3/1.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA

**3/1- Načrt prometnih površin**

Investitor: **MESTNA OBČINA LJUBLJANA**

Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

Objekt: **UREDITEV KOLESARSKIH IN PEŠ POVRŠIN OB VODNIKOVI CESTI**

Vrsta projektne dokumentacije: **IDZ**

Za gradnjo: **Rekonstrukcija**

Projektant: **LJUBLJANSKI URBANISTIČNI ZAVOD, d.d.**

**Verovškova ulica 64, Ljubljana**

Odgovorna oseba projektanta: **Tadej Pfajfar, univ.dipl.inž.geod.**

Žig:Podpis:

Odgovorni projektant: **Uroš Maršič, univ.dipl.inž.grad.**

Identifikacijska številka: **G - 3272**

Osebni žig: Podpis:

Odgovorni vodja projekta: **Uroš Maršič, univ.dipl.inž.grad.**

Identifikacijska številka: **G - 3272**

Osebni žig: Podpis:

Številka načrta: **8349\_P**

Številka projekta: **8349**

Kraj in datum: **Ljubljana, avgust 2018**

**3/1.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3/1.1 | Naslovna stran načrta | | |
| 3/1.2 | Kazalo vsebine načrta | | |
| 3/1.3 | Tehnično poročilo | | |
| 3/1.4 | Risbe | | |
|  | kazalo risb: | | |
|  | list | vsebina risbe | merilo |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**3/1.3 TEHNIČNO POROČILO**

**Kazalo tehničnega poročila**

[T.1 SPLOŠNO 3](#_Toc520973858)

[T.1.1 Predmet naloge 3](#_Toc520973859)

[T.1.2 Obstoječe stanje 3](#_Toc520973860)

[T.1.3 Predhodno izdelana dokumentacija 3](#_Toc520973861)

[T.1.4 Podloge za projektiranje 3](#_Toc520973862)

[T.1.4.1 Geodetski posnetek in kataster 3](#_Toc520973863)

[T.1.4.2 Zakonske in nezakonska podloge za projektiranje 3](#_Toc520973864)

[T.1.5 Projektni pogoji in soglasja 4](#_Toc520973865)

[T.1.6 Meja območja obdelave 4](#_Toc520973866)

[T.1.7 Urbanizem in obodni prostor 5](#_Toc520973867)

[T.2 OPIS PROJEKTNIH REŠITEV 5](#_Toc520973868)

[T.2.1 Projektna hitrost ceste 5](#_Toc520973869)

[T.2.2 Tipski prečni profili ceste 5](#_Toc520973870)

[T.2.2.1 Odsek 1 – do ceste Na jami do ceste Pod hribom 5](#_Toc520973871)

[T.2.2.2 Odsek 2 – od ceste Pod hribom do Gospodinjske ulice 6](#_Toc520973872)

[T.2.2.3 Odsek 3 – od Gospodinjske ulice do Scopolijeve ulice 7](#_Toc520973873)

[T.2.2.4 Odsek 4 – od Scopolijeve ulice do Pavšičeve ulice 7](#_Toc520973874)

[T.2.2.5 Odsek 5 – od Pavšičeve ulice do Tugomerjeve ulice 8](#_Toc520973875)

[T.2.2.6 Odsek 6 – od Tugomerjeve ulice do križišča s Šišensko cesto 8](#_Toc520973876)

[T.2.2.7 Odsek 7 – križišče Vodnikove ceste s Šišensko cesto 9](#_Toc520973877)

[T.2.2.8 Odsek 8 – od križišča s Šišensko cesto do Javorškove ulice 9](#_Toc520973878)

[T.2.2.9 Odsek 9 – od Javorškove ulice do PST 9](#_Toc520973879)

[T.2.3 Horizontalni elementi cest 10](#_Toc520973880)

[T.2.4 Vertikalni elementi cest 10](#_Toc520973881)

[T.2.5 Elementi prečnega prereza cest 10](#_Toc520973882)

[T.2.6 Površine za pešce in kolesarje 10](#_Toc520973883)

[T.2.7 Cestni priključki 11](#_Toc520973884)

[T.2.8 Avtobusna postajališča 11](#_Toc520973885)

[T.3 KONSTRUKCIJSKI ELEMENTI 11](#_Toc520973886)

[T.3.1 Preddela 11](#_Toc520973887)

[T.3.2 Zemeljska dela 12](#_Toc520973888)

[T.3.3 Spodnji ustroj cest 12](#_Toc520973889)

[T.3.4 Zgornji ustroj cest 12](#_Toc520973890)

[T.3.4.1 Voziščna konstrukcija vozišča in parkirnih niš 12](#_Toc520973891)

[T.3.4.2 Voziščna konstrukcija površin za pešce in kolesarje 13](#_Toc520973892)

[T.3.4.3 Voziščna konstrukcija površin za pešce in kolesarje med P10 in P14 13](#_Toc520973893)

[T.3.5 Robni elementi vozišča 13](#_Toc520973894)

[T.3.6 Ureditev križišč 14](#_Toc520973895)

[T.3.7 Odvodnjavanje cest 14](#_Toc520973896)

[T.3.8 Zaščita pobočja vkopa 15](#_Toc520973897)

[T.3.9 Prometna oprema in signalizacija 15](#_Toc520973898)

[T.3.10 Semaforizacija križišč in prehodov za pešce 15](#_Toc520973899)

[T.3.11 Krajinska ureditev 16](#_Toc520973900)

[T.4 VPLIV NA OBSTOJEČE VODE GOSPODARSKE JAVNE INFRASTRUKTURE 17](#_Toc520973901)

# SPLOŠNO

## Predmet naloge

Predmet naloge je prometno tehnična ureditev površin za pešce in kolesarje na Vodnikovi cesti v Ljubljani.

