



### 3/1.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA

## 3/1- Načrt prometnih površin

Investitor:

**MESTNA OBČINA LJUBLJANA**

Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

**JAVNO PODJETJE ENERGETIKA LJUBLJANA d.o.o.**

Verovškova ulica 62, 1000 Ljubljana

Objekt:

**KRIŽIŠČE NA ODSEKU DRŽAVNE CESTE R1-211/0212  
JEPRCA – LJ (ŠENTVID) v km 7,520**

Vrsta projektne dokumentacije:

**PZI**

Za gradnjo:

**Nova gradnja**

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:

**8202\_P**

Številka projekta:

**8202**

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
	1	Pregledna karta	1:5000
	2	Pregledna situacija	1:1000
	3	Gradbena situacija državne ceste	1:250
	4	Prometna situacija državne ceste	1:250
	5	Višinska situacija državne ceste	1:250
	6	Situacija prevoznosti	1:250
	7	Zbirna karta komunalnih naprav in napeljav	1:250
	8	Gradbena situacija priključne ceste	1:250
	9	Prometna situacija priključne ceste	1:250
	10	Višinska situacija priključne ceste	1:250
	11	Situacija odvodnjavanja državne ceste	1:250
	12	Karakteristični prečni profili	1:50
	13	Vzdolžni profil državne ceste	1:250/50
	14	Vzdolžni profil priključne ceste	1:250/50
	15	Vzdolžni profil robov križišča	1:250/50
	16	Vzdolžni profil kanal 1	1:250/100
	17	Vzdolžni profil kanala 2	1:250/100
	18	Prečni profili državne ceste	1:100
	19	Prečni profili priključne ceste	1:100



Ljubljanski urbanistični zavod, d.d., Verovškova ulica 64, p.p. 2591, 1001 Ljubljana,  
Slovenija  
telefon + 386 (0)1 360 24 00, fax + 386 (0)1 360 24 01

### 3/1.3 TEHNIČNO POROČILO

#### Kazalo tehničnega poročila

T.1	SPLOŠNO .....	4
T.1.1	Predmet naloge .....	4
T.1.2	Obstoječe razmere in pogoji .....	4
T.1.3	Predhodno izdelana prostorska in projektna dokumentacija.....	4
T.1.4	Zakonske podlage za projektiranje .....	5
T.1.5	Projektni pogoji in soglasja .....	5
T.1.6	Vrsta in pomen cest .....	6
T.1.7	Konfiguracija terena, urbanizem in poseljenost .....	6
T.1.8	Geološki geomehanski in hidrološki podatki.....	7
T.1.9	Podatki, analize in prognoze prometnih obremenitev .....	7
T.1.10	Poseg v varovalne pasove in varovana območja .....	8
T.2	OPIS PROJEKTHNIH REŠITEV .....	9
T.2.1	Projektna hitrost ceste, deviacij in izveninivojskih priključkov .....	10
T.2.2	Tipski prečni profili cest .....	10
T.2.2.1	Tipski prečni prerez Celovške ceste, jugo-vzhodni krak – rekonstrukcija in dograditev 10	
T.2.2.2	Tipski prečni prerez Celovške ceste, severo-zahodni krak – rekonstrukcija in dograditev 10	
T.2.2.3	Tipski prečni prerez dostopne ceste – novogradnja .....	11
T.2.3	Horizontalni elementi cest .....	13
T.2.4	Vertikalni elementi cest .....	13
T.2.5	Elementi prečnega prereza cest .....	14
T.3	KONSTRUKCIJSKI ELEMENTI .....	14
T.3.1	Preddela .....	14
T.3.2	Zemeljska dela in spodnji ustroj cest .....	15
T.3.3	Zgornji ustroj cest.....	15
T.3.3.1	Voziščna konstrukcija .....	15
T.3.4	Robni elementi vozišč .....	16
T.3.5	Odvodnjavanje cest .....	16
T.3.6	Zaščita pobočij vkopov in nasipov .....	21
T.3.7	Ureditev druge komunalne in energetske infrastrukture .....	21
T.3.8	Plinovod .....	21
T.3.9	Križanje z nadzemnim daljnovodom DV 220 KV RTP KLEČE - RTP DIVAČA.....	21
T.3.10	Semaforizacija.....	22
T.3.11	Cestna razsvetljava .....	22
T.3.12	Prometni objekti .....	22
T.3.13	Vodenje kolesarjev in pešcev .....	22
T.3.14	Vodenje mestnega avtobusnega prometa .....	22
T.3.15	Prometna oprema in signalizacija.....	22
T.4	PROMET V ČASU GRADNJE IN UREDITEV GRADBIŠČA .....	24
T.4.1	ZAKLJUČNA DELA.....	26

## **T.1 SPLOŠNO**

### **T.1.1 Predmet naloge**

Predmet te naloge je ureditev nove dostopne ceste iz obstoječe Celovške na parkirišče P+R Stanežiče. Na Celovski cesti se uredi novo trikrako semaforizirano križišče na razdalji 480 m severno od obstoječega semaforiziranega križišča »Metalka«. Dolžina povezave med Celovško in območjem parkirišča je približno 160 m.

V Stanežičah, na severo-zahodni vstopni točki v območje mestne občine Ljubljana, namerava mesto Ljubljana urediti zbirno središče P+R, to je parkiraj osebno vozilo in uporabi javni potniški promet. Načrtovana ureditev sodi v sklop ukrepov za zagotavljanje trajnostnega prometnega razvoja Ljubljane. Za zagotavljanje učinkovitosti sistema P+R je treba urediti udobne parkirne površine, z neposrednim dostopom do parkirnih površin ter učinkovito navezavo na mestni javni potniški promet. Dostopna cesta, ki je predmet tega projekta, bo zagotavljala direktni dostop do parkirišča potnikom iz gorenjske smeri v Ljubljano.

Območje parkirišča P+R ni predmet tega projekta; za ureditev parkirišča se izdeluje ločena PGD projekta dokumentacija: projekt Parkirišče P+R Stanežiče, projektant LUZ, d.d., za projekt so že pridobljena vsa potrebna soglasja, v pripravi je vloga za pridobitev gradbenega dovoljenja.

Ureditev dostopne ceste, kot je določena v tej nalogi je začasna in bo veljala do izgradnje navezovalno ceste Jeprca – Stanežiče – Brod. Navezovalna cesta je določena z državnim prostorskim načrtom in bo nadomestila Celovško cesto. Čas izgradnje navezovalne ceste ni jasno določen, mesto Ljubljana pa namerava urediti parkirišče P+R v letu 2018. V času gradnje navezovalne ceste Jeprca – Stanežiče – Brod se bo dostopna cesta porušila, ustje priključka parkirišča pa se bo navezalo na z DPN predvideno krožno križišče.

### **T.1.2 Obstoječe razmere in pogoji**

Tangirani odsek obstoječe Celovške ceste je urejen na nasipu ob severovzhodnem robu opuščene gramozne jame in vzporedno z gorenjskim železniškim krakom. Železniški tiri potekajo približno 2 m nižje od asfalta obstoječe Celovške. Na severo-zahodni strani obravnavanega odseka je urejen prepust vodotoka, ki v nadaljevanju proti vzhodu ponikne. Na jugo-vzhodni strani obravnavanega odseka poteka nad cesto daljnovod DV 220 kV Kleče – Divača.

Novo urejeni odsek ceste oz. dostopna cesta bo potekala po sredini območja opuščene gramozne jame, vzporedno z obstoječim vodotokom brez imena in pravokotno na smer Celovške ceste.

### **T.1.3 Predhodno izdelana prostorska in projektna dokumentacija**

V okviru predhodno izdelane projektne dokumentacije so bile izdelani naslednji projekti oz. strokovne podloge:

- Strokovne podlage za dopolnitev mestnega prometnega omrežja, ki so bile izdelane v predhodnih fazah izdelave Občinskega prostorskega načrta Mestne občine Ljubljana.
- Mreža P+R zbirnih središč LUR, Študija lokacij, naročnik: Regionalna razvojna agencija Ljubljanske urbane regije, Tehnološki park 19, 1000 Ljubljana, izdelovalci: OMEGA consult, d.o.o. Gregorčičeva ulica 7, 1000 Ljubljana, vodilni partner, LUZ, d.d., Verovškova ulica 64, 1000 Ljubljana, partner, SL CONSULT, d.o.o., Dunajska cesta 122, 1000 Ljubljana, partner, IPoP, Tržaška 2, 1000 Ljubljana, podizvajalec, datum: avgust 2013, dopolnitev: november 2013, januar 2014.
- Parkirišče P+R Stanežiče, PGD, št. projekta: 7989, projektant: LUZ, d.d., oktober 2017
- Strokovne podlage za državni prostorski načrt prostorskem načrtu za navezovalno cesto Jeprca–Stanežiče–Brod

## T.1.4 Zakonske podlage za projektiranje

Pri izdelavi projektne dokumentacije so bili upoštevani naslednji predpisi in standardi:

- Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 61/17 in 72/17 – popr.)
- Zakon o cestah (Uradni list RS, št. 109/10, 48/12, 36/14 – odl. US, 46/15 in 10/18)
- Uredba o kategorizaciji državnih cest (Uradni list RS, št. 102/12, 35/15, 38/15, 78/15, 21/16, 52/16, 64/16, 41/17 in 63/17)
- Pravilnik o kolesarskih površinah
- Pravilnik za izvedbo investicijskih vzdrževalnih del in vzdrževalnih del v javno korist na javnih cestah (Uradni list RS, št. 7/12)
- Pravilnik o avtobusnih postajališčih (Uradni list RS, št. 106/11 in 36/18)
- Pravilnik o cestnih priključkih na javne ceste (Uradni list RS, št. 86/09 in 109/10 – ZCes-1)
- Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Uradni list RS, št. 99/15 in 46/17)
- Pravilnik o projektiranju cest (Uradni list RS, št. 91/05, 26/06, 109/10 – ZCes-1 in 36/18)
- Pravilnik o načinu označevanja javnih cest in o evidencah o javnih cestah in objektih na njih (Uradni list RS, št. 49/97, 2/04 in 109/10 – ZCes-1)
- Odredba o obvezni uporabi tehnične specifikacije za javne ceste, ki določa naprave in ukrepe za umirjanje prometa na cestah (Uradni list RS, št. 118/00, 109/10 – ZCes-1 in 99/15)
- Odredba o seznamu potrjenih tehničnih specifikacij za javne ceste (Uradni list RS, št. 8/12, 42/12 in 99/15)
- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – izvedbeni del (Uradni list RS, št. 78/10, 10/11 - DPN, 72/13 - DPN, 92/14 - DPN, 17/15 - DPN, 50/15 - DPN in 88/15 – DPN)
- Uredba o lokacijskem načrtu za vzhodno avtocesto od Malenc do Šentjakoba in del severne obvozne ceste od Tomačevega do Zadobrove v Ljubljani (območje urejanja BT3/1, BT7/1, MT1/2, MT3/1, MT4/2, MT4/3, MT5/1, MT6/1, VT4/1) (Uradni list RS, št. 27/94, 42/95 in 110/02 - ZUreP-1, 33/07-1761 – ZPNačrt)
- Uredba o državnem prostorskem načrtu za prenosni plinovod M5/R51 na odseku od Vodice do Termoelektrarne Toplarne Ljubljana (Uradni list RS, št. 112/09, 80/10 - ZUPUDPP, 92/14 - DPN in 50/15 – DPN)
- - Evropski standardi SIST EN 13108-1 do 8,
- - Slovenski nacionalni dodatki SIST 1038-1 do 8,
- - SIST EN 13043, 12591 in 14023,
- - SIST 1035 in 1043,
- - Splošni in posebni tehnični pogoji,
- - TSC 06.300 / 06.410 : 2009 Smernice in tehnični pogoji za graditev asfaltnih plasti,
- - TSC 06.200 : 2003 Nevezane nosilne in obrabne plasti.

## T.1.5 Projektni pogoji in soglasja

Na podlagi izdelane idejne zasnove so bili pridobljeni spodnji projektni pogoji in soglasja:

## T.1.6 Vrsta in pomen cest

Vse tangirane ceste v območju obdelave so kategorizirane kot javne ceste. Obstoječa Celovška cesta je kategorizirana kot državna cesta. Nova priključna cesta pa bo

Seznam državnih cest je prikazan v spodnji tabeli:

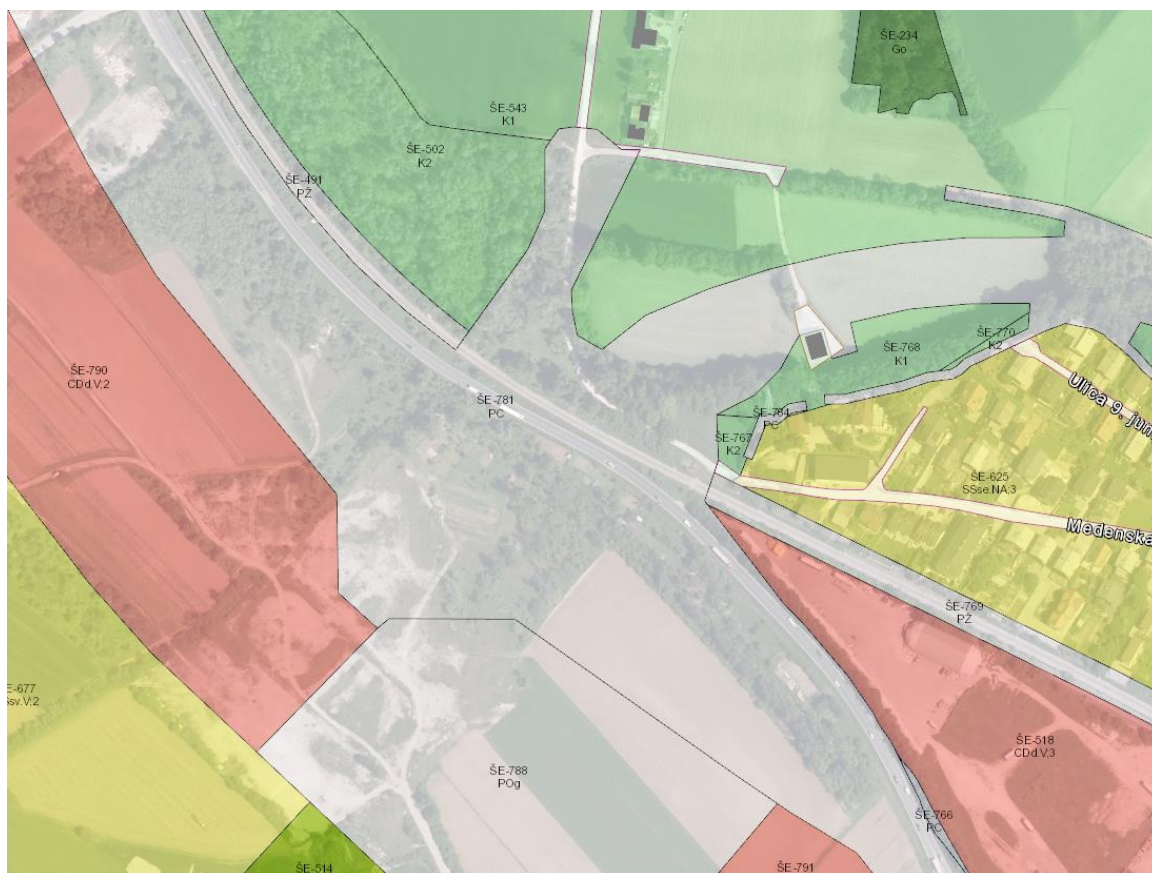
Oznaka odseka	Kategorija ceste
R I – 211/0212 Jeprca – Lj (Šentvid)	Regionalna cesta 1. reda

Vse zgoraj omenjene ceste so kategorizirane kot javne ceste, zato je na njihovem območju možna rekonstrukcija skladno z Zakon o cestah (Uradni list RS, št. 109/10, 48/12, 36/14 – odl. US, 46/15 in 10/18) kot vzdrževalna dela v javno korist. Ker se bo poleg rekonstrukcije državne ceste izvedla tudi gradnja nove priključne ceste bo potrebno pridobiti gradbeno dovoljenje.

## T.1.7 Konfiguracija terena, urbanizem in poseljenost

Območje predvideno za gradnjo predstavljajo površine cest in prometnih površin. Veljavne prostorske akte predstavljajo Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – izvedbeni del (Uradni list RS, št. 78/10, 10/11 - DPN, 72/13 - DPN, 92/14 - DPN, 17/15 - DPN, 50/15 - DPN in 88/15 – DPN) in Uredba o državnem prostorskem načrtu za navezovalno cesto Jeprca–Stanežiče–Brod (Uradni list RS, št. 10/11).

Po veljavnem OPN MOL se bodo vsa dela izvajala v območju z namensko rabo prostora »PC« - površine pomembnejših cest.



Slika 1 Izsek iz veljavnega prostorskega akta OPN MOL.

### **T.1.8 Geološki geomehanski in hidrološki podatki**

Za ugotovitev sestave tal in geotehničnih pogojev izvedbe je bil v letu 2017 izveden inženirsko geološki pregled terena ter sondiranje z razkopi. Ker bo v sklopu izvedbe širitve vozišča potrebno izvesti novo voziščno konstrukcijo, so bili v sklopu inženirsko geološkega pregleda pri sondiranju v 8 razkopih opravljene tudi meritve nosilnosti temeljnih tal na posameznih globinah.

Podrobnosti o geološko-geomehanskih raziskavah so podane v »GEOLOŠKO GEOTEHNIČNEM ELABORATU IN DIMENZIONIRANJE VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE«, ki ga je izdelalo podjetje ZRMK d.o.o. maj 2017.

Obravnavana površina je odsek Celovške ceste in opuščeno območje gramozne jame pod nasipom Celovške ceste. Najnižje višinske kote obstoječega terena so med 312 m in 314 m nad morjem. Višinske kote asfalta tangiranega odseka Celovške so od 319,80 na jugu do 320,80 metrov nad morjem na severu. Teren se višinsko spušča proti vodotoku brez imena.

Glede na obstoječe stanje prostora je za obravnavanem območje pričakovati ugodne karakteristike temeljnih tal in hidrološkega stanja. Obstoječe geotehnične in hidrološke karakteristike območja so obravnavane v ločenem elaboratu Geološko-geotehnično poročilo, ki je sestavni del te projektne dokumentacije.

### **T.1.9 Podatki, analize in prognoze prometnih obremenitev**

Celovška cesta oz. cesta Šentvid je državna regionalna cesta, oznaka R I – 211/0212 Jeprca – Lj (Šentvid). Cesta se v smeri proti jugo-vzhodu nadaljuje v severozahodno mestno vpadnico. Za posodobitev odseka Celovške vzdolž obravnavanega območja P+R je določen državni prostorski načrt: Uredba o državnem prostorskem načrtu za navezovalno cesto Jeprca–Stanežiče–Brod (Uradni list RS, št. 10/11).

Za zagotavljanje enostavnega dostopa do zbirnega središča P+R za potnike iz gorenjske smeri je treba urediti nov direktni dovoz. Zato se predvidi ureditev novega dovoza na Celovško cesto oziroma na predvideno navezovalno cesto Jeprca – Stanežiče – Brod približno na sredini razdalje med obstoječima priključkoma ceste Kolesarska pot in ceste Stanežiče.

