

2 / 1 . 2	KAZALO VSEBINE NAČRTA S PODROČJA
-----------	----------------------------------

2/1 – NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ št. BR 139/21-PZI

2/1.1	Naslovna stran		
2/1.2	Kazalo vsebine načrta		
2/1.3	Projektna naloga		
2/1.4	Izjave, mnenja, soglasja, elaborati		
2/1.5	Dokumentacija o reviziji/recenziji projekta		
2/1.6	Tehnično poročilo		
2/1.7	Risbe		
	G.1	GRADBENE SITUACIJE	M 1:250
	G.2	PROMETNE SITUACIJE	M 1:250
	G.3	VIŠINSKE SITUACIJE	M 1:250
	G.4	SITUACIJE ODVODNJAVANJA	M 1:250
	G.5	KOMUNALNI ZBIRNIKI	M 1:500
	G.6	NORMALNI PREČNI PROFILI	M 1:50
	G.7	VZDOLŽNI PROFILI	M 1:50
		DETAJLI	

2 / 1 . 6	TEHNIČNO POROČILO
------------------	--------------------------

T.1 TEHNIČNI OPISI IN IZRAČUNI

T.1.1	SPLOŠNO
T.1.2	PROJEKTNE OSNOVE
T.1.3	TEHNIČNI PODATKI PROJEKTHIH REŠITEV
T.1.4	POGOJI IN FAZNOST IZVEDBE (PROMET MED GRADNJO)
T.1.5	OPIS KONSTRUKCIJSKIH ELEMENTOV TRASE
T.1.6	GRADBENO OBRTNIŠKA DELA
T.1.7	ZASADITEV OBCESTNEGA PROSTORA
T.1.8.	PREUREDITEV IN ZAŠČITA KOMUNALNIH NAPRAV
T.1.9	PROMETNA OPREMA IN SIGNALIZACIJA
T.1.10	VARNOST PRI DELU

T.2 PROJEKTANTSKI POPIS S PREDIZMERAMI IN STROŠKOVNO OCENO

T.1 TEHNIČNI OPISI IN IZRAČUNI

• SPLOŠNO

Investitor Mestna občina Ljubljana je naročila izdelavo projekta za izvedbo (PZI) rekonstrukcije Linhartove ceste. **1. Faza.**

Območje obdelave obsega območje od križišča z Dunajsko cesto do vključno z križiščem z Topniško cesto.



Pregledna situacija območja obdelave (vir Geopedia)

Predvidena je sprememba normalnih profilov cest znotraj območja obdelave, ureditev novih površin za pešce in kolesarje, krajinska ureditev z zasaditvijo drevoreda, ureditev mirujočega prometa, ureditev pasu za javni potniški promet, ureditev avtobusnih postajališč, ter zaščita in prestavitev komunalnih vodov v območju obdelave.

V območju obdelave je zajeta rekonstrukcija naslednjih križišč:

- Križišče:
 - Valjahunova ul. – Linhartova c.,
 - Železna c.– Vojkova ul.,
 - Neubergerjeva ul. – Linhartova c.,
 - Topniška ul. – Linhartova c

Projektne rešitve predvidene rekonstrukcije zagotavljajo prometno varno in tekoče odvijanje prometa, ter ustrezno priključevanje na obstoječe stanje na mejah obdelave. oz. navezave na predvideno stanje.

T.1.2 PROJEKTNE OSNOVE

• PROJEKTNE OSNOVE

Projektne osnove ki so podlaga za izdelavo predmetne dokumentacije:

- geodetski načrt
- potrjena idejna zasnova, potrjena s strani naročnika
- pridobljeni projektni pogoji

b

• ZAKONSKA REGULATIVA

Za potrebe izdelave projekta za izvedbo (PZI) je upoštevana spodaj navedena veljavna zakonodaja in dokumentacija:

- **Zakon o cestah** (Uradni list RS, št. [132/22](#), [140/22](#) – ZSDH-1A in [29/23](#) ,
- **Gradbeni zakon** (uradni list RS, št. 199/21 in 105/22 - ZZNŠPP)
- **Zakon o pravilih cestnega prometa** (Uradni list RS, št. 82/13 – uradno prečiščeno besedilo, 69/17 – popr., 68/16, 54/17, 3/18 – odl. US, 43/19 – ZVoz-1B in 92/20),
- **Pravilnik o projektiranju cest** (Uradni list RS, št. 91/05, 26/06, 109/10 – ZCes-1 in 36/18),
- **Pravilnik o avtobusnih postajališčih** (Uradni list RS, št. 106/11 in 36/18),
- **Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah** (Uradni list RS, št. 99/15, 46/17, 59/18 in 63/19),
- **Pravilnik o kolesarskih površinah** (Uradni list RS, št. [36/18](#)),
- **Pravilnik o cestnih priključkih na javne ceste** (Uradni list RS, št. 86/09 in 109/10 – ZCes-1),
- **Odlok o občinskih cestah v Mestni občini Ljubljana** (Uradni list RS, št. 63/13),
- **Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih** (Uradni list RS, št. 34/08),
- **Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč** (Uradni list RS, št. 21/11),
- Celostna prometna strategija Mestne občine Ljubljana, julij 2017,
- Navodila za projektiranje kolesarskih površin, Ministrstvo za infrastrukturo in prostor, Direkcija RS za ceste, junij 2012,
- Priročnik za cestno razsvetljavo v območju prehodov za pešce in/ali kolesarje, Ministrstvo za infrastrukturo, Direkcija RS za infrastrukturo, marec 2019,
- aktualne tehnične specifikacije za ceste za potrebe projektiranja, Direkcija RS za infrastrukturo.

Občinski odloki:

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

- **PODATKI O PROJEKTU:**

Projektna dokumentacija je obdelana na nivoju projekta za izvedbo. Vsebuje vse z zakoni predpisane grafične in tekstualne sestavine za obravnavano gradnjo, kakor tudi za izvedbo eventualnih potrebnih upravnih postopkov.

Načrtovana ureditev se bo izvajala kot vzdrževalna dela v javno korist v skladu z veljavno zakonodajo.

Vzdrževalna dela v javno korist je izvedba gradbenih in drugih del, povezanih z gradnjo in varnostjo ceste v območju ceste, s katerimi se spremeni zmogljivost ceste, velikost njenih posameznih delov, obseg napeljav, naprav in opreme ter druge gospodarske javne infrastrukture in priključkov nanjo.

Dela se bodo izvajala v varovalnem pasu ceste, ki po »109. členu »Zakona o cestah« (Uradni list RS, št. 132/22, 140/22– ZSDH-1A in 29/23) znaša pri občinski cesti **10 m** od zunanjega roba cestnega zemljišča v smeri prečne in vzdolžne osi, pri premostitvenih objektih pa od tlorisne projekcije najbolj izpostavljenih robov objekta na zemljišče.

Obravnavani poseg je v skladu z 2. členom »Zakona o cestah« (Uradni list RS, št. 132/22, 140/22– ZSDH-1A in 29/23), ki za rekonstrukcijo občinske ceste zaradi izboljšanja njenih prometnih in varnostnih lastnosti, s katero se ne posega v prostor zunaj varovalnega pasu ob občinski cesti, za katero so pridobljena potrebna zemljišča v trasi rekonstruirane ceste in, ki je usklajena s prizadetimi lastniki zemljišč ter lastniki in upravljavci zakonito zgrajenih objektov, naprav in napeljav v tem prostoru, ni potrebno dovoljenje za poseg v prostor. Ta dela se morajo pred začetkom prigrasiti pristojnemu organu, po predpisih o urejanju prostora in graditvi objektov.

- **OKOLJSKI POGOJI GRADNJE:**

Predvideni posegi se nahajajo na območju, ki imajo na podlagi predpisov s področja narave in kulturne dediščine **posebni status varovanja kulturne dediščine:**

Status varovanja kulturne dediščine:

- Ljubljana - Arheološko najdišče Ljubljana (EŠD 329) velja varstveni režim iz Odloka o razglasitvi arheološkega kompleksa v ljubljanskih občinah za kulturni in zgodovinski spomenik (Ur.l. RS* (16.03.1990-20.06.1991), št. 46/90-2229), ki v 8. členu predpisuje:

Za območje spomenika iz prve in druge točke tretjega člena tega odloka velja varstveni režim, ki ne predvideva sprememb rabe prostora: dovoljeni so le konservatorski posegi za izboljšanje stanja, znanstveni posegi in prezentacija snovi in situ. Preurejanje okolja mora biti podrejeno konservatorskim oziroma spomeniškim funkcijam.

Za preostalo področje spomenika velja varstveni režim, ki zahteva pred posegom v zemeljske plasti arheološke raziskave. Na osnovi spomeniško varstvene valorizacije se predvidi prezentacija ali pa teren sprosti.

- Ljubljana - Poslovno stanovanjski center Plava laguna (EŠD 30838) varstveni režim določen v 67. členu veljavnega prostorskega akta OPN MOL (Uradni list RS, št. 78/10 z dne 8.10.2010):

67. člen (varstveni režimi registrirane kulturne dediščine)

- **PROSTORSKI POGOJI GRADNJE:**

Območje urejanja spada v naslednje prostorske enote – površine pomembnejših cest:

- prostorska enota BE-477PC
- prostorska enota BE-578 PC

Na območju obdelave veljajo naslednji prostorski akti:

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

Vse z izgradnjo tangirane parcela se nahajajo v k.o. **2636 BEŽIGRAD**. Skupna površina tangiranih parcel znaša 40000 m².

• GEOLOGIJA IN GEOMEHANIKA

Za potrebe projektne dokumentacije niso bila izdelana geološko – geomehanske raziskave za potrebe ugotovitve stanja voziščne konstrukcije. Terenski ogled ustroja je pokazal ugodno sestavo prodnatih tal in tamponske utrditve.

Pred izvedbo voziščne konstrukcije je potrebno preveriti nosilnost na planumu temeljnih tal.

V primeru da ni zagotovljena potrebna nosilnost se ustroj voziščne konstrukcije prilagodi po navodili geomehanika in projektanta.

Obstoječe vozišče je v zelo slabem stanju. Tipične so vzdolžne in prečne razpoke, ki tvorijo smrežne sisteme razpok in kolesnice.

• HIDROGEOLOŠKE IN VODNOGOSPODARSKE RAZMERE

Za območje obdelave niso bile izdelane hidrogeološke in vodnogospodarske razmere. Omejen poseg se nahaja v **Ljubljansko polje VVO IIIA**; podobmočje z milejšim vodovarstvenim režimom in **Ljubljansko polje IIB** – podobmočje z manj strogim vodovarstvenim režimom.

• GEODETSKE PODLOGE

Za ureditve Linhartove ceste v območju obdelave so bile pridobljene naslednje geodetske podloge:

- geodetski posnetek obravnavnega območja,
- digitalni topografski načrt
- prostorski informacijski sistem občin

Za obravnavano območje sta bila izdelana dva geodetska posnetka:

GEODETSKI POSNETEK št. LUZ-2021/2144 iz aprila 2021

Geodetski načrt je izdelan v državnem koordinatnem sistemu za območje Linhartove ceste med Dunajsko cesto in Vojkovo cesto.

Geodetsko osnovo določa državno omrežje postaj SIGNAL. Horizontalne koordinate geodetskih točk so bile določene z GNSS izmero. Iz kartezičnih koordinat na sferoidu GRS80 so bile s prečno konformno valjasto projekcijo določene ravninske koordinate E in N v koordinatnem sistemu D96-17/TM.

Horizontalni položaj detajlnih geodetskih točk je določen z natančnostjo do $\pm 0,04$ m. Položajne koordinate točk geodetske mreže so bile določene z GNSS RTK izmero v več ponovitvah.

Višinsko izhodišče je nadmorska višina reperja 22/48 (Hn Koper = 299,4057 m) v k.o. Bežigrad. Višinske koordinate geodetskih točk so določene z detajlnim nivelmanom. Natančnost določitve višin detajlnih geodetskih točk na asfaltu je do $\pm 0,02$ m.

Reper	E [m]	N [m]	H [m]
22/48	462191	102778	299,4057

Na terenu vidni komunalni objekti so izmerjeni v okviru topografske izmere. Podzemni potek komunalnih vodov je prevzet iz Zbirnega katastra GJI, ki ga vodi Geodetska uprava RS.

GEODETSKI POSNETEK št. LUZ-2021/2144 iz aprila 2021

Geodetski načrt je izdelan v državnem koordinatnem sistemu za območje dela Linhartove ceste - od križišča z Železno cesto do križišča s Topniško cesto.

Geodetsko osnovo določa državno omrežje postaj SIGNAL. Horizontalne koordinate geodetskih točk so bile določene z GNSS izmero. Iz kartezičnih koordinat na sferoidu GRS80 so bile s prečno konformno valjasto projekcijo določene ravninske koordinate E in N v koordinatnem sistemu D96-17/TM.

Horizontalni položaj detajlnih geodetskih točk je določen z natančnostjo do $\pm 0,04$ m.

Položajne koordinate točk geodetske mreže so bile določene z GNSS RTK izmero v več ponovitvah. Na načrtu prikazane in na terenu stabilizirane so točke s koordinatami v D96-17/TM koordinatnem sistemu:

Višinsko izhodišče je nadmorska višina reperjev P1 22/47 (Hn Koper = 298,3121 m) in P1 22/48 (Hn Koper = 299,4057 m) v k.o. Bežigrad. Višinske koordinate geodetskih točk so določene z detajlnim nivelmanom. Natančnost določitve višin detajlnih geodetskih točk na asfaltu je do $\pm 0,02$ m.

Reper	E [m]	N [m]	H [m]
22/47	462602	102891	298,3121
22/48	462191	102778	299,4057

Na terenu vidni komunalni objekti so izmerjeni v okviru topografske izmere. Podzemni potek komunalnih vodov je prevzet iz Zbirnega katastra GJI, ki ga vodi Geodetska uprava RS.

Zemljiško katastrski načrt, podatki o urejenih delih mej, podatki o zemljiško katastrskih točkah ter podatki iz arhiva zemljiškega katastra so pridobljeni iz evidence zemljiškega katastra. Na geodetskem načrtu so prikazani izboljšani podatki zemljiškega katastra.

Urejene meje na geodetskem načrtu so prikazani odebeljeno. Natančnost urejenih mej je od $\pm 0,04$ -0,10 m. Ostale meje parcel na območju obdelave niso urejene. Natančnost neurejenih mej parcel na obravnavanem območju je $\pm 0,50$ m. Določena je s transformacijo med izmerjenimi mejniki in koordinatami neurejenih ZK točk.

Če bi z nameravano gradnjo oziroma rekonstrukcijo objekta lahko posegli v sosednja zemljišča, ali pa ne bi bilo mogoče zagotoviti predpisanih zahtev o odmiku objektov od sosednjih zemljišč, je potrebno pred izdelavo projekta dokončno urediti meje parcel.

Pred začetkom del je potrebna primopredaja geodetskega poligona (poligonskih točk) med izvajalcem gradbenih del in izdelovalcem geodetskega posnetka obstoječega stanja. Primopredaja se izvede z primopredajnim zapisnikom in vpisom v gradbeno knjigo.

T.1.3 TEHNIČNI PODATKI PROJEKTHNIH REŠITEV

Osnovne karakteristike tehničnih elementov so povzete po Zakonu o cestah (Ur.l. RS, št. 109/2010), Pravilniku o projektiranju cest (Ur. list RS št. 91/2005) ter Pravilniku o prometni signalizaciji in prometni opremljenosti na javnih cestah (Ur. list RS št. 99/2015).

Glavni kriterij za izbiro horizontalnih in vertikalnih elementov na **občinski cesti** je prevoznost, prometna obremenjenost in dostopnost merodajnega vozila.