Obstoječe površine za pešce in kolesarje se na novo uredi na obstoječem mestu in širi proti središču obstoječega vozišča.

## Obstoječe stanje

Vodnikova cesta je urejena kot dvosmerna cesta s površinami za pešce in kolesarskimi površinami, ki so neprimernih širin in so prekinjene. Na odseku so tri dvostranska avtobusna postajališča, dva na cestišču, eden v niši. Po celotnem območju je možno bočno parkiranje na 57 parkirnih mestih neposredno ob vozišču. Ob cesti je več objektov, ki dajejo obliko območju. To so Osnovna šola Valentina Vodnika, Vodnikova domačija, Bolnica Petra Držaja in Tržnica Koseze. Na obravnavanem območju je veliko število individualnih stanovanjskih stavb, kar narekuje veliko število uvozov na zasebna dvorišča.

## Predhodno izdelana dokumentacija

V prejšnji fazi je bila izdelana idejna zasnova. Kot delovno gradivo se je pri projektiranju upoštevalo delovno gradivo Več kot cesta do mesta, Pobude in predlogi za trajnostno urbano regeneracijo Vodnikove ceste (IPOP).

## Podloge za projektiranje

### Geodetski posnetek in kataster

Pri projektiranju je bil uporabljen geodetski posnetek, ki ga je izdelalo podjetje **LUZ d.d., št. LUZ-2018/1977, julij 2018.**

### Zakonske in nezakonska podloge za projektiranje

V projektni nalogi so bila uporabljena zakonska in nezakonska izhodišča za projektiranje:

**- Zakon o prostorskem načrtovanju – ZPNačrt** (Uradni list RS, št. 33/07; Spremembe: [70/2008](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200870&stevilka=3026)-ZVO-1B, [108/2009](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=2009108&stevilka=4890), [80/2010](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=201080&stevilka=4305)-ZUPUDPP ([106/2010](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlurid=20105579) popr.), [43/2011](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=201143&stevilka=2042)-ZKZ-C, [57/2012](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=201257&stevilka=2413), [57/2012](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=201257&stevilka=2414)-ZUPUDPP-A),

**- Gradbeni zakon – GZ** (Uradni list RS, št. 61/17 in popr. 72/17)

**- Zakon o varstvu okolja – ZVO-1** (Uradni list RS, št. 41/2004; Spremembe: [17/2006](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200617&stevilka=629), [20/2006](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200620&stevilka=745), [28/2006](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200628&stevilka=1141) Skl.US: U-I-51/06-5, [39/2006](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200639&stevilka=1682)-UPB1, [49/2006](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200649&stevilka=2089)-ZMetD, [66/2006](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200666&stevilka=2856) Odl.US: U-I-51/06-10, [112/2006](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=2006112&stevilka=4745) Odl.US: U-I-40/06-10, [33/2007](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200733&stevilka=1761)-ZPNačrt, [57/2008](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200857&stevilka=2416)-ZFO-1A, [70/2008](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200870&stevilka=3026), [108/2009](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=2009108&stevilka=4888), [48/2012](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=201248&stevilka=2011), [57/2012](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=201257&stevilka=2415)),

**- Zakon o cestah – ZCes-1** (Uradni list RS, št. 109/10: Spremembe 48/2012),

**- Pravilnik o projektiranju cest** (Uradni list RS, št. 91/05; Spremembe: [26/2006](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200626&stevilka=1071), [109/2010](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=2010109&stevilka=5732)-ZCes-1),

**Pravilnik o cestnih priključkih na javne ceste** (Uradni list RS, št. 86/2009; Spremembe: [109/2010](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=2010109&stevilka=5732)-ZCes-1),

**- Pravilnik o projektni in tehnični dokumentaciji** (Uradni list RS, št. 66/2004; Spremembe: 54/2005, 55/2008),

**- Tehnične specifikacije za javne ceste,**

**- Novelacija navodil za projektiranje kolesarskih površin** (DRSC junij 2012),

**- CPS MOL** (2017),

**- Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah** (Uradni list RS, št. 99/15, 46/17),

**- Katalog cestne opreme in uličnega pohištva za urejanje javnega prostora MOL** (oktober 2013),

**- Navodila za načrtovanje prometnih ureditev v MOL** (2012),

**- Navodila za projektiranje kolesarskih površin** (2012),

**- Smernice za umeščanje kolesarske infrastrukture v urbanih območjih** (2017),

**- Pravilnik o kolesarskih površinah** (Uradni list RS, št. 36/15)

**- ostali tehnični normativi, standardi in predpisi s področja cestogradnje**.

## Projektni pogoji in soglasja

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Izdajatelj** | **Št. projektnih pogojev/soglasja** | **Datum** |
| Telemach d.o.o. | 01-1-00798-18/PP | 28.5.2018 |
| Telekom Slovenije d.d. | 64467-LJ/2080-BS | 30.5.2018 |
| Energetika Ljubljana d.o.o. | JPE-351-942/2018(PS/CS-1)-5081856 | 4.6.2018 |
| Javna razsvetljava d.d. | 1806/18 | 5.6.2018 |
| Ministrstvo za okolje in prostor (MOP)  Agencija RS za okolje | 35620-2160/2018-4 | 6.6.2018 |
| Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije | 35102-0606/2018-2 | 8.6.2018 |
| Ministrstvo za okolje in prostor (MOP)  Direkcija RS za vode | 35506-1964/2018-2 | 15.6.2018 |
| Elektro Ljubljana d.d. | 1131932 (23794/2018-KMA) | 18.6.2018 |
| JP Vodovod-Kanalizacija d.o.o. | S-1017-18V | 27.6.2018 |
| JP Vodovod-Kanalizacija d.o.o. | S1017-18K | 10.7.2018 |

## Meja območja obdelave

Območje obdelave obsega območje Vodnikove ceste med križiščem z ulico Na jami in športno-rekreacijsko potjo Pot spominov in tovarištva (PST).



