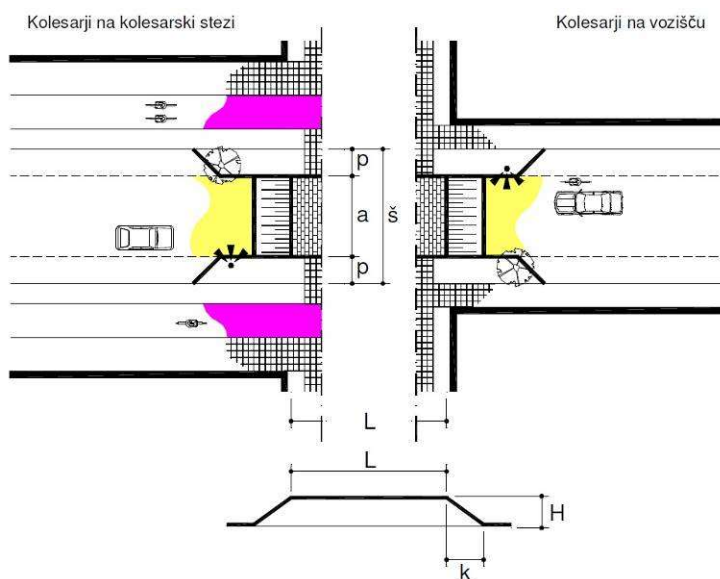
Z predmetnim načrtom NI predvidene gradnje dodatnih objektov ali parapetnih zidov. Če se pri gradnji izkaže potreba po izvedbi dodatnih parapetnih zidov ob mejah privatnih zemljišč je potrebno o tem obvestiti projektanta za izbiro tipa parapetnega zidca.

T.1.1.10.4 Cestni prepust (50. člen PPC)

Na predmetnem območju urejanja ni obstoječih prepustov. Z načrtom gradnja oziroma izvedba slednjih NI predvidena.

T.1.1.10.5 Naprave za umirjanje prometa

- **OVIRE ZA UMIRJANJE PROMETA – dvignjeno križišče :**
(Čerinova ulica in ulica Ježica)



212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

Izbrane dimenzije:

L = različen – razvidno iz gradbene situacije

k = 2,75 m na GPS Čerinove ulice in ulice Ježica

k = 1,50 m na SPS Čerinove ulice

H = 0,12 m (4,5% - naklon klančine)

Področje uporabe:

- $30 \text{ km/h} \leq V_{85} \leq 50 \text{ km/h}$ (na odseku),
- $P \leq 600 \text{ EO/konično uro}$ (glej 4.3),
- $\bar{S} \geq 8.5 \text{ m}$,
- v naselju,
- na ravnih odsekih in niveleta $s_{abs} \leq 8 \%$,
- se ne uporablja na mestih prehodov za pešce,
- se ne uporablja na cestah kjer poteka proga javnega potniškega prometa ali kjer je večji tovorni promet.

Prednosti:

- dimenzije grbine zagotavljajo $V_{prev} = 30 \text{ km/h}$, pri nižjih hitrostih je njen vpliv zanemarljiv in umirja tudi promet koles z motorjem.

Izvedba:

- vzdolžni profil »sinusoidne« oblike,
- pravokotno preko cele širine,
- zagotoviti ustrezno odvodnjavanje,
- zagotoviti razpoznavnost,
- vertikalna prometna signalizacija za označitev naprave se praviloma ne uporablja, osvetlitev je obvezna.

Slabosti:

- povečanje emisij hrupa in vibracij,
- zmanjšuje število parkirnih mest na voziščih s pasom za parkiranje,
- povzroča prerazporeditev prometnih tokov,
- neudobnost vožnje za kolesarje in
- neugodno za tovorna vozila in avtobuse

Dimenzioniranje:

- $a = 4.5 - 6.0 \text{ m}$,
- p = širina parkirnega pasu oziroma pločnika,
- $L = 4.80 \text{ m}$,
- $H = 0.12 \text{ m}$,
- $H1 = 5 \text{ mm}$, $H2 = 18 \text{ mm}$, $H3 = 37 \text{ mm}$,
- $H4 = 60 \text{ mm}$, $H5 = 83 \text{ mm}$, $H6 = 102 \text{ mm}$,
- $H7 = 115 \text{ mm}$, $H8 = 120 \text{ mm}$,
- Odmik od križišča min. 8 m.

Možnosti kombiniranja:

- v kombinaciji z ukrepi za razpoznavnost in uporaba več zaporednih grbin sinusoidne oblike z medsebojnim razmakom med grbinami:
 $D(m) = 10 \cdot (V_z - 30)$;
 $35 \text{ km/h} \leq V_z \leq 40 \text{ km/h}$;
 kjer je V_z želena hitrost vožnje na cestnem odseku (glej 5.4).

Vzdolžna medsebojna osna razdalja med napravami v nizu lahko znaša od 20 do 60 m.

Če na predmetni cesti poteka proga javnega potniškega prometa, lahko vzdolžna medsebojna osna razdalja med ovirami v nizu znaša najmanj 60 m.

Naprave morajo biti označene z označbami, predpisanimi s pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah »Uradni list RS, št. 26/24, 30/24 – popr. in 22/25« ter z vsemi izdanimi spremembami predmetnega pravilnika.

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

T.1.1.11	PROMETNA SIGNALIZACIJA IN OPREMA	(55. člen PPC)
T.1.1.11.1	Vertikalna signalizacija	

Vsi stari prometni znaki, ki niso postavljeni v skladu z novim pravilnikom o prometni signalizaciji (Uradni list RS, št. 26/24, 30/24 – popr. in 22/25), se jih zamenja.

Predvidena je postavitev prometnih znakov na jekleni predzabiti koreninski količek (kot npr. Meblo MS10043):



Pri izvedbi vertikalne signalizacije je potrebno upoštevati določila veljavnih standardov in Tehnične pogoje za izvedbo označb na vozišču:

Svetlobno odbojne lastnosti postavljenih prometnih znakov in prometne opreme mora za cesto v naselju z več zunanjih virov (cestna razsvetljava) in postavljeni b desnem robu vozišča ustrezati razredu RA2 oz. RA3.

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

- ob vozišču 1,50 m nad višino roba vozišča ali odstavnega pasu, ob katerem je znak postavljen,
- nad površinami za pešce in kolesarje najmanj 2,25 m nad najvišjim robom prečnega profila površine, nad katero je postavljen, razen turistične signalizacije in znakov za vodenje prometa na območju križišč, kjer znaša ta višina 2,50 m,
- nad voziščem najmanj 4,50 in največ 5,50 m nad najvišjo točko prečnega profila vozišča, nad katerim je prometni znak postavljen. Pri zmanjšanih prometnih profilih ceste je lahko prometni znak postavljen 0,50 m nad prometnim profilom ceste.

Vodoravna razdalja med robom vozišča ali odstavnega pasu in najbližjo točko oziroma projekcijo najbližje točke prometnega znaka mora biti:

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

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

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

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

Postavitev znakov v času gradbenih del:

Se izvedejo skladno z elaboratom začasne prometne ureditve, ki pa ni del tega projekta.

Velikosti prometnih znakov

- V splošnem se na cestah z dovoljeno hitrostjo ≤ 50 km/h postavljajo prometni znaki velikostnega **razreda 2**.
- Za znake 2100 – znaki za prednost, se namesto velikostnega razreda 2 uporablja velikostni **razred 3**.
- Velikost uporabljenih prometnih znakov je razvidna s seznama prometnih znakov, ki je del grafičnih prilog načrta.

Opis projektne rešitve

Na celotnem območju predmetne obdelave je predvidena prestavitev novih znakov skladno s projektom. Glede na projekt je predvidena vzpostavitev cone 30, zato je skladno s tem potrebna postavitev prometnih znakov za začetek in konec cone 30 predvidena tudi izven območja obdelave (na ulici Ježica in na ulici 7. septembra).