Na podlagi merodajnega vozila so izbrani tudi priključni radiji, ki omogočajo zavijanje tipskega vozila v vse prometne smeri preko križišča.

Glede na razpoložljive prostorske omejitve je bila izbrana projektna hitrost:

- **50 km/h**

Mejne vrednosti tehničnih elementov občinske ceste so podane v spodnji razpredelnici:

Element	Minimalna dopustna vrednost
<i>Funkcija in kategorija ceste</i>	<i>Lokalna zbirna cesta, ravninski teren</i>
<i>Projektna hitrost</i>	50km/h
<i>Minimalna zaustavitvena razdalja</i>	45 m
<i>Min. horizontalni radij pri prečnem nagibu 5.0 %</i>	120 m
<i>A min</i>	45 m
<i>L min</i>	40 m
<i>R min. Vert konkavni</i>	750 m
<i>R min. Vert konveksni</i>	1000 m
<i>Maksimalni vzdolžni nagib</i>	6%
<i>Maksimalni relativni nagib roba</i>	1.50%
<i>Širina voznega pasu</i>	3.00 – 3.25 m
<i>Minimalna širina klančine</i>	1.00 m
<i>Maksimalni nagib klančine</i>	12.00 %

Mejne vrednosti za projektno hitrost 50 km/h

T.1.3.1 TRASIRNI ELEMENTI OSI

- **Horizontalni trasirni elementi osi**

Izhodišča **horizontalnega poteka** so bila naslednja:

- Zagotoviti NPP, ki bo zagotavljal potreben prosti profil ceste
- Ureditev vseh križišč v območju obdelave
- Ustrezno urediti novo horizontalno prometno signalizacijo skladno z novo prometno ureditvijo
- Urediti vse priključke na Linhartovo cesto.

Linhartova cesta:

Predvidena je sprememba profila ceste, zato je bilo potrebno zasnovati nov horizontalni potek ceste za zagotavljanje minimalne projektne hitrosti. Zasnovati je bilo potrebno ureditev križišč in priključkov, ter ustrezno navezavo na obstoječe stanje.

Železna cesta:

Predvidena je sprememba profila ceste, zato je bilo potrebno zasnovati nov horizontalni potek ceste za zagotavljanje minimalne projektne hitrosti. Zasnovati je bilo potrebno ureditev križišč in priključkov, ter ustrezno navezavo na obstoječe stanje.

Topniška ulica:

Predvidena je sprememba profila ceste, zato je bilo potrebno zasnovati nov horizontalni potek ceste za zagotavljanje minimalne projektne hitrosti. Zasnovati je bilo potrebno ureditev križišč in priključkov, ter ustrezno navezavo na obstoječe stanje.

Za detajlni opis horizontalnih trasirnih elementov osi glej grafične priloge.

- **Vertikalni trasirni elementi osi**

V skladu z novo horizontalno zasnovo je predvidena tudi nova višinska regulacija v območju obdelave, nova višinska regulacija križišč, ter ustrezna navezava na obstoječe stanje na mejah obdelave.

Izhodišča **vertikalnega poteka** so bila naslednja:

- Vzdolžni padci tako v vzdolžnem kakor prečnem smislu morajo omogočati nemoteno odvodnjavanje s cestišča.
- Potrebno je ustrezno spremeniti vertikalno prometno signalizacijo in jo prilagoditi večji prometni varnosti
- Ohranitev vertikalnega poteka obstoječih križišč z manjšimi višinskimi korekcijami

Linhartova cesta:

Vertikalen potek ceste na pretežnem delu ostaja nespremenjen, zaradi številnih individualnih priključkov in križišč ter obstoječe pozidave znotraj območja obdelave.

Železna cesta:

Vertikalen potek ceste na pretežnem delu ostaja nespremenjen, zaradi številnih individualnih priključkov in križišč ter obstoječe pozidave znotraj območja obdelave.

Topniška ulica:

Vertikalen potek ceste na pretežnem delu ostaja nespremenjen, zaradi številnih individualnih priključkov in križišč ter obstoječe pozidave znotraj območja obdelave.

Za detajlni opis vertikalnih trasirnih elementov osi glej grafične priloge.

• KARAKTERISTIČNI PREČNI PREREZI

Karakteristični prerez določajo osnovni atributi določeni s Pravilnikom o projektiranju cest, ter robnimi pogoji na obravnavanem področju. Pri določevanju normalnih prečnih prereзов smo na mestnih navezav upoštevali že izdelano projektno dokumentacijo oz. obstoječe stanje.

Karakteristični prečni prerezi na območju obdelave so naslednji:

Karakteristični prečni prerez Linhartove ceste – NPP 1

(prečni profili L8 - L10)

- pas za pešce	2,50 m
- kolesarski pas	2,00 m
- ločilni pas	0,75 m
- parkirišče	2,50 m
- vozni pas	3,25 m
- vozni pas	3,25 m
- prometni otok	od 1,0 do 1,75 m
- vozni pas	3,00 m
- vozni pas	3,25 m
- vozni pas	3,25 m
- zeleni pas	2,00 m
- kolesarski pas	2,00 m
- pas za pešce	2,00 m
Skupaj:	min. 31,00 m

Karakteristični prečni prerez Linhartove ceste – NPP 2**(prečni profili L19 – L20)**

- pas za pešce	3,00 m
- kolesarski pas	2,00 m
- avtobusno čakališče	2,60 m
- avtobusno postajališče	3,25 m
- vozni pas	3,00 m
- prometni otok	1,50 m
- vozni pas	3,25 m
- vozni pas	3,00 m
- vozni pas	3,25 m
- zavijalni pas	3,25 m
- zeleni pas	2,00 m
- kolesarski pas	2,00 m
- pas za pešce	2,00 m
Skupaj:	min. 34,50 m

Karakteristični prečni prerez Linhartove ceste – KPP 3**(prečni profili L27 – L33)**

- pas za pešce	2,50 m
- kolesarski pas	2,00 m
- zeleni pas	od 2,50 do 3,50 m
- vozni pas	3,25 m
- vozni pas	3,00 m
- prometni otok	od 1,50 do 4,50 m
- vozni pas	3,00 m
- vozni pas	3,25 m
- zeleni pas	4,00 m
- kolesarski pas	2,60 m
- zeleni pas	3,30 m
- pas za pešce	2,10 m
Skupaj:	min. 35,85 m

Karakteristični prečni prerez Linhartove ceste – KPP 4**(prečni profili L248– L53)**

- pas za pešce	1,75 m
- kolesarski pas	1,75 m
- zeleni pas	od 1,50 do 2,00 m
- vozni pas	3,25 m
- vozni pas	3,25 m
- vozni pas	3,25 m
- vozni pas	3,00 m
- prometni otok	od 1,50

- vozni pas	3,00 m
- vozni pas	3,50 m
- zeleni pas	od 1,50 do 2,00 m
- kolesarski pas	1,75 m
- pas za pešce	1,75 m

Skupaj: min. 32,50 m

Karakteristični prečni prerez Linhartove ceste – KPP 5

(Železna cesta)

- pas za pešce	2,00 m
- kolesarski pas	2,00 m
- vozni pas	3,25 m
- vozni pas	3,00 m
- ločilni pas	0,50 m
- vozni pas	3,00 m
- vozni pas	3,25 m
- vozni pas	3,25 m

- varovalni pas	2,00 m
- kolesarska steza	1,75 m
- trg	

Skupaj: min. 25,25 m

Karakteristični prečni prerez Linhartove ceste – KPP 6

(Topniška ulica)

- pas za pešce	2,10 m
- kolesarski pas	1,50 m
- zeleni pas	od 1,50 do 2,50 m
- vozni pas	3,25 m
- vozni pas	3,00 m
- ločilni pas	od 0,70 do 2,00 m
- vozni pas	3,00 m
- vozni pas	3,25 m
- vozni pas	3,25 m
- zeleni pas	od 2,50 do 4,50 m
- kolesarski pas	2,00 m
- pas za pešce	2,00 m

Skupaj: min. 32,00 m

• PREGLEDNOST IN PREGLEDNO POLJE

Skladno s Pravilnikom o projektiranju cest je potrebno na cesti zagotoviti preglednost, ki omogoči pravočasno zmanjšanje hitrosti in zaustavitev vozila pred oviro na cesti. V nivojskih križiščih ali priključku je potrebno zagotoviti polje preglednosti, ki ga določajo zaustavni razdalji na prednostni cesti in odmik vozila na neprednostni cesti od roba vozišča prednostne ceste.

Vidno polje je prostor, ki ga voznik zazna naenkrat, spreminja se glede na hitrost vožnje, pomembno pa je za pravilno oceno voznika o poteku ceste in za opaznost signalizacije.

Zaustavitvena razdalja je najkrajša dolžina, na kateri lahko voznik na mokrem in čistem vozišču zaustavi vozilo v pogojih dopustne vrednosti koeficienta drsnega trenja in je odvisna od reakcijskega časa voznika (2.0 s) pri dopustnem vzdolžnem pojemku 1.5 m/s².

Najmanjša zahtevana dolžina preglednosti je enaka zaustavitveni razdalji, ki se ugotavlja s pomočjo diagrama v odvisnosti od hitrosti in vzdolžnega nagiba ceste. V vseh pozicijah situacijskega načrta je potrebno zagotoviti, da voznik pred vozilom vidi odsek ceste, na katerem bo lahko v primeru ovire varno zaustavil vozilo. Preglednost mora biti enaka dolžini zaustavitve pri intenzivnem zaviranju.

Na območju ureditve pešcevih površin in rekonstrukciji ceste, je potrebno zagotoviti ustrezno preglednost za določeno hitrost v naselju. V območju goste pozidave minimalna zaustavna preglednost ni povsod zagotovljena, zato je potrebno predvideti vse ukrepe za zagotovitev ustrezne minimalne zaustavne razdalje. V območju obdelave je potrebno zagotoviti minimalno preglednost kot je navedeno v spodnji tabeli:

Nagib nivelete (%)	Zaustavitvena razdalja (m)	
	30 (km/h)	50 (km/h)
-12	25	55
-8	23	50
-4	21	47
0	20	45
4	22	43
8	19	40
12	17	37

Minimalna zaustavitvena razdalja za posamezne hitrosti glede na vzdolžni nagib ceste

Kot ovire v polju preglednosti štejejo:

- zgrajene ali montažne gradbene konstrukcije,
- naprave za preprečevanje širjenja hrupa,
- betonske varnostne ograje,
- jeklene varnostne ograje, kadar je vozišče izvedeno v horizontalni in konveksni vertikalni krivini hkrati,
- gost drevored ali kontinuirano grmičevje,
- druge ovire (parkirani avtomobili, zložen material ipd),

Pri načrtovanju in v obratovanju ceste morajo biti vse ovire (stalne in občasne), razen prometne signalizacije, locirane izven polja preglednosti.

• **TEHNIČNI ELEMENTI KRIŽIŠČ/PRIKLJUČKOV**

V sklopu projekta je predvidena rekonstrukcija obstoječih križišč in priključkov, skladno z novo predvideno prometno ureditvijo območja obdelave.

V območju obdelave je zajeta rekonstrukcija naslednjih križišč in priključkov:

- Križišče:
 - križišče K1 Valhunova ul. – Linhartova c.,
 - križišče K2 Železna c.– Vojkova ul.,
 - križišče K3 Neubergerjeva ul. – Linhartova c.,
 - križišče K4 Topniška ul. – Linhartova c
- Priključek:
 - Peričeva ulica,
 - Prekmurska ulica,
 - Linhartova – Topniška
 - Linhartova - Železna

V križiščih K1, K2 in K4 je predvidena izvedba (glavni prometni smeri izvedba ločenega pasu za javni potniški promet v dolžini 40 m. Z predvideno rešitvijo zagotovi hitrejši potovalne čase za javni potniški promet v območju prepletanj a z drugim motornim prometom v območju križišča.

V območju obdelave se na novo zasnujejo cestni priključki skladno z novo predvideno situacijo. Vsi priključki se izvedejo preko poglobljenega robnika po sistemu desno – desno,

Križišče K1 - križišče Valjhunova ulica – Linhartova cesta

Križišče v naravi predstavlja novo semaforizirano trikrako križišče z glavno prometno smerjo po Linhartovi cesti.

Južni krak - Valjhunova; predvidena je novogradnja celotnega kraka skladno s celotno prometno ureditvijo /razvoj Gospodarskega razstavišča). Predvidena sta dva uvozna pasova v križišče ločeni po smereh vožnje (levo, desno) in en izvozni pas iz križišča. Preko kraku so na novo urejeni prehodi za pešce in kolesarje skladno z veljavno zakonodajo.

Vzhodni krak - Linhartova; predvidena je rekonstrukcija celotnega kraka skladno s celotno prometno ureditvijo. Predvideni so trije uvozni pasovi v križišče ločeni po smereh vožnje (levo, naravnost, naravnost-) in dva izvozna pasova (od tega en rezerviran za avtobus) iz križišča. Smerni vozni pasovi so med seboj ločeni z gradbeno prometnim otokom. Preko kraku so na novo urejeni prehodi za pešce in kolesarje skladno z veljavno zakonodajo.

Zahodni kraka - Linhartova, predvidena je rekonstrukcija celotnega kraka skladno s celotno prometno ureditvijo. Predvideni so trije uvozni pasovi v križišče ločeni po smereh vožnje (naravnost, naravnost BUS - »bus priority lane) desno) in dva izvozna pasova iz križišča. Smerni vozni pasovi so med seboj ločeni z gradbeno prometnim otokom. .

Točne dimenzije in mikrolokacija tehničnih elementov križišča , so prikazani v grafičnem delu projektne dokumentacije PZI.

Križišče K2 - križišče Železna cesta – Vojkova ulica

Križišče v naravi predstavlja semaforizirano štirikrako križišče z glavno prometno smerjo po Linhartovi cesti.

Južni krak - Železna; predvidena je rekonstrukcija celotnega kraka skladno s celotno prometno ureditvijo. Predvideni so trije uvozni pasovi (od tega en rezerviran za avtobus) v križišče ločeni po smereh vožnje (levo, levo-BUS, naravnost/desno) in dva izvozna pasova iz križišča. Smerni vozni pasovi so med seboj ločeni z ločilnim pasom širine 0,50m. Preko kraku so na novo urejeni prehodi za pešce in kolesarje skladno z veljavno zakonodajo.

Vzhodni krak - Linhartova; predvidena je rekonstrukcija celotnega kraka skladno s celotno prometno ureditvijo. Predvideni so štirje uvozni pasovi (od tega en rezerviran za avtobus) v križišče ločeni po smereh vožnje (levo, naravnost, naravnost-BUS, desno) in dva izvozna pasova (od tega en rezerviran za avtobus) iz križišča. Smerni vozni pasovi so med seboj ločeni z gradbeno prometnim otokom. Preko kraku so na novo urejeni prehodi za pešce in kolesarje skladno z veljavno zakonodajo.

Severni krak - Vojkova; predvidena je rekonstrukcija celotnega kraka skladno s celotno prometno ureditvijo. Predvidena sta dva uvozna pasova v križišče ločena po smereh vožnje (levo, naravnost/desno) in en izvozni pas iz križišča. Preko kraku so na novo urejeni prehodi za pešce in kolesarje skladno z veljavno zakonodajo.

Zahodni kraka - Linhartova, predvidena je rekonstrukcija celotnega kraka skladno s celotno prometno ureditvijo. Predvideni so štirje uvozni pasovi (od tega en rezerviran za avtobus) v križišče ločeni po smereh vožnje (levo, naravnost, naravnost-BUS, desno) in dva izvozna pasova (od tega en rezerviran za avtobus) iz križišča. Smerni vozni pasovi so med seboj ločeni z gradbeno prometnim otokom. Preko kraku so na novo urejeni prehodi za pešce in kolesarje skladno z veljavno zakonodajo.