Slika 1 Prikaz območja obdelave.

## Urbanizem in obodni prostor

Območje je namenjeno stanovanjski gradnji. Vodnikova cesta je v okviru mestne cestne mreže kot stranski krak Celovške ceste, ki je ena pomembnejših mestnih vpadnic. Vodnikova cesta se direktno navezuje na AC obroč Ljubljane.

# OPIS PROJEKTNIH REŠITEV

Rekonstrukcijska dela bodo zajela površine za pešce in kolesarje. V sklopu rekonstrukcije se bo vozišče zožilo, površine za pešce in kolesarje pa se bodo razširile do zadostnih in primernih širin. Med voziščem in kolesarsko stezo se mestoma uredi parkirna mesta za bočno parkiranje osebnih vozil. Rekonstruiralo se bo hodnik za pešce in kolesarje, parkirno nišo ter robni pas vozišča v širini 0,50 m. Rekonstrukcija bo zajela tudi preplastitev križišča med Šišensko cesto in Vodnikovo cesto ter izdelavo dvignjenega prehoda za pešce na območju Adamičeve ulice. Obnovila se bo tudi prometna signalizacija (horizontalna in vertikalna). Glede na novo stanje se bo prilagodilo odvodnjavanje meteorne vode, semaforizacija križišč. Javna razsvetljava na celotni dolžini Vodnikove ceste se uredi na novo.

## Projektna hitrost ceste

Pri projektiranju je bila upoštevana projektna hitrost Vrač=50km/h.

## Tipski prečni profili ceste

### Odsek 1 – do ceste Na jami do ceste Pod hribom

Obstoječe površine za pešce in kolesarje obsegajo kolesarski pas in hodnik za pešce na obeh straneh vozišča, ki se v novi ureditvi preuredijo v dvostranski enosmerni kolesarski stezi in obojestranska hodnika za pešce. Število parkirnih mest se zmanjša. Ohrani se 19 parkirnih mest v območju Bolnice Petra Držaja (na levi in desni strani vozišča), ki se jih nameni za kratkotrajno parkiranje. Med posameznimi parkirnimi prostori se zasadi drevje. V sklopu ureditve površin se urejajo površine, ki so neposredno v območju urejanja (hodnik za pešce, kolesarski pas, parkirna niša in del vozišča), na novo se uredi (prilagodi novemu stanju) tudi odvodnjavanje. Na samem začetku obravnavanega odseka se preuredi obstoječ dvignjen prehod za pešce, ki se mu doda prehod za kolesarje.

Na območju med profiloma P2 in P5 se profil ceste, glede na obstoječe stanje, razširi, na novo se uredijo brežine na levi strani. Prestavi se pot do otroškega igrišča.

Tipski prečni profil odseka 1:

|  |  |
| --- | --- |
| hodnik za pešce | 1,60-2,70 m |
| kolesarska steza | 2,00 m |
| vozišče | 2 x 3,00 m |
| pas za bočno parkiranje (levo ali desno od vozišča) | 2,00 m |
| kolesarska steza | 2,00 m |
| hodnik za pešce | 1,40-4,30 m |
| Skupaj: | 13,05-15,30 m |

Parkirna mesta za bočno parkiranje so široka 2,00 m in dolga 6,00 m.

### Odsek 2 – od ceste Pod hribom do Gospodinjske ulice

Odsek 2 je vaški ostanek, ki je s časom postal del mesta. Zato se ta del izvede v vizualno nekoliko drugačni izvedbi, ki pričara podobo mestnega trga. Vse površine so na istem nivoju, vendar so medsebojno ločene. Tlak na hodniku za pešce in kolesarski stezi na levi strani je izveden z tonalitnimi tlakovci – ploščami, površini sta medsebojno ločeni z granitnimi kockami. Obrabna plast vozišča, parkirna niša in desni (v smeri stacionaže) hodnik za pešce ter kolesarska steza so asfaltirani. Parkirna niša s 5 parkirnimi mesti se nahaja na desni strani vozišča. Na celotnem odseku se izvede grbina / plato, ki dvigne vozišče na nivo kolesarske steze (0,12 m) in hodnika za pešce, klančini sta dolgi 2,80 m. Na začetku in koncu odseka so zasajena drevesa. Vozna pasova se, z namenom umirjanja prometa, na obravnavanem odseku zožita, širina vozišča znaša 5, 50 m.

Tipski prečni profil odseka 2:

|  |  |
| --- | --- |
| hodnik za pešce | 2,60 – 3,25 m |
| kolesarska steza | 2,00 - 1,50 m |
| vozišče | 2 x 2,75 m |
| pas za bočno parkiranje (levo) | 2,00 m |
| kolesarska steza | 1,50 m |
| hodnik za pešce | 1,40 – 4,40 m |
| Skupaj: | 15,15 - 17,80 m |

### Odsek 3 – od Gospodinjske ulice do Scopolijeve ulice

Odsek 3 predstavlja prehod iz ureditve z od vozišča dvignjenimi kolesarskimi stezami in hodnikom za pešce v skupne prometne površine za pešce in kolesarje, ki so višinsko ločene od vozišča. Na tem delu ceste se uredita avtobusni postajališči na vozišču v obeh smereh. Kolesarska steza poteka za avtobusnim postajališčem in prostorom za izstopanje potnikov.

Širina vozišča je 6,00 m, širina kolesarske steze je 1,50 m.