Obstoječe prometne obremenitve na tangiranem odseku Celovške ceste so zelo velike. V času prometnih konic je povišan tranzitni promet tudi na potezi lokalnih cest Stanežiče – Dvor – Kolesarska pot.

V sklopu te projektne dokumentacije je prometno obratovanje obravnavano v ločenem elaboratu Kapacitetna analiza in izdelava prometnega dela za semaforizacijo križišča navezave parkirišča P+R na Celovško cesto v Stanežičah, izdelovalec UN LJ, FGG, Prometnotehniški inštitut.

Za potrebe preveritve prometnega obratovanja po izgradnji državne navezovalne ceste je bila opravljena obširna (makroskopska in mikroskopska) analiza prometnih tokov, ki jo je izdelalo podjetje PNZ in ki vključuje tudi obratovanje zbirnega središča P+R v sklopu naloge »Študija etapnosti in faznosti ter preučitev možnih optimizacij načrtovanih ukrepov vzpostavitve štiripasovne cestne povezave za navezovalno cesto Jeprca Stanežiče Brod«, naročnik DARS d.d..

Osnova za določitev prometnih obremenitev so prometne obremenitve iz avtomatskega števca na obravnavanem območju, ki so zbrane v publikacijah Promet 2008 – Promet 2016, ki jih je izdala Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo. Najbližje obravnavanega območja se nahaja avtomatsko števno mesto 643 Medno na R1 – 211, odsek 0212 (Medvode – Stanežiče) tipa QLD6. Lokacija števnege mesta 643 Medno je prikazana na sliki 2. Podatki obravnavanega števnege mesta so prikazani v preglednici 2 in na grafikonu 1.



	Vsa		Os. vozila		La. tov.	Sr. tov.	Tež. tov.	Tov. s prik.	
LETO	vozila (PLDP)	Motorji		Bus	< 3,5t	3,5 - 7t	> 7t		Vlač.
2008	21500	99	18679	315	1316	305	327	168	291
2009	22100	125	19370	274	1327	314	264	136	290
2010	23151	131	20209	251	1565	331	224	137	303
2011	22570	158	19738	241	1519	304	166	142	302
2012	21655	145	18991	243	1448	283	144	132	269
2013	21246	141	18586	243	1440	273	157	135	271
2014	20017	138	17465	246	1365	259	141	132	271
2015	20006	149	17345	250	1410	263	153	139	297
2016	20526	152	17809	253	1433	262	155	149	313

Iz kapacitetne analize, ki ga je izdelal Prometnotehniški inštitut izhajajo naslednje usmeritve:

1. Križišče mora biti semforizirano, pri čemer mora biti zagotovljeno prometno odvisno krmiljenje semaforjev, ki je učinkovitejše od časovno odvisnega.
2. Novo križišče bo prometno bistveno bolj učinkovito z dodanimi bypassi za desne zavijalce (na zahodnem kraku R1 – 211/0212 z dodanim žepom dolžine 30 m ter na novem priključku).

Kapacitetna analiza določa, da se dodatni bypass izvede tudi na zahodnem kraku križišča. Kot sledi iz priporočila v omenjenem elaboratu ta bypass poveča predvsem atraktivnost parkirišča P+R iz smeri Medvod in omogoča njegovo lažjo dostopnost (vozniki uvažajo do P+R mimo semaforja). Ker bi tak ukrep povzročil obsežnejša zemeljska dela in povečanje investicije, bistvenega vpliva na zmanjšanje gneče na glavni prometni smeri pa ne bi imel, je bila sprejeta določitev, da se bypass na zahodnem kraku priključka opusti pri nadaljnjem projektiranju.

### T.1.10 Poseg v varovalne pasove in varovana območja

Predvidena rekonstrukcija cest bo posegala v naslednje varovalne pasove in območja:

Upravljalce/pristojni soglasodajalec	Varovalni pas
Zavod za varstvo kulturne dediščine - ZVKDS	Varovano območje
Slovenske železnice	Varovalni pas železniškega omrežja
DARS, d.d.	Območje posega v DPN
Direkcija Republike Slovenija za infrastrukturo - DRSI	Varovalni pas državne ceste – 15 m
ELES	Varovalni pas elektro-energetskega omrežja
Elektro Ljubljana, d.o.o.	Varovalni pas elektro-energetskega omrežja
Telekom d.o.o.	Varovalni pas telekomunikacijskega omrežja

Vodovod-Kanalizacija d.o.o. - kanalizacija	Varovalni pas kanalizacijskega sistema
Vodovod-Kanalizacija d.o.o. - vodovod	Varovalni pas vodovodnega sistema
Agencija RS za okolje	Območje vodotoka
Energetika Ljubljana d.o.o.	Varovalni pas mestnega plinovoda

## T.2 OPIS PROJEKTHNIH REŠITEV

Predvidena ureditev je prikazana na risbah v grafičnih prilogah.

### Križišče na Celovski cesti

Na Celovski cesti se uredi novo trikrako semaforizirano križišče na razdalji 480 m od obstoječega križišča »Metalka« v smeri iz Ljubljane proti Medvodam. Rekonstrukcijo ceste z razširitvijo vozišča se izvede na odseku dolžine 248 m. Lokacija križišča je izbrana tako, da se potrebne razširitve vozišča izvede na razširjenem ravnem terenu ob obstoječi cesti. Razširitve vozišča se izvede na jugozahodno stran. Na obeh krakih Celovške se uredi ločene pasove za zavijanje proti parkirišču P+R; na novem kraku se uredi ločena pasova za zavijanje na levo in desno na Celovško:

Jugo-vzhodni krak Celovške ceste:

- Ohrani se obstoječi pas za vožnjo v smeri proti Medvodam; širina pasu je 3,00 m, na zunanji strani je urejen robni pas širine 0,25 m.
- Uredi se 60 m dolg ločeni pas za zavijanje na levo in širine 3,25 m. Pas za zavijanje na levo se uredi preko obstoječega voznega pasu za smer proti Ljubljani.
- Pas za vožnjo v smeri proti Ljubljani se uredi na dograjenem delu vozišča. Uredi se 3,00 m širok vozni pas, na zunanji strani se uredi 0,25 m širok robni pas.
- Prehod iz obstoječe na novo širino se izvede v dolžini 60 m; ločilno polje med nasprotnosmernimi prometnimi tokovi se izriše s horizontalno prometno signalizacijo.

### Severo-zahodni krak Celovške ceste:

- Ohrani se obstoječi pas za vožnjo v smeri proti Medvodam; širina pasu je 3,00 m, na zunanji strani je urejen robni pas širine 0,25 m.
- Med nasprotnosmernima prometnima tokovoma se uredi sredinski ločilni dvignjeni otok, širine do 2,75 m in v dolžini 58 m. Otok se zatravi. Sredinski ločilni otok se uredi preko obstoječega voznega pasu za smer vožnje proti Ljubljani.
- Ob ločilnem otoku se uredi obojestranski robni pas v širini 0,25 m
- Vozna pasova za smer proti Ljubljani in za zavijanje na desno (proti P+R) se uredi na novo zgrajeni voziščni konstrukciji.
- Pas za vožnjo v smeri proti Ljubljani je širok 3,25 m.
- Pas za zavijanje na desno je širok 3,00 m, na zunanji strani je urejen robni pas širine 0,25 m. Razvita dolžina pasu je 45 m.
- Prehod iz obstoječe na razširjeno širino vozišča se izvede na dolžini 40 m.

### Dostopna (priključna) cesta

Dostopna cesta predstavlja jugozahodni krak v križišču s Celovško. Na jugozahodnem začetku se os ceste začne v središču krožnega križišča in obračališča. Začetnih 60 m osi poteka v območju P+R Stanežiče; ta odsek se bo situativno in višinsko ohranil tudi po izgradnji navezovalne ceste Jeprca – Stanežiče – Brod. Od meje območja P+R Stanežiče do središča novega začasnega križišča na Celovski je merjeno po osi dostopne ceste je 175 m.

Situativno se dostopna cesta začne s premo iz centra krožnega križišča in dolžine 39, nato sledi kombinacija nasprotnosučnih krivin (S kombinacija), najprej desno sučna krivina z velikostjo polmera 180 m in dolžine 73,40 m, sledi levosučna krivina z velikostjo polmera 170 m in dolžine 107,20 m, ter se naveže v premi dolžine 16,80 m in pod pravim kotom na os Celovške.

Na dostopni cesti je urejeno 10 m široko asfaltirano vozišče z obojestransko bankino širine po 1,50. Na odseku navezave meri iz Celovško na P+R so urejeni trije vozni pasovi: 3,50 m širok vozni pas za vožnjo v smeri od celovške proti P+R ter po 3,25 m široka vozna pasova za ločeno zavijanje na levo in desno na Celovško; razvita dolžina pasov za zavijanje je 65 m. Na odseku proti P+R so urejeni trije vozni pasovi: severni pas je širok 3,5 in vodi v krožno križišče, srednji pas je širok 3,25 m in vodi na parkirni plato P+R ter južni pas širok 3,25 m za vožnjo proti Celovski.

### T.2.1 Projektna hitrost ceste, deviacij in izveninivojskih priključkov

Pri projektiranju je bila upoštevana projektna hitrost  $V_{rač} = 70 \text{ km/h}$  na državni cesti. V območju križišča in na območju priključne ceste se je upoštevalo načelo prevoznosti merodajnega vozila – zglobnega avtobusa in tovornjaka vlačilca.

### T.2.2 Tipski prečni profili cest

Tipski prečni profili cest so navedeni po posameznih odsekih cest. Ustrezajo prevoznosti merodajnega vozila – vlačilca in zagotavljajo prehod pešcev in kolesarjev.