Vsa prometna signalizacija in prometna oprema je prikazana v grafični prilogi »**G.3-Prometna situacija**« in na »**G.3-Prometna situacija na DOF podlagi**«

T.1.1.11.2 Talna signalizacija

Talna signalizacija je predvidena skladno s pravilnikom o prometni signalizaciji Uradni list RS, št. 26/24, 30/24 – popr. in 22/25 in TSC 02 401-Označbe na vozišču.

Na cestah na katerih povprečni letni dnevni promet (PLDP) presega 10.000 vozil se označbe na vozišču izdelajo kot debeloslojne (nad 800 μ m do 3000 μ m) označbe sicer, se označbe izdelajo tankoslojno. Skladno s posebnimi tehničnimi pogoji je za ceste s prometno obremenitvijo do 4000 vozil/dan za tankoslojne označbe v primeru izvedbe vzdolžne označbe predpisana minimalna debelina suhe plasti materiala 300 μ m, prečne 400 μ m. Za prometno obremenitev nad 4000 vozil/dan pa za vzdolžne označbe 400 μ m, prečne pa 500 μ m.

Širina vzdolžnih označb

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

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

Vzdolžne oznake

- Ločilna neprekinjena črta 5111 (bela, širina oznake: 12 cm)
- Ločilna prekinjena črta 5121 in 5121-3 (1/1/1) (bela, širina oznake: 12 cm)
- Robna prekinjena črta 5122 (1/1/1) (bela, š. oznake: 12cm)
- Kratka prekinjena črta 5333-1 (BUS) (1/1/1) (rumena, širina oznake: 30 cm)
- Kolesarski pas 5233 (rdeča, širina oznake: 20 cm)

Prečne oznake

- Neprekinjena široka prečna črta 5211 (bela, širina oznake: 50 cm)
- Prečno polje za bus postajališče 5333-1 (3,1 m²) (rumena, širina oznake: 100 cm)

Prometni simboli in puščice na vozišču, pločniku in kolesarskih stezah

- Puščice na kolesarskih površinah 5461, 5464 (bela, dolžine 1,60 m)
- Simboli na pločnikih/kolesarskih površinah 5609-1 (bela)
- Oznaka klančine prometne grbine 5335-1 (rumena)
- Simboli kolesa na vozišču 5607 (bela)
- Prometni znak »cona 30« na vozišču 5603-1 (bela in rdeča)

Prometne površine ter prehodi za pešce in kolesarje

- Prehod za pešce 5231 (bela, širina prehoda preko GPS 4,00 m)
- Prehod za pešce 5231 (bela, širina prehoda preko GPS 3,00 m)
- Prehod za pešce 5231 (bela, širina prehoda preko SPS 2,00 m)
- Prehod za kolesarje 5232 (bela / rdeča, širina 0,50 m)
- Polje za usmerjanje prometa 5314-1 (bela)
- Vz dolžna parkirišča 5356 (bela, širina oznake: 10 cm)
- Vz dolžna parkirišča za električna vozila 5354 (bela, širina oznake: 10 cm)
- Vz dolžna parkirišča za kratkotrajno parkiranje 5358-2 (modra, širina oznake: 10 cm)

Na željo investitorja se vse označbe na vozišču izdelajo debeloslojne, na ostalih površinah pa tankoslojne.

Označbe na vozišču

Označbe na vozišču in drugih prometnih površinah so bele barve. Z rumeno barvo se zarišejo označbe, ki zaznamujejo mesta, rezervirana za določene namene (PM za invalide, avtobusna postajališča,...). Talne označbe se izvedejo z eno ali več komponentno belo barvo. Prečna označba prehoda za pešce preko glavne prometne smeri (GPS – regionalna cesta) se izvede kot debelo slojne, strojno in s posipom s steklenimi kroglicami 0,25 kg/m². Dela se izvajajo le v suhem vremenu pri relativni vlažnosti zraka 85%, temperaturi zraka +10°C do +30°C ter pri temperaturi površine vozišča +5°C do 45°C. Označbe se izvedejo skladno s TSC 02.410 in pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremljenosti na cestah Ur.l. RS št.99 z dne 21.12.2015.

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

T.1.1.11.3 Tabelarni prikaz prometne signalizacije, opreme in prometne situacije

Vsa prometna signalizacija in prometna oprema je prikazana v grafični prilogi »G.3-Prometna situacija«, ki je del tega načrta.

Seznam obstoječih, prestavljenih in novopredvidenih prometnih znakov je priložen kot priloga grafičnega dela prometne situacije »P.3.1-Tabelarni prikaz prometne signalizacije in opreme«.

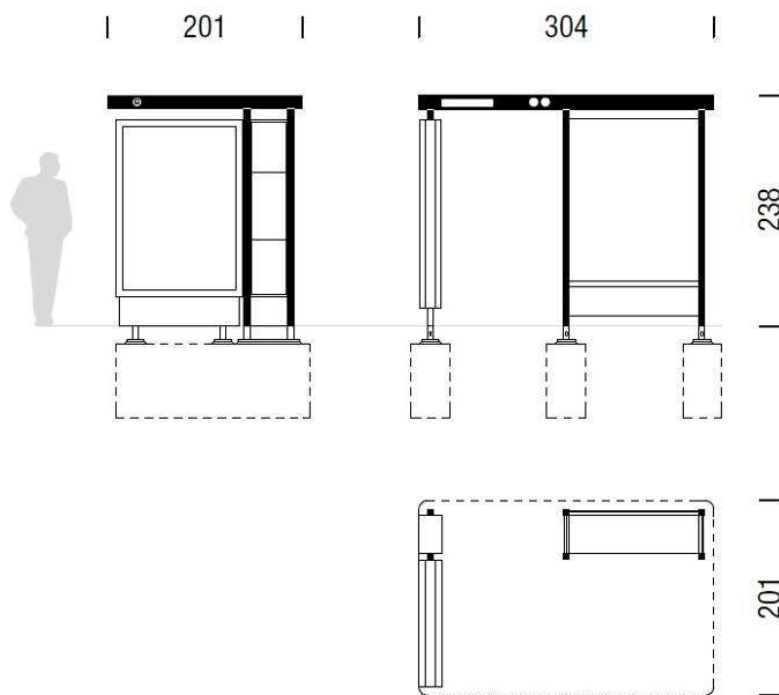
T.1.1.11.4 Dodatna prometna oprema

Nadstrešnica (avtobusno čakališče)

Ob avtobusnem postajališču je predvidena postavitve deponirane nadstrešnice, katere je predvidena za odstranitev ob gradnji.

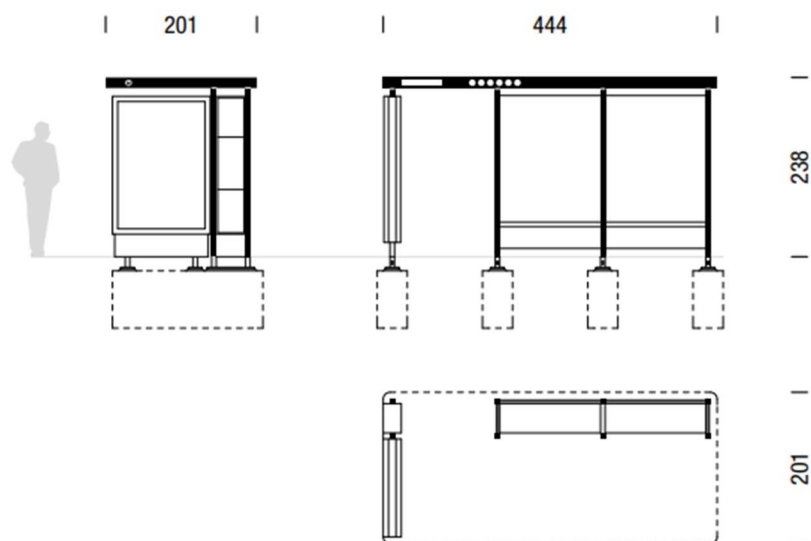
Nadstrešnica je predvidenih dimenzij skladno s katalogom ulične opreme MOL 2013.