Tipski prečni profil odseka 3 (v območju avtobusnega postajališča):

|  |  |
| --- | --- |
| hodnik za pešce | 1,10-3,00 m |
| kolesarska steza | 1,50 m |
| vozišče | 2 x 3,00 m |
| kolesarska steza | 2,00 m |
| hodnik za pešce | 3,25-3,75 m |
| Skupaj: | 14,80-16,45 m |

### Odsek 4 – od Scopolijeve ulice do Pavšičeve ulice

Odsek se začne in konča s prehodom za pešce in kolesarje. Vozišče je široko 6,00 m, ob robu vozišča sta na obeh straneh dvignjeni skupni površini za pešce in kolesarje, ki se po širini prilagajata obstoječi poselitvi in parcelnim mejam. Na začetnem delu trase so na najširšem delu hodnika za pešce in kolesarje posajena drevesa. Dvostranska enosmerna kolesarska steza je široka 1,50 m.

Tipski prečni profil odseka 4 (na območju skupnih površin za pešce in kolesarje):

|  |  |
| --- | --- |
| Skupne površine za pešce in kolesarje | 2,00 - 3,40 m |
| vozišče | 2 x 3,00 m |
| Skupne površine za pešce in kolesarje | 2,15 – 2.70 m |
| Skupaj: | 10,92-13,16 m |

### Odsek 5 – od Pavšičeve ulice do Tugomerjeve ulice

Na odseku 4 so kolesarske površine urejene v obliki dvostranskih enosmernih kolesarskih stez. Na desni strani vozišča (gledano v smeri proti AC obroču) se ureditev v obliki kolesarske steze ohranja, na levi strani se kolesarske površine urejene v obliki kolesarskega pasu preuredi in niveletno loči od vozišča z granitnim robnikom. Širina vozišča je 6,00m..

Tipski prečni profil odseka 5:

|  |  |
| --- | --- |
| hodnik za pešce | 1,60 – 3,20 m |
| kolesarska steza | 1,50 m |
| vozišče | 2 x 3,00 m |
| kolesarska steza | 2,00 m |
| hodnik za pešce | 3,50-3,60 m |
| Skupaj: | 14,70-16,00 m |

### Odsek 6 – od Tugomerjeve ulice do križišča s Šišensko cesto

Na začetku odseka je prehod za pešce in kolesarje, prav tako je prehod na sredini odseka, pred križiščem z Martina Krpana ulico. V prvi polovici odseka je na desni strani skupno 10 parkirnih mest za bočno parkiranje, ki so ločena med seboj z zasaditvijo dreves. Kolesarska steza in hodnik za pešce potekata nivojsko ločeno od vozišča. Hodnik za pešce se prilagaja obstoječim objektom ob cesti in parcelnim mejam.

Tipski prečni profil odseka 6 (na območju parkirišč):

|  |  |
| --- | --- |
| hodnik za pešce | 1,65-3,00 m |
| kolesarska steza | 1,50 m |
| vozišče | 2 x 3,00 m |
| pas za bočno parkiranje | 2,00 m |
| kolesarska steza | 2,00 m |
| hodnik za pešce | 1,27-3,20 m |
| Skupaj: | 18,30-16,20 m |

### Odsek 7 – križišče Vodnikove ceste s Šišensko cesto

Križišče je največje in prometno najbolj obremenjeno na celotni trasi obdelave. Zaradi prostorske stiske se na območju križišča površine za pešce in kolesarje družijo v skupne površine, ki so višinsko ločene od vozišča.

### Odsek 8 – od križišča s Šišensko cesto do Javorškove ulice

Odsek 8 je po ureditvi podoben odseku 6. Na tem odseku je 6 parkirnih prostorov za bočno parkiranje v niši. Kolesarji so vodeni po dvostranski enosmerni kolesarski stezi na istem nivoju kot je hodnik za pešce.

Tipski prečni profil odseka 8 (na območju brez parkirišč):

|  |  |
| --- | --- |
| hodnik za pešce | 1,42-3,00 m |
| kolesarska steza | 1,50 m |
| vozišče | 2 x 3,00 m |
| kolesarska steza | 2,00 m |
| hodnik za pešce | 1,27-3,20 m |
| Skupaj: | 18,30-16,20 m |

### Odsek 9 – od Javorškove ulice do PST

Zadnji del obravnavane trase je urejen po sistemu že obstoječega stanja, obstoječ kolesarski pas na vozišču se dvigne na nivo hodnika za pešce v obliki dvostranske enosmerne kolesarske steze. Vozišče je od površin za pešce in kolesarje ločeno z zelenico, na kateri se ohranja vsa obstoječa drevesa ter zasadi nekaj novih. Del ceste ob OŠ Valentina Vodnika je v enotni višini na dvignjenem platoju, višinsko se ohrani obstoječe stanje. Za platojem sta avtobusni postajališči v nišah. Vozišče se rahlo zoži na koncu odseka 9 tako, da lahko ob le-tega umestimo kolesarsko stezo in hodnik za pešce. Neposredno ob šoli so v umeščena 3 parkirna mesta za kratkotrajno ustavljanje, ki služijo za hitro odlaganje otrok (drop-off cona), ki obiskujejo šolo.

Tipski prečni profil odseka 9 (na območju parkirišč):

|  |  |
| --- | --- |
| hodnik za pešce | 2,00-5,20 m |
| kolesarska steza | 2,00 m |
| vozišče | 2 x 3,00 m |
| zelenica | 2,00-2,20 m |
| kolesarska steza | 2,00 m |
| hodnik za pešce | 1,50-2,00 m |
| Skupaj: | 16,35-19,25 m |

## Horizontalni elementi cest

Pri projektiranju se je zamikal rob vozišča z namenom pridobivanja prostora z površine za pešce in kolesarje. Računska os je enaka obstoječi horizontalni osi.