#### T.2.2.1 Tipski prečni prerez Celovške ceste, jugo-vzhodni krak – rekonstrukcija in dograditev

TPP 1	CELOVŠKA CESTA – JUGO-VZHODNI KRAK	
	obstoječa zatravljena brežina	
	obstoječa peščena bankina	1,50 m
	robni pas	0,25 m
	vozni pas (smerno vozišče – smer proti Medvodam)	3,00 m
	vozni pas (smerno vozišče – ločeno zavijanje v levo proti P+R)	3,25 m
	vozni pas (smerno vozišče – smer proti Ljubljani)	3,00 m
	robni pas	0,25 m
	peščena bankina	1,50 m
	izravnavna in zatravitev terena (prilagoditev na obstoječ teren)	do 1.00 m
skupna širina TPP 1 =		12,75 m
skupaj z navezavo na obodne ureditve		do 13,75 m

- Prehod iz obstoječega dvopasovnega vozišča na jugo-vzhodni strani na tropasovno vozišče (z dodanim ločenim pasom za zavijanje v levo) se uredi z zaporno površino; dolžina prehodnega odseka 60 m, zavijalni radiji velikosti  $R = 110 \text{ m}$ .

Razvita dolžina ločenega pasu za zavijanje v levo proti P+R je 60 m.

- Na rekonstruiranem odseku Celovške se odstrani zgornji obstoječi asfaltirani sloj; nadomesti in dogradi se ga z novim obrabnim in zgornjim nosilnim asfaltiranim slojem.
- Razširitev vozišča se izvede kot novogradnja v celoti na južni strani obstoječega vozišča.
- Stik med obstoječimi in novimi sloji voziščne konstrukcije se izvede s stopničenjem.
- Na strani proti železniški progi se obstoječa jeklena varnostna ograja poruši in nadomesti z novo višjega varovalnega razreda; postavi se novo ograjo H2W5, skupna dolžina ograje je 250 m.

#### T.2.2.2 Tipski prečni prerez Celovške ceste, severo-zahodni krak – rekonstrukcija in dograditev

	CELOVŠKA CESTA – SEVERO-ZAHODNI KRAK
--	--------------------------------------

TPP 2	obstoječa zatravljena brežina	
	obstoječa peščena bankina	1,50 m
	robni pas	0,25 m
	vozni pas (smerno vozišče – smer proti Medvodam)	3,00 m
	robni pas	0,25 m
	sredinski ločilni otok (zatravljeni otok)	do 2,75 m
	robni pas	0,25 m
	vozni pas (smerno vozišče – smer proti Ljubljani)	3,25 m
	vozni pas (smerno vozišče – ločeno zavijanje v desno proti P+R)	3,00 m
	robni pas	0,25 m
	peščena bankina	1,50 m
	izravnava in zatravitev terena in ureditev brežin (prilagoditev na obstoječ teren, brežine naklona do 1:1,5)	do 5,00 m
skupna širina TPP 2 =		13,00 m
skupaj z navezavo na obodne ureditve		do 18,00 m

- Prehod iz obstoječega dvopasovnega vozišča na sever-zahodni strani na tropasovno vozišče (z dodanim ločenim pasom za zavijanje v desno in sredinskim ločilnim otokom) se uredi na južni strani obstoječega vozišča; dolžina prehoda 40 m, zavijalni radiji velikosti R=110 m.
- Razvita dolžina pasu za ločeno zavijanje v desno proti P+R je 45 m.
- V križišču z novo dostopno cesto se uredi sredinski ločilni otok v obliki solze; dolžina otoka 58 m, širina otoka do 2,75 m. Otok se obrobniči z betonskim robnikom (15/25), kota vrha robnika je 12 cm nad koto roba asfalta; otok se zatravi.
- Na rekonstruiranem odseku Celovške se odstrani zgornji (vsaj 4 cm debel) obstoječi asfaltirani sloj; nadomesti in dogradi se ga z novim obrabnim in zgornjim nosilnim asfaltiranim slojem.
- Razširitev vozišča se izvede kot novogradnja v celoti na južni strani obstoječega vozišča.
- Med obstoječimi in novimi sloji voziščne konstrukcije se izvede stopničenje.
- Prilagoditev na obstoječe ureditve na južni strani ceste se izvede kot izravnava terena večinoma v pasu širine do 1 m. Le na odseku preko obstoječega propusta (ob prečnem profilu P2) se pas navezave razširi na širino do 5 m; brežine se uredi v naklonu do 1:1,5 in zatravi. Obsežnejše ureditve brežin so potrebne ob navezavi dostopne ceste na Celovško.
- Na strani proti železniški progi se obstoječa jeklena varnostna ograja poruši in nadomesti z novo višjega varovalnega razreda; postavi se novo ograjo H2-W5, skupna dolžina ograje je 250 m.
- Ob južnem robu se postavi jeklena varnostna ograja H2W5, dolžina ograje je 140 m. Ograja se nadaljuje po severno-zahodnem robu nove dostopne ceste.

### T.2.2.3 Tipki prečni prerez dostopne ceste – novogradnja

TPP 3	DOSTOPNA CESTA	
	navezava na obstoječ teren – ureditev nasipnih brežin (brežine naklona do 1:1,5, brežine se zatravi)	do 12,00 m
	peščena bankina	1,50 m
	vozni pas (smerno vozišče – smer proti P+R)	3,50 m
	vozni pas (smerno vozišče – ločeno zavijanje v levo)	3,25 m
	vozni pas (smerno vozišče – smer proti Celovski)	3,25 m
	peščena bankina	2,00 m
	navezava na obstoječ teren – ureditev nasipnih brežin (brežine naklona do 1:1,5, brežine se zatravi)	do 10,00 m
SKUPNA ŠIRINA DOSTOPNE CESTE TPP 3 =		13,00 m



skupaj z navezavo na obodne ureditve	do 35,00 m
--------------------------------------	------------

V ustju križišča s Celovško cesto se uredi sredinski ločilni otok trikotne oblike za pregledno ločevanje zavijanja v levo in desno. Otok se obrobniči z betonskim robnikom (15/25), kota vrha robnika je 12 cm nad koto roba asfalta; otok se zatravi.

Zamenjava smernege vozišča za ločenega pasu za zavijanje v levo se uredi na sredini odseka dovozne ceste; dolžina prehoda je 60 m, zavijalni radiji so velikosti 110 m.

Na dostopni cesti se uredi enotni strešni prečni sklon velikosti 2,5 %.

Nadaljevanje ceste od meje območja obdelave proti jugozahodu je predmet ločenega projekta!

Na obeh robovih dostopne ceste se postavi jeklena varnostna ograja H2-W5; dolžina ograje ob severno-zahodnem robu je 135 m, dolžina ograje ob jugo-vzhodnem robu je 155 m.

### T.2.3 Horizontalni elementi cest

Pri projektiranju je bil upoštevan obstoječ potek Celovške ceste (državna). Pri računski hitrosti  $V=70$  km/h so bili uporabljeni naslednji elementi:

št.	R (m)	A (m)	L	Rmin	Amin	Lmin
1	312.402m		51.814m	175		
2.1		139.758m	62.523m		100	57
2.2		139.758m	56.939m		100	57
3	343.038m		68.709m	175		
4.1		100.000m	29.151m		100	57
4.2	prema		51.212m			

Pri projektiranju priključne ceste so bili uporabljeni naslednji elementi:

št.	Length	Radius
1	39.033m	prema
2	73.380m	180.000m
3	107.174m	170.000m
4	16.833m	prema

### T.2.4 Vertikalni elementi cest

Natančna višinska regulacija je razvidna iz risbe Višinska regulacija in risb prereзов. Vse nove ureditve se v največji možni meri prilagajajo obstoječemu terenu. Nakloni povoznih in pohodnih površin morajo biti med 0.40 % in 3.50 % za zagotavljanje nemotenega toka padavinske vode.

#### Celovška cesta

Rekonstruirani odsek Celovške ceste se povsem prilagodi obstoječemu višinskemu poteku ceste; ohrani se obstoječe vzdolžne in prečne padce asfalta. Niveleta rekonstruiranega odseka Celovške ceste na odseku novega križišča poteka v konkavni vertikalni zaokrožitvi velikosti  $R = 5000$  m. V smeri od novega križišča proti jugo-vzhodu se niveleta Celovške rahlo spušča, v smeri proti severo-zahodu pa rahlo narašča.

#### Dostopna cesta

Niveleta nove ceste na odseku priključevanja na Celovško sledi prečnemu sklonu Celovške ceste. V smeri proti parkirišču P+R preide preko konveksne vertikalne zaokrožitve velikosti  $R = 500$  m v padec velikosti 3,4 %. Na jugozahodnem izteku se preko konkavne vertikalne zaokrožitve velikosti  $R = 500$  m naveže na krak proti severnemu krožnemu križišču (niveleta proti središču krožnega križišča se dviga z naklonom velikosti 2 %). Kota asfalta na stiku osi Celovške ceste in nove dostopne ceste je 320,24 m nad morjem.

Za zagotavljanje nemotenega vodenja padavinske vode iz vozišča se na dostopni cesti uredi enotni strešni prečni sklon velikosti 2,50 %. Na jugozahodnem izteku, oziroma pred severnim uvozom na

parkirni plato P+R preide strešni prečni sklon v enostranskega, kot je določeno v vzporednem projektu parkirišča.