1.) Nadstrešnica, dim.: 304 x 201 cm :



2.) Nadstrešnica, dim.: 444 x 201 cm :

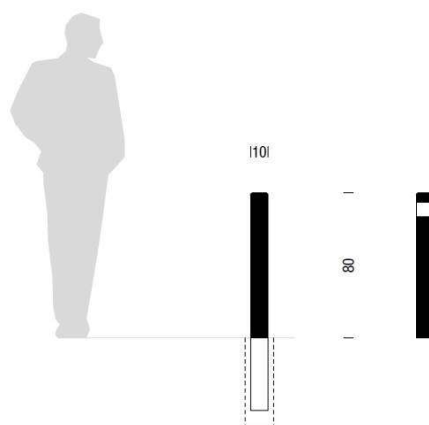
212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--



Lokacija avtobusnih nadstrešnic je prikazana v grafični prilogi »**G.2-gradbena situacija**« in »**G.3-prometna situacija**«.

Varovalni stebrički

V območju ureditve Čerinove ulice je na začetnem delu trase, ob ulici 7. septembra predvidena demontaža in odstranitev obstoječih jeklenih stebričkov (cca. 30 kom). Predvidena je postavitve in montaža novih jeklenih varovalnih stebričkov iz nerjavečega jekla, višine **80 cm** nad tlemi in na medsebojni razdalji **1,20 m**. Postavitve slednjih nazaj kot je obstoječe stanje je potrebno ob gradnji preveriti z investitorjem. V primeru dogovora z investitorjem, da postavitve slednjih ni potrebna nazaj se le to spusti iz načrta in popisa.



212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

Dodatna elektronska oprema

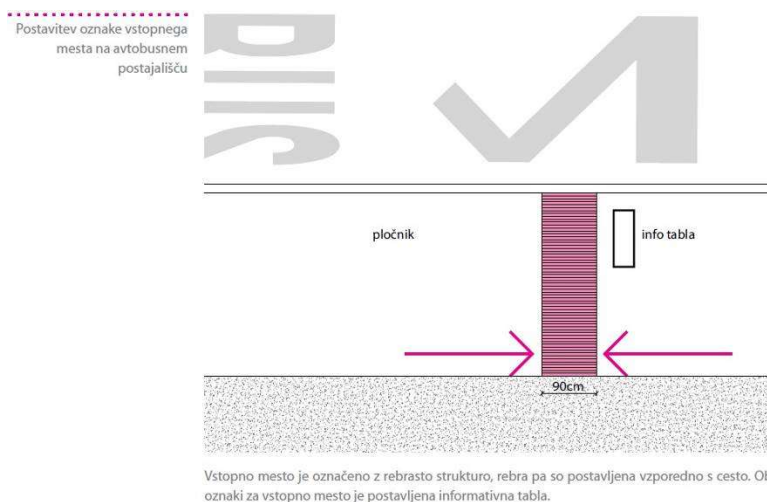
Na čakališčih oz. nadstrešnicah novih avtobusnih postajališč je predvidena montaža elektronskega prikazovalnika, ki vsebuje informacije o prihodih in odhodih avtobusov.

Oprema za slepe in slabovidneObvestilne oznake

Na nadstrešnicah avtobusnih čakališč se izvede osnovne informacije o avtobusnih postajališčih v »**Braillovi pisavi**« za slepe in slabovidne.

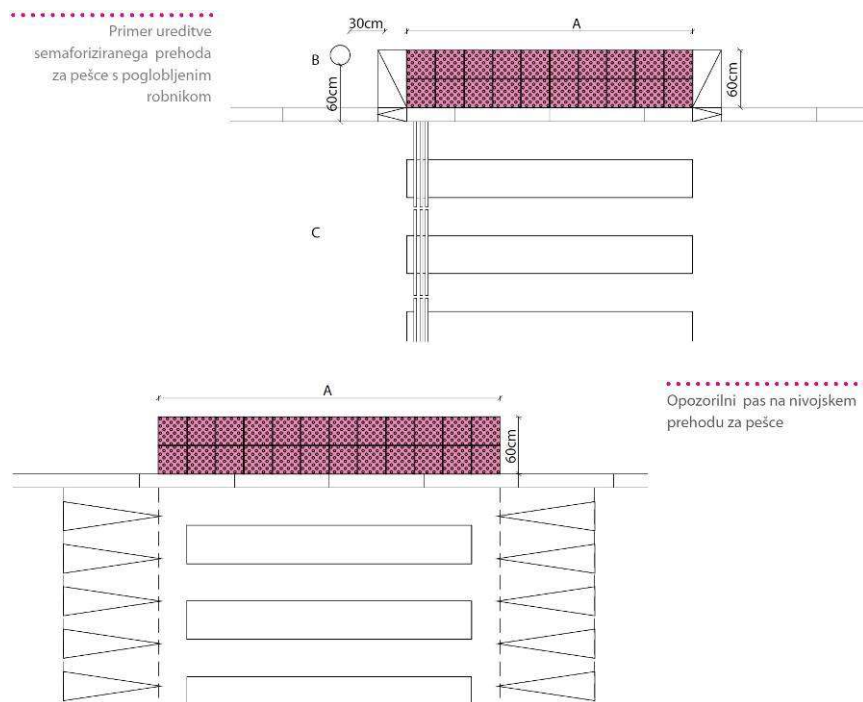
Taktilne oznake

Na predmetnem odseku izvedbe avtobusnih postajališč »Čerinova ulica« je predvidena izvedba taktilnih označb za slepe in slabovidne, ki se jih uredi pri vstopnem mestu avtobusnega postajališča. Taktilne oznake za vstopno mesto avtobusnega postajališča so predvidene v skupni (sestavljene) dimenziji označbe 0,90 cm x 3,00 m (izvedena iz rebrastih linijskih plošč, dim.: 0,30 x 0,30 m).

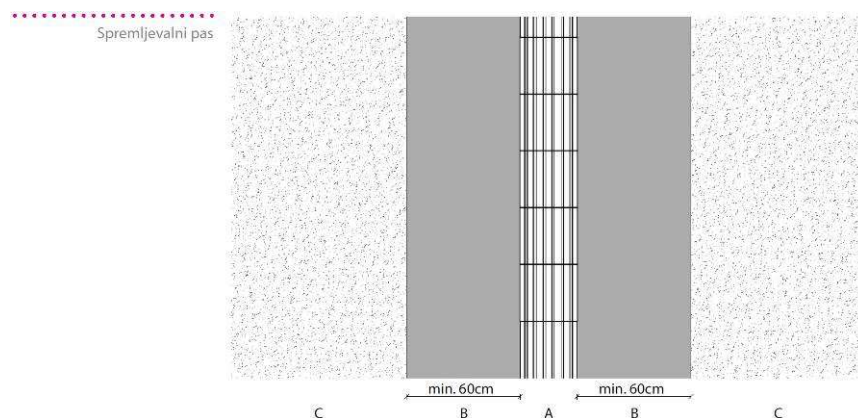


Na predmetnem odseku rekonstrukcije ceste in pločnika je predvidena tudi izvedba taktilnih označb za slepe in slabovidne, ki se jih uredi pri prehodih za pešce čez glavno prometno cesto (GPS) in na predmetnih priključkih (SPS) na Čerinovo ulico. Taktilne oznake za označbo prehoda za pešce so predvidene v skupni (sestavljene) dimenziji označbe širine 0,60 m in dolžine kot je prikazano v grafični prilogi »G.3-Prometna situacija« in »G.2-Gradbena situacija«, ki so izvedene iz čepastih plošč, dim.: 0,30 x 0,30 m).

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--



Ob ureditvi dvignjenih križišč se uredi tudi vodenje slepih in slabovidnih oseb z čepastimi ploščami (rebrasta plošča, dim.: 0,30 x 0,30 m) in ureditev obvestilnih polj (sprememba smeri) v skupni dim.: 0,60 x 0,60 m, ki se izvede iz čepastih plošč, dim.: 0,30 x 0,30 m.



Smernice za izdelavo taktilnih označb so povzete po priročniku za načrtovanje talnega taktilnega vodilnega sistema »**Z belo palico po mestu**«, ki ga je izdal zavod »Dostop« zveza društev slepih in slabovidnih Slovenije.