Horizontalni elementi cest so prikazani v spodnjih tabelah:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Št.** | **Element** | **Dolžina** | **Radij** | **Začetna stac.** | **Končna stac.** |
| 1 | prema | 42,92 m |  | 0.0+0.000m | 0.0+42.921 m |
| 2 | krožni lok | 176,35 m | 300,00 m | 0.0+42.921 m | 0.2+19.274 m |
| 3 | prema | 160,19 m |  | 0.2+19.274 m | 0.3+79.468 m |
| 4 | krožni lok | 33,76 m | -150,00 m | 0.3+79.468 m | 0.4+13.224 m |
| 5 | prema | 94,80 m |  | 0.4+13.224 m | 0.5+8.023 m |
| 6 | krožni lok | 4,52 m | -945,00 m | 0.5+8.023 m | 0.5+12.540 m |
| 7 | prema | 364,44 m |  | 0.5+12.540 m | 0.8+76.979 m |
| 8 | krožni lok | 236,85 m | 400,00 m | 0.8+76.979 m | 1.1+13.824 m |
| 9 | prema | 254,57 m |  | 1.1+13.824 m | 1.3+68.391 m |
| 10 | krožni lok | 88,41 m | -550,00 m | 1.3+68.391 m | 1.4+56.805 m |

## Vertikalni elementi cest

Vzdolžni profili ceste se prilagaja obstoječemu višinskemu poteku.

## Elementi prečnega prereza cest

Prečni naklon vozišča se ohrani. Oblikovan je v strešnem naklonu, naklon vozišča se prilagodi obstoječemu, niše za bočno parkiranje vozil so v enakem naklonu kot vozišče. Nakloni površin za pešce in kolesarje znašajo 2,00%.

## Površine za pešce in kolesarje

Površine za pešce in kolesarje so v območju obdelave višinsko ločene od vozišča (+12 cm), izjema je območje ob Vodnikovi domačiji, kjer se nivo vozišča dvigne na nivo hodnikov za pešce in kolesarskih stez (+2 cm), prav tako se višinski nivo vozišča in površin za pešce in kolesarje izenači na območju dvignjenih prehodov za pešce in kolesarje.

Širine kolesarskih stez so, glede na prostorske zmožnosti, dveh dimenzij: 1,50 m in 2,00 m. Hodnik za pešce se prilagaja obstoječemu stanju. Najmanjša širina hodnika (lokalna zožitev) za pešce je 1,10 m, največja pa 4,40 m. Na območju, kjer ni dovolj prostora za izvedbo ločenih površin za pešce in kolesarje, se izvede skupna prometna površina za pešce in kolesarje v minimalni širini 2,00 m.

## Cestni priključki

Obstoječi cestni priključki se ohranjajo, zavijalni radiji se na novo projektirajo. Cestni priključek Ulice bratov Učakar se prestavi tako, da se osno poravna z Adamičevo ulico.

## Avtobusna postajališča

Na obravnavanem območju so tri obstoječa avtobusna postajališča. V sklopu rekonstrukcije se, zaradi prostorske stiske ohrani zasnova avtobusnih postajališč na vozišču, razen ob tržnici Koseze. Postajališče na južnem delu območja se nahaja v profilu P14 (0.2+60.00) na levi strani vozišča in v profilu P16 (0.3+0.00) na desni strani vozišča. Avtobusno postajališče je na vozišču, dolgo je 20,00 m , široko pa 3,00 m. Širina perona ob avtobusnem postajališču je 1,50 m, kar omogoča varen vstop in izstop iz avtobusa. Avtobusna nadstrešnica je pomaknjena s perona na hodnik za pešce, kjer je dovolj prostora za njeno postavitev. Ohranja se obstoječo nadstrešnico (avtobusna nadstrešnica – osnovna) v dimenzijah 201x444 cm.

Postajališče v srednjem delu območja se nahaja v profilu P50 (1.0+00.00). Avtobusno postajališče je na vozišču, dolgo je 20,00 m , široko pa 3,00 m

Severno avtobusno postajališče je poleg vozišča v niši dimenzij 49,00x3,10 m. Peron ob avtobusnem postajališču je širok 1,50 m. Obstoječi nadstrešnici (201x444 cm) se premakneta izven perona.

# KONSTRUKCIJSKI ELEMENTI

## Preddela

Pred pričetkom gradbenih del je potrebno opraviti zakoličbo obstoječih komunalnih vodo in izvesti začetni geodetski posnetek stanja pred posegom. Natančno je potrebno dokumentirati stanje objektov ob cestišču pred pričetkom gradnje za morebitno ugotavljanje sprememb med gradnjo. Po izvedbi zakoličbe komunalnih vodov je predvidena izvedba delnih cestnih zapor in ureditev prometa med zaporo.

Izvedbi zapor in zavarovanja gradbišča sledi izvajanje rušitvenih in pripravljalnih del. Priprava gradbišča obsega vso potrebno zavarovanje skladno s predpisi s področja Varstva pri delu. Posebno pozornost je med gradnjo potrebno nameniti vodenju pešcev in kolesarjev (predvidena prepoved vožnje za kolesarje in pešce na območju gradbenih del). Rušitvena dela obsegajo rušenje obstoječega asfalta, robnikov, vezne kanalizacije talnih požiralnikov in prometne signalizacije. V sklopu preddel se odstrani tudi obstoječa javna razsvetljava. Predvidena je odstranitev obstoječih polportalov na območju križišča Šišenske ceste in na območju Tržnice Koseze vključno s temelji in pritrdilnim materialom. Gradbeni odpadki obsegajo odpadni asfalt, beton, naravni kamen, jeklo in umetne mase. Vse gradbene odpadke je potrebno sortirati na začasno gradbeno deponijo in jih kot ločene odpadke odpeljati na stalno gradbeno deponijo v pristojnosti pooblaščenega prevzemnika gradbenih odpadkov. Prostornino in maso odpadkov je potrebno evidentirati in popisati ter jo po zaključku gradnje prikazati v izkazu gradbenih odpadkov.