Točne dimenzije in mikrolokacija tehničnih elementov križišča, so prikazani v grafičnem delu projektne dokumentacije PZI.

Križišče K3 - križišče Neubergerjava ulica – Linhartova cesta

Križišče v naravi predstavlja novo semaforizirano trikrako križišče z glavno prometno smerjo po Linhartovi cesti.

Južni krak - Neubergerjeva; predvidena je rekonstrukcija celotnega kraka skladno s celotno prometno ureditvijo. Predvidena sta dva uvozna pasova v križišče ločeni po smereh vožnje (levo, desno) in en izvozni pas iz križišča. Preko kraku so na novo urejeni prehodi za pešce in kolesarje skladno z veljavno zakonodajo.

Vzhodni krak - Linhartova; predvidena je rekonstrukcija celotnega kraka skladno s celotno prometno ureditvijo. Predvideni so trije uvozni pasovi (od tega en rezerviran za avtobus) v križišče ločeni po smereh vožnje (levo, naravnost, naravnost-BUS) in dva izvozna pasova (od tega en rezerviran za avtobus) iz križišča. Smerni vozni pasovi so med seboj ločeni z gradbeno prometnim otokom. Preko kraku so na novo urejeni prehodi za pešce in kolesarje skladno z veljavno zakonodajo.

Zahodni kraka - Linhartova, predvidena je rekonstrukcija celotnega kraka skladno s celotno prometno ureditvijo. Predvidena sta dva uvozna pasova v križišče ločeni po smereh vožnje (levo, desno) in dva izvozna pasova (od tega en rezerviran za avtobus) iz križišča. Smerni vozni pasovi so med seboj ločeni z gradbeno prometnim otokom. Preko kraku so na novo urejeni prehodi za pešce in kolesarje skladno z veljavno zakonodajo.

Točne dimenzije in mikrolokacija tehničnih elementov križišča , so prikazani v grafičnem delu projektne dokumentacije PZI.

Križišče K4 - križišče Topniška ulica – Linhartova cesta

Križišče v naravi predstavlja semaforizirano štirikrako križišče z glavno prometno smerjo po Linhartovi cesti.

Južni krak - Topniška; predvidena je rekonstrukcija celotnega kraka skladno s celotno prometno ureditvijo. Predvideni so trije uvozni pasovi v križišče ločeni po smereh vožnje (levo, naravnost, desno) in dva izvozna pasova iz križišča. Smerni vozni pasovi so med seboj ločeni z ločeni z gradbeno prometnim otokom. Preko kraku so na novo urejeni prehodi za pešce in kolesarje skladno z veljavno zakonodajo.

Vzhodni krak - Linhartova; predvidena je rekonstrukcija celotnega kraka skladno s celotno prometno ureditvijo. Predvideni so štirje uvozni pasovi (od tega en rezerviran za avtobus) v križišče ločeni po smereh vožnje (levo, naravnost, naravnost-BUS, desno) in dva izvozna pasova (od tega en rezerviran za avtobus) iz križišča. Smerni vozni pasovi so med seboj ločeni z gradbeno prometnim otokom. Preko kraku so na novo urejeni prehodi za pešce in kolesarje skladno z veljavno zakonodajo.

Severni krak - Topniška; predvidena je rekonstrukcija celotnega kraka skladno s celotno prometno ureditvijo. Predvidena sta dva uvozna pasova v križišče ločena po smereh vožnje (levo, naravnost/desno) in en izvozni pas iz križišča. Preko kraku so na novo urejeni prehodi za pešce in kolesarje skladno z veljavno zakonodajo.

Zahodni kraka - Linhartova, predvidena je rekonstrukcija celotnega kraka skladno s celotno prometno ureditvijo. Predvideni so štirje uvozni pasovi (od tega en rezerviran za avtobus) v križišče ločeni po smereh vožnje (levo, naravnost, naravnost-BUS, desno) in dva izvozna pasova (od tega en rezerviran za avtobus) iz križišča. Smerni vozni pasovi so med seboj ločeni z gradbeno prometnim otokom. Preko kraku so na novo urejeni prehodi za pešce in kolesarje skladno z veljavno zakonodajo.

Točne dimenzije in mikrolokacija tehničnih elementov križišča , so prikazani v grafičnem delu projektne dokumentacije PZI.

Priključek - priključek Peričeva ulica

V sklopu projekta je predvidena rekonstrukcija priključka glede na novo prometno zasnovo. Predvidena je sprememba prometnega avodenja motoriziranega prometa, glede na novo semaforizirano »T«križišče. Priključke se uredi enosmerno v smeri proti jugu

Sam priključek se izvede v denivelirani izvedbi (dvignjena ploščad).

Na novo se zasnujejo uvozni in izvozni radiji iz križišča, izvedba v košarasti krivini v razmerju 2:1:3, ki so prilagojeni na merodajno tipsko vozilo.

Preko kraku se uredi prehod za pešce, ki se ga opremi z taktilnimi linijami za vodenje slepih in slabovidnih.

Točne dimenzije in mikrolokacija tehničnih elementov križišča, so prikazani v grafičnem delu projektne dokumentacije PZI.

Priključek - priključek Prekmurska ulica

V sklopu projekta je predvidena rekonstrukcija priključka glede na novo prometno zasnovo – priključek s epreoblikuje po sistemu desno - desno.

Sam priključek se izvede v denivelirani izvedbi (dvignjena ploščad prehoda za pešce).

Na novo se zasnujejo uvozni in izvozni radiji iz križišča, izvedba v košarasti krivini v razmerju 2:1:3, ki so prilagojeni na merodajno tipsko vozilo.

Preko kraku se uredi prehod za pešce, ki se ga opremi z taktilnimi linijami za vodenje slepih in slabovidnih.

Točne dimenzije in mikrolokacija tehničnih elementov križišča, so prikazani v grafičnem delu projektne dokumentacije PZI.

Priključek - priključek Linhartova Topniška

V sklopu projekta je predvidena rekonstrukcija priključka glede na novo prometno zasnovo.

Sam priključek se izvede v denivelirani izvedbi (dvignjena ploščad prehoda za pešce).

Na novo se zasnujejo uvozni in izvozni radiji iz križišča, izvedba v košarasti krivini v razmerju 2:1:3, ki so prilagojeni na merodajno tipsko vozilo.

Preko kraku se uredi prehod za pešce, ki se ga opremi z taktilnimi linijami za vodenje slepih in slabovidnih.

Točne dimenzije in mikrolokacija tehničnih elementov križišča, so prikazani v grafičnem delu projektne dokumentacije PZI.

Priključek - priključek Linhartova Železna

V sklopu projekta je predvidena rekonstrukcija priključka glede na novo prometno zasnovo, priključek s epreuredi po sisteu desno - desno.

Sam priključek se izvede v denivelirani izvedbi (dvignjena ploščad prehoda za pešce).

Na novo se zasnujejo uvozni in izvozni radiji iz križišča, izvedba v košarasti krivini v razmerju 2:1:3, ki so prilagojeni na merodajno tipsko vozilo.

Preko kraku se uredi prehod za pešce, ki se ga opremi z taktilnimi linijami za vodenje slepih in slabovidnih.

Točne dimenzije in mikrolokacija tehničnih elementov križišča, so prikazani v grafičnem delu projektne dokumentacije PZI.

- **TEHNIČNI ELEMENTI POVRŠIN ZA PEŠCE IN KOLESARJE**

V območju obdelave je predvidena rekonstrukcija obstoječih površin za pešce in kolesarje skladno s celotno prometno ureditvijo, ki se na mejah navezave smiselno navezuje na obstoječe stanje.

Vodenje pešcev je urejeno po ločenih površinah, ki so od vozišča nivojsko ločene z robnikom iz naravnega kamna ali betona.

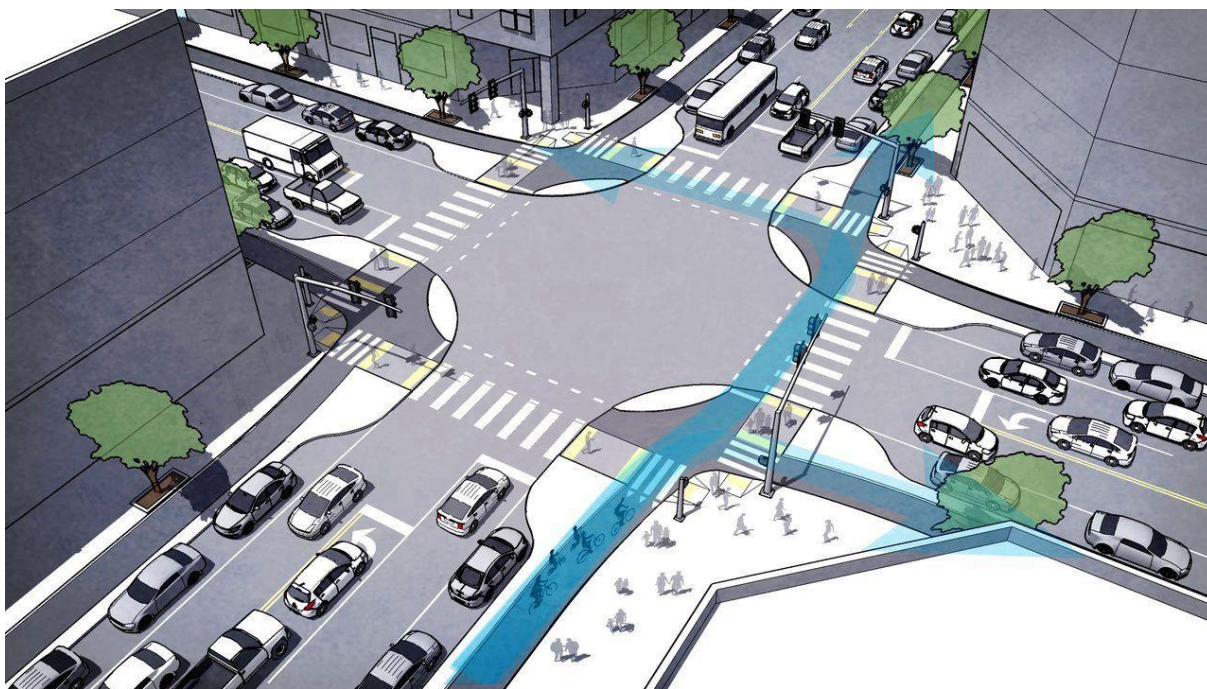
Prečkanja pešcev in kolesarjev so urejena čim bolj direktno, brez nepotrebnih odklonov iz naravne smeri, skladno s prostorskimi zmožnostmi.

Ohranja se obstoječa ureditev vodenja pešcev skladno z novo prometno ureditvijo (povečanje površin kjer je to možno) z ustreznimi navezavami na obstoječe stanje na mejah obdelave.

V območju priključkov je predvidena izvedba dvignjenih prehodov za pešce za kolesarje, tako da je na točkah prehajanja čez vozišče ni višinskih preskokov, kar poveča nivo prometne varnosti za šibkejšje udeležence v prometu.

<i>Element</i>	<i>Min. dopustna vrednost</i>
min. nagib klančine	1:12
min. širina hodnika	1,75 m
min. širina kol. steze	1,50 m
max. nagib hodnika	2%

Posebno pozornost je potrebno poudariti prečkanju pešcev in kolesarjev (kjer ni predvidene izvedbe križišča v dvignjeni izvedbi), kjer je predvidena višinska denivelacija površin za pešce in kolesarje (na nivo cestišča). Pešec in kolesar sta v območju križanja (prečkanja) vaoavana z gradbeno promeznim otokom dvignjenim nad nivo cestišča (+12 cm)



shematski ureditve križišča – princip vodenja

V območju obstoječih objektov oziroma zidov je potrebno paziti na ustrezno minimalno oddaljenost, ki še omogoča varen prehod mimo ovire.

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

• TEHNIČNI ELEMENTI POVRŠIN ZA SLEPE IN SLABOVIDNE

V sklopu celovite prometne zasnove je predvidena postavitev opreme za slepe in slabovidne – taktilne oznake.

Taktilne oznake slepe in slabovidne vodijo skozi prostor, varujejo pred nevarnostmi in obveščajo o pomembnih točkah (prehod za pešce, avtobusna postaja...).

Po osnovni funkciji ločimo naslednje tipe taktilnih linij:

- **Vodilne oznake**, je namenjena vodenju in nadomešča vodilni rob na mestih, kjer je ta prekinjen ali ga ni mogoče izvesti (križišča trgi in podobno). Sestavljena je iz rebrastih oznak, položnih v liniji, tako da si rebra neprekinjeno sledijo v smeri hoje, minimalna še dopustna prekinitev reber je 2 cm. Široka je 30 cm, dolga pa najmanj 90 cm, sicer je ni možno zaznati. Vodilna linija mora biti odmaknjena od ceste oz. drugih prometnih površin (kolesarske steze, stojala za kolesa, gostinski vrtovi, ipd.) najmanj 60 cm
- **Opozorilne oznake**, so oznaka ki pešce opozorijo na nevarnost s svojo grobo čepasto strukturo. Postavljene so v obliki opozorilnega pasu ali polja, širine minimalno 60 cm v smeri hoje. Opozorilne oznake uporabljamo za označitev stika med pločnikom in voziščem na prehodu za pešce, na nivojskih prehodih čez železniško progo, pred spremembo višine na poti in podobno.
- **Obvestilne oznake**, so po strukturi enake opozorilnim oznakama – čepasto strukturo. Pešča z okvaro vida obvestijo o spremembi smeri, začetku vodilne linije, vhodih v objekte ali pomembnih elementih na poti. Obvestilno polje je navadno velikosti 90 x 90 cm, s čemer zagotovimo ustrezno zaznavnost v prostoru
- **Posebne oznake – oznaka vstopnega mesta**, je oznaka rebraste strukture, rebra so postavljeno vzporedno s cesto v širini 90 cm

Taktilne oznake so predvidene v betonski izvedbi – **bele barve** dimenzije 30x30x8,5 cm.

Vgrajujejo se v predhodno pripravljeno podlago. Položene so tako da je osnovna površina taktilne plošče poravnana z nivojem peš površin in teme plošč (čepi, rebra) so 5 mm višje od okoliške površine.

Pri prečkanju križišč – reliefna vodilna črta (glej detajl), kjer je vozišče dalje od 7,00 m se izvedejo taktilne linije iz strukturne hladne plastike in mora višina strukture ustrezati višini drugih standardnih oznak – 5mm.

Točne dimenzije in mikrolokacija tehničnih elementov površin za slepe in slabovidne, so prikazani v grafičnem delu projektne dokumentacije PZI.

• TEHNIČNI ELEMENTI MIRUJOČEGA PROMETA

V sklopu projekta je predvidena ureditev območja kratkotrajnega parkiranja znotraj območja obdelave. Območje kratkotrajnega parkiranja je urejeno na območju profilov L8 do L10 desno.

Predvidena je ureditev vzdolžnih parkirnih mest dimenzije 2,00 x 6,00 m glede na obstoječ prostor in samo zasnovno ureditve.

Po predvideni ureditvi bo na lokaciji:

- 4 parkirna mesta za kratkotrajno parkiranje,
- 2 parkirno mesto za hendikepirane osebe,

Točne dimenzije in mikrolokacija tehničnih elementov mirujočega prometa, so prikazani v grafičnem delu projektne dokumentacije.