## T.2.5 Elementi prečnega prereza cest

Prečni skloni državne ceste so predstavljeni v spodnji tabeli:

Element	Stacionaža	q
Začetek R=312.40	7+446.13m	-4.03%
Konec R=312.40	7+497.95m	-4.03%
	7+539.47m	-2.50%
Prevojna točka	7+560.47m	0.00%
	7+581.47m	2.50%
Začetek R=343	7+617.41m	3.71%
Začetek R=343	7+673.74m	3.71%
konec prehodnice	7+730.74m	2.50%
	7+764.33m	2.50%

Vijačenje prečnega nagiba je predvideno v prevojni točki prehodnic. Vijačenje prečnega nagiba je urejeno tako, da znaša minimalni rezlutirajoči naklon vozišča minimalno 0,50 %. S tem je zagotovljen nemoten odtok vode z vozišča.

## T.3 KONSTRUKCIJSKI ELEMENTI

### T.3.1 Predдела

Pred pričetkom gradbenih del je potrebno opraviti zakoličbo obstoječih komunalnih vodo in izvesti začetni geodetski posnetek stanja pred posegom. Posnetek obstoječega stanja terena je potrebno izvesti tudi s fotogrametrijo pri čemer je možno uporabiti brezpilotna letala in brezkontaktni zajem slik. Vso slikovno (ortofoto) in elektronsko (DWG, PDF) dokumentacijo je potrebno predati investitorju in nadzoru.

Po izvedbi zakoličbe komunalnih vodov je predvidena izvedba cestnih zapor in preusmeritev prometa. Glede na obseg gradnje bo potrebno predvideti fazno izvedbo del. Vse faze prometnih zapor in preusmeritev prometa v času gradnje mora izvajalec prikazati v potrjenem elaboratu cestne zapore.

Preusmeritvi prometa sledi izvajanje rušitvenih in pripravljalnih del. Priprava gradbišča obsega vso potrebno zavarovanje skladno s predpisi s področja Varstva pri delu. Ureditve gradbišča, začasnih deponij in gradbiščnih kontejnerjev je možna na širšem območju. Rušitvena dela obsegajo rušenje obstoječega asfalta, robnikov, betonskih elementov (betonski jaški in temelji), vezne kanalizacije talnih požiralnikov in prometne signalizacije. 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.

Vso rastje in drevesa, ki se nahajajo v trasi obstoječih cest je potrebno odstraniti in odpeljati na stalno gradbeno deponijo. Večinoma je predvideno mulčanje in sekanje dreves z debli širine do 30 cm. Vključno s posekom drevesa je predvidena tudi odstranitev drevesnega panja.

Odstranitev humusa na območju zelenic je predvidena v debelini 20 cm. Humusno preperino je potrebno deponirati na začasni gradbeni deponiji. Med deponiranjem je potrebno paziti, da se med deponiranjem je zasadijo tujerodne in invazivne rastlinske vrste (npr. Japonski dresnik). Onesnaženega humusa se ne sme ponovno uporabiti za humusiranje zelenic oz. brežin.

### T.3.2 Zemeljska dela in spodnji ustroj cest

Natančna določitev priprave temeljnih tal in sestave voziščne konstrukcije bo izdelana v fazi izdelave projektne dokumentacije za izvedbo; terenske raziskave so v izvajanju. Glede na obstoječe stanje prostora je za obravnavanem območje pričakovati ugodne karakteristike temeljnih tal in hidrološkega stanja.

### T.3.3 Zgornji ustroj cest

Zgornji ustroj cest sestavljajo nevezane in vezane nosilne plasti cest. Povozne površine cest so predvidene v asfaltni utrditvi. Zaradi obnove prečnih sklonov na območju Celovške ceste bo potrebna celotna rekonstrukcija vozišča Celovške ceste na območju urejanja cestnega priključka.

#### T.3.3.1 Voziščna konstrukcija

Na območju rekonstruirane Celovške ceste je predvidena voziščna konstrukcija v sestavi:

Plast VK	Material	debelina
Obrabno-zaporna plast	SMA 11 PmB 45/80-65 A2	4,0 cm
Zgornja vezana nosilna plast	AC 22 bin PmB 45/80-65 A2	8,0 cm
Spodnja vezana nosilna plast	AC 22 base B50/70 A3	10,0 cm
Zgornja nevezana nosilna plast	Tamponski drobljenec 0/32	25,0 cm
Kamnita greda	Posteljica 0/100	40,0
skupaj		87,0cm

Na območju nove priključne ceste je predvidena voziščna konstrukcija v sestavi:

Plast VK	Material	debelina
Obrabno-zaporna plast	SMA 11 PmB 45/80-65 A2	4,0 cm
Zgornja vezana nosilna plast	AC 22 bin PmB 45/80-65 A2	8,0 cm
Spodnja vezana nosilna plast	AC 22 base B50/70 A3	8,0 cm
Zgornja nevezana nosilna plast	Tamponski drobljenec 0/32	25,0 cm
Kamnita greda	Posteljica 0/100	40,0
skupaj		87,0cm



Skupna debelina voziščne konstrukcije pod voznim pasom mora segati globlje kot efektivna globina zmrzovanja.

Globina zmrzovanja na območju Ljubljane znaša približno 95 cm. Glede na to, da je material pod voziščno konstrukcijo odporen proti učinkom zmrzovanja in odtajevanja, ter ob upoštevanju morebitnih neugodnih hidroloških pogojev, znaša efektivna globina zmrzovanja  $0,7 \times 95 \text{ cm} = 66 \text{ cm}$ . Skupna debelina voziščne konstrukcije pod povozno površino mora segati globlje kot efektivna globina zmrzovanja.

### T.3.4 Robni elementi vozišč

Robne elemente vozišč predstavljajo utrjene bankine, robniki in zaključni elementi asfaltiranih površin.

Bankine na območju roba vozišča, kjer je predvidena postavitve jeklene varnostne ograje so širine minimalno 1,00m. Te bankine morajo biti utrjene z drobljencem zrnivosti 0/32 v debelini 20 cm. Naklon bankine znaša enotnih 6,00 %.

Robniki predstavljajo obrobo vozišča. Njihova funkcija je višinska razmejitev različnih prometnih površin in element sistema odvodnjavanja. Na območju, kjer prihaja do stika med površinami za pešce in kolesarje je predvidena vgradnja standardnega betonskega robnika dimenzij 15/25 cm. Svetla višina robnika nad površino vozišča znaša 12 cm.

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).

Na območju rekonstruirane Celovške ceste je predvidena izvedba koritnice širine 50 cm z naklonom 1:10 proti robniku. Koritnica je v celoti asfaltirana.

### T.3.5 Odvodnjavanje cest

Pri izdelavi načrta ceste in meteorne kanalizacije so bili upoštevani kriteriji iz "Uredbe o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest – Ur. list RS št. 47/05" in "Uredbe o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih vod v vode in v javno kanalizacijo – Ur. list RS št. 47/05". Zaradi teh zahtev je v območju cest, ki presegajo dovoljene prometne obremenitve (dnevno povprečje pretoka vozil >12.000 EOVDan) predvidena kontrolirana odvodnja z meteorno kanalizacijo, na koncu katere je predviden tudi koalescenčni lovilec olj – KLO.

Državna cesta, R1-211/0212 JEPRA – LJ (ŠENTVID izkazuje prometne obremenitve, ki presegajo 12.000 EOVDan. Zaradi tega je na tem delu potrebno predvideti kontrolirano odvodnjavanje z izvedbo meteorne kanalizacije, lovilec olj in ponikovalnicami.

Priključna cesta, ki vodi do P+R Stanežiče izkazuje prometne obremenitve, manjše od 12.000 EOVDan, zato je na tem delu ceste predvideno razpršeno odvodnjavanje preko bankin v okolici teren.

#### T.3.5.1 HIDRAVLIKA IN DIMENZIONIRANJE meteorne kanalizacije v območju Državne ceste

Glede na vrsto ceste smo izbrali pogostost naliva, ki se bo upošteval v hidravličnem računu:

Vrsta ceste	Projektna hitrost	Pogostost naliva (let)	Jakost naliva (l/s/ha)
Daljska	80–130	25	350
<b>Povezovalna</b>	<b>60–90</b>	<b>10</b>	<b>220</b>
Zbirna	40–70	5	170

Dostopna	40–60	1	130
----------	-------	---	-----

Pri izračunu deževnega odtoka ali jakosti naliva za dimenzioniranje padavinskih kanalov smo upoštevali krivuljo gospodarsko enakovrednih nalirov (GEN) za Ljubljano Bežigrad s pogostostjo  $n=0,1$  (10 letna povratna doba) trajanja 15 min, kar je razvidno s tabele - 298 l/s/ha

### Količina padavin (l/(sec\*ha))

trajanje padavin	POVRATNA DOBA							
	1 leto	2 leti	5 let	10 let	25 let	50 let	100 let	250 let
5 min	130	289	396	467	557	623	689	776 l/sec/ha
10 min	108	216	296	348	415	464	514	578 l/sec/ha
15 min	92	182	252	298	357	400	444	500 l/sec/ha
20 min	71	158	215	254	302	337	373	419 l/sec/ha
30 min	53	124	171	202	242	271	300	339 l/sec/ha
45 min	38	93	130	155	185	208	231	261 l/sec/ha
60 min	38	77	106	125	150	168	186	210 l/sec/ha
90 min	32	58	81	95	114	127	141	159 l/sec/ha
120 min	25	48	65	77	92	103	114	128 l/sec/ha
180 min	21	35	48	56	66	74	82	92 l/sec/ha
240 min	18	29	39	45	53	59	65	72 l/sec/ha
300 min	15	25	33	38	44	49	54	60 l/sec/ha
360 min	13	22	29	33	38	42	46	51 l/sec/ha
540 min	9	17	21	24	28	30	33	37 l/sec/ha
720 min	7	14	17	20	23	25	27	30 l/sec/ha
900 min	7	12	15	17	19	21	22	25 l/sec/ha
1080 min	6	10	13	15	17	18	20	22 l/sec/ha
1440 min	5	9	11	12	14	15	17	18 l/sec/ha

Hidravlični izračun se je izvedel s pomočjo programske opreme Canalis, ki za izračun uporablja retenzijsko metodo. Pri izračunu deževnega odtoka za dimenzioniranje padavinskih kanalov smo upoštevali koeficient odtoka  $k=0,9$  za asfaltne površine.

Kanal	Odsek	Dolžina (m)	Površina (ha)	koef. odtoka	Reducirana površina (ha)	Naliv (l/s/ha)	Pretok (l/s)	DN (mm)	Odstotek Polnjenja	hitrost (m/s)
Kanal 1	O1	40	0,04	0,9	0,0324	298	9,66	250	36,32	0,97
	O2	40	0,02	0,9	0,0151	298	4,50	250	43,67	1,05
	O3	10,16	0,04	0,9	0,0322	298	9,60	250	59,85	1,17
	O4	22,37	0,03	0,9	0,0303	298	9,03	300	52,9	1,28
	O5	25,72	0,03	0,9	0,0289	298	8,61	300	54,81	1,29
Kanal 2	O6	40	0,03	0,9	0,0255	298	7,60	250	31,91	0,91
	O7	40	0,04	0,9	0,0333	298	9,92	250	49,45	1,11
	O8	30	0,04	0,9	0,0317	298	9,45	300	54,05	1,29



Skupaj					0,2294		68,36			
--------	--	--	--	--	--------	--	-------	--	--	--

#### Požiralniki:

Na celotnem območju, kjer je predvidena rekonstrukcija cest, je predvidena obnova odvodnjavanja.

Talni požiralniki so predvideni iz betonskih cevi notranjega premera 50 cm in globine med 1,00 m in 2,00 m. Dno jaška je potrebno obbetonirati z betonom kvalitete C20/25 v debeline vsaj 10 cm. Izток iz požiralnika je predviden na globini 0,50 m pod končno koto asfalta iz PVC cevi notranjega premera 160 mm s priključitvijo na glavni meteorni kanal. Priklop na meteorni kanal je potrebno izvesti z nasadnim kosom, ki se ga na območju priključitve polno obbetonira. Peskolov jaška je minimalne globine 0,90 m, merjeno od kote izтока iz požiralnika. Pokrovi peskolovov se izvedejo iz duktilne litine in so dveh tipov – z vtokom pod robnikom in vtokom skozi rešetko. Pokrovi z rešetko so dimenzij 400 x 400 mm kvadratne oblike. Dimenzija pokrova peskolova z vtokom pod robnikom je predvidena krožnega preseka s premerom 500 mm. Nosilnost vseh pokrovov mora znašati minimalno 250 kN. Nosilnost rešetak mora zagotavljati nosilnost 400 kN.

Po izvedbi vseh del je potrebno izvesti čiščenje meteornega kanala, izvesti tlačni preizkus nove meteorne kanalizacije in po končanih delih pregledati obstoječ kanalizacijski sistem s TV snemanjem

Pozicije in dolžine požiralnikov:

Naziv	Dolžina odseka [m]	Ime začetnega vozlišča	Ime končnega vozlišča	Začetna višina nivelete	Končna višina nivelete	Nazivni premer cevi [mm]
O26	1,66	P1	RJ1	319,44	319,41	160
O25	1,29	P2	P2A	319,5	319,47	160
O24	0,99	P3	P3A	319,58	319,56	160
O23	0,89	P4	P4A	319,55	319,54	160
O22	0,83	P5	P5A	319,49	319,48	160
O21	17,65	P6	P6A	319,6	319,24	160
O20	3,37	P7	RJ3	319,41	319,34	160
O19	4,44	P8	RJ4	319,38	319,29	160
O18	2,33	P9	RJ5	318,94	318,9	160
O17	7,88	P10	P10A	318,8	318,67	160
O16	2,53	P11	P11A	318,79	318,74	160
O15	1,25	P12	P12A	318,59	318,56	160
O14	0,79	P13	P13A	318,57	318,55	160
O13	0,75	P14	P14A	318,65	318,64	160



O12	0,98	P15	P15A	318,8	318,78	160
O11	1,2	P16	P16A	318,87	318,85	160

#### Koalescentni lovilci olj

Delujejo podobno kot gravitacijski lovilci. Njihova posebnost je koalescentni filter, ki iz odpadne vode ločuje male molekule ogljikovodikov. Teh ni možno prečistiti po gravitacijskem postopku, saj zaradi svoje majhnosti kljub vzgonu ne ostanejo na površju. V koalescentni enoti se molekule ogljikovodikov adhezijsko sprimejo na koalescentni material, se na njem povežejo v tanko plast in ob dosegu primerne velikosti s pomočjo vzgona splavajo na površje.

Lovilce olj določimo glede na dotok nanj.

$$NG=Qr$$

$$Qr=qr \cdot A \cdot koef$$

$$qr=298 \text{ l/s/ha}$$

$$A_{red}=0,2294 \text{ ha}$$

$$Qr=A_{red} \cdot gr=68,36 \text{ l/s}$$

#### VOLUMEN USEDALNIKA

$$V=0,1 \cdot NG=6,83612 \text{ m}^3$$

$$6836,12 \text{ l}$$

Izberemo tipski lovilec olj **AQUAoil S2P – small**

Kat.	TIP AQUAoil S2P Q (l/s)	VOLUMEN USEDALNIKA (l)	SKUPNI VOLUMEN (l)	CEVNI PRIKLJUČEK Ø (mm)	DOLŽINA L / L1 (max) (mm)	VTOK / IZTOK H1 (mm) / H2 (mm)		VIŠINA H3 (mm)	PREMER DN (mm)	ŠT. REV. ODPRTIN	MAX POVRŠINA (m <sup>2</sup> )
Small	NS 80	7500	20000	315	5840/6550	1920	1870	2600	2300	2	5400
Medium		15000	28000	315	8065/8800	1920	1870	2600	2300	3	5400
High		22500	36000	315	10295/11050	1920	1870	2600	2300	3	5400



### Ponikovalnice

Za ponikanje padavinskih voda so predvidene vertikalne tipske betonske ponikovalnice premera DN 1500 mm. Število in globina ponikovalnic je določeno s hidravlično presojo po nemških smernicah ATV 138. Potrebno število in globina ponikovalnic je določeno na osnovi hidravličnega izračuna in podatkov iz geološkega poročila, kjer so z nalivalnimi poskusi v razkopih določili vertikalne koeficiente prepustnosti. Lokacije razkopov so z rezultati nalivalnih poskusov prikazane v preglednici

Oznaka razkopa	Odsek	Stacionaža	Koeficient prepustnosti (m/s)
R-16	JS	6,5+60 km	$5,95 \cdot 10^{-4}$

Izračun ponikovalnic

PONIKOVALNIK 1 - 8

Koeficient ponikanja = 0,000595 m/s

Višina vodnjaka = 2 m

Višina gladine vode v vodnjaku = 0

Vplivni radij vodnjaka = 1,75 m

polmer vodnjaka = 0,75 m

Črpalna količina 0,00884 m<sup>3</sup>/s

8,83934 l/s

---

Q<sub>max</sub> = = 68,36 l/s

Št.ponikovalnic = Q/črpalno količino = 8

Ponikovalna sposobnost ene ponikovalnice je 8.8 l/s zato izberemo glede na pretok 8 ponikovalnic, ki so oddaljene med seboj 3,5 metra, zaradi medsebojnega vpliva vodnjaka.

**Podtalnica se v območju gramoznice Stanežiče pojavlja več kot 15 m pod površjem. To ustreza zahtevi, da more dno ponikovalnice biti vsaj 1m nad gladino podzemne vode (globina posemne ponikovalnice znaša 2,00 m).**

#### T.3.5.2 Opis kanalizacijskega omrežja

Kanalizacijsko omrežje bosta sestavljala 2 kanala, ki se začneta pri stacionaži 7+ 482.51 in 7+728, ki se bosta združila v revizijskem jašku RJ6 stacionaže 7 + 617,6, s katerega bo odtok meteorne vode speljan v koalescenčni lovilec olj in nato preko kaskadnega jaška do spodnjega platoja terena, kjer se bo voda, preko osmih ponikovalnic odvajala v okolje

Kanal 1 = 138 m

Kanal 2 = 110 m

Oba imata naklon 4 ‰

Na celotnem območju, kjer je predvidena rekonstrukcija cest, je predvidena obnova odvodnjavanja.

Talni požiralniki so predvideni iz betonskih cevi notranjega premera 50 cm in globine med 1,00 m in 2,00 m. Dno jaška je potrebno obbetonirati z betonom kvalitete C20/25 v debeline vsaj 10 cm. Izток

iz požiralnika je predviden na globini 0,50 m pod končno koto asfalta iz PVC cevi notranjega premera 160 mm s priključitvijo na glavni meteorni kanal. Priklop na meteorni kanal je potrebno izvesti z nasadnim kosom, ki se ga na območju priključitve polno obbetonira. Peskolov jaška je minimalne globine 0,90 m, merjeno od kote iztoka iz požiralnika. Pokrovi peskolovov se izvedejo iz duktilne litine in so dveh tipov – z vtokom pod robnikom in vtokom skozi rešetko. Pokrovi z rešetko so dimenzij 400 x 400 mm kvadratne oblike. Dimenzija pokrova peskolova z vtokom pod robnikom je predvidena krožnega preseka s premerom 500 mm. Nosilnost vseh pokrovov mora znašati minimalno 250 kN. Nosilnost rešetk mora zagotavljati nosilnost 400 kN.

#### **T.3.5.3 Koalescentni lovilci olj**

Delujejo podobno kot gravitacijski lovilci. Njihova posebnost je koalescentni filter, ki iz odpadne vode ločuje male molekule ogljikovodikov. Teh ni možno prečistiti po gravitacijskem postopku, saj zaradi svoje majhnosti kljub vzgonu ne ostanejo na površju. V koalescentni enoti se molekule ogljikovodikov adhezijsko sprimejo na koalescentni material, se na njem povežejo v tanko plast in ob dosegu primerne velikosti s pomočjo vzgona splavajo na površje.

#### **T.3.5.4 Ponikovalnice**

Za ponikanje padavinskih voda so predvidene vertikalne tipske betonske ponikovalnice premera DN 1500 mm. Število in globina ponikovalnic je določeno s hidravlično presojo po nemških smernicah ATV 138. Potrebno število in globina ponikovalnic je določeno na osnovi hidravličnega izračuna in podatkov iz geološkega poročila, kjer so z nalivalnimi poskusi v razkopih določili vertikalne koeficiente prepustnosti. Lokacije razkopov so z rezultati nalivalnih poskusov prikazane v preglednici

Po izvedbi vseh del je potrebno izvesti čiščenje meteornega kanala, izvesti tlačni preizkus nove meteorne kanalizacije in po končanih delih pregledati obstoječ kanalizacijski sistem s TV snemanjem.

#### **T.3.6 Zaščita pobočij vkopov in nasipov**

Zemeljske brežine je potrebno oblikovati v enotnem naklonu 2:3. Zaščita brežin je predvidena s humusiranjem v debelini 15 cm. Vse brežine se zatravijo in pred erozijo zaščitijo z juto, ki omogoča boljše rastne pogoje.

#### **T.3.7 Ureditev druge komunalne in energetske infrastrukture**

Zbirni prikaz komunalnih vodov na obravnavanem območju je podan v Vodilni mapi te projektne dokumentacije.

Na območju ureditve ceste ni obstoječih komunalno-energetskih vodov.

Preko območja poteka daljnovod, ki predstavlja prenosno omrežje električne energije nazivne napetosti 220 kV, v upravljanju ELES d.d.

Na novi cesti je potrebno urediti:

- javno razsvetljavo in semaforizacijo križišča,
- javno plinovodno omrežje.

#### **T.3.8 Plinovod**

Po novi cesti bo potekalo novo javno plinovodno omrežje. Obstoječ plinovod se nahaja v območju Kolesarske poti. Vsi elementi plinovoda so določeni v ločenem načrtu v sklopu te dokumentacije.

#### **T.3.9 Križanje z nadzemnim daljnovodom DV 220 KV RTP KLEČE - RTP DIVAČA**

Predvidena novogradnja se nahaja med daljnovodnima stebroma SM-10 in SM-11. V vplivnem območju daljnovoda ni predvidenih svetilk cestne razsvetljave..



### **T.3.10 Semaforizacija**

Uredi se semaforizacija v križišču nova severna dostopna pot – Celovška cesta. Vsi elementi semaforizacije so določeni v ločenem načrtu v sklopu te dokumentacije. Prilagoditev krmilnih programov semaforiziranega križišča Kolesarska pot - Celovška se določi v projektni dokumentaciji za izvedbo (PZI).

### **T.3.11 Cestna razsvetljava**

Ob novi cesti se postavi javna razsvetljava. Vsi elementi javne razsvetljave so določeni v ločenem načrtu v sklopu te dokumentacije.

### **T.3.12 Prometni objekti**

Obravnavane nove ureditev ne predvidevajo postavitve novih prometnih objektov (premostitveni objekti, zidovi,...).

V profilu P2 Celovške ceste poteka obstoječi prepust. Predvidene rešitve na tangirajo obstoječega prepusta.

### **T.3.13 Vodenje kolesarjev in pešcev**

Na obravnavanih prometnih odsekih se ne vodi kolesarskega in peš prometa.

### **T.3.14 Vodenje mestnega avtobusnega prometa**

Preko novega križišča ne Celovski cesti je predvideno vodenje mestnega in primestnega avtobusnega prometa do novega končnega postajališča in obračališča na območju P+R. Potek preoblikovanih linij bo določil izvajalec javnega prometa JP LPP v časi izdelave projektne dokumentacije za izvedbo.

### **T.3.15 Prometna oprema in signalizacija**

Shema horizontalne in vertikalne prometne signalizacije je prikazana na risbah situacije. Prometna oprema v celoti bo natančno določena v podrobnejši fazi izdelave projektne dokumentacije (dokumentacija za izvedbo).

Prometna oprema je predvidena po določenih veljavnih pravilnikov, standardov in tehničnih pogojev za izvedbo prometnih oznak. Postavljena je tako, da uporabniku (vozniku, kolesarju, pešču) podnevi in ponoči posreduje celotno informacijo za pravilno vožnjo in pravočasno ukrepanje v skladu z njenim pomenom.

Horizontalna prometna signalizacija

- Horizontalno prometno signalizacijo tvorijo vzdolžne in prečne črte ter ostale označbe na vozišču in utrjenih površinah. Skupaj z vertikalno prometno signalizacijo predstavlja celoto, ki uporabniku ceste (vozniku, kolesarju, pešču), posreduje celotno informacijo za pravilno vožnjo in pravočasno ukrepanje pri spremembi smeri ali hitrosti vožnje.
- Uporabljene vzdolžne talne označbe so neprekinjene in prekinjene ločilne črte za določitev površin posameznih smernih voznih pasov. Uporabljene prečne talne označbe so široke prečne prekinjene črte in prehodi za kolesarje in pešce.
- Uporabljene vzdolžne talne označbe so:
  - ločilna neprekinjena črta (oznaka 5111)
  - robna neprekinjena črta (oznaka 5112)



- ločilna prekinjena črta (oznaka 5121)
- robna prekinjena črta (oznaka 5122)
- kratka prekinjena črta (oznaka 5123)
- Uporabljene prečne talne označbe so:
- neprekinjena široka prečna črta (oznaka 5211)
- prekinjena široka prečna črta (oznaka 5212)
- Uporabljene druge linijske in ploščinske označbe so:
- zaporna ploskev (oznaka 5311)
- Uporabljene puščice na voziščih so:
- puščice za označevanje ene smeri vožnje (oznake 5411, 5412, 5413; dolžina puščic je 5,00 m)
- Barva talnih oznak:
- talne oznake so bele barve
- začasne označbe so rumene barve
- Dimenzije talnih oznak:

ločilna neprekinjena črta (oznaka 5111)	bela, širine 15 cm
robna neprekinjena črta (oznaka 5112)	na dovoznih cestah: bela, širine 15 cm če šir. voznega pasu > 3,49m: bela, širine 20 cm
ločilna prekinjena črta (oznaka 5121)	bela, širine 15 cm, razmik 3/3/3
robna prekinjena črta (oznaka 5122)	bela, širine 15cm, razmik 1/1/1
kratka prekinjena črta (oznaka 5123)	bela, širine 15cm če šir. voznega pasu > 3,49m: bela, širine 20 cm, razmik 1/1/1
neprekinjena široka prečna črta (oznaka 5211)	bela, širine 30 cm
prekinjena široka prečna črta (oznaka 5212)	bela, širine 30 cm, razmik 60/60/60 cm
opozorilni trikotnik (oznaka 5604)	bela, širine 2 m, višine 3 m

- Talna signalizacija se obeleži po polaganju asfaltne obrabne plasti.
- Talno signalizacijo je potrebno izdelati kot debeloslojne označbe na vozišču z vmešanimi drobcami/kroglicami stekla. Debelina nanosa barve je 3 mm, za posip s kroglicami je predvidena poraba 250 g/m<sup>2</sup>. Svetlostni faktor, drsnost, nočna vidnost v suhih pogojih, nočna vidnost v mokrih pogojih ter kromatske koordinate barve morajo ustrezati vrednostim znotraj območja, ki ga določa normativ SIST EN 1436.

lastnost označbe na vozišču	razredi za posamezno vrsto označbe na vozišču
-----------------------------	---



	bela razen vzdolžnih črt	vzdolžna črta
Svetlostni faktor	B3	B3
Drsnost	S3	S3
Nočna vidnost v suhih pogojih	R4	R4
Nočna vidnost v mokrih pogojih	RW2	RW2

### Vertikalna prometna signalizacija

- Vertikalna signalizacija mora biti postavljena tako, da jo uporabniki podnevi in ponoči zlahka opazijo in v skladu z njenim pomenom pravočasno ukrepajo.
- Za izdelavo vertikalne prometne signalizacije morajo biti uporabljeni naslednji materiali:
  - aluminijeva pločevina za podlago znaka na katero se lepi svetlobno odbojna folija;
  - jeklo antikoroziivno zaščiteno z vročim cinkanjem za nosilne cevi in ogrodja, objemke, spojne in zvezne materiale.
- Znaki morajo biti izdelani z ojačanim robom. Barva ogrodja prometnih znakov kot tudi elementov za pritrdjevanje mora biti siva, brez sijaja (obleska).
- Vsi prometni znaki morajo biti izdelani s svetlobno folijo tip II, razen v primerih, ko so osvetljeni s posebnimi svetilkami oz. na mestih, kjer je predvidena javna razsvetljava.
- Lokacija prometnih znakov v situacijah je približna. Natančno mesto postavitve je treba uskladiti ob montaži.
- Za določitev potrebne lege se upošteva navodila o postavljanju znakov, posebej glede oddaljenosti od vozišča in glede preglednosti.

### Obveščanje o obratovanju parkirišča P+R

Nadzor vozil na uvozu in izvozu na parkirne površine, ki so določene v vzporednem projektu za parkirišče P+R je kontroliran. Na celovski cesti se postavi table za vodenje proti parkirišču P+R s prikazovalnikom obratovanja in zasedenosti parkirišča; nadzorni sistem mora biti postavljen in krmiljen tako, da prikazuje trenutno zasedenost parkirnih mest.

Ureditev električnega priključka in elektrokabelske kanalizacije ter telekomunikacijskega priključka in TK kanalizacije za garnituro za nadzor in obveščanje je predmet ločenih načrtov v sklopu te projektne dokumentacije.

### Varnostne ograje

- Ob severnem robu tangiranega odseka Celovške ceste (na strani proti železniški progi) se obstoječa jeklena varnostna ograja poruši in nadomesti z novo višjega varovalnega razreda; postavi se novo ograjo H2W5, skupna dolžina ograje je 250 m
- Ob južnem robu se postavi jeklena varnostna ograja H2-W5, dolžina ograje je 140 m. Ograja se nadaljuje po severno-zahodnem robu nove dostopne ceste.
- Na obeh robovih dostopne ceste se postavi jeklena varnostna ograja H2W5; dolžina ograje ob severno-zahodnem robu je 135 m, dolžina ograje ob jugo-vzhodnem robu je 155 m.

## **T.4 PROMET V ČASU GRADNJE IN UREDITEV GRADBIŠČA**

### Promet v času gradnje



- Rekonstrukcija in dograditev tangiranega odseka Celovške ceste se bo izvajala pod prometom. V času gradnje se zagotavlja dvosmerni promet ob vozišču.
- Lokacija nove dostopne ceste je izven obstoječih prometnih površin.
- Obstoječe ureditve bodo tangirane ob izvajanju priključevanja na obstoječe prometne ureditve ter komunalno in energetska infrastrukturo.
- V času gradnje bo promet na obstoječih cestah dodatno obremenjen zaradi dovoza na oz. izvoza iz gradbišča.
- Ves čas gradnje je treba zagotavljati varno prevoznost vsem vozilom mimo gradbišča.
- Pred pričetkom del na terenu mora izvajalec izdelati elaborat prometne signalizacije za začasno omejevanje prometa in označitev gradbišča ter gradbiščnega uvoza/izvoza.
- Za varnost prometa na cesti R I - 211/0212 in zavarovanje delovnega mesta v skladu s soglasjem za izvedbo del in predpisi o varstvu pri delu je odgovoren vsakokrat investitor oz. izvajalec del. Investitor oz. izvajalec del mora vsled izvajanja del upoštevati Zakon o varnosti cestnega prometa.
- Izvajalec del je dolžan v skladu z določili Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah, Pravilnika o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah, Zakona o pravilih cestnega prometa, Zakona o varnosti cestnega prometa in Zakona o cestah med izvajanjem del zavarovati promet na državni cesti z ustrezno cestnoprometno signalizacijo. Postavi in vzdržuje jo usposobljeno, registrirano in pooblaščen podjetje na stroške izvajalca del oziroma investitorja. Izvajalec del je dolžan izvajati stalen nadzor nad postavljeno prometno signalizacijo in jo odstraniti takoj po dokončanju del, zaradi katerih je bila postavljena.
- Zaradi oviranja prometa na cesti, kot posledica tehnologije izvajanja del si mora investitor v smislu. 74. člena Zakona o cestah pridobiti odločbo za popolno zaporo z obvozom ali delno zaporo ceste od Direkcije RS za infrastrukturo, na osnovi vloge in elaborata začasne prometne ureditve za čas izvajanja del. Promet na cesti je dolžan izvajalec del v času izvedbe zavarovati z ustrezno cestno - prometno signalizacijo v smislu določil Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Ur. l. RS št. 99/2015), Zakona o varnosti cestnega prometa (Uradni list RS, št. 56/08 - uradno prečiščeno besedilo, 57/08 - ZLDUVCP, 58/09, 36/10) in Zakona o pravilih cestnega prometa (Uradni list RS, št. 109/10, 57/12). Prometno signalizacijo postavi usposobljeno, registrirano in pooblaščen podjetje na stroške investitorja. Izvajalec del je dolžan vršiti stalno kontrolo nad postavljeno prometno signalizacijo in le - to odstraniti takoj po zaključku del, zaradi katerih je bila postavljena.
- Dela na predmetnem objektu lahko izvaja samo za ta dela usposobljeno, registrirano in pooblaščen podjetje.
- V primeru poškodb sosednjih odsekov vozišča ceste R I - 211/0212 vsled tehnologije del mora izvajalec takoj sanirati poškodbe in na vozišču vzpostaviti prvotno stanje na stroške investitorja.
- Če bi prišlo do onesnaženja ceste R I - 211/0212, jo mora investitor takoj očistiti.
- V času izvajanja del ne sme biti moteno odvodnjavanje in redno vzdrževanje regionalne ceste R I-211/0212.
- Če bi zaradi gradnje prišlo do uničenja mejnih kamnov, mora le-te investitor postaviti v prvotno stanje, po pooblaščen organizaciji za geodetske meritve in na svoje stroške.

#### Ureditev gradbišča

- Gradbišče mora biti ustrezno označeno in zavarovano. Gradbiščna ograja z oskrbovalnimi objekti in pisarno je postavljena skozi celoten čas gradnje objektov in zaklenjena. Glavni vhod

je opremljen s tipskimi vrati minimalne širine 350 cm. Na vratih morajo biti pritrjene opozorilne table s sledečimi opozorili:

- nezaposlenim vstop prepovedan
- obvezna uporaba osebnih zaščitnih sredstev
- zmanjšanje hitrosti vozil na 5 km/h.
- Izven delovnega časa mora biti vhod na gradbišče zaprt in zaklenjen.
- Gradbišče se označi s tipsko napisno tablo na kateri so razvidni podatki o objektu, investitorju, izvajalcu in nadzoru skladno z 2. členom Pravilnika o načinu označitve in organizacije ureditve gradbišča, Ur. list RS št.66/2004.
- Na gradbišču so urejenečasne deponije za zbiranje in sortiranje odpadnega materiala, ki se ga kasneje odpelje na urejene deponije. Prostori za shranjevanje gradbenega materiala morajo biti razvrščeni tako, da ne vplivajo na varnost delavcev in ne vplivajo na okolico.
- Gradbeni stroji in tovorna vozila, ki bodo uporabljena pri gradnji, se izven obratovalnega časa ne smejo puščati na odprtih in neutrjenih površinah, temveč na utrjeni in neprepustni površini z ustreznim robom in kontroliranim odvajanjem padavinske vode preko lovilca olj, na kateri naj se izvaja tudi morebitno pretakanje goriva v delovne stroje. Ostalo vzdrževanje strojev (npr. menjava olja, itd.) mora potekati izven gradbišča, v ustrezno opremljenih mehaničnih delavnicah.
- Ceste in poti, ki služijo transportu ali obvozu med gradnjo, se pred začetkom del ustrezno uredijo, po končanih delih pa sanirajo morebitne poškodbe. Transportne in obvozne poti v času gradnje se uskladijo z lokalnimi skupnostmi.
- V času gradnje se zagotovijo vsi potrebni varnostni ukrepi in organizacija na gradbišču, da se prepreči onesnaženje okolja, ki bi nastalo zaradi transporta, skladiščenja in uporabe tekočih goriv in drugih škodljivih snovi, oziroma da se v primeru nezgode zagotovi takojšnje ukrepanje za to usposobljenih delavcev.
- Pri gradnji je treba upoštevati določila Uredbe o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Ur. list RS, št. 43/15), ker gradbišče leži v vodovarstvenem območju IIIA za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja.

#### **T.4.1 ZAKLJUČNA DELA**

Po zaključku vseh gradbeno-obrtniških in inštalacijskih del je potrebno izvesti geodetski posnetek izvedenega stanja. Geodetski posnetek mora biti izdelan kot topografski geodetski načrt z vsemi višinskimi kotami in oznakami. Poleg klasičnega geodetskega snemanja je potrebno izvesti tudi fotoaero snemanje območja gradnje z izdelavo oblaka višinskih točk. Predlagano je, da se uporabi tehnika snemanja z brezpilotnim letalom, ki omogoča brezkontaktni zajem podatkom. Izdelan geodetski posnetek je osnova za izdelavo projekta izvedenih del. Projekt izvedenih del mora biti razdeljen po načrtih, ki jih je vseboval projekt za izvedbo. Izvajalec ga mora predati investitorju v 4 pisnih izvodih, vključno z digitalno verzijo.

Izvajalec mora opraviti vse meritve materialov in inštalaciji in investitorju predati izjavo o zanesljivosti objekta v kateri so zbrani vsi testi, certifikati in meritve vgrajenih materialov.

Ljubljana, po recenziji julij 2018, september 2018

Sestavil:



Ljubljanski urbanistični zavod, d.d., Verovškova ulica 64, p.p. 2591, 1001 Ljubljana,  
Slovenija  
telefon + 386 (0)1 360 24 00, fax + 386 (0)1 360 24 01

Uroš Maršič, univ. dipl. inž. grad.

### 3/1.4 RISBE

kazalo risb:		
list	vsebina risbe	merilo

1	Pregledna karta	1:5000
2	Pregledna situacija	1:1000
3	Gradbena situacija državne ceste	1:250
4	Prometna situacija državne ceste	1:250
5	Višinska situacija državne ceste	1:250
6	Situacija prevoznosti	1:250
7	Zbirna karta komunalnih naprav in napeljav	1:250
8	Gradbena situacija priključne ceste	1:250
9	Prometna situacija priključne ceste	1:250
10	Višinska situacija priključne ceste	1:250
11	Karakteristični prečni profili	1:50
12	Vzdolžni profil državne ceste	1:250/50
13	Vzdolžni profil priključne ceste	1:250/50
14	Vzdolžni profil robov križišča	1:250/50
15	Prečni profili državne ceste	1:100
16	Prečni profili priključne ceste	1:100