Na trasi predvidene rekonstrukcije se nahaja obstoječi reklamni transparent, ki se ga demontira in za čas gradnje shrani na začasni gradbeni deponiji. Po končanju del ga je potrebno postaviti v bližini obstoječega stojnega mesta.

Na območju se v času preddel odstrani odvečno rastje (obžaganje obstoječih živih mej in ostalega rastja). Ohrani se vse drevje na obravnavanem območju.

Odstranitev humusa na območju zelenic je predvidena v debelini 15 cm. Humusno preperino je potrebno deponirati na začasni gradbeni deponiji. Med deponiranjem je potrebno paziti, da se med deponiranjem ne zasadijo tujerodne in invazivne rastlinske vrste (npr. Japonski dresnik). Onesnaženega humusa se ne sme ponovno uporabiti za humiziranje zelenic oz. brežin.

## Zemeljska dela

Vkop in ureditev brežine se izvede v območju med profiloma P1 in P5, kjer se levi rob cestišča zamakne za največ 1,70 m od obstoječega stanja. V sklopu urejanja brežine se na novo uredi tudi dostop do otroškega igrišča. Zatravljena brežina se uredi v naklonu 1:2.

## Spodnji ustroj cest

V okviru rekonstrukcije se spodnjega ustroja ceste ne menja.

## Zgornji ustroj cest

Zgornji ustroj cest sestavljajo nevezane in vezane nosilne plasti cest. Povozne in pohodne površine cest so predvidene v asfaltni utrditvi z izjemo hodnika za pešce in kolesarske steze na levi strani vozišča med profiloma P10 in P14, kjer se površine izvedejo s kamnitimi ploščami. Voziščna konstrukcija vozišča in parkirnih niš

Sestava zgodnjega ustroja vozišča in parkirnih:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | |
| **Plast VK** | **Material** | **Debelina** |
| Vezana obrabno-zaporna plast | SMA 11 surf PmB 45/80-65 A2 | 4,0 cm |
| Vezana zgornja nosilna plast | AC 22 bin PmB 45/80-65 A2 | 7.0 cm |
| Vezana spodnja nosilna plast | AC 32 base B50/70 A3 | 9,0 cm |
| Nevezana nosilna plast | kamnit tamponski drobljenec 0/32 | 40,0 cm |
| skupaj |  | 60,0cm |

Vozišče se na novo asfaltira v širino 0,50 m od novega robnika ob robu vozišča. Na novo se asfaltirajo parkirne niše. Na območju, kjer je obstoječi rob vozišča izven pol metrskega pasu asfaltiranja (cestni priključek ulice Pod hribom in P17-P21), se izvede rekonstrukcija (zamenjava zgornjega ustroja) do obstoječega robu vozišča. Na robu rekonstrukcije se obrabna plast vozišča naveže na obstoječe stanje.

### Voziščna konstrukcija površin za pešce in kolesarje

Sestava zgodnjega ustroja površin za pešce in kolesarje:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | |
| **Plast VK** | **Material** | **Debelina** |
| Vezana obrabno-zaporna plast | AC 8 surf B70/100 A5 | 4,0 cm |
| Nevezana nosilna plast | kamnit tamponski drobljenec 0/22 | 20,0 cm |
| skupaj |  | 24,0cm |

### Voziščna konstrukcija površin za pešce in kolesarje med P10 in P14

Sestava zgodnjega ustroja površin za pešce in kolesarje na levi strani vozišča med profiloma P10 in P14:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | |
| **Plast VK** | **Material** | **Debelina** |
| Obrabna zaporna plast | Tonalitne plošče | 3,0 cm |
| Zgornja nosilna plast | armirani beton | 15,0 cm |
| skupaj |  | 18,0cm |

Tlakovan del površin za pešce in kolesarje se tlakuje s tonalitnimi ploščami debeline 3 cm. Polaganje plošč je potrebno izvesti na armirani betonski plošči debeline 15 cm. Betonsko ploščo je potrebno ojačati z armaturno mrežo Q503. Armaturo je potrebno polagati tako, da se zagotovi prekrivanje armaturnih mrež (3 polja v vsaki smeri polaganja mreže).

## Robni elementi vozišča

Robniki predstavljajo obrobo vozišča. Njihova funkcija je višinska razmejitev vozišča (ali parkirne niše) od ostalih površin (kolesarske steze, skupne površine za pešce in kolesarje, zelenice, avtobusni peron). Južno od križišča Šišenske in Vodnikove ceste se vgrajuje granitne robnike 15/25, severno od križišča pa betonske robnike 15/25. Z izjemo leve strani vozišča med profili P10 in P14 je svetla višina robnika nad voziščem 12 cm. Na območju P10-P14 je svetla višina robnika nad voziščem 2 cm. Poglobljen robnik se pojavi tudi ob zunanjem robu zelenice med voziščem in površinami za pešce in kolesarje.