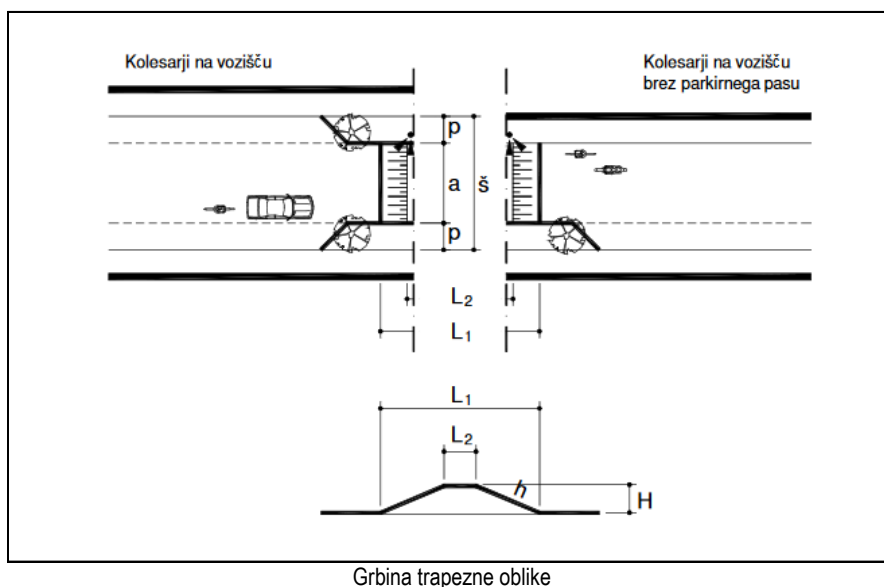
• TEHNIČNI ELEMENTI UKREPOV ZA UMIRJANJE PROMETA

Zaradi zagotavljanja ustreznega nivoja prometne varnosti nemotoriziranih udeležencev v prometu je v območju obdelave v križiščih/priključkov oz. na lokaciji prečkanja mestoma predvidena izgradnja deniveliranih križišč (dvignjena ploščad križišča) oz. ploščadi trapezne oblike

Oblika ploščadi je prilagojena na obstoječe stanje (prometna) ureditev križišč, ter prevoznost merodajnega vozila .

Za dimenzioniranje dvignjenih ploščadi oz. ploščadi trapezne oblike so upoštevane veljavne tehnične specifikacije za ceste (TSC):

- TSC 03.800:2009; Naprave in ukrepi za umirjanje prometa
- TSC 0.203:2009; Naprave in ukrepi za umirjanje prometa v nivojskih nesemaforiziranih križiščih



DENIVELIRANO KRIŽIŠČE (križišče Peričeva - Linhartova)

Predvidena je izvedba deniveliranega križišča, kjer se premosti potrebna višinska razlika 0,12m z grbino trapezne oblike, pri čemer znaša dolžina klančine na strani Linhartove ceste 2,5m na strani Peričeve pa 1,20.

DENIVELIRANI PREHODI ZA PEŠCE IN KOLESARJE

Izvede se grbina trapezne oblike:

- NEUBERGERJEVA,
L1 =11,25 m, L2= 7,65 m, h=6,7% (l=1,80m) in H=0,12m.
- PREKMURSKA
L1 =11,60 m, L2= 7,70 m, h=6,7% (l=1,80m) in H=0,12m.
- ŽELEZNA
L1 =12,80 m, L2= 8,00 m, h=5,0% (l=2,40m) in H=0,12m.
- LINHARTOVA (TOPNIŠKA)
L1 =14,15 m, L2= 11,00 m, h=9,5% (l=1,75m) in H=0,16m.
- LINHARTOVA (ŽELEZNA)
L1 =9,6 m, L2= 6,00 m, h=6,7% (l=1,80m) in H=0,12m.

Točne dimenzije in mikrolokacija tehničnih elementov ukrepov za umirjanje prometa, so prikazani v grafičnem delu projektne dokumentacije.

• URBANA OPREMA

V sklopu projekta je izvedena v območju obdelave postavitve urbane opreme iz **Kataloga cestne opreme pohišstva za urejanje javnega prostora Mestne občine Ljubljana**.

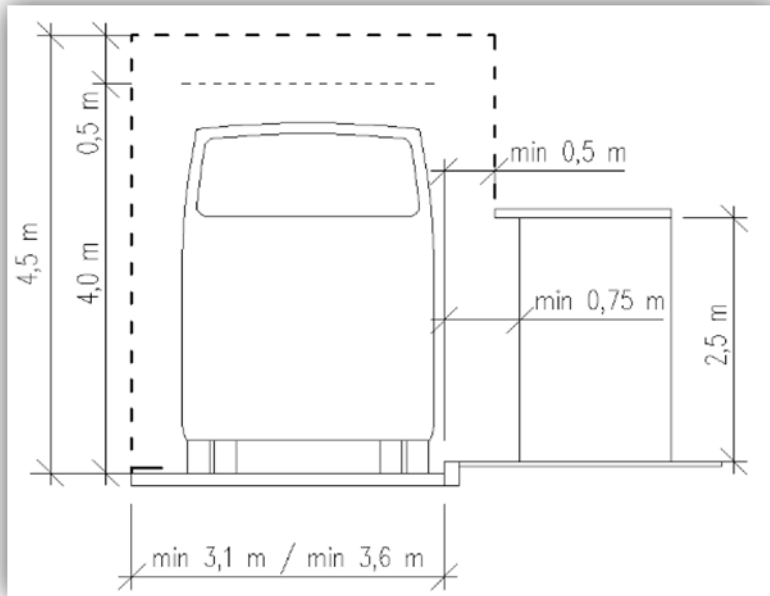
Predvidena je sledeča urbana oprema:

- Kolesarski koš za odpadke,
- Koš za odpadke, **Koško-veliki**, 102x76
- Avtobusna nadstrešnica:
 - o **Kratka**, dim 3,04x1,41
 - o **Osnovna**, dim 4,44x2,01
- Kolesarska stojala, **osnovna**, dim. 80/110/85 cm
- Klop; **Ljubljanska klop brez naslona**, dim. 42/200/50 cm
- Zaščitna mreža za debla – **ACO standard**
- Kvadratne talne rešetke za drevesa – **ACO standard**

Točne dimenzije in mikrolokacija urbane opreme, so prikazani v grafičnem delu Načrta gradbenih konstrukcij!

• AVTOBUSNA POSTAJALIŠČA

Avtobusna postajališča so dimenzijsko prilagojena območju naselja in so vzpostavljena na vozišču. Širina avtobusnega postajališča je 3,25 metra. Čakališče je višinsko ločeno od vozišča z betonskim robnikom 15/25/100cm. Širina čakališča je 2,5 metra. Čakališče se zaključi z betonskim robnikom 8/20/100 cm. Postajališča so opremljena z ustrezno horizontalno signalizacijo, nadstrešnicami s klopmi, voznim redom in košem za smeti (iz **Kataloga cestne opreme pohištva za urejanje javnega prostora Mestne občine Ljubljana**).



Minimalni prosti profil avtobusnega postajališča

Predvidena je ureditev avtobusnega postajališča:

- **desno**, AP BEŽIGRAD, od profila L12 - 3 m do profila L16-3,5m, dolžina L=40 m
- **levo**, AP BEŽIGRAD, od profila L18 +5 m do profila L20 + 7,5m, dolžina L=42,4 m
- **desno**, AP PREKMURSKA, od profila L36 -1 m do profila L38 - 1m, dolžina L=40 m
- **levo**, AP PREKMURSKA, od profila L43 -8,5 m do profila L44 + 5,5m, dolžina L=34,25 m

T.1.4 POGOJI IN FAZNOST IZVEDBE

Izbrani izvajalec gradbenih del bo moral pri pripravi gradbišča in izvajanju del upoštevati predvsem naslednje pogoje:

- Ukrepe za izvajanje varstva pri delu (upoštevati veljavno zakonodajo iz tega področja)
- Zaščita in zavarovanja gradbišča pred nepooblaščenimi osebami,
- Stalen dostop intervencijskih do vseh objektov in parcel,
- Ukrepe za zaščito podtalnice
- Varovanje okoliških rastlin in živali,
- Minimalno povišanje hrupa na gradbišču
- Dostopnost vsem stanovalcem do njihovih objektov in parcel
- Nemotene obratovanje občinske ceste,
- Ukrepe za zaščito zraka (hrup, prah, dim)

Izvajalec je med delom na gradbišču dolžan upoštevati projektno dokumentacijo in zahteve veljavne zakonodaje. Upoštevati je potrebno pogoje in soglasja pristojnih sobodajalcev, ki so upoštevani v projektu, ravno tako mora upoštevati dodatne pogoje upravljavcev, ki bodo podani na mestu samem zaradi zagotavljanja kvalitete in varnosti del, ter zaščite posamezne infrastrukture.

Ureditev in organizacija gradbišča se morata izvajati skladno z načrtom organizacije gradbišča, ki ga mora izdelati izvajalec skladno z veljavnim Pravilnikom o gradbiščih.

Ukrepi varstva pri delu se izvajajo skladno z zadnjo veljavno zakonodajo iz tega področja, varnostnim načrtom, ki ga mora pred začetkom del zagotoviti investitor. Izdelavo načrta organizacije gradbišča in varnostnega načrta mora izdelati zato usposobljena in pooblaščen organizacija ali posameznik.

Pred pričetkom del je potrebno območje gradbišča označiti in zavarovati. Ker gre za izvedbo del na javnih cestah je tehnologijo in terminski plan izvedbe del potrebno prilagoditi pogojem dovoljenja za izvedbo del na cesti in zapori ceste.

Dela na občinski cesti se bodo izvajala pod prometom, zato je potrebno temu prilagoditi tudi tehnologijo in časovno razporeditev del.

Urejanje prometa mora biti naknadno določeno v elaboratu **Načrt vodenja in zavarovanja prometa v času gradnje**, ki ga mora izdelati izbran izvajalec del, na katerega si mora pridobiti ustrezno soglasje upravjalca del.

Tehnični pogoji

Pri izvedbi razpisanih del se, poleg veljavnih zakonskih in podzakonskih aktov in predpisov, upoštevajo tudi Splošni in posebni tehničnih pogoji za gradnjo cest (PTP) s spremembami in dopolnitvami ter tehnične specifikacije za ceste (TSC):

-02.210	Varnostne ograje - Pogoji in način postavitve
-02.203	Naprave in ukrepi za umirjanje prometa v nivojskih nesemaforiziranih križiščih
-02.201	Prehodi za pešce. pogoji za označitev in načini označitve
-02.203	Naprave in ukrepi za umirjanje prometa v nivojskih nesemaforiziranih križiščih
-02.401	Označbe na vozišču in mere
-03.800	Naprave in ukrepi za umirjanje prometa
-03.341	Krožna križišča
-03.342	Krožna križišča s spiralnim potekom krožnega vozišča

-03.344	Nivojska križišča in priključki	
-04.100	Prevzemanje gradbenih proizvodov pri gradnji javnih cest v RS	
-05.413	Izvedba nasipov, zasipov, klinov in glinastega naboja	
-06.100	Kamnita posteljica in povozni plato	
-06.200	Nevezane nosilne in obrabne plasti	
-06.320	Vezane spodnje nosilne plasti s hidravličnimi vezivi	
-06.330	Vezane spodnje nosilne plasti z bitumenskimi vezivi	
-06.300/06.410	Smernice in tehnični pogoji za graditev asfaltnih plasti	
-06.416	Vezane asfaltne obrabne in zaporne plasti, Tankoplastne prevleke	
-06.417	Vezane obrabne in zaporne plasti, Površinske prevleke	
-06.420	Vezane obrabnonosilne plasti, Cementni beton	
-06.450	Krovne plasti iz asfaltnih zmesi na dilatacijah	
-06.511	Prometne obremenitve, Določitev in razvrstitev	
-06.512	Projektiranje, Klimatski in hidrološki pogoji	
-06.520	Projektiranje, Dimenzioniranje novih asfaltnih voziščnih konstrukcij	
-06.530	Projektiranje, Dimenzioniranje novih cementnobetonskih voziščnih konstrukcij	
-06.541	Projektiranje, Dimenzioniranje ojačitev obstoječih asfaltnih voziščnih konstrukcij	
-06.610	Lastnosti voznih površin, Ravnost	
-06.620	Lastnosti voznih površin, Torna sposobnost	
-06.630	Lastnosti voznih površin, Podajnost	
-06.640	Lastnosti voznih površin, Hrupnost	
-06.711	Meritev gostote in vlage, Postopek z izotopskim merilnikom	
-06.712	Meritve gostote, Nadomestni postopki	
-06.713	Meritve gostote, Postopki kontinuiranih površinskih dinamičnih meritev	
-06.720	Meritve in preiskave, Deformacijski moduli vgrajenih materialov	
-06.730	Predhodna sestava asfaltnih zmesi	
-06.740	Gradnja preskusnih polj	
-06.751	Meritve in preiskave, Preskus zgostljivosti bituminiziranih zmesi	
-06.752	Meritve odpornosti asfaltnih zmesi proti nastanku kolesnic, Laboratorijski preskusi	
-06.753	Meritve in preiskave, Preskus zlepljenosti asfaltnih plasti	
-06.800	Ponovna uporaba materialov v cestogradnji, Recikliranje	
-08.311/1	Redno vzdrževanje cest, Vzdrževanje prometnih površin, Asfaltna vozišča (1 del, 2 del)	
-08.312	Redno vzdrževanje cest, vzdrževalna dela izven vozišč javnih cest	
-08.512	Varstvo ceste, Izvajanje prekopov na vozni površini	
-07.101	Smernice za projektiranje premostitvenih cestnih objektov;	
-07.102	Robni venci, robniki in hodniki za objekte na cestah;	
-07.103	Ograje na cestnih objektih;	
-07.104	Hidroizolacija cestnih objektov;	
-07.105	Odvodnjavanje in kanaliziranje cestnih premostitvenih objektov;	
-07.106	Ležišča premostitvenih objektov;	
-07.107	Dilatacije premostitvenih objektov;	
-07.108	Krilni zidovi;	
-07.109	Nasipi ob premostitvenih objektih in prehodne plošče ;	
-07.110	Ureditev prostora ob stiku cestnega telesa in premostitvenih objektov;	

-07.111	Opaži, obdelave in obloge betonskih površin;
-07.112	Oprema in projekt za vzdrževanje premostitvenih objektov;
-07.113	Napeljave;
-07.114	Premostitveni objekti v območju železniških prog;
-07.115	Smernice za projektiranje prepustov;
-07.116	Rege;
-07.117	prenapenjanje brez sovprežnosti;
-07.118	Konstrukcije iz vodonepropustnega betona;
-07.119	Temeljenje na uvrtnih kolih
-07.120	Temeljenje na vodnjakih;
-07.201	Splošne tehnične specifikacije za podporne konstrukcije;
-07.202	Geotehnična sidra
-07.203	Težnostni zidovi,
-07.204	Sidrani zidovi,
-07.205	Pilotne stene;

Prometni pogoji

Projekt "rekonstrukcije **Linhartove ceste – I.faza** se bo izvajal ob polovični ali popolni zapori ceste.

Za zagotavljanje prometne varnosti in večje prepustnosti zaradi spremenjenih razmer v času gradnje, ima izvajalec naslednje obveznosti:

- za potrebe gradbišča uporabljati občinske ceste.
- zagotoviti ukrepe na obstoječem cestnem omrežju v takšnem obsegu, da se prometna varnost zaradi gradnje ne bo poslabšala,
- promet v času gradnje organizirati tako, da ne bo prihajalo do večjih zastojev na obstoječem cestnem omrežju,
- pred začetkom del mora Izvajalec z upravljavci, občinami in krajevnimi skupnostmi uskladiti stanje obstoječih lokalnih cest in javnih poti ter druge infrastrukture, ki bo tangirana zaradi gradnje,
- pred pričetkom gradnje urediti in protiprašno zaščititi vse lokalne ceste in javne poti, ki bodo služile obvozom in transportom med gradnjo,
- opraviti gradbiščni transport v največji možni meri po tistih javnih cestah in poteh, ki imajo najmanj vpliva na prebivalstvo,
- pred pričetkom gradnje evidentirati stanje obstoječih objektov, ki bodo tangirani zaradi obvozov in same gradnje,
- pred pričetkom gradnje evidentirati stanje obstoječe cestne in komunalno-energetske infrastrukture, ki bo tangirana zaradi gradnje,
- zagotoviti dostope, ki so bili prekinjeni, do vseh zemljišč in objektov v času gradnje in po njenem zaključku,
- sanirati oz. povrniti v prvotno stanje vse poti in ceste, ki bodo zaradi gradnje ali uporabe pri gradnji prekinjene ali poškodovane,

Pogoji varstva okolja

Izvajalec bo v času trajanja del na svoje stroške podvzel vse potrebne ukrepe za zaščito okolja, kot to zahtevajo organi, ki so pristojni za uveljavljanje zakonodaje, in po pogojih, ki so sestavni del tehnične dokumentacije.

Stroške za varstvo in zaščito okolja bo Ponudnik vkalkuliral v ponudbenem predračunu v cenah na enoto.

Izvajalec bo v največji možni meri upošteval zahtevo iz 17. točke drugega odstavka 6. člena Uredbe o zelenem javnem naročanju (Ur. l. RS, št. 51/2017).

Med samo gradnjo bodo dela povzročila kratkotrajno poslabšanje kakovosti zraka in večjo obremenitev s hrupom (gradbena mehanizacija). Izvajanje del je potrebno prilagoditi vsej veljavni zakonodaji s področja varovanja okolja (deponije, pretakanje naftnih derivatov v mehanizacijo in drugo). Vse navedeno mora Izvajalec upoštevati ter na svoje stroške izvesti potrebne ukrepe za varstvo in zaščito okolja v času gradnje.

Izvajalec mora upoštevati tudi naslednje ukrepe:

- zagotoviti nemoteno komunalno in energetske oskrbo objektov preko vseh obstoječih komunalnih in energetskih infrastrukturnih objektov in naprav in v sodelovanju z upravljavci in dobavitelji komunalno – energetske infrastrukture (NN in VN vodi, plinovod, vodovod, TK vodi, javna razsvetljava, javna kanalizacija);
- pred pričetkom del mora od upravljavcev in dobaviteljev komunalno – energetske infrastrukture (NN in VN vodi, plinovod, vodovod, TK vodi, javna razsvetljava, javna kanalizacija) pridobiti podatke o obstoječih komunalno – energetskih vodih in le te ustrezno označiti. Vsakršno poškodovanje obstoječe komunalno – energetske infrastrukture, naprav, napeljave, objektov bremeni Izvajalca del,
- zagotoviti zavarovanje gradbišča tako, da bosta zagotovljeni varnost in nemotena raba bližnjih objektov in zemljišč,
- sprotno rekultivirati območja posegov (nasipe, vkope),
- v skladu z veljavnimi predpisi odpraviti v najkrajšem možnem času prekomerne negativne posledice, ki bi nastale zaradi gradnje in obratovanja;
- preprečiti onesnaževanje voda in površin, ki bi nastalo zaradi transporta, skladiščenja in uporabe tekočih goriv in drugih škodljivih snovi (cementne odplake itd.),
- sanirati in ozeleniti vse na novo odprte in z gradnjo prizadete površine z avtohtono rastlinsko vrsto, da se jih s tem ukrepom ustrezno zaščiti pred erozijo,
- upoštevati najmanjše varnostne razdalje približevanja delov pod napetostjo pri gradbenih in drugih neelektrotehničnih delih; upoštevati možnost nihanja konstrukcij, bremen, transportnih sredstev itd. pri zagotavljanju navedene razdalje,
- sanirati, rekonstruirati, in sonaravno urediti na lastne stroške vsa druga zemljišča, objekte in naprave, ki jih je z izgradnjo prizadel zaradi svoje organizacije gradnje,
- v času gradnje zagotoviti vse potrebne varnostne ukrepe, da bo preprečeno onesnaženje okolja in voda, ki bi nastalo zaradi transporta, uskladiščenja ali uporabe tekočih goriv in drugih škodljivih snovi oziroma v primeru nezgode zagotoviti takojšnje ukrepanje za to usposobljenih delavcev oziroma služb,
- v kolikor v posameznih postavkah popisa del ni natančno definirano se smatra, da Izvajalec v postavkah v cenah na enoto vkalkulira stroške začasnih, stalnih uradnih deponij (to pomeni, da je v postavkah vključeno nakladanje, odvoz, predaja in plačilo takse zbiralcu gradbenih odpadkov oz. izvajalcu obdelave gradbenih odpadkov ter izdelava elaborata za preprečevanje in zmanjševanje emisije delcev iz gradbišča skladno z Uredbo o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč (Uradni list RS, št. 21/11)).

Stroški, ki bi nastali zaradi neizvajanja zgornjih zahtev, gredo v odgovornost in breme Izvajalca.

T.1.5 OPISI KONSTRUKCIJSKIH ELEMENTOV TRASE

• PREDELA

Dela povezana s preddeli v območju rekonstrukcije letališke ceste in preureditev križišč zajemajo:

- Geodetska dela;
- Čiščenje terena (odstranitev grmovja, dreves, vej in panjev, odstranitev prometne signalizacije in opreme);
- Ostala preddela (omejitve prometa, pripravljala dela pri objektih, začasni objekti, odškodnine);

Pred začetkom del, je potrebno opraviti primopredajo geodetsko poligona, ki bo osnova za prenos projektiranih podatkov v prostor.

Preddela bodo zajemala poleg standardnih zakoličbenih del (robov občinske ceste, hodnikov za pešce, kolesarskih stez, uvozno izvoznih radijev priključkov) tudi rezkanje/rušitve obstoječe asfaltne ureditve skladno z geomehanskimi raziskavami, ter ureditev zaseka asfalta na stiku staro – novo. Odstraniti je potrebno vse granitne robnike, kjer je predvidena novo gradnja robnikov.

Granitne robnike, ki se v sklopu rekonstrukcije odstranijo, je deponirati in pripraviti za ponovno vgradnjo na novih lokacijah (čiščenje betona, rezanje polomljenih stikov)

Odstranijo se tudi plasti umetnega nehomogenega nasutja do raščenih tal (spodnja kota planuma) ter deponirajo pri zbiralcu gradbenih odpadkov.

Pred izvedbo gradbenih del se demontira obstoječa vertikalna prometna signalizacija in oprema. Ustrezna signalizacija in oprema skladna s pravilnikom in zahtevano kvaliteto se deponira in postavi ponovno, skladno z novo prometno ureditvijo.

Vse dostopne poti oziroma občinske ceste in uvozi do stanovanjskih objektov morajo biti v času gradnje brez ovir. V preddelih so upoštevana še dela, ki se navezujejo na organizacijo gradbišča. Izvajalec del uredi ustrezno zaporo prometa (stalno ali začasno) ter si pridobi dovoljenje pri upravljavcu občinske ceste.

• ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE

Dela povezana z zemeljskimi deli zajemajo:

- Izkopi;
- Planum temeljnih tal;
- Ločilne, drenažne in filtrske plasti ter delovni plato;
- Nasipi, zasipi, klini, posteljica in glinasti naboj;
- Brežine in zelenice;
- Armiranje zemljin;
- Koli in vodnjaki;
- Zagatne stene;
- Prevozi, razprostiranje in ureditev deponij materiala.

Zaradi izvedbe rekonstrukcije ceste se poleg odstranitve obstoječe voziščne konstrukcije, izvede izkop do zahtevane globine. Ustrezno je potrebno pripraviti planum temeljnih tal za načrtovano konstrukcijo.

Na tako utrjeno in ustrezno pripravljeno podlago se lahko vgradi predvidena voziščna konstrukcija ceste hodnika za pešce in kolesarskih stez. Prečni naklon hodnika ne sme biti večji kot 2.00 % in je prevladujoč kriterij pri prilagajanju obstoječi ureditvi. Vse zelenice in brežine se humusirajo in zatravijo. Humus je potrebno po potrebi zagotoviti s stranskega odzema.

V območju obdelave, bo potrebno med gradnjo material, ki dokazano ustreza in je primeren za vgradnjo deponirati na parceli ali na začasni deponiji izvajalca gradbenih del, manjko materiala se zagotovi s stranskega odzema. Ves

neustrezen material (odstranjena voziščna konstrukcija) se bo ustrezno prepeljal in deponiral na deponiji gradbenega materiala.

Pri gradnji je potrebno upoštevati določila navedena v tem tehničnem poročilu, ki so podana v poglavju 1.5.3 – VOZIŠČNA KONSTRUKCIJA.

Opomba:

Za potrebe projektne dokumentacije niso bile izdelane geološko – geomehanske raziskave za potrebe ugotovitve stanja voziščne konstrukcije. Terenski ogled ustroja je pokazal ugodno sestavo prodnatih tal in tamponske utrditve. Izvajalec del mora pred začetkom del opraviti sondažni izkop in pridobiti strokovno geomehansko mnenje na podlagi katerega bo potrdil ali po potrebi korigiral predviden zgornji ustroj voziščne konstrukcije. V primeru da nadzor ugotovi pomanjkljivosti, se naknadno izdela geotehnično poročilo in upošteva izsledke le tega.

• VOZIŠČNA KONSTRUKCIJA

Dimenzioniranje je bilo izvedeno na podlagi podobnih rekonstrukcij in prometnih obremenitev iz sosednjih cest. Izvajalec mora predhodno opraviti sondažni izkop, ki potrdi predlagano voziščno konstrukcijo oz. jo ustrezno korigira, ob potrditvi odgovornega projektanta.

V območju obdelava je predvidena vgradnja različnih voziščnih konstrukcij, glede na predvideno arhitektonsko zasnov.

VOZIŠČNA KONSTRUKCIJA ASFALTNA IZVEDBA – VOZIŠČE VK 1 (sestava voziščne konstrukcije LINHARTOVA, ŽELEZNA, TOPNIŠKA)

Na mestih kjer predvidenem stanju potekajo poteka vozišče je predvidena odstranitev obstoječe asfaltne utrditve in kamnitega materiala do globine minimalno 90 cm pod novo predvideno koto vozišča.

Na izravnana in utrjena temeljna tla (zagotovljena nosilnost CBR $\geq 10\%$) se vgradi:

- **4 cm** obrabna asfaltna plast iz **SMA 11 PmB 45/80-65 A1/A2 Z1**
- **7 cm** vezna asfaltna plast iz **AC 22 bin 22 PmB 45/80-65 A1/A2**
- **9 cm** nosilna asfaltna plast iz **AC 32 base B50/70 A2**
- **30 cm** tamponski drobljenec **TD 0/32**
- **40 cm** zmrzljinsko kvaliteten kamniti material **NKM 0/63**
- planum temeljnih tal

Med gradnjo je potrebno preverjati zahtevane nosilnosti na planumih posameznih plasti planum kamnite posteljice Ev2 ≥ 80 MPa (CBR $\geq 15\%$); zgoščenost $\geq 95\%$ in planum nevezane nosilne plasti (tampon) Ev2 ≥ 120 MPa; Ev2 / Ev1 $\leq 2,0$; zgoščenost $\geq 98\%$. Material, vgrajen v kamnito grede, mora biti zmrzljinsko dobro odporen z deležem finih zrn (do 0,063 mm) manjšim od 5% na deponiji in 8% v vgrajenem stanju. Izvajalec mora pri gradnji voziščne konstrukcije in zagotavljanju kvalitete posameznih plasti dosegati zahteve po veljavni tehnični regulativi. Med gradnjo je obvezno zagotoviti strokovni nadzor, meritve nosilnosti podlage in kontrolo kvalitete vgrajenih materialov.

VOZIŠČNA KONSTRUKCIJA ASFALTNA IZVEDBA – VOZIŠČE VK 2

(sestava voziščne konstrukcije **AVTOBUSNIH POSTAJALIŠČ**)

Na mestih kjer predvidenem stanju poteka vozišče je predvidena odstranitev obstoječe asfaltne utrditve in kamnitega materiala do globine minimalno 85 cm pod novo predvideno koto vozišča.

Na izravnana in utrjena temeljna tla (zagotovljena nosilnost $\text{CBR} \geq 10\%$) se vgradi:

- **4 cm** **PA11 surf B50/70 A2** z votlostjo 24 – 30%, votlinje se zapolnijo s samorazlivno cementno malto po sistemu Rofix CreteoPhalt 909 (RAL po izboru projektanta)
- **7 cm** **AC 22 bin PmB 45/80-65, A1/A2**
- **9 cm** **AC 32 base B50/70, A2**
- **30 cm** tamponski drobljenec **TD 0/32**
- **40cm** zmrzljinsko kvaliteten kamniti material **NKM 0/63**
- planum temeljnih tal

Med gradnjo je potrebno preverjati zahtevane nosilnosti na planumih posameznih plasti planum kamnite posteljice $\text{Ev2} \geq 80 \text{ MPa}$ ($\text{CBR} \geq 15 \%$); zgoščenost $\geq 95 \%$ in planum nevezane nosilne plasti (tampon) $\text{Ev2} \geq 120 \text{ MPa}$; $\text{Ev2} / \text{Ev1} \leq 2,0$; zgoščenost $\geq 98 \%$. Material, vgrajen v kamnito gredo, mora biti zmrzljinsko dobro odporen z deležem finih zrn (do 0,063 mm) manjšim od 5% na deponiji in 8% v vgrajenem stanju. Izvajalec mora pri gradnji voziščne konstrukcije in zagotavljanju kvalitete posameznih plasti dosegati zahteve po veljavni tehnični regulativi. Med gradnjo je obvezno zagotoviti strokovni nadzor, meritve nosilnosti podlage in kontrolo kvalitete vgrajenih materialov.

VOZIŠČNA KONSTRUKCIJA ASFALTNA IZVEDBA – VOZIŠČE VK 3

(sestava voziščne konstrukcije **PARKIRIŠČE, VALJHUNOVA, PERIČEVA, PREKMURSKA, NUEBERGERJEVA**)

Na mestih kjer predvidenem stanju potekajo poteka vozišče je predvidena odstranitev obstoječe asfaltne utrditve in kamnitega materiala do globine minimalno 90 cm pod novo predvideno koto vozišča.

Na izravnana in utrjena temeljna tla (zagotovljena nosilnost $\text{CBR} \geq 15\%$) se vgradi:

- **4 cm** obrabna asfaltna plast iz **AC surf B 50/70 A3**
- **7 cm** nosilna asfaltna plast iz **AC 22 base B50/70 A3**
- **25 cm** tamponski drobljenec **TD 0/32**
- **40 cm** zmrzljinsko kvaliteten kamniti material **NKM 0/63**
- planum temeljnih tal

Med gradnjo je potrebno preverjati zahtevane nosilnosti na planumih posameznih plasti planum kamnite posteljice $\text{Ev2} \geq 80 \text{ MPa}$ ($\text{CBR} \geq 15 \%$); zgoščenost $\geq 95 \%$ in planum nevezane nosilne plasti (tampon) $\text{Ev2} \geq 120 \text{ MPa}$; $\text{Ev2} / \text{Ev1} \leq 2,0$; zgoščenost $\geq 98 \%$. Material, vgrajen v kamnito gredo, mora biti zmrzljinsko dobro odporen z deležem finih zrn (do 0,063 mm) manjšim od 5% na deponiji in 8% v vgrajenem stanju. Izvajalec mora pri gradnji voziščne konstrukcije in zagotavljanju kvalitete posameznih plasti dosegati zahteve po veljavni tehnični regulativi. Med gradnjo je obvezno zagotoviti strokovni nadzor, meritve nosilnosti podlage in kontrolo kvalitete vgrajenih materialov.

VOZIŠČNA KONSTRUKCIJA ASFALTNA IZVEDBA – VOZIŠČE VK 4

(rezkanje voziščne konstrukcije križišče TOPNIŠKA)

- **4 cm** obrabna asfaltna plast iz **SMA 11 PmB 45/80-65 A1**
- pobrizg z bitumensko emulzijo 0,50 kg/m²

VOZIŠČNA KONSTRUKCIJA TLAKOVANA IZVEDBA – AVTOBUSNO ČAKALIŠČE

Na območjih kjer je predvidena avtobusnih postajališč se vgradi naslednja konstrukcija:

- **7 cm** betonski tlakovci
- **5 cm** peščena posteljica 4/8 mm
- **15 cm** drenažni beton c25/30, (XF1/XF3)
- **20 cm** tamponski drobljenec **TD 0/32**
- **30 cm** kvaliteten kamniti material **NKM 0/63**
- planum temeljnih tal

NMed gradnjo je potrebno preverjati zahtevane nosilnosti na planumih posameznih plasti planum kamnite posteljice Ev2 \geq 80 MPa (CBR \geq 15 %); zgoščenost \geq 95 % in planum nevezane nosilne plasti (tampon) Ev2 \geq 100 MPa; Ev2 / Ev1 \leq 2,0; zgoščenost \geq 98 %. Material, vgrajen v kamnito gredo, mora biti zmrzlinško dobro odporen z deležem finih zrn (do 0,063 mm) manjšim od 5% na deponiji in 8% v vgrajenem stanju. Izvajalec mora pri gradnji voziščne konstrukcije in zagotavljanju kvalitete posameznih plasti dosegati zahteve po veljavni tehnični regulativi. Med gradnjo je obvezno zagotoviti strokovni nadzor, meritve nosilnosti podlage in kontrolo kvalitete vgrajenih materialov.

VOZIŠČNA KONSTRUKCIJA ASFALTNA IZVEDBA –HODNIKI ZA PEŠČE

Na območjih kjer je predvidena novogradnja hodnikov za pešce in kolesarskih površin se vgradi naslednja konstrukcija:

- **3 cm** obrabna plast asfalta **AC 8 surf B 50/70 A5**
- **5 cm** nosilna asfaltna plast iz **AC 16 base B50/70 A5**
- **20 cm** tamponskega drobljenca TD32
- **30 cm** kvaliteten kamniti material **NKM 0/63**
- planum temeljnih tal

Med gradnjo je potrebno preverjati zahtevane nosilnosti na planumih posameznih plasti planum kamnite posteljice Ev2 \geq 80 MPa (CBR \geq 15 %); zgoščenost \geq 95 % in planum nevezane nosilne plasti (tampon) Ev2 \geq 100 MPa; Ev2 / Ev1 \leq 2,0; zgoščenost \geq 98 %. Material, vgrajen v kamnito gredo, mora biti zmrzlinško dobro odporen z deležem finih zrn (do 0,063 mm) manjšim od 5% na deponiji in 8% v vgrajenem stanju. Izvajalec mora pri gradnji voziščne konstrukcije in zagotavljanju kvalitete posameznih plasti dosegati zahteve po veljavni tehnični regulativi. Med gradnjo je obvezno zagotoviti strokovni nadzor, meritve nosilnosti podlage in kontrolo kvalitete vgrajenih materialov.

VOZIŠČNA KONSTRUKCIJA BETONSKA IZVEDBA –POHODNA IZVEDBA

- **20 cm** beton **C30/37**, (XC4, XF4, XD2, XM2, PV-II, S4 z dodatkom proti krčenju in mikroamiran s PP vlakni
- **25 cm** tamponski drobljenec **TD 0/32**
- **30 cm** kvaliteten kamniti material **NKM 0/63**
- planum temeljnih tal

Med gradnjo je potrebno preverjati zahtevane nosilnosti na planumih posameznih plasti planum kamnite posteljice $Ev2 \geq 80$ MPa (CBR ≥ 15 %); zgoščenost ≥ 95 % in planum nevezane nosilne plasti (tampon) $Ev2 \geq 100$ MPa; $Ev2 / Ev1 \leq 2,0$; zgoščenost ≥ 98 %. Material, vgrajen v kamnito gredo, mora biti zmrzlinosko dobro odporen z deležem finih zrn (do 0,063 mm) manjšim od 5% na deponiji in 8% v vgrajenem stanju. Izvajalec mora pri gradnji voziščne konstrukcije in zagotavljanju kvalitete posameznih plasti dosegati zahteve po veljavni tehnični regulativi. Med gradnjo je obvezno zagotoviti strokovni nadzor, meritve nosilnosti podlage in kontrolo kvalitete vgrajenih materialov.

Pred začetkom del mora izvajalec pravočasno poskrbeti za recepturo betona s posebnimi zahtevami, predhodno dokazati zahtevane lastnosti betona in izdelati testno polje velikosti najmanj 1,5m² z zahtevano obdelano površino. V sestavi beton aje zahtevana uporaba frakcij agregata proizvajalca Calcit zaradi izrazito svetlo sive barve in cementa tipa CEM I 42,5 (CEM I 42,5,R, Cisma).

Po celotnem preseku se uporabi eno vrsto aeriranega betona, ki mora na površini zagotoviti ustrezno obrabno odpornost. Beton mora biti pripravljen iz agregata izvora Calcit (frakcije 0-2mm, 4-8 mm in 8-16mm) un cementom tipa CEM I 42,5.

Pred začetkom gradnje mora izvajalec izvesti **testno polje dimenzije najmanj 1,5 m²**. Pri tem, da mora biti za testno polje proizvedena minimalna količina betona 1 m³ (pri manjši proizvodnji je problematično ujeti vodo v ustrezni sestavi). Testno polje mora biti izdelano po popolnoma enaki tehnologiji (razporeditev armature, mozniki, zaščitni sloj, distančniki, proizvodnja betona, vgrajevanje, zgoščevanje, rezanje dilatacij, posneti robovi, kitanje,...) in z enakimi osnovnimi materiali (frakcije agregata, cement, sestava betonske mešanice, tip opažev, ločevalno sredstvo...) kot končni element/objekt.

Testno polje se izvaja dokler ni dosežen zahtevani videz površine razreda VB3 in kakovost površine.

Testno polje pregleda nadzor, tehnolog vidnih betonov in projektant. Potrjeno testno polje služi kot merilo kakovosti (referenca) izvajanja naslednjih faz del in finalne obdelave vidnih betonov.

Kakovost vgrajenih materialov mora ustrezati zahtevam, opredeljenih v:

- Evropskih produktnih standardih SIST EN 13108-1 do 8
- Slovenskih nacionalnih dodatkih SIST 1038-1 do 8
- SIST EN 13043, SIST EN 12591 in SIST EN 14023
- SIST 1035 in SIST 1043
- Splošni in posebnih tehničnih pogojev
- TSC 06.300/06.410, Tehničnih specifikacijah za javne ceste – Smernicah in tehničnih pogojih za graditev asfaltnih plasti

Pri izvedbi mora biti prisoten geomehanski nadzor, ki v primeru odstopanja od predvidenih lastnosti poda ustrezne rešitve.

Dela povezana z voziščno konstrukcijo zajemajo:

- Nosilne plasti (nevezane nosilne plasti, vezane spodnje nosilne plasti s hidravličnimi in bitumenskimi vezivi, vezane zgornje nosilne in nosilno-obraabne plasti z bitumenskimi vezivi;
- Obrabne plasti (nevezane obrabne plasti, vezane asfaltne obrabne in zaporne plasti – bitumenski betoni, vezane asfaltne obrabne in zaščitne plasti – liti asfalti, vezane obrabne in zaporne plasti – površinske prevleke, vezane asfaltne obrabne plasti – drenažni asfalti, vezane obrabne in zaporne plasti – drobir z bitumenskim mastiksom, vezane asfaltne obrabne in zaporne plasti – tankoplastne prevleke, vezane nosilne in obrabne plasti – cementni betoni);
- Tlakovane obrabne plasti;
- Robni elementi vozišč (robni trakovi, robniki, obrobe);
- Bankine,

NOSILNE PLASTI:

Pri vgradnji nosilnih plasti voziščne konstrukcije, je potrebno upoštevati:

- Načrt gradbenih konstrukcij **BR 139/21-PZI**
- TSC 06.200, 2003, Nevezane nosilne in obrabne plasti;
- TSC 06.330, 2003, Vezane spodnje nosilne z bitumenskimi vezivi;
- TSC 06.100, 2003, Kamnita posteljica in povozni plato.

OBRABNE PLASTI:

Pri vgradnji obrabnih plasti voziščne konstrukcije, je potrebno upoštevati:

- Načrt gradbenih konstrukcij **BR 139/21-PZI**,
- TSC 06.411, 2004, Vezane asfaltne obrabne in zaporne plasti, bitumenski betoni;
- TSC 06.414, 2004, Vezane asfaltne obrabne in zaščitne plasti, liti asfalti;
- TSC 06.416, 2003, Vezane asfaltne obrabne in zaporne plasti, tankoplastne prevleke;

ROBNI ELEMENTI VOZIŠČ:

Stik med voziščem in peš površinami se izvede z robnikom višine 12 cm nad voziščem, razen v območjih dvignjenih križišč ali dvignjenih prehodov, kjer je nivo peš in kolesarskih površin izenačen z nivojem vozišča.

Liti betonski robnik je standardnih dimenzij **15/25/100 cm** položen v podložni beton C 12/15. Na uvozi in na območju prehodov ter zaključkov je izveden poglobljen robnik, ki je poravnan v nivo vozišča. Pri radijih manjših od 20.0 m so robniki manjših dolžin.

Za potrebe ločevanja zelenice, ter na zunanji rob kolesarske steze ter hodnika za pešce se vgrajuje **liti betonski robnik 8/20/100 cm** položen v podložni beton C 12/15.

Robnik iz naravnega kamna je standardnih dimenzij **25/25/100 cm** (18/25/100) položen v podložni beton **C 12/15**. Pri radijih manjših od 20.0 m se uporabi robnike manjših dolžin. V območju cestnega požiralnika se predvidi predfabricirani vtočni robnik.

Zunanji rob hodnika za pešce oz. kolesarske steze je izveden z granitno kocko 10/10/10 cm, položeno v podložni beton C 12/15.

Pred vgradnjo obstoječih robnikov na novo lokacijo je predhodno potrebno robnike očistiti, porezati ostre robove in le take vgraditi nazaj. Možnost oz. primernost ponovne vgradnje obstoječih robnikov mora potrditi pooblaščen arhitekt/inženir.

TLAKOVANE POVRŠINE – GRANITNA KOČKA 10/10/10 cm:

Na izravnana in utrjena temeljna tla (zagotovljena nosilnost CBR $\geq 10\%$) se vgradi:

- **10 cm** granitne kocke fugiranje z dvokomponentno fugirno maso
- **3-5 cm** cementna malta, zmrzljinska odpornost in odpornost na sol XD3 in XF4
- **15 cm** cementni beton C12/15
- **20 cm** tamponski drobljenec TD 0/32
- **30 cm** kvaliteten kamniti material NKM 0/63
- planum temeljnih tal

Lokacija vgradnje in tip robnih elementov je razvidna iz tehnične situacije projektne dokumentacije PZI. Robni elementi vozišč se vgradijo po priloženih detajlih.

T.1.5.4 ODVODNJAVANJE

V sklopu projekta je glede na novo zasnovano odvodnjavanje površinskih - meteornih vod iz novo nastalih površin v območju obdelave.

POVRŠINSKO ODVODNJAVANJE

Zbrana voda z vozišča, peš in kolesarskih površin se odvodnjava s pomočjo vzdolžnih in prečnih padcev preko novo predvidenih elementov za zajem meteorne vode v obstoječ kanalizacijski sistem.

GLOBALNO ODVODNJAVANJE – METEORNA KANALIZACIJA

Ohranja se obstoječ sistem globinskega odvodnjavanja meteornih vod – kanalizacija.

IZKOPI

Na delu trase, ki poteka na območju strnjene pozidave (omejen prostor za izkop) bo zaradi gostote komunalnih vodov potrebno izkope izvajati kot strojno ročni izkop v vertikalnem izkopu. Široki izkop (pod kotom 60°) gradbene jame se uporabi samo na mestih, kjer prostor to dovoljuje (izven območja obstoječih komunalnih vodov). Vse brežine vertikalnega izkopa se varujejo z zaščitnim opažem (razprti leseni opaž v vodoravni smeri – plohi debeline 5 cm in dolžine do 4.0 m), ki so obojestransko višje od terena za cca 20 cm. Pri izvedbi izkopa bo potrebno posebno pozornost nameniti obstoječim komunalnim vodom, tako da bodo VSI vodi predhodno zakoličeni. Pri vseh križanjih oziroma približevanju komunalnim vodom se izvede ROČNI IZKOP.

Način izkopa se bo prilagajal vremenskim razmeram in na podlagi navodil geomehanika (nadzor!!). Izkop je izvajati po veljavnih predpisih iz varstva pri gradbenem delu. Na mestih, kjer bo prišlo do rušenja obstoječih objektov (ograj in podobno), je potrebno po končanih delih vzpostaviti v prvotno stanje.

IZBIRA MATERIALA

Za vezno meteorno kanalizacijo smo predvideli uporabo cevi iz PE cevi dimenzij 200 ustreznega trdnostnega razreda (povozna površina – SN8). Spoji se izvršijo s fazonskimi kosi.

Vgradnja cevi se izvaja po navodilih proizvajalca cevi.

Če se bodo vgrajevale druge vrste cevi, morajo imeti podobne karakteristike kot predvidene (vodotesnost, propustnost, hrapavost, nosilnost).

Na mestu, kjer je zunanja obtežba večja od dopustne obtežbe podane v navodilih proizvajalca cevi, je potrebno cevi obbetonirati. Obbetoniranje cevi se izvede tudi tam, kjer je manj kritja nad temenom cevi kot 0.80 m (PVC cevi) in manj kot 0.60 m (PP cevi).

VGRAJEVANJE CEVI

Vgradnjo cevi morajo izvesti usposobljeni delavci pod strokovnim nadzorom. Pri sami vgradnji cevi je potrebno upoštevati splošne smernice za polaganje cevovodov, ki so položeni v zemljo in so okvirno definirane v standardu SIST EN 1610 in tudi v standardu DIN 4033. S pravilno pripravo posteljice (debeline 15 cm) se cevi obsuje z materialom, ki ga je možno utrjevati in ne vsebuje kamenja (zrna da ne pride do zamašitve), dobrim in postopnim utrjevanjem zasipa (stopnja zbitosti po Proctorju DPr > 95 %) ob cevi ter vsaj 20 cm nad temenom cevi, je doseženo, da se cevi, ki so z zemljino prekrte od 0.60 m pa do 0.80 m, tudi pod najtežjo prometno obremenitvijo SLW 60 (glede na DIN 1072) ne deformirajo nad dopustno mejo 6%. Dosledno je potrebno upoštevati navodila proizvajalca cevi.

ZASIP KANALA

Cev moramo zasipati v plasteh maksimalne debeline 30 cm in material nabijati istočasno na obeh straneh cevovoda. Pri tem moramo paziti, da se cev ne bi izmaknila s svoje lege. Upoštevati je treba tudi Navodila za polaganje cevi.

Če ni drugače predpisano, je treba nasutje v območju cevi zbiti na najmanj 90% po standardnem Proctorjevem postopku. V primeru prometne obtežbe so vrednosti zahtevane zbitosti večje. Posebno moramo paziti, da je material dobro podbit ob obokih cevi. Če se v jarku pojavi talna voda, jo moramo črpati, dokler cevi niso montirane in zasute do take višine, da preprečimo dvig cevi zaradi vzgona.

Na mestih, kjer je zunanja obtežba večja od dopustne obtežbe podane v navodilih proizvajalca cevi, je potrebno cevi obbetonirati. Priporočamo, da cevi montiramo in zasipavamo sproti in ne puščamo daljših odsekov cevovoda nezasutih. S tem se izognemo težavam pri močnejših nenadnih padavinah in morebitnih mehanskim poškodbam cevovoda.

Na mestu, kjer je zunanja obtežba večja od dopustne obtežbe podane v navodilih proizvajalca cevi, je potrebno cevi obbetonirati. Obbetoniranje cevi se izvede tudi tam, kjer je manj kritja nad temenom cevi kot 80 cm.

REVIZIJSKI JAŠKI, CESTNI POŽIRALNIKI, KANALETE IN POŽIRALNIŠKE ZVEZE

Cestni požiralniki, se izvedejo iz cementnega betona krožnega prereza Ø 500 mm. Vtok z vozišča poteka preko vtočnih jaškov (robna rešetka ali ravna/ukrivljena rešetka). Pokrov jaška je iz duktilne litine, nosilnosti C250 – robna rešetka, ravna rešetka iz duktilne litine D400.

Cestne požiralnike se lahko lokalno prilagaja obst. rezultirajočem naklonu vozne površine.

Pred dokončnim asfaltiranjem obrabnega sloja vozišča, hodnikov za pešcev, kolesarskih površin in vseh novo nastalih površine je potrebno preveriti smer odtekanja meteorne vode z vozišča ter celotno kanalizacijo.

Kanalete, se izvedejo iz polimernega betona dolžine 0,50 oz. 1,00 m.

V območju obdelave je predviden naslednji tip kanalet:

- **kanaleta iz polimernega betona**, višine 20 cm, širine 21 cm, dolžine 50 cm m oz. 100 cm, pokrov je predviden z asimetrično rego, višine vratu 20 cm, širine 21 cm, razred obremenitve D400, debelina materiala po celotni konturi 4 mm
- **peskolov iz betona armiranega** z vlakni, dolžine 50 cm, višine 57 cm in širine 21 cm, pokrov revizijskega je asimetričen, dolžina vratu 20 cm, razred obremenitve D400

Požiralniške zveze, se izvedejo iz PE cevi premera Ø 160-200 mm (SN8) in so povezane na meteorni kanal ali na revizijski jašek.

Vse jaške, kanalete in kanalizacijske cevi je potrebno redno pregledovati in čistiti. Revizijski jaški morajo biti ustrezno grajeni in predvideni za vgradnjo v vozišču s protihrupnim zaklepom.

KRIŽANJE Z OBSTOJEČIMI KOMUNALNIMI VODI

Za križanja s komunalnimi vodi je potrebno predhodno obvestiti upravljavce le teh, da na terenu določijo oz. zaznamujejo točno lego. V nasprotnem primeru investitor in izvajalec nista dolžna poravnati nastalo škodo. Kržanja je potrebno zavarovati v skladu z navodili upravljalca in s predpisi o varstvu pri delu.

T.1.6 GRADBENO OBRTNIŠKA DELA

Dela, ki v splošnem zajemajo gradbena in obrtniška dela zajemajo:

- Tesarska dela;
- Dela z jeklom za ojačitev;
- Dela s cementnim betonom;
- Zidarska in kamnoseška dela;
- Dela pri popravilu objektov;
- Sidranje;
- Injektiranje;
- Ključavničarska dela in dela v jeklu;
- Zaščitna dela;
- Zaščita kovin proti koroziji;
- Hidroizolacije.

Gradbeno obrtniška dela so predvsem povezana s:

- Adaptacijo pokrovov revizijskih jaškov obstoječe kanalizacije;
- Premik posameznih vtočnih jaškov ali rešetk ter rušenje starih – prestavitev;
- Novogradnja ali premik betonskih/granitnih robnikov na projektirane koordinate;
- Adaptacijo jaškov ostalih komunalnih napeljav na nove višine (višine je potrebno prilagoditi terenu ali niveleti vozišč),
- Izgradnja armirano betonske povozne/nepovozne površine
- Izgradnjo sadilnih jam

T.1.7 ZASADITEV OBCESTNEGA PROSTORA

V sklopu projekta je predvidena nova zasaditev obcestnegaprostora v območju obdelave.

Zasaditev in izbira je detajlno prikazana v načrtu **krajinske arhitekture**, ki je sestavni del te projektne dokumentacije.

V območju obdelave se nahajajo obstoječa drevesa, ki jih je potrebno v fazi gradnje ustrezno zaščititi. Na podlagi tega je potrebno upoštevati DIN SIST 1892:2013:

- uvod v delo - nadzorni arborist svetovalec uvede izvajalca v delo oz. mu podrobno razloži zahteve in pogoje (katera drevesa se ohranja, na kakšen način se jih ščiti, kje so lokacije zaščitnih ograj, dovoznih poti, itd.),
- redni arboristični nadzor na gradbišču je sestavni del gradbiščnih koordinacij, vse ugotovitve/pogoje/zahteve se beleži pisno (gradbeni dnevnik ali el.pošta),
- pred začetkom gradbenih posegov je potrebna izvedba fizične zaščite dreves na terenu,
- v območju drevesnih korenin oz. v zaščitni coni, ki mora biti ograjena z neprehodno ograjo, ni dovoljeno skladiščiti gradbenega materiala, mineralnih olj, delovnih strojev ali kaj podobnega (upoštevati je treba DIN SIST 18920:2013),- varuje se vse drevesne dele: korenine, deblo, krošnjo. V kolikor je potrebno posegati v območje drevesnih korenin ali v druga drevesna tkiva (odstranitev posameznih vej) se je potrebno prej posvetovati z nadzornim arboristom svetovalcem,
- pri izkopih v območju korenin izvajalec pokliče nadzornega arborista svetovalca pred izkopom oz. ga pravočasno obvesti kdaj bo izkop izvedel,
- izvajalec del redno izvaja fotodokumentacijo poškodb dreves in sprememb v rastnem prostoru in jo pošilja skrbniku katastra dreves (JP VOKA SNAGA),
- izvajalec sanira morebitne poškodovane dele korenin, zaliva ali zagotavlja ustrezno vlažnost korenin v območju izkopov, zaščiti korenine pred zmrzaljo, izsušitvijo, ipd. in fotodokumentira poškodbe pred in po sanaciji,
- končni pregled stanja dreves in pisno poročilo s strani arborista svetovalca z veljavno licenco in opis stanja/poškodb/škode

Čas saditve

Sajenje je možno med celotno sezono mirovanja rasti. Pozimi je potrebno upoštevati, da lahko preveč namočena tla ali nenadna zmrzal zmanjšuje uspešnost sajenja. Drevesa v balah in v posodah so manj občutljiva na neugodne sadijne termine, kot sadike z golimi koreninami. Drevesa z golimi koreninami ne smemo saditi v zmrznjen atla, saj lahko pride do poškodb korenin, pri zasipanju z zmrznjenimi grudami in do izšutitve korenin. Drevesnih sadik prav tako ne sadimo v času prevelike vročine ali suše.

Pri temperaturi tal nad 4 stopinj celzija se začnejo že kmalu po posaditvi razvijati nove korenine, zato so spomladi že v dobrem stanju za razraščanje. Za razvoj korenin je zimska vlažnost tal ugodna, saj se substrat bolje veže v korenine

Drevje sadimo s koreninsko grudo v času mirovanja, to je od konca septembra do začetka novembra ali pa od marca do konca aprila – v odvisnosti od vrste drevesa.

Priprava zemljišča

V fazi zemeljskih del se izvede na mestih skladno s situacijo, nosilna plast od globine - 80 cm do globine - 150 cm v določeni sestavi za Stockholmski sistem. Načelo za umeščanje nosilne plasti: Stokholmski sistem se vgrajujejo tam, kjer je zeleni pas za sajenje ožji od treh metrov in ni mogoče zagotoviti ustreznega volumna (40 m³) za rast posameznega drevesa. Izkop za sadijno jamo se zato poglobi na 150 cm, na dno jame se v določeni širini vgrajuje nosilni sloj.

Saditev

Dobavljene sadike je potrebno preveriti ali je količina, kakovost sadik, vrsta/sorta ustrezna. Preveri se tudi kvaliteto priprave terena, razporeditev po sadilni shemi, globine sajenja in drugo. Izvajalec mora nuditi garancijo za izvedbena dela, za sajenje in za kvaliteto sadik. Izvajalec naj v času garancije nasad tudi sam oskrbuje. V primeru, da investitor prepusti oskrbo drugemu izvajalcu, lahko ta uveljavlja garancijo le v primeru, da je bil nasad pravilno oskrbovan, za kar pa je potrebno vodenje evidence o izvedenih vzdrževalnih delih in o vremenskih razmerah, ki vplivajo na oskrbo rastlin.

Zasaditve se prevzamejo šele, ko je jasno, da so se vse sadike uspešno prijele. Pred pretekom garancijskega roka (ki je običajno dveletni) izvajalec in pooblaščen zastopnik investitorja ugotovita, ali je izvajalec zamenjal sadike skladno z garancijo. Ugotovitve se vnesejo v zapisnik. Garancijski rok se lahko ob ugotovljenih nepravilnostih ali zamenjavah sadik ustrezno podaljša.

Vzdrževanje

Pri drevju ni predvideno nobeno posebno vzdrževanje, priporočljivo je, da se po petih letih prične z oblikovanjem krošnje, to je redčenjem pregostih notranjih vej in odstranjevanjem vej, ki bi jih polomil sneg.

Travne površine vzdržujemo z redno košnjo, opustimo jo poleti v času hudih suš.

V prvih dveh letih bi bilo potrebno v času poletnih suš zalivati drevesne sadike.

Točne dimenzije in mikrolokacija tehničnih elementov zasaditve, so prikazani v grafičnem delu projektne dokumentacije PZI.

—

T.1.8 PREUREDITEV IN ZAŠČITA KOMUNALNIH NAPRAV

Na podlagi geodetskega posnetka in terenskega ogleda je ugotovljeno, da se vzdolž ceste nahajajo določeni komunalni vodi. Ker predvidena rekonstrukcija poteka po obstoječih prometnih površinah je moč sklepati da je obstoječa komunalna infrastruktura vgrajena kot povozna izvedba.

V izogib morebitne škode med gradnjo, bo potrebno upoštevati določene pogoje in zahteve:

- Zakoličbo trase komunalne napeljave poda upravljavec;
- Izvajalec del mora najaviti gradbena dela upravljavcu;
- Ročni izkopi v bližini vodov, pozornost tudi na križanja med njimi;
- Zaščita komunalnih vodov pred poškodbami;
- Nadzor nad izvajanjem del iz strani upravljavcev;
- Izvajanje zaščitnih ukrepov po navodilih upravljavcev za zaščito komunalnih napeljav.

Projektu je priložena **Zbirna karta komunalnih vodov**, z vrisano obstoječo in predvideno komunalno energetsko infrastrukturo v območju obdelave.

Za vse prestavitve oz. zaščite so izdelani ločeni načrti (niso del te projektne dokumentacije), a hkrati upoštevajo predvideno ureditev območja.

Vsa morebitna križanja ali zaščita komunalnih napeljav se bodo reševala sproti na gradbišču v skladu s pravilniki in po navodilu upravljavca komunalnih naprav. Vse prestavitve ali novogradnje komunalnih naprav so del ločenih projektov in so sestavni del te projektne dokumentacije. Vsi projektanti preostalih komunalnih vodov morajo upoštevati minimalni vertikalne in horizontalne razmike med komunalnimi vodi.

Pri zamenjavi komunalnih vodov je potrebno le te izvesti v času predvidene rekonstrukcije.

V sklopu rekonstrukcije Linhartove ceste – I.faza je predvidena preureditev naslednjih komunalnih naprav:

- obnova vodovoda
- obnova kanalizacije
- obnova cestne razsvetljave
- obnova semaforizacije
- obnova plinovoda
- obnova vročevoda
- obnova elektrokabelske kanalizacije

Za križanje s komunalnimi vodi je potrebno predhodno obvestiti upravljavce le teh, da na terenu določijo oz. zaznamujejo točno lego.

V kolikor izvajalec del pri izvajanju gradbenih del naleti na neznano komunalno napravo, mora takoj ustaviti dela, lokacijo ustrezno zaščititi in o tem obvestiti upravljavca, projektanta, investitorja in nadzor.

V nadaljevanju so navedeni vsi splošni projektni pogoji (povzeti po prejetih projektnih pogojih upravljalcev GJl na obravnavanem območju), ki opredeljujejo zahteve ter dolžnosti za izvajalce del, projektanta, investitorja ter nadzor.

Splošni projektni pogoji Telekom Slovenije d.d.:

Najmanj **30 dni pred pričetkom del**, je zaradi točnega dogovora glede zakoličbe, zaščite in prestavitve TK omrežja, terminske uskladitve in nadzora nad izvajanjem del, investitor oz. izvajalec o tem dolžan obvestiti skrbniško službo Telekoma Slovenije na telefonsko številko kontaktne osebe (Gregor Jerina 01/500-6559). Za prestavitev TK naprav mora investitor pridobiti vsa potrebna dovoljenja in soglasja lastnikov zemljišč.

Gradbena dela v bližini telefonskega podzemnega omrežja je potrebno obvezno izvajati z ročnim izkopom, pod nadzorom strokovnih služb Telekoma Slovenije, ki bodo za vsak konkreten primer določile še dodatne potrebne ukrepe za zaščito TK omrežja. Nasip ali odvzem materiala nad traso TK kabla ni dovoljen. V telefonskih kabelskih jaških ne smejo potekati vodi drugih komunalnih napeljav.

Vsa dela v zvezi z zaščito in prestavitvami tangiranih TK kablov izvede Telekom Slovenije (ogledi, izdelava tehničnih rešitev in projektov, zakoličbe, izvedba del in dokumentiranje izvedenih del) na osnovi pismenega naročila investitorja ali izvajalca del in po pogojih nadzornega Telekoma Slovenije.

Stroški ogleda, izdelave projekta zaščite in prestavitve TK omrežja, zakoličbe, zaščite in prestavitve TK omrežja, ter nadzora bremenijo investitorja gradbenih del. Prav tako bremenijo investitorja tudi stroški odprave napak, ki bi nastale zaradi del na omenjenem objektu, kakor tudi stroški zaradi izpada prometa, ki bi zaradi tega nastali.

Vsako poškodbo TK omrežja je potrebno takoj javiti na telefon 080 1000.

Investitor je po zaključku del, ter pred izvedbo tehničnega pregleda oz. pred izdajo uporabnega dovoljenja za navedeno gradnjo dolžan pri upravljalcu TK omrežja naročiti kvalitativni pregled izvedenih del prestavitve oz. zaščite tangiranega TK omrežja in si pridobiti pisno izjavo o izpolnjenih pogojih.

Splošni projektni pogoji Telemach d.o.o.:

Investitor oz. izvajalec je pri gradbenih posegih dolžan izvajati zaščitne ukrepe za varovanje in zaščito KKS naprav v lasti Telemach d.o.o..

Najmanj **20 dni pred pričetkom del** je za ogled, definiranje tehničnih rešitev in točen dogovor glede morebitne zakoličbe, zaščite in prestavitve KKS omrežja, terminske uskladitve ter nadzora nad izvajanjem del potrebno obvestiti skrbniško službo Telemach (info@telemach.si ali 070 700 700).

Pred pričetkom del je potrebno KKS omrežje na terenu zakoličiti, po potrebi ustrezno zaščititi ali prestaviti. Točna lega KKS omrežja se določi na kraju samem z mikrozakoličbo na poziv projektanta, izvajalca ali investitorja. V primeru, da izvajalec del pri gradnji opazi KKS kabel, ki ni zaveden v dokumentaciji mora o tem nemudoma obvestiti operaterja.

Zakoličbo (odkaz) trase kabla izvede predstavnik Telemacha d.o.o. najmanj 10 dni pred nameravanim pričetkom gradbenih del. Ustrezno obvestilo na Telemach d.o.o. pošlje investitor ali njegov pooblaščenec (kontakt: info@telemach.si ali 070 700 700).

Morebitno priključitev, premestitev, izvedbo začasnih rešitev in zaščito obstoječega KKS omrežja v lasti Telemach d.o.o. izvrši Telemach d.o.o. ali za ta dela usposobljen, registriran in s strani Telemach d.o.o. potrjen izvajalec. Za morebitno prestavitev KKS se predvidi nadomestna oz. nova kabelska kanalizacija (cev SFX Φ 110 mm in kabelski jaški iz betonskih cevi Φ 80 cm z ustreznimi LTŽ pokrovi). Vsi stroški izvedbe zaščite in prestavitve KKS omrežja bremenijo investitorja.

Ob morebitni prestavitvi KKS vodov mora biti križanje z ostalimi komunalnimi vodi izvedeno tako, da je kot križanja 90° oz. ne manj kot 45°. Vertikalni odmik med vodi pri križanju mora znašati vsaj 0,30 m. Pri približevanju oz. vzporednem poteku tras je najmanjša horizontalna medsebojna razdalja 0,50 m. Morebitni drugačni odniki so možni samo s predhodnim medsebojnim dogovorom ter z uskladitvijo tehničnih rešitev.

Ob morebitnem povečanjem obsegu gradbenih del v območje obstoječega omrežja KKS je investitor dolžan pridobiti ustrezno soglasje. Prav tako mora investitor za prestavitev omrežja in naprav KKS pridobiti vsa potrebna dovoljenja in soglasja lastnikov zemljišč.

Gradbena dela v bližini KKS podzemnega omrežja je potrebno obvezno izvajati z ročnim izkopom in pod nadzorstvom strokovne službe Telemacha. Izkop z gradbenimi stroji in miniranje v bližini podzemnih KKS vodov ni dovoljeno. Pred zasutjem gradbene jame je potrebno obvestiti Telemach d.o.o..

Če izvajanje del ogroža KKS omrežje, lahko nadzorni organ Telemacha d.o.o. za vsak konkretni primer določi še dodatne zaščitne ukrepe. Vsako poškodbo na KKS omrežju je potrebno takoj javiti na Telemach d.o.o. na info@telemach.si ali 070 700 700.

Vsi stroški morebitne prestavitve, popravila poškodovanih ali uničenih KKS vodov, nadzora, izdelave projekta zaščite in prestavitve KKS omrežja ter vrisa prestavljenega KKS omrežja v zemljiški kataster GJI bremenijo investitorja oz. izvajalca.

Investitorja oz. izvajalca bremenijo morebitni stroški odprave napak, ki bi nastali zaradi gradbenih del in tudi stroški zaradi izpada prometa, ki bi zaradi tega nastali.

Po zaključku del je investitor (pred izvedbo tehničnega pregleda oz. pred izdajo uporabnega dovoljenja) dolžan pri upravljalcu KKS omrežja naročiti kvalitativni pregled izvedenih del zaščite in prestavitve tangiranega KKS omrežja ter si pridobiti pisno izjavo o izpolnjenih pogojih.

T.1.9 PROMETNA OPREMA IN SIGNALIZACIJA

Postavitev prometne opreme in prometne signalizacije obsega:

- Pokončna – vertikalna prometna signalizacija (prometni znaki),
- Horizontalna prometna signalizacija (označbe na vozišču),
- Oprema za vodenje prometa,
- Oprema za zavarovanje prometa,
- Oprema cest za zimsko službo,
- Druga prometna oprema cest.

Prometna ureditev je prikazana v situaciji prometne ureditve, ki se nahaja v grafičnem delu projektne dokumentacije.

POKONČNA – VERTIKALNA OPREMA CEST (VERTIKALNA PROMETNA SIGNALIZACIJA)

Pri določitvi dimenzij prometnih znakov je potrebno upoštevati Pravilnik o prometni signalizaciji in opremi na javnih cestah (radni list RS, št. 99/15, 46/17, 59/18, 63/19 in 150/21)

KONSTRUKCIJA PROMETNEGA ZNAKA:

Konstrukcija prometnega znaka mora skladno s standardom SIST EN 12899-1 glede mehanske odpornosti dosegati naslednje minimalne zahteve:

- faktor varnosti za obremenitve – razred PAF1,
- pritisk vetra – razred WL5,
- dinamični pritisk pri čiščenju snega – razred DSL1,
- najmanjša dopustna deformacija pri upogibanju – razred TDB4,
- prebadanje znaka – razred P3 in
- robovi plošče znaka – razred E2.

Hrbtna stran prometnega znaka mora biti brez leska in vsebine. Če je površina znaka večja od 2 m², mora biti hrbtna stran sive barve (RAL 7040). Rob prometnega znaka mora biti pokrit z zaščitnim kotnim profilom za ojačitev znaka.

Prometni znaki v osvetljeni okolici morajo dosegati razred svetlobne odbojnosti RA1 na desni strani vozišča in RA2 na levi strani vozišča.

Nosilne konstrukcije (fi 60 mm) so izdelane iz jekla in zaščitene proti koroziji s postopkom vročega cinkanja. Vsi prometni znaki so koreninski količek fi 60 mm.

Barva ozadja prometnih znakov kot tudi elementov za pritrjevanje mora biti siva, brez sijaja (bleska).

Za izdelavo vertikalne signalizacije morajo biti uporabljeni naslednji materiali:

- aluminijaska pločevina za podlago znaka na katero se lepi svetlobno odbojna folija;
- jeklo, antikorozivno – zaščiteno z vročim cinkanjem za nosilne cevi in ogrodja, objemke, portale, spodnje in vezne materiale.

Postavitev prometnih znakov v prečnem prerezu je razvidna iz detajla. Najbližji rob znaka je oddaljen od zunanjega roba asfalta za 0,30 m, če je cesta omejena z robniki oziroma 0,75 m, če cesta ni omejena z robniki, vendar ne več kot 2,00 m. Spodnji rob prometnih znakov je na višini 1,50 od višine roba asfalta v primeru znakov, kjer ni prisotnih pešcev, in na višini 2,25 m, kjer so. Višina spodnjega roba prometnega znaka nad višino roba vozišča mora biti ob postavitvi najmanj 4,50 m in največ 5,50 m nad najvišjo točko prečnega profila vozišča nad katerim je prometni znak postavljen.

Parametri za postavitev vertikalne prometne signalizacije v območju obdelave so :

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

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

OZNAČBE NA VOZIŠČU (HORIZONTALNA PROMETNA SIGNALIZACIJA)

Lastnosti materialov za horizontalne označbe morajo ustrezati določbam standarda SIST EN 1436+A1. Višina označbe je lahko največ 8 mm nad ravnino cestišča oz. prometne površine, globina pa največ 15 mm pod ravnino cestišča.

Vse označbe **na vozišču** (razen prehodov za pešce in kolesarje) se izvedejo kot tankoslojne z vključno 250 g/m² posipa z drobci / kroglicami stekla, strojno, debelina plasti suhe snovi 250 µm.

Vsa talna signalizacija **peš in kolesarskih prehodov** je izdelana iz debeloslojnih vzdolžnih/prečnih označb bele barve na vozišču z večkomponentno hladno plastiko z vmešanimi drobci/kroglicami stekla, vključno s 200g/m² dodatnega posipa z drobci stekla v debelini 3 mm.

Dimenzije črt:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| • ločilna črta med voznimi pasovi | bela 0.10, 0.12, 0.15 m |
| • ločilna prekinjena črta | bela 0.10, 0.12, 0.15 m, raster 1/1/1, 3/3/3, 5/5/5 m |
| • stop označba | bela 0.50 m |
| • odvzem prednosti | bela 0.30 x 0.30 m |
| • prehod za pešce | bela 0.50 m x 4.00 m, raster 0.50 m |
| • prehod za kolesarje | bela 0.50 m x 0.50 m, razmik 0.50 m |

Dopustne tolerance pri merah izvedenih črt na prometnih površinah so:

- širina črte ne sme odstopati od zahtevanih širin za več kot 10 mm
- dolžina prekinjenih vzdolžnih označb ne sme biti krajša od zahtevane dolžine za več kot 50 mm in daljša za več kot 150mm
- dolžina rastra črte in presledka ne sme odstopati od zahtevane dolžine za več kot 150 mm
- velikost puščic, črtk, števil ne sme odstopati po širini za 20 mm in po dolžini za 50 mm

Označbe morajo izpolnjevati minimalne pogoje navedene v spodnji razpredelnici:

	Avtobusna postajališča	Prehodi za pešce
Svetlobni faktor	B3	B3
Drsnost	S2	S3
Nočna vidnost v suhih pogojih	R4	R4
Nočna vidnost v mokrih pogojih	-	RW2

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

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

T.1.10 VARNOST PRI DELU

Z namenom uspešnega in učinkovitega uresničevanja in izvajanja varstvenih ukrepov morajo biti pri gradnji dosledno upoštevani in izvedeni predpisani varstveni ukrepi.

Pred kopanjem jame v globino večjo od 1,0 m mora vodstvo gradbišča ugotoviti vrsto zemljišča oz. terena, na katerem se bo izvajala gradnja objekta in na osnovi tako dobljenih podatkov izbrati delovno metodo in sistem izvajanja zemeljskih del.

Pri ročnem izkopu je potrebno izvajati le tega z etapnim kopanjem. Pri globinah večjih od 2,0 m je obvezna uporaba vmesnih odrov. Na mestih na katerih se izvaja opažen izkop, mora biti konstrukcija opiranja takšna, da jo je možno po končanih delih demontirati brez nevarnosti za delavca. V kolikor pa bi pri odstranjevanju opaža bilo ogroženo življenje delavcev, se mora opaž pustiti v izkopu. Po končanih delih se mora jarek oz. kanal takoj zasuti.

Če je izkop zemlje na kraju, kjer so obstoječe plinske, električne, vodne in druge napeljave, je potrebno na teh mestih izkop zavarovati pred mehanskimi poškodbami (13. člen Pravilnika o varstvu pri gradbenem delu). Označitev in odkrivanje terena, kjer so obstoječe komunalne naprave, se mora izvesti po navodilih projektanta ter pod vodstvom odgovorne osebe, ki jo je sporazumno določila organizacija, ki ji napeljava pripada, oz. organizacija, ki napeljavo vzdržuje ter izvajalec del. Komunalne naprave, ki se nahajajo v izkopu, se morajo v času izkopa in montažnih del zavarovati tako, da se ne poškodujejo.

Po vsakokratnih neugodnih vremenskih razmerah je potrebno upoštevati, da so takrat večje možnosti rušenja sten izkopa, zato je toliko bolj potrebno upoštevati in izvajati ukrepe ter izvršiti pri izvajanju teh ukrepov. Na mestih, kjer izkop poteka preko prometnih komunikacij, se mora urediti ustrezna rampa ali mostiček, ki mora biti ograjen. Za eventualni kamionski promet pa se mora izvesti posebna rampa, ki mora biti izdelana iz ustreznih plohov in podpornikov. V izkopu globine nad 1,0 m morajo biti vedno najmanj trije delavci, pri globinah nad 1,5 m pa je obvezna uporaba varovalnih čelad. Pri morebitni arheološki najdbi, se mestno najdbe zavaruje in obvesti pristojne službe.

T.2 **PROJEKTANTSKI POPIS S PREDIZMERAMI IN STROŠKOVNO OCENO**

2/1.7	RISBE
--------------	--------------

G.1.1	Gradbena situacija 1 – Dunajska c.- Valjhunova ul.	M 1:250
G.1.2	Gradbena situacija 2 – Valjhunova ul. – Železna c.	M 1:250
G.1.3	Gradbena situacija 3 – Neubergerjeva ul. – Prekmurska ul.	M 1:250
G.1.4	Gradbena situacija 4 – Topniška ul. – Matjaževa ul.	M 1:250
G.1.5	Gradbena situacija 5 – Železna cesta	M 1:250
G.1.6	Gradbena situacija 6 – Topniška ulica	M 1:250
G.2.1	Prometna situacija 1 – Dunajska c.- Valjhunova ul.	M 1:250
G.2.2	Prometna situacija 2 – Valjhunova ul. – Železna c.	M 1:250
G.2.3	Prometna situacija 3 – Neubergerjeva ul. – Prekmurska ul.	M 1:250
G.2.4	Prometna situacija 4 – Topniška ul. – Matjaževa ul.	M 1:250
G.2.5	Prometna situacija 5 – Železna cesta	M 1:250
G.2.6	Prometna situacija 6 – Topniška ulica	M 1:250
G.3.1	Višinska situacija 1 – Dunajska c.- Valjhunova ul.	M 1:250
G.3.2	Višinska situacija 2 – Valjhunova ul. – Železna c.	M 1:250
G.3.3	Višinska situacija 3 – Neubergerjeva ul. – Prekmurska ul.	M 1:250
G.3.4	Višinska situacija 4 – Topniška ul. – Matjaževa ul.	M 1:250
G.3.5	Višinska situacija 5 – Železna cesta	M 1:250
G.3.6	Višinska situacija 6 – Topniška ulica	M 1:250
G.4.1	Situacija odvodnjavanja 1 – Dunajska c.- Valjhunova ul.	M 1:250
G.4.2	Situacija odvodnjavanja 2 – Valjhunova ul. – Železna c.	M 1:250
G.4.3	Situacija odvodnjavanja 3 – Neubergerjeva ul. – Prekmurska ul.	M 1:250
G.4.4	Situacija odvodnjavanja 4 – Topniška ul. – Matjaževa ul.	M 1:250
G.4.5	Situacija odvodnjavanja 5 – Železna cesta	M 1:250
G.4.6	Situacija odvodnjavanja 6 – Topniška ulica	M 1:250
G.5.1	Zbirnik komunalnih vodov 1 – Dunajska c.- Železna c.	M 1:500
G.5.2	Zbirnik komunalnih vodov 2 – Železna c.– Topniška ul.	M 1:500
G.6.1	Normalni prečni profil – NPP1	M 1:50
G.6.2	Normalni prečni profil – NPP2	M 1:50

G.6.3	Normalni prečni profil – NPP3	M 1:50
G.6.4	Normalni prečni profil – NPP4	M 1:50
G.6.5	Normalni prečni profil – NPP5 – Železna c.	M 1:50
G.6.6	Normalni prečni profil – NPP6 – Topniška ul.	M 1:50
G.7.1	Vzdolžni profil – Linhartova c. – od L1 do L23	M 1:500/100
G.7.2	Vzdolžni profil – Linhartova c. – od L23 do L44	M 1:500/100
G.7.3	Vzdolžni profil – Linhartova c. – od L44 do L8	M 1:500/100
G.7.4	Vzdolžni profil – Železna cesta	M 1:500/100
G.7.5	Vzdolžni profil – Topniška ulica	M 1:500/100
DETAJLI:		
	Detajl drevesne jame na parkirišču	M 1:20
	Detajl drevesne jame na postajališču	M 1:20
	Detajl tlakovane kanalete	M 1:20
	Detajli - ostali	