Polnilnice za elektro vozila in e-kolesa

V predmetnem projektu je predviden zaris 4x vzdolžnih parkirišč za električna vozila. Prav tako je v predračunu upoštevana samo predpriprava – izvedba temelja za

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

električno polnilnico (2x postaji) in postavitev cevne kanalizacije za kasnejši priklop električne omarice/postaje v omrežje. Dobava in montaža elektro postaje v tem projektu ni predvidena.

Podobno je v načrtu upoštevana izvedba AB temeljne plošče za e-kolesa. Sama postaja in namestitev ni predmet tega projekta.

T.1.1.12 PRESTAVITVE IN PREUREDITVE

T.1.1.12.1 Predvideni posegi na zemljišča

Predvideni posegi na zemljišča:

V splošnem v večji meri objekt poteka po zemljiščih v lasti občine ali javnega dobra. V manjši meri poseg poteka tudi po zasebnih parcelah (obstoječ pločnik in del obstoječega vozišča).

Vsi posegi v zemljiške parcele so prikazani v grafični prilogi »G.5-Katastrska situacija« in kot priloga grafičnega dela »P.5.1-Tabelarični prikaz prizadetih parcel«.

T.1.1.12.2 Prestavitve in rušitve

Predvidene so rušitve obstoječih voziščnih konstrukcij in posek obstoječih grmovji in vej na predmetni lokalni zbirni cesti. Vse je tudi upoštevano v projektantskem popisu del s predračunom.

Posebnih rušitev objektov ni predvidenih.

T.1.1.12.3 Vodi gospodarske javne infrastrukture

Na podlagi geodetskega posnetka in terenskega ogleda ugotovili, da se vzdolž ceste nahajajo določeni komunalni vodi. V izogib morebitne škode med gradnjo, bo 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 - soglasodajalcev;
- Izvajanje zaščitnih ukrepov po navodilih upravljavcev za zaščito komunalnih napeljav;
- Stroške prestavitev nosi investitor.

Vsa morebitna križanja ali zaščita komunalnih napeljav se bodo reševala sproti na gradbišču v skladu s pravilniki in po navodilu upravljavca komunalnih naprav.

Minimalni odmiki med posameznimi komunalnimi napeljavami morajo ustrezati zahtevam standardov (PPJC):

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

Vrsta voda	Vrsta napeljave	Minimalna globina vrha komunalnega voda
Kanalizacija	GK - glavni odvodniki	1,50 m
	FK - kanal odpadne vode	0,90 m
	MK - kanal meteorne vode	0,60 m
Vodovod	GV - glavni vodi	1,20 m
	V - razdelilno omrežje	0,90 - 1,50 m
Energetski vodi	TN - toplovod, PV - plinovod	1,00 m
	PD - produktovod	1,40 m
Elektro-energetski vodi	NN - nizkonapetostna (do 1 kV),	0,60 - 1,20 m
	SN - sredjenapetostna (1-35 kV),	
	VN - visokonapetostna (110-400 kV)	
Telekomunikacijski vodi	TT - telefon	0,60 - 1,00 m
	TV - televizija	
	CATV - kabelska televizija	
	Ostali vodi	

Opomba:

V sklopu tega projekta je predvidena novogradnja oz. rekonstrukcija predmetnih cest in pločnikov ter ureditev odvodnjavanja povoznih površin (vtočni jaški in navezave vtočnih jaškov z vpadniki na obstoječ kanal po Čerinovi ulici in gradnjo novega meteorne kanala na ulici Ježica), prav tako je, v sklopu ureditve predmetne ceste predvidena ureditev cestne razsvetljave vključno z izvedbo CR drogov s svetilkami.

Predvideni komunalni vodi, ki se urejajo s predmetnim načrtom

- **Odvodnjavanje utrjenih površin** vključno z odstranitvijo obstoječih vtočnih jaškov ter z izvedbo novih vtočnih jaškov in novih cevni navezav ter vpadnikov na obstoječ kanalizacijski vod v Čerinovi ulici. Na ulici Ježica je predvidena izvedba novega meteorne kanala z navezavo na obstoječ odcep meteorne kanala v Dunajski cesti;
- **Javna razsvetljava**, izvedba nove trase kabelske kanalizacije cestne razsvetljave vključno z izvedbo novih drogov s svetilkami ter izvedba oz. priključitev novega voda CR na obstoječ vod CR;
Opomba:
V območju ureditve obravnavanih cest, kjer trasa JR morebiti poteka v cestišču in se izkaže možnost, naj se prestavi JR jaške izven vozišča;
- **Zaščita obstoječih komunalnih vodov**, tam kjer je potrebno oz. na zahtevo upravljavcev obstoječih komunalnih naprav se obstoječe komunalne vode zaščititi z zaščitno cevjo.

Predvideni komunalni vodi, ki se urejajo z ločenimi načrti

- **Elektro kabelska kanalizacija**, s sočasno gradnjo je na območju Čerinove ulice in dela Ulice Ježica je predvidena izvedba elektro kabelske kanalizacije EKK, 1kV KB iz TP0324 Čerinova 9 (DPP št. 25-101, november 2025, Novera projekt d.o.o.)

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

T.1.1.12.4 Upoštevanje projektnih in drugih pogojev

JP ENERGETIKA LJUBLJANA (JPE-351-063/2026-003)

- V grafični situaciji »G.4 – Zbirna situacija komunalnih napeljav« smo prikazali obstoječe plinovodno in vročevodno omrežje. Prav tako je prikazano predvideno vročevodno omrežje za objekt »Bežigradska 5ka«. V situaciji smo kotirali odmike vročevodnega in plinovodnega omrežja od meteorne kanalizacije, cestnih požiralnikov in vodov javne razsvetljave.
Minimalni horizontalni odmik med cestnim požiralnikom in obstoječim ter predvidenim vročevodom je 1,0m kar je več od minimalno predpisanega v skladu s Tehničnimi zahtevami za vročevod (verzija december 2025, tabela 3 in priloga 14). Najmanjši horizontalni odmik med predvidenim vročevodom in traso cestne razsvetljave je 0,90m ker je prav tako več od minimalno predpisanega.
Glede na to, da se po podatkih o vročevodnem in plinovodnem omrežju (trase pridobljene s strani Energetika Ljubljana) teme predvidenega in obstoječega vročevoda nahaja na globini cca. 1,50 – 1,60m in je rekonstrukcija obstoječe ceste predvidena z ustrojem 0,77m bo med planumom izkopa in temenom vročevoda min. 70cm vertikalnega odmika – glede na to, da se pretežni del rekonstrukcije ceste v tem območju nahaja na dvignjenem križišču bo vertikalni odmik med temenom cevi vročevoda in planumom tal izkopa cca. 0,85m.
Minimalni svetli odmik od oboda cestnega požiralnika in obstoječim plinovodom je 0,35m. Odmik med obodom revizijskega jaška novo predvidene meteorne kanalizacije in obstoječim plinovodom je min. 0,55m. Vertikalni odmiki meteorne kanalizacije s križanjem plinovoda so razvidni iz vzdolžnega profila kanalizacije, ki je priloga načrta.
- S predmetnim projektom NI predvidene zasaditve dreves na območju, kjer se nahaja obstoječ in predviden vročevod. Na območju kjer imamo predvideno zasaditev dreves, t.j. na območju vzdolžnih parkirišč se obstoječ plinovod nahaja na nasprotni strani vozišča, kar je v odmiku cca. 8,0m in več.

Povzetek:

Vsi odmiki cestnih požiralnikov, revizijskih jaškov, meteorne kanalizacije, cestne razsvetljave so večji od minimalno predpisanih.

Ob izvedbi je potrebno v območju plinovodnega in vročevodnega omrežja, kjer se gradnja približuje obstoječim vodom izkop izvajati ročno. Utrjevanje zasipnega materiala se mora izvesti z lahкими vibracijskimi ploščami.

V primeru višinskih in situativnih razlik med stanjem v naravi in katastrom omrežja je v predračunu zaradi stroškov investicije in izoognitvi nepredvidenim stroškom, upoštevana tudi izvedba zaščite obstoječih komunalnih vodov s polaganjem v zaščitno cev in polnim obbetoniranjem na območju križanja voda.

Način in izvedbo zaščite voda mora izvajalec del v takem primeru potrebno uskladiti z upravljalcem omrežja.

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

T.1.1.13 VAROVANJE OKOLJA OB CESTI

T.1.1.13.1 Prometna varnost

Varnost pešcev

Zgradi se obojestranski pločnik, širine 1,60m, dvignjen nad voziščem.

Varnost kolesarjev

Zariše se obojestranski kolesarski pas, širine 1,25m na ulici Ježica in 1,50m na Čerinovi ulici.

Prehodi za pešce TSC 02.201

Na vseh križiščih in priključkih se zarišejo prehodi za pešce, min. širine 2,0m in maks. 4,0m.

Preglednost na priključkih

Preglednost je preverjena tudi na cestnih priključkih in je zagotovljena za dovoljeno hitrost 30km/h.

Preglednost na prehodih za pešce:

Na prehodih za pešce v naselju je potrebno v skladu s TSC 02.201 zagotoviti preglednost, ki je za 10 km/h večja od dovoljene hitrosti (30km/h).

Oddaljenost med prehodi za pešce

Vsi prehodi so na medsebojni razdalji večji kot 150m, kar je zahtevano s pravilnikom o projektiranju cest.

Zagotovitev čakalnih površin

Predmetna dokumentacija ureja zadostne čakalne površine na vseh lokacijah prehodov za pešce.

Zagotovitev ustrezne osvetlitve prehodov za pešce

Predmetna dokumentacija ureja osvetlitve vseh površin na lokacijah prehodov za pešce v načrtu cestne razsvetljave.

T.1.1.14 OBLIKOVANJE OBCESTNEGA SVETA

T.1.1.14.1 Zasaditev ob cesti

SPLOŠNO

V območju površin, potrebnih za preglednost ceste, je dopustna zatravitev in zasaditev grmovnic, katerih višina rasti ne presega 0,75 m.

PREDVIDENO STANJE

Predmetna rekonstrukcija ceste ne obsega dodatnih zasaditev grmovnic in dreves.

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

T.1.1.15 POGOJI IN TEHNOLOGIJA GRADNJE**T.1.1.15.1 Predдела**

Pred gradnjo je potrebno opraviti naslednja dela:

- *Zakoličiti je potrebno zakoličbene točke ter zakoličbo ustrezno zavarovati pred poškodbami;*
- *Pripraviti je potrebno vse podatke in višinska izhodišča na terenu za prenos projektiranih višin betonskih robnikov, revizijskih jaškov, vtočnih jaškov, oznak trase obstoječih komunalnih napeljav;*
- *Porušiti in odstraniti obstoječo asfaltno plast, parapetni zid ter cestne robnike in granitne kocke.*
- *Odstraniti je potrebno vso obstoječo prometno opremo in signalizacijo.*
- *Izvajalec mora pred pričetkom gradnje ustrezno zavarovati gradbišče skladno s predhodno izdelanim elaboratom cestne zapore v katerem je upoštevana ureditev gradbišča skladno z načrtom gradbišča. Vsaj 30 dni pred pričetkom gradnje je izvajalec del dolžan obvestiti soglasodajalce o namenu pričetka gradnje.*

Pri odstranitvi obstoječega dela cestnega telesa do ustrezne globine mora biti prisoten upravljavec komunalnih vodov, da bo podal točno mesto komunalnega voda in predlagal način dela, da ne bo povzročena škoda.

T.1.1.15.2 Zemeljska dela

Predviden je odkop humusa, izkop mehke kamenine, izkopi za kanalizacijske jaške in kanalizacijske rove. Pri izvedbi je potrebno upoštevati posebne tehnične pogoje "zelena knjiga" skupaj z dopolnitvami oz. izdane tehnične specifikacije od leta 2000.

Za izdelavo povoznega platoja je potrebno upoštevati:

- *Kvaliteta opravljenih del in material mora ustrezati TSC 06.100 – Kamnita posteljica in povozni plato;*
- *Začasno odstranjen humus mora izvajalec del začasno deponirati na deponiji ali na gradbeni parceli in uporabiti kar v največji možni meri pri ponovni ozelenitvi brežin;*
- *V primeru odvečnega materiala mora izvajalec del zagotoviti deponijo materiala oziroma mora za viške materiala poskrbeti v skladu z zakonom.*

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

T.1.1.15.3 Ureditev prometa

V času gradnje je predvidena izvedba delne in popolne zapore, ki pa ni del tega projekta. Vodenje prometa se izvede s predpisanimi znaki in obvestilnimi tablamami, ter ustrezna označitev in zaščita gradbišča. Občasno se omogoči dostop stanovalcem. Za čas gradnje je potrebno izdelati elaborat začasne prometne ureditve.

T.1.1.15.4 Zaščita objektov

Tehnologija gradnje predvideva gradnjo s katero bistveno ne vplivamo na bližnje objekte v smislu poslabšanja stabilnosti in nosilnosti le-teh.

T.1.1.15.5 Uredba o zelenem javnem naročanju

SPLOŠNO

- pri gradnji vozišča ceste se lahko recikliran asfaltni granulati (rezkanec), ki je nastal ob prenovi te ceste ali je iz drugega vira, uporabi prioriteto za plasti, proizvodnjo novih bituminiziranih zmesi, podredno pa zlasti za plasti, stabilizirane s hidravličnim ali bitumenskim vezivom, tampon (vključno z bankinami), posteljico, nasipe ter zasipe, in sicer v količini, ki je potrebna,
- pri javnem naročanju projektiranja oziroma izvedbe gradnje cest lahko naročnik namesto klasičnih asfaltnih zmesi predvidi uporabo toplih asfaltov, zlasti če je treba cesto hitro prepustiti prometu.

Skladno z uredbo se rezkanec uporabi pri izvedbi bankin in pri vgradnji v kamnito grede in sicer se v grede vgradi do 30% volumna grede.

T.1.1.17 POGOJI ZA IZVEDBO IN VZDRŽEVANJE GRADNJE

Ljubljana, november 2025

Sestavil:
Klemen Strle, dipl.inž.grad.(UN)

212261		004.2101	T.1.1	
--------	--	----------	-------	--

T.1.2	IZRAČUNI
--------------	-----------------

<i>T.1.2.1</i>	<i>Hidravlični izračun odvodnjavanja</i>
<i>T.1.2.2</i>	<i>Statični izračun nosilnosti cevi</i>

212261		004.2101	T.1.2	
---------------	--	-----------------	--------------	--

T.1.2.1	HIDRAVLICNI IZRAČUN ODVODNJAVANJA
----------------	--

Predviden cestni meteorni kanal v ulici Ježica in deloma v križišču Čerinove ulice. (M1.K1)

DIMENZIONIRANJE NAJBOLJ KRITIČNEGA ODSEKA KANALSKE CEVI (pred priključkom na obst. kanal na Dunajsko cesto)

IZBEREMO:

POGOSTOST NALIVA	n=	0,2	5 let	VNESI PODATEK
TRAJANJE NALIVA	t=	15	min	VNESI PODATEK
INTENZITETA ZA KRAJ	Q=	296,2	l/(s*ha)	VNESI PODATEK
KOEFICIENT HRAPAVOSTI CEVI	n=	11	PVC	VNESI PODATEK
PRISPEVNA POVRŠINA	A=	1819	m ²	VNESI PODATEK
VZDOLŽNI PADEC SEGMENTA CEVI	i(n)=	5	‰ 0,5 %	VNESI PODATEK
KOEFICIENT ODTOKA	p=	0,85	asfalt (0,85-,90)	VNESI PODATEK
DOLŽINA CEVI	L=	136,8	m	VNESI PODATEK

R

$Q_{pad} = Q * A * p =$ **45,80** l/s **0** PREJŠNA CEV

IZRAČUNANO

IZ TABELE ODČITAM PREMIER CEVI GLEDE NA VREDNOST Q IN I

(GRADBENI PRIROČNIK RAZPREDELNICA 10,11)

PREMIER CEVI d= **300** mm ODČITAŠ PREMIER CEVI KI USTREZA POGOJU (Qpolna cev > Qskupni)

ODČITAM POLNO POLNITEV CEVI

Qpolna cev = **78** l/s ODČITAŠ (Qpolna cev > Qskupni) **Qskupni=Qpad**
Vpolna cev = **0,97** m/s ODČITAŠ

IZRAČUNAM POLNITEV

59 % IZRAČUNANO **kriterij <0,70**
Q skupni : **45,80** l/s
Q polna cev : **78** l/s

KONTROLA HITROSTI IN VIŠINE VODE PRI DELNO NAPOLNjeni CEVI(SUŠNI ODTOK) (GRADBENI PRIROČNIK RAZPREDELNICA 12)

$\frac{Q_{skupni}}{Q_{polna\ cev}}$ **0,59**

VIŠINA VODE V CEVI

$h/h_{polni} =$ **0,55** ODČITAŠ glede na Qskupni/Qpona cev
 $h=(h/h_{polni}) * d =$ **165** mm IZRAČUNANO

HITROST VODE V CEVI

$v/v_{polno} =$ **1,03** ODČITAŠ glede na Qskupni/Qpona cev
 $V=(v/v_{polno}) * v_{polna\ cev} =$ **1,00** m/s IZRAČUNANO

kriterij Vmax= **2** m/s polna polnitev
Vmax= **3** m/s delna polnitev
Vmin= **0,4** m/s

ČAS TEČENJA VODE PO CEVI

$tp=(l/v) =$ **2,28** min IZRAČUNANO

212261		004.2101	T.1.2.1	
--------	--	----------	---------	--

Obstoječ meteorni kanal v Dunajski cesti (M1.K2)

DIMENZIONIRANJE NAJBOLJ KRITIČNEGA ODSEKA KANALSKE CEVI (pred priključkom na obst. kanal na Dunajsko cesto)

IZBEREMO:

POGOSTOST NALIVA	n=	0,2	5 let	VNESI PODATEK
TRAJANJE NALIVA	t=	15	min	VNESI PODATEK
INTENZITETA ZA KRAJ	Q=	296,2	l/(s*ha)	VNESI PODATEK
KOEFICIENT HRAPAVOSTI CEVI	n=	13	BC	VNESI PODATEK
PRISPEVNA POVRŠINA	A=	1820	m ²	VNESI PODATEK
VZDOLŽNI PADEC SEGMENTA CEVI	i(n)=	1,6	‰	VNESI PODATEK
KOEFICIENT ODTOKA	ρ=	0,85	asfalt (0,85-,90)	VNESI PODATEK
DOLŽINA CEVI	L=	37,9	m	VNESI PODATEK

R

$Q_{pad} = Q * A * \rho =$ **91,62** l/s **45,8** PREJŠNA CEV (od cestnega kanala Ježica)

IZ TABELE ODČITAM PREMER CEVI GLEDE NA VREDNOST Q IN i

(GRADBENI PRIROČNIK RAZPREDELNICA 10,11)

PREMER CEVI d= **300** mm

ODČITAŠ PREMER CEVI KI USTREZA POGOJU (Qpolna cev > Qskupni)

ODČITAM POLNO POLNITEV CEVI

Qpolna cev = **140** l/s
Vpolna cev = **1,73** m/s

ODČITAŠ (Qpolna cev > Qskupni)
ODČITAŠ

Qskupni=Qpad

IZRAČUNAM POLNITEV

65 %

IZRAČUNANO

kriterij <0,70

Q skupni : **91,62** l/s
Q polna cev **140** l/s

KONTROLA HITROSTI IN VIŠINE VODE PRI DELNO NAPOLNjeni CEVI(SUŠNI ODTOK) (GRADBENI PRIROČNIK RAZPREDELNICA 12)

$\frac{Q_{skupni}}{Q_{polna\ cev}}$ **0,65**

VIŠINA VODE V CEVI

$\frac{h}{h_{polni}} =$ **0,594**
 $h = (h/h_{polni}) * d =$ **178,2** mm

ODČITAŠ glede na Qskupni/Qpona cev
IZRAČUNANO

HITROST VODE V CEVI

$\frac{v}{v_{polno}} =$ **1,05**
 $V = (v/v_{polno}) * v_{polna\ cev} =$ **1,82** m/s

ODČITAŠ glede na Qskupni/Qpona cev
IZRAČUNANO

kriterij Vmax= **2** m/s polna polnitev
Vmax= **3** m/s delna polnitev
Vmin= **0,4** m/s

ČAS TEČENJA VODE PO CEVI

$t_p = (l/v) =$ **0,34** min

IZRAČUNANO

212261		004.2101	T.1.2.1	
--------	--	----------	---------	--

T.1.2.2	STATIČNI IZRAČUN NOSILNOSTI CEVI
----------------	---

PREVERITEV STATIČNE NOSILNOSTI ZA GRP CEV PREMERA 300 mm MINIMALNE GLOBINE (cca. 0,9m).

Static calculation of pipes

English ▼

This tool calculates static loads and deformations on smooth pipes, according to **UNE 53331 IN**. Pipelife recommends using the last version of EasyPipe98 from IngSoft GmbH for calculations according the latest version of ATV-DVWK-A 127.

Vertical pressure caused by soil load		Short term	Long term	
Soil load	qv	9.74	9.10	[kN/m²]
Deformation		Short term	Long term	
Displacement	ΔD_v	2.28	4.28	[mm]
Deformation	δ_v	0.666	1.25	[%]
	δ_v	<5%	<5%	
		OK	OK	

PREVERITEV STATIČNE NOSILNOSTI ZA GRP CEV PREMERA 300 mm MAKSIMALNE GLOBINE (cca. 1,75m).

Static calculation of pipes

English ▼

This tool calculates static loads and deformations on smooth pipes, according to **UNE 53331 IN**. Pipelife recommends using the last version of EasyPipe98 from IngSoft GmbH for calculations according the latest version of ATV-DVWK-A 127.

Vertical pressure caused by soil load		Short term	Long term	
Soil load	qv	22.0	18.3	[kN/m²]
Deformation		Short term	Long term	
Displacement	ΔD_v	0.547	0.935	[mm]
Deformation	δ_v	0.438	0.748	[%]
	δ_v	<5%	<5%	
		OK	OK	

212261		004.2101	T.1.2.2	
--------	--	----------	---------	--

T.3	PROJEKTANTSKI POPIS DEL S PREDIZMERAMI IN STROŠKOVNO OCENO
------------	---

212261		004.2101	T.3	
---------------	--	-----------------	------------	--

T.3.1	TEHNIČNO POROČILO K POPISU DEL
--------------	---------------------------------------

T.3.1	TEHNIČNO POROČILO K POPISU DEL
--------------	---------------------------------------

T.3.1.1 SPLOŠNO

Popis del in predračun je sestavljen skladno s TSC 09.000 : 2006 POPISI DEL PRI GRADNJI CEST izdana s strani »Direkcije Republike Slovenije za Infrastrukturo«. Pri popisu so upoštevani popisi del in posebni tehnični pogoji ter vsa dopolnila splošnih in posebnih tehničnih pogojev.

V popisu in predračunu del je upoštevana Uredbo o zelenem javnem naročanju Uradni list RS, št. 51/2017 z dne 19. 9. 2017.

Cene na enoto so oblikovane na podlagi pridobljenih cen izvajalcev gradbenih del in dobaviteljev gradbenih proizvodov.

Vrednost odkupa zemljišč v popisu ni zajeta.

T.3.1.2 SPLOŠNI OPIS DEL, KI SE UPOŠTEVAJO PRI POPISIH

1. Za gradnjo je dovoljeno uporabljati samo proizvode, ki imajo pridobljene ustrezne listine o skladnosti in so skladni s slovenskimi tehničnimi predpisi in slovenskimi standardi. Vsi vgrajeni gradbeni materiali (cevi, revizijski jaški, pokrovi itd.) in ostali polizdelki, ki se vgrajujejo v objekt morajo vsebovati vtisnjene ali na drug način razvidne podatke iz katerih je mogoče razbrati in slediti poreklo materiala (serijska številka, tip, št. šarže itd.).
2. V ponudbeno ceno je potrebno zajeti nadzor upravljavcev gospodarske javne infrastrukture (vodovod, kanalizacija, Elektro, Telekom, KTV, KKS, optika, plin,...)
3. Pred začetkom izgradnje je izvajalec dolžan zapisniško ugotoviti in dokumentirati obstoječe stanje vseh sosednjih objektov (predvsem zaščitnih), drugih površin in dostopnih poti. Po končanih delih je dolžan povrniti uporabljeno lokacijo v prvotno stanje in odpraviti vse poškodbe nastale zaradi gradnje na drugih objektih, napravah, površinah ter na dostopnih poteh (cestišču). Dokumentiranje stanja pomeni fotografiranje stanja ali snemanje stanja s kamero pred pričetkom del, in sicer območje bodočega gradbišča in njegove okolice (objekti ter površine, ki jih bo uporabljal v času gradnje). V primeru pomanjkanja foto-dokazov o stanju pred gradnjo stroške uveljavljanja odškodnin nosi izvajalec. V tej točki zahtevano dokumentacijo mora izvajalec hraniti najmanj do konca garancijskega obdobja, ter dokumentacijo ob njenem nastanku dostaviti naročniku. Enote kulturne in naravne dediščine (po potrebi pa tudi drugi objekti) se zaščitijo z gradbenimi paneli. V ceni zajeti tudi ureditev okolice po končani gradnji.

212261		004.2101	T.3	
---------------	--	-----------------	------------	--

Ponudnik mora v cene po enoti všeti vse potrebne stroške:

4. Vse stroške pridobitve potrebnih soglasij in dovoljenj v zvezi s prevozi (tudi morebiti nastale stroške v zvezi s potrebnimi začasnimi parkirišči za prebivalce), zaporo cest (občinskih in državnih), morebitne stroške, začasnih sprememb prometnega režima, prečkanj komunalnih vodov, stroške zaščite komunalnih naprav in stroške upravljavcev ali njihovih predstavnikov, stroške raznih pristojbin, stroške posebnih in/ali začasnih služnostnih pravicah poti, ki jih izvajalec potrebuje, vključno s tistimi za dostop na gradbišče, stroške pri organizaciji in opremljenosti gradbišča, zagotavljanju vseh potrebnih zavarovanj in označb gradbišča s predpisano signalizacijo (gradbiščna tabla, ograja, vrvice, označbe, svetlobna telesa,...) - postavitve in odstranitve po končanih delih, kot tudi stroške pri pripravi gradbišča z odstranitvijo morebitnih ovir na trasi, zagotovitev delovnih platojev na in/ali izven gradbišča ter s tem povezanih stroškov.
5. Izdelati projekt ureditve gradbišča ter stroške organizacije, ureditve deponij, priprave in opreme gradbišča.
6. Stroške priprave in izvedbe začasnih dostopov do in na gradbišču (izdelava vseh potrebnih začasnih prehodov, dovozov, dostopov) in stroški vsakodnevnega zagotavljanja dostopa oz. dovoza stanovalcem do objektov. V kolikor to ne bo mogoče, je potrebno stanovalcem in poslovnim subjektom pravočasno posredovati obvestilo. Enako velja za stroške izvedbe začasnega obhoda (prehoda) mimo ograjenega gradbišča za pešce in sprehajalce (ves čas gradnje). V kolikor vsakodnevni dostop za stanovalce ni mogoč, je potrebno vnaprejšnje obvestilo; eventualne odškodnine zaradi neurejenih dostopov je potrebno zajeti v ceno.
7. Izdelava varnostnega načrta skladno z Uredbo o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih je dolžnost investitorja.
8. Priprava gradbišča z odstranitvijo eventualnih ovir na trasi, zagotovitev dostopnih poti in delovnih platojev, vključno z vzpostavitvijo v prvotno stanje...
9. Predvideti prometno ureditev v času gradnje - pridobitev elaborata in dovoljenja za cestno zaporo z ureditvijo prometnega režima v času gradnje, z obvestili, zavarovanje gradbene jame in gradbišča ter postavitve prometne signalizacije. Po končanih delih je potrebno prometno signalizacijo odstraniti in prometni režim vzpostaviti v prvotno stanje.
10. Zagotavljanje varnosti pri delu na gradbišču skladno z veljavnimi predpisi o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih.
11. Namestitev jeklenih plošč za prehod vozil čez izkope, vključno z najemom, namestitvijo in prestavitvijo plošč ter spremljanje premikov.
12. Zaščita zelenice s plohi, ali PVC folijo. V kolikor se na zelenice oz. na zaščito odlaga zemeljski material, ga je potrebno po končani gradnji odstraniti in zelenico vzpostaviti v prvotno stanje.
13. Izdelava lesenih provizorij dostopov in hodnikov za pešce, z upoštevanjem vseh varnostnih predpisov.
14. Stroški nastali v zvezi z zavarovanjem gradbišča po GZ, ureditvijo gradbišča in stroške deponije odvečnega gradbenega materiala na pooblaščen deponije ali na lokacije za predelavo gradbenih materialov. Dokazila o primernem deponiranju (lokacija in količina materiala) je potrebno redno dostavljati naročniku oziroma nadzornemu organu naročnika, kot priložo k situacijam. Izvajalec mora v ponudbo vključiti tudi vse stroške izdelave poročila o ravnanju z gradbenimi odpadki.
15. Zagotoviti projektantski in geološki oz. geomehanski nadzor.

212261		004.2101	T.3	
--------	--	----------	-----	--

16. Stroški vseh meritev (kot npr. meritev hrupa, mikroklimatske meritve, meritev vgrajenih naprav ter regulacija in nastavitve vključno s poročilom in merilnimi listi ter protokolom nastavljenih vrednosti, meritve posameznih slojev nasipov,...) prevozov, drobnega materiala, transportnih stroškov, pridobivanja certifikatov, izdelovanja poročil in pregledov za izdelavo dokazil o zanesljivosti objektov (vodotesnost, zbitost, izenačitve potencialov, ustreznost izvedenih elektroinstalacij, ustreznost vgrajene opreme,...) in podobno oz. stroški za vso dokumentacijo, ki je potrebna za uspešno opravljen tehnični pregled.
17. Voditi vso, po predpisih zahtevano dokumentacijo o kvaliteti materialov in tehnološkemu postopku gradnje dokumentacijo je potrebno zbrati, jo pripraviti in predložiti na tehničnem pregledu. Stroški sprotnega dokumentiranja in posredovanja nadzorniku in projektantu vseh dokazil o zanesljivosti objektov, atestov, certifikatov,... ter sprememb za izdelavo projekta izvedenih del, tako da bo PID projektna dokumentacija izdelana pred tehničnim pregledom objekta. Dokumentacija mora biti skladna z navodili upravljavcev.
18. Vse stroške stalnih in začasnih deponij všteti v ceno (takse, odškodnine, ...)
19. Sprotno čiščenje vozil in čiščenje gradbišča po končanih delih (vključno z zaključnim čiščenjem) in odvoz odvečnega materiala, ter vzpostavitev terena v prvotno stanje.
20. Izvajalec mora skladno z uredbo o začasnih in preličnih gradbiščih v času gradnje na gradbišču zagotoviti opremljen kontejner za potrebe naročnika in nadzorne službe (ustrezno hlajen oziroma ogrevan). Pridobiti mora lokacije začasne gradbiščne objekte in za priročno skladiščenje materiala, uporaba za ves čas gradnje infrastrukture, vzpostavitev prvotnega stanja po zaključku gradbenih del, morebitna prestavitev objektov in najemnina zemljišča za gradbiščne objekte in priročno skladišče materiala ter začasne deponije.
21. Vsa dela za odvodnjavanje padavinske, izvorne in podtalne vode med gradnjo (vključno s potrebnim črpanjem), tako da se zagotovi stalno in kontrolirano odvajanje ter prepreči zamakanje in zadrževanje vode.
22. Stroški izdelave obratovalnih in vzdrževalnih navodil in projektov za varno delo ter ostala dokumentacija, ki jo bo pri vzdrževanju objektov in naprav na javnem kanalizacijskem omrežju potreboval izvajalec gospodarske javne službe, prav tako pa tudi stroški šolanja osebja izvajalca gospodarske javne službe za upravljanje z zgrajenimi infrastrukturnimi objekti in napravami.
23. Postavitev linijskih pomičnih zaščitnih ograj pri gradnji skozi naselje ali vzporedno z glavno cesto z vso potrebno opremo za zavarovanje gradbene jame in postavitvijo signalizacije in svetlobnih teles za nočno osvetlitev ovire. Zavarovanje je fiksno in stabilno za ves čas trajanja gradnje odseka. V ceni je zajeta tudi večkratna prestavitev ograje skladno z napredovanjem del.
24. Meritve posameznih slojev nasipov.
25. Pri zemeljskih delih se vsa izkopna dela in transporti izkopnih materialov obračunajo po prostornini zemljine v raščenem stanju. Vsa razsipna dela se obračunajo po prostornini zemljine v vgrajenem stanju. Izračun količin na podlagi profilov, posnetih pred in po izkopih. V ceno je vključen tudi višek količin zaradi faktorja razrahljivosti.
26. Vsa sprotna in zaključna čiščenja cevi so všteta v ceno.
27. Vse manipulativne stroške.

212261		004.2101	T.3	
--------	--	----------	-----	--

28. V ceno všteta vzpostavitev obstoječega stanja, sanacija poškodb na elementih obstoječih objektov nastalih zaradi izgradnje zaradi del po tem projektu (popravki raznih AB in kamnitih zidov, odstranitev in ponovna vzpostavitev ali sanacija ograj, popravki na fasadah objektov, ureditev linijskih požiralnikov, hortikultura ureditev...), nalaganje in odvoz ruševin na stalno deponijo z vključenimi vsemi stroški deponiranja.
29. Izvajalec si mora ogledati predvideno traso na celotni dolžini in v zagotoviti vsa potrebna dela pri organizaciji, pripravi in zavarovanju gradbišča.
30. Stroški električne energije, vode, TK priključkov, razsvetljave za nočno delo in morebitne ostale stroške v času gradnje.
31. Kot dodatna dela (po vpisu in potrditvi v gradbeno knjigo) se obračuna prilagoditev obstoječih komunalnih in inštalacijskih vodov na novo predvideno stanje (rušenje, prestavitev, nadvišanje, obdelave, zamenjave pokrovov, AB venci, zaščita v času gradnje...), nalaganje in odvoz ruševin na stalno deponijo z vključenimi vsemi stroški deponiranja. V kolikor bodo posamezni upravljavci sočasno polagali inštalacije v isti izkop (Elektro, Telekom, optika, javna razsvetljava,...) jim mora izvajalec to omogočiti, zamudo pri delu pa vključiti v ceno.
32. Za vse gradbene odpadke je potrebno voditi evidenčne liste, odpadke pa oddati v pooblaščen zbiralnico; kot dokaz je h gradbeni knjigi potrebno priložiti račun iz zbiralnice. Stroške odvoza, deponiranja in stroške deponije je potrebno všteti v ceno.
33. **Materiali:** Za vse vgrajene materiale velja, da jih izvajalec lahko predlaga, vendar je pred vgradnjo potrebna potrditev investitorja, nadzora in projektanta. Že pred vgradnjo je obvezno priložiti dokazila o ustreznosti. Za vse cevne elemente (jaški, cevi) je obvezna uporaba cevi iz umetnih mas, ki ustrezajo standardom in imajo togost SN8. Izvajalec material lahko predlaga, vendar ga morajo pred vgrajevanjem potrditi investitor, nadzor in projektant. Pri padcu kanala nad 5% obvezna uporaba abrazijsko odpornih materialov). Že pred vgradnjo je obvezno priložiti dokazila o ustreznosti.
34. Označba gradbišča s tablo v skladu z navodilom o informiranju in obveščanju javnosti o kohezijskih in strukturnih skladih v programskem obdobju.
35. Za vsako spremembo je potrebno pridobiti soglasje projektanta in jo zajeti v projekt izvedenih del.
36. Upoštevanje celotnega projekta: Izvajalec si mora v fazi razpisa - (pred oddajo ponudbe) ogledati celoten projekt in v ponudbi upoštevati tudi dela, ki jih projekt predpisuje, vendar v popisu niso posebej navedena oz. jih zaradi obsežnosti popisa ni smiselno navajati. Tovrstna dela bo seveda potrebno izvesti, vendar ne bodo priznana kot dodatna dela, ampak je njihovo vrednost potrebno upoštevati v osnovni ponudbi.

212261		004.2101	T.3	
--------	--	----------	-----	--

T.3.1.3 VSEBINA POPISOV IN PREDRAČUNOV

1. Predдела
2. Zemeljska dela
3. Voziščne konstrukcije
4. Odvodnjavanje
5. Gradbena in obrtniška dela
6. Oprema cest
7. Tuje storitve

T.3.1.4 OPIS POSAMEZNIH DEL**1. Predдела**

- V preddelih popisa ceste je zajeta rušitev vozišča, zakoličba ceste/pločnika, odstranitev obstoječe prometne signalizacije in rušitev obstoječega parapetnega zidca in lesene ograje.

2. Zemeljska dela

- V popisu so predvideni vsi izkopi, nasipi, vgradnja posteljice ter predviden je odvoz odstranjenega in rezkanega asfalta, zemljine in betona na deponijo.

3. Voziščne konstrukcije

- V poglavju voziščnih konstrukcij je zajeta vgradnja nevezanih nosilnih in vezanih nosilnih in obrabnih plasti ter robnih elementov. Prav tako je upoštevana vgradnja taktilnih oznak na območju prehoda za pešce in dvignjenega križišča ter avtobusnega postajališča.

4. Odvodnjavanje

- Predvidena je izvedba vtočnih jaškov in linijskih kanalet z cestno požiralniškimi navezavami na obstoječ mešan kanal na Čerinovi ulici in gradnjo novega cestnega meteornege kanala na ulici Ježica ter navezavo novih vtočnih jaškov na predmetni kanal.

5. Gradbena in obrtniška dela

- V popisu je predvidena izvedba AB plošče, ki bo služila kot predpriprava za postavitev postaje za e-kolesa. Sama postaja ni predmet tega projekta.

6. Oprema cest

- V popisu je predvidena vsa horizontalna in vertikalna signalizacija ter dodatna prometna oz. druga oprema za zavarovanje in zaščito prometnih udeležencev

7. Tuje storitve

- Popis zaščite komunalnih vodov je zajet, glede na njihov potek v prostoru oz. po podatkih posredovanih s stani upravljavca. Količine za zaščito komunalnih vodov so podane glede na oceno po situaciji in se lahko razlikujejo od dejanskega stanja.

212261		004.2101	T.3	
--------	--	----------	-----	--

Če na območju gradnje potekajo vodi, ki niso zajeti v katastru in bo v času gradnje potrebna prestavitev oz. izvedba provizorija je potrebno to upoštevati!

212261		004.2101	T.3	
--------	--	----------	-----	--

T.3.2	PROJEKTANTSKI POPIS DEL S PREDIZMERAMI
--------------	---

212261		004.2101	T.1.3	
---------------	--	-----------------	--------------	--

12	GRAFIČNI DEL
-----------	---------------------

12.1	<i>Tehnični prikazi</i>	<i>14. člen pravilnika</i>
------	-------------------------	----------------------------

212261		004.2101	G.	
---------------	--	-----------------	-----------	--

12.1	TEHNIČNI PRIKAZI
-------------	-------------------------

212261		004.2101	G.	
---------------	--	-----------------	-----------	--

DODATNE REŠITVE**212261****004.2101****G.**

G.13	DETAJLI
-------------	----------------

212261		004.2101	G.	
---------------	--	-----------------	-----------	--