Površine za pešce in kolesarje so med seboj ločene z granitno kocko 10/10/10, ki je v nivoju obrabne plasti asfalta. Prav tako so kocke ob zunanjem robu hodnika za pešce, kjer ni drugega zaključka (fasada, ograja, zid …)

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

## Ureditev križišč

Projekt ureditev kolesarskih in peš površin ob Vodnikovi cesti zajema preplastitev križišča Vodnikove in Šišenske ceste. Odstrani se obrabno plast asfalta v debelini 4 cm in se v isti debelini izvede novo asfaltiranje z asfaltno maso SMA 11 surf PmB 45/80-65 A2. glede na obstoječe stanje se uredijo v križišču zavijalni radiji, ki se zmanjšajo z namenom pridobitve prostora za kolesarje in pešce.

## Odvodnjavanje cest

V sklopu rekonstrukcije kolesarskih površin in površin za pešce se uredi tudi odvodnjavanje meteorne vode. Na odseku med P55 in P66 v dolžini 199,29 m se izvede prestavitev javnega kanala. Trasa projektiranega mešanega kanala S1 (armirani poliester, DN400, I=5-8‰) poteka v sredini voznega pasu Vodnikove ceste v smeri proti jugu. Na delu kjer se javni kanal ne spreminja se cestni požiralniki ohranijo in višinsko prilagodijo novemu terenu. Požiralniške zveze obstoječih požiralnikov se ohranijo. Na delih, kjer tehnična ureditev površin zahteva večje število požiralnikov se nove cestne požiralnike naveže na najbližji obstoječi cestni požiralnik. Po celotni trasi se naredi vtoke pod robnikom. Izjema so območja, kjer je robnik poglobljen. Na teh mestih se izvede LTŽ rešetko na vozišču.

Prispevna površina meteorne vode se z novo tehnično ureditvijo ne povečuje, zato se hidravlična obremenitev javnega kanala s tem posegom ne spreminja.

Revizijski jaški so iz poliestra ∅ 1000 mm (na kanalu DN300-400). Prekrijejo se z reducirnim kosom DN 1000/800mm na katerega se položi AB venec s pokrovom. Temelj jaška je betoniran na mestu z betonom C16/20, debelina plošče je 20 cm. Na temelj se postavi jašek iz poliestra, okrog jaška se izvede AB venec iz C16/20. Dno je izoblikovano iz poliestra, v obliki koritnice, ki usmerja odtok odpadne vode.

Pokrov jaška je LTŽ ∅ 600 mm ; EN 124 D 400, vgrajen v armiranobetonski venec. Pokrov jaška na voznih površinah ne sme biti temeljen na obodno steno jaška, ampak na utrjeno gramozno nasutje ob jašku.

Na območju kanala S1 (prestavitev javnega kanala) se odvodnjavanje uredi z novimi cestnimi požiralniki in navezavami na nov kanal.

Cestni požiralniki se preko požiralniških zvez priključujejo na projektirane kanale. Priklope požiralniških zvez se izvede z vpadnimi jaški na projektiran kanal.

Na mestih kjer se na vpadni jašek, iz iste smeri, priključuje več navezav, je priklope na vpadni jašek potrebno izvesti na različnih višinah tako, da se priklopi med seboj ne sekajo. Kjer to ne bo mogoče, bo potrebno navezavo priključiti z dodatnim vpadnim jaškom. Projektirane navezave cestnih požiralnikov bodo iz cevi PVC, premera DN 160 mm.

Na mestih, kjer so cestni požiralniki blizu začetnega jaška (na kanalu) se priključujejo z vtokom v jašek.

Na območju obstoječega javnega kanala po Vodnikovi ulici se cestni požiralniki in navezava na javni kanal ohranijo.

Z nov tehnično ureditvijo se na delih, kjer je zmanjšan vzdolžni padec ceste izvede več cestnih požiralnikov z vtokom po robnik, ki se z veznim kanalom navežejo na najbližji obstoječi cestni požiralnik, ki je že povezan z javnim kanalom. Vtoki pod robnik se podaljšajo do obstoječega cestnega požiralnika.

Kjer tehnična ureditev zahteva prestavitev cestnega požiralnika, se le tega odstrani in nadomesti z novim.

Vgradnja cevi se izvaja po navodilih proizvajalca cevi. Če se bodo vgrajevale druge vrste cevi morajo ustrezati standardu SIST EN 14364:2013, ter imeti podobne karakteristike kot predvidene (vodotesnost, propustnost, hrapavost, nosilnost).

## Zaščita pobočja vkopa

Zemeljsko brežino med profiloma P1 in P5 je potrebno oblikovati v enotnem naklonu 1:2. Zaščita brežin je predvidena s humusiranjem v debelini 15 cm. Brežina se zatravi in pred erozijo zaščiti z juto, ki omogoča boljše rastne pogoje.

## Prometna oprema in signalizacija

Pokončni prometni znaki se postavljajo na jeklene droge premera 64 mm. Svetla višina znaša med ravnino vozišča in spodnjim robom prometnega znaka minimalno 2,25 ob kolesarski stezi in hodniku za pešce. Premer okroglega prometnega znaka znaša 400 mm. Dolžina daljše stranice dopolnilne table mora znašati vsaj toliko kot znaša stranica glavnega prometnega znaka. Površina prometnih znakov mora biti izdelana iz svetlobno odbojnih materialov skladno s standardom SIST EN 12899-1 – Stalna vertikalna signalizacija; Stalni prometni znaki. Zahtevani koeficient samorefleksije mora znašati vsaj RA1. Velikost črk na vseh elementih vertikalne signalizacije je 14,00 cm.

Obstoječi znaki, ki ustrezajo novi ureditvi, se ponovno uporabijo. Se odstranijo in nadomestijo z novimi.

Na obravnavanem območju rekonstrukcije se pojavi predvidena horizontalna prometna signalizacija, ki smiselno dopolnjuje vertikalno signalizacijo. Na vozišču se pojavljajo neprekinjene ločilne črte tipa 5111 v širini 10 cm, prekinjene ločilne črte tipa 5112 v širini 10 cm z rastrom 3-3-3.

V debeloslojnem načinu se izvedejo vsi prehodi za pešce in kolesarje. Vse talne oznake, z izjemo avtobusnega postajališča in prehodov za kolesarje, so v beli barvi. Talne oznake avtobusnih postajališč so v rumeni barvi (RAL 1023), prehodi za kolesarje pa v rdeči barvi (RAL 3011).

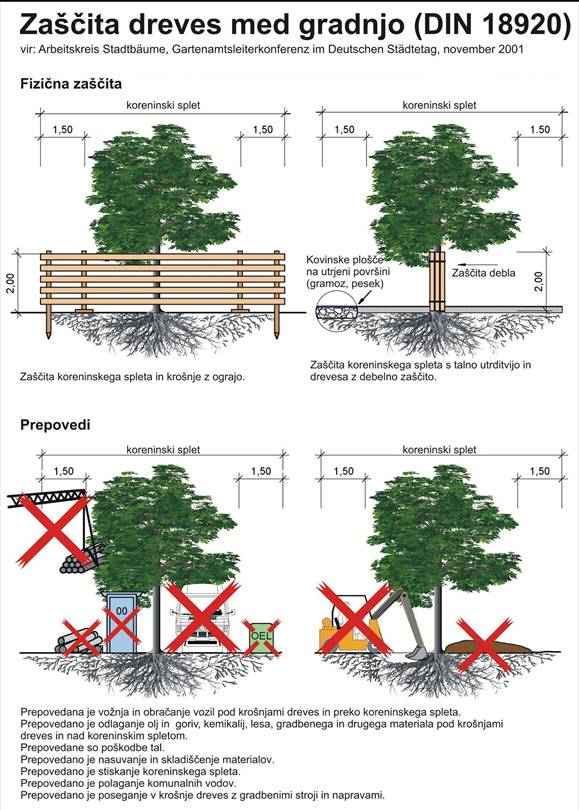
## Semaforizacija križišč in prehodov za pešce

Semaforji obdržijo svojo trenutno lokacijo. Doda se semaforsko luč za kolesarje ob semaforski luči za pešce.

## Krajinska ureditev

Obstoječo drevoredno potezo na severnem delu trase pred osnovno šolo Valentina Vodnika (med P68 in P65) se ohrani in rekonstruira tako, da se dosadi 7 novih dreves enake drevesne vrste (*Tilia Cordata*, Lipovec). V nadaljevanju se na obeh straneh rekonstruirane Vodnikove ceste, povsod tam kjer je to mogoče, pred in za parkirnimi nišami na zelenice umešča posamezna soliterna drevesa. Zaradi zagotavljanja ustreznega prometnega profila, parkirnih mest ter poteka obstoječih komunalnih vodov zasaditev enovite drevoredne poteze ob rekonstrukciji ceste ni moč zagotoviti.  Na odseku med P48 in P01 se tako načrtuje zasaditve 14 novih dreves vrste malolistna lipa 'Rancho' (*Tilia cordata ‘Rancho’*). Za zagotovite ustrezne sadilne jame in rastiščnih pogojev za načrtovana drevesa bo potrebno mestoma prilagoditi potek električnih, TK vodov in javne razsvetljave.

Med gradnjo je potrebno zaščititi obstoječa drevesa neposredno ob trasi. Drevesa se ščiti v skladu s standardom DIN 18920. Prostor pod krošnjami je potrebno zavarovati pred gradbiščnim prometom in odlaganjem gradbenega materiala kot določajo standardi BS 5837, DIN 18920, OE NORM L1121. Drevesa in njihov koreninski sistem se zaščitijo z zaščitno ograjo, ki je od roba krošnje odmaknjena 1,5 m. Kjer se gradbena jama drevesu približa na manj kot 1,5 m od roba krošnje, se zaščitna ograja postavi tik ob rob gradbene jame. Kadar pa gradnja posega v območje pod krošnjo ali 1,5 m od roba krošnje, je potrebno koreninski splet zaščititi s talno utrditvijo. Tla pod krošnjo in 1,5 m pas od roba krošnje navzven se nasuje z gramozom in peskom, preko katerega se položijo kovinske plošče. Deblo se zaščiti z debelno zaščito v višini 2 m.



Slika 2: Sistem varovanja dreves.

Ob Vodnikovi domačiji se del ulice tlakuje z kamnitim tlakom (tonalitne plošče v debelini 3 cm) in dodatno se umesti 3 ulične klopi (tip »Ljubljanska klop«) in en koš za odpadke (tip »Koško«).

# VPLIV NA OBSTOJEČE VODE GOSPODARSKE JAVNE INFRASTRUKTURE

Na obravnavanem območju se nahajajo naslednji vodi gospodarske javne infrastrukture:

* omrežje KKS,
* TK vodi,
* distribucijski sistem toplote,
* distribucijski sistem zemeljskega plina,
* napeljava javne razsvetljave,
* električno omrežje,
* vodovodno omrežje,
* omrežje odpadne vode.

V času ureditve površin za pešce in kolesarje se bo ustrezno varovalo vse vode GJI, hkrati pa je predvidena obnova glavnega plinovoda JE 100 N10010 na odseku od Šišenske ceste do Rašiške ceste (projekt vodi Energetika Ljubljana d.o.o.).

Ljubljana, julij 2018

Sestavila:

Klara Hostnik, dipl. inž. grad. (UN)

Odgovorni projektant:

Uroš Maršič, univ. dipl. inž. grad.

**3/1.4 RISBE**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kazalo risb: | | |
| list | vsebina risbe | merilo |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |