

**3.1 NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O NAČRTU**

ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA IN VRSTA NAČRTA :  
**3. NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ IN DRUGI GRADBENI NAČRTI**

INVESTITOR:  
**Občina Ilirska Bistrica, Bazoviška cesta 14, 6250 Ilirska Bistrica**

OBJEKT:  
**Rekonstrukcija križišča v krožno križišče**  
**Gregorčičeva cesta LZ 135290 (G1-6/0363), Bazoviška cesta LZ 135290 (G1-6/0363)**  
**in Vojkov drevored LZ 135250**

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE  
**PZI – projekt za izvedbo**

ŠTEVILKA PROJEKTA  
**733-1/2017**

ZA GRADNJO:  
**Rekonstrukcija**

PROJEKTANT:  
**GLG projektiranje d.o.o., Vojkovo nabrežje 23, 6000 Koper**  
**Bojan GRLJ, univ.dipl.inž.grad.**

ODGOVORNI PROJEKTANT:  
**Bojan GRLJ, univ.dipl.inž.grad. IZS G - 0489**

ŠTEVILKA NAČRTA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA:  
**Št. načrta.: 733-1/2017 ; Koper, julij 2017**

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:  
**Bojan GRLJ, univ.dipl.inž.grad. IZS G - 0489**

## 3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

št. 733-1/2017

3.1	Naslovna stran	
3.2	Kazalo vsebine načrta	
3.3	Tehnično poročilo	
3.4	Popis del	
3.5	Risbe:	
3.5.1	Pregledna situacija	M 1 : 2500
3.5.2.1	Geodetska situacija z obstoječo prometno signalizacijo	M 1 : 200
3.5.2.2	Situacija krožnega križišča	M 1 : 200
3.5.2.3	Situacija predvidene prometne signalizacije	M 1 : 200
3.5.2.4	Situacija kanalizacije in vodovoda	M 1 : 200
3.5.2.5	Situacija komunalnih naprav	M 1 : 200
3.5.3.1	Vzdolžni profili - Vojkov drevored in Bazoviška cesta	M 1 : 100
3.5.3.2	Vzdolžni profili - Gregorčičeva cesta, Hrib svobode in krožno križišče	M 1 : 100
3.5.3.3	Prečni profili - Gregorčičeva cesta in Bazoviška cesta P1	M 1 : 100
3.5.3.4	Prečni profili - Bazoviška cesta P2 in Vojkov drevored P1 in P2	M 1 : 100

### 3.3 TEHNIČNO POROČILO

#### UVOD

Projektna dokumentacija obravnava rekonstrukcijo obstoječega križišča med prednostno Gregorčičevo cesto LZ 135290 (G1-6/0363) in Bazoviško cesto LZ 135290 (G1-6/0363), ki vodita v smeri Pivka – Jelšane in priključka neprednostne ceste Vojkov drevored LZ 135250. Obstoječe križišče je trikrako s pravokotnim sekanjem smeri.

Na razdalji ca 28 m od osnega središča križišča je na Bazoviško cesto izveden stranski priključek Župančičeve ulice LZ 135270 s sistemom priključka desno – desno.

Nadalje je na razdalji ca 55 m od osnega središča križišča izveden priključek stranske ulice na desni strani in uvoza na dvorišče Javnega Podjetja Komunala Ilirska Bistrica na levi strani. Stranska ulica nima omejitve zavijanja v posamezne smeri, oziroma ima dopuščeno zavijanje desno in levo iz ulice ter enako vanjo. Uvoz na dvorišče JP Komunala je iz Bazoviške ceste levo in desno, iz dvorišča pa samo priključevanje desno.

Nadalje je na razdalji ca 82 m od osnega središča izveden priključek parkirišča na desni strani in izvoza enosmerne Prešernove ulice LZ 135262 levi strani. Parkirišče nima omejitve zavijanja v posamezne smeri, oziroma ima dopuščeno zavijanje desno in levo iz ulice ter enako vanjo. Prav tako je enosmerni izvoz Prešernove ulice dovoljen v levo in desno stran.

V samem križišču je na levi strani Gregorčičeve ceste obstoječi hišni cestni priključek za stavbo Prešernova ulica 1 na parceli št. 3138 k.o. Trnovo. Na priključku ni posebnih omejitev glede voznih smeri.

Na Vojkovem drevoredu je na razdalji ca 20 m od osnega središča križišča priključek ulice Hrib svobode JP 637080 s sistemom priključka desno – desno.

Na Vojkovem drevoredu je na razdalji ca 75 m od osnega središča križišča priključek dvorišča stavbe Vojkov drevored 2 na parceli k.o. 3140/1 Trnovo in na isti razdalji priključek parkirišča blagovnice na levi strani. Oba priključka sta z zavijanjem levo in desno.

Na Vojkovem drevoredu je na razdalji ca 90 m od osnega središča križišča uvoz na avtobusno postajo Ilirska Bistrica.

Gregorčičeva cesta in Bazoviška cesta sta do 01.08.2016 še v pristojnosti in upravljanju RS DRSI, po tem datumu pa bosta prešli v pristojnost in upravljanje s strani občine Ilirska Bistrica. Prenos je posledica izgradnje obvoznice, ki preusmerja tranzitni promet in del mestnega prometa iz centra na obrobje, na JV del Ilirske Bistrice. Sedanji šifrant Gregorčičeve ceste je po sistemu DRSI G1-6/0363 in bo po 01.08.2016 prešifrirana po sistemu občinskih javnih cest in poti v LZ 135290. Sedanji šifrant Bazoviške ceste je po sistemu DRSI G1-6/0363 in bo po 01.08.2016 prešifrirana po sistemu občinskih javnih cest in poti v LZ 135290.

Preureditev križišča iz navadnega v krožno križišče sledi težnji za izboljšanje prometne varnosti in prepustnosti cest v občini Ilirska Bistrica. S preusmeritvijo tranzitnega prometa na obvoznico se razbremenjuje predvsem tovorni promet skozi center, zmanjša pa se tudi število osebnih motornih vozil. Krožno križišče istočasno tudi umirja hitrost prometa in zmanjšuje število konfliktnih točk v križanju prometnih smeri ter s tem dodatno zagotavlja večjo varnost za udeležence v prometu, tudi pešce.

Na obstoječi Gregorčičevi cesti sta dva vozna pasova. Na Bazoviški cesti je izveden pas za razvrščanje za leve zavijalce na Vojkov drevored. Na Vojkovem drevoredu je izveden pas za razvrščanje za leve zavijalce na Gregorčičevo cesto.

#### **Projektne osnove za izvedbo krožnega križišča**

Pri izdelavi projekta rekonstrukcije trikrakega križišča v krožno križišče cest Gregorčičeve ceste in Bazoviške ceste, ki vodita v smeri Pivka – Jelšane in neprednostne ceste Vojkov drevored so bili upoštevani sledeči elementi :

**Obstoječe stanje cest**

- računska hitrost na obeh cestah je 50 km/h
- obstoječe vozišče Gregorčičeve ceste LZ 135290 (G1-6/0363) v območju krožnega križišča je celotne širine ca 10,20 m do 12,10 m z dvema voznimi pasovi širine levo ca 4,00 m in desno ca 5,00 m (desno zavijanje) in vmesno zaporno ploskvijo širine 0,00 m do 3,00 m. Na levi strani Gregorčičeve ceste je izveden pločnik 2,00 m širine obrobjen z robnikom proti cesti. Desni rob vozišča je obrobjen z robnikom.
- obstoječe vozišče Bazoviške ceste LZ 135290 (G1-6/0363) v nadaljevanju Gregorčičeve ceste v območju krožnega križišča je celotne širine ca 10,80 m z dvema voznimi pasovi širine levo ca 3,60 m in desno ca 3,60 m in pasom širine 3,30 m za razvrščanje za leve zavijalce na Vojkov drevored. Na levi strani Bazoviške ceste je izveden pločnik ca 2,40 m širine obrobjen z robnikom proti cesti (nadaljevanje pločnika Gregorčičeve ceste). Na desni rob strani Bazoviške ceste je izveden pločnik 2,20 do 2,60 m širine obrobjen z robnikom proti cesti (nadaljevanje pločnika Vojkovega drevoreda).
- obstoječe vozišče Vojkovega drevoreda LZ 135250 v območju krožnega križišča je celotne širine ca 9,00 z dvema voznimi pasovi širine levo ca 3,30 m in desno ca 2,70 m in pasom za razvrščanje za leve zavijalce na Gregorčičevo cesto ca 3,00 m. Na levi strani Vojkovega drevoreda je izveden pločnik 2,00 m širine obrobjen z robnikom proti cesti. Na desni rob strani Vojkovega drevoreda je izveden pločnik 2,20 m širine obrobjen z robnikom proti cesti in se nadaljuje v pločnik Bazoviške ceste.
- prečni sklon vozišča Gregorčičeve ceste je enostranski, s padcem proti levemu robu v smeri stacionaže ca 4,90 % do 2,90 % v središču križišča. Nagib pločnikov je proti vozišču.
- prečni sklon vozišča Bazoviške ceste je enostranski, s padcem proti levemu robu v smeri stacionaže ca 2,90 % do 2,30 % v središču križišča in se nato do priključka Župančičeve ulice previjači v 0,0 % ter nato previjači v sklon prot desni strani ca 2,00 %. Nagib pločnikov je proti vozišču.
- prečni sklon vozišča Vojkovega drevoreda je enostranski, s padcem proti desnemu robu v smeri stacionaže ca 1,60 %. Nagib pločnikov je proti vozišču.
- vzdolžni padec nivelete Gregorčičeve ceste v smeri stacionaže je med 3,80 in 1,30 %
- vzdolžni padec nivelete Bazoviške ceste v smeri stacionaže je med 1,30 in 2,0 %
- vzdolžni padec nivelete Vojkovega drevoreda v smeri stacionaže je ca 0,80 %

Ob Gregorčičevi cesti in Bazoviški cesti je izvedena javna razsvetljava na obeh straneh ceste. Ob Vojkovem drevoredu je izvedena javna razsvetljava ob levem robu ceste.

Prometne obremenitve za leto 2014 so po podatkih DRSI naslednje :

Podatki še ne upoštevajo zmanjšanja prometa zaradi izgradnje obvoznice.

Kat. ceste	Štev. ceste	Štev. odseka	Prometni odsek	Stac. začetka	Stac. konca	Števno mesto	Ime števnege mesta	Tip štetja	Vsa vozila (PLDP)	Osebn. vozila	Avtobusi	Lah. tov. < 3,5t	Sr. tov. 3,5-7t	Tež. tov. nad 7t	Tov. s prik.	Vlačilci	NOO	TIP	
G1	6	0342	IL.BISTRICA (TRNOVO)	0	1.160			P	6.400	100	5.480	75	450	95	50	40	110	194	PLDP
G1	6	0363	IL.BISTRICA (DO PODGRAJSKE UL.)	0	1.470			P	11.400	110	10.470	75	520	80	35	30	80	156	PLDP
R2	404	1379	PODGRAD - IL.BISTRICA	0	11.000	397	Rečica	QLTC10	3.066	24	2.687	19	184	30	27	15	80	87	PLDP

Sedanja prometna obremenitev je bistveno manjša, ker se po izgradnji obvoznice del prometa iz smeri Podgrada, Pivke in Divače pred vhodom v samo mesto že preusmeri na obvoznico. Zmanjšanje je predvsem pri tovornih vozilih vseh velikosti in pri osebnih vozilih. Število avtobusov rednih linij in prevozov šolskih otrok pa predvidevamo da bo ostalo nespremenjeno. Drugih števnih podatkov, predvsem za lokalne ceste za ta odsek oziroma lokacijo predvidenega krožnega križišča pa zaenkrat ni na razpolago.

Predvideni elementi ureditve krožnega križišča :

- računska hitrost na vseh treh smereh cest je 50 km/h
- merodajno vozilo – tovorno vozilo s polpriklopnikom skupne dolžine 16 m
- vozišče Grudnove ceste je na dovozu v krožno križišče širine 2 x 4,25 m z vmesnim poljem za usmerjanje prometa širine 0,00 do 3,70 m.
- vozišče Bazoviške ceste je na dovozu v krožno križišče širine 2 x 3,65 m z vmesnim poljem za usmerjanje prometa širine 0,00 do 3,60 m in pasom za razvrščanje za leve zavijalce v Župančičevo ulico širine 3,65 m, ter nato še enim poljem za usmerjanje prometa širine 0,00 do 3,5 m.

- vozišče Vojkovega drevoreda širine 6,00 m ali 2 x 4,43 m z vmesnim poljem za usmerjanje prometa širine 0,00 do 6,00 m
- pločnik desno pred krožnim križiščem na Grudnovi cesti in v krožnem križišču  $\check{s} = 2,00$  m
- pločnik levo pred krožnim križiščem na Grudnovi cesti in v krožnem križišču  $\check{s} = 2,57$  do 4,10 m (obstoječi ca 2,00 m širok pločnik se razširi v bivše vozišče)
- pločnik desno za krožnim križiščem na Bazoviški cesti ostane enak kot je obstoječi  $\check{S} = 2,20$  do 2,60 m
- pločnik levo za krožnim križiščem na Bazoviški cesti je v krožnem križišču razširjen na račun bivšega vozišča, največja širina  $\check{s} = 5,12$  m preide izven krožnega križišča v širino obstoječega pločnika ca  $\check{s} = 2,40$  m
- notranji radij povozne asfaltirane površine  $R_n = 6,00$  m
- pločnik levo na Vojkovem drevoredu ostane enak širine 2,00 m in se podaljša do pločnika desno na Grudnovi cesti
- pločnik desno na Vojkovem drevoredu ostane enak širine 2,00 m in povezan v pločnik Bazoviške ceste
- zunanji radij izjemoma povozne tlakovane površine  $R_t = 8,00$  m
- radij notranjega nepovoznega otočka  $R_o = 6,00$  m
- zunanji radij vozišča krožnega križišča  $R_z = 14,00$  m
- radiji vozišč pri uvozu in izvozu iz krožnega križišča so  $R = 14,00$  m, 20,00 m in 28,00 m
- prečni sklon vozišč se od roba zunanjega radija krožnega križišča na razdalji ca 20 do 50 m previjačijo v obstoječi prečni sklon sedanjih vozišč.
- vzdolžni nagibi nivelete se razen v samem krožnem križišču ne spreminjajo.

Obravnavano krožno križišče po uporabljenih elementih spada v tip mini urbanega krožnega križišča in sicer že na robu spodnje določene dimenzije (14 do 25 m) zunanjega premera.

Izvedba :

Pri izvedbi krožnega križišča se skuša vse elemente na vzhodni strani vklopiti v okvirje obstoječega križišča in cest, brez poseganja v robne parcele, objekte in ureditve. Na zahodni strani pa se poseže v obstoječe ureditve, to je pločnik, uvoz, parkirišče in zelenico. Krožno križišče se na zahodni strani približa stavbi Vojkov drevored 2 na parceli 3140/1 k.o. Trnovo. Prehodi za pešce so predvideni preko vseh krakov krožnega križišča. Pri izvedbi krožnega križišča se skuša ohraniti obstoječe ureditve in ceste v delu kjer je poseg na obstoječem križišču. Del Krožnega križišča, ki sega ven iz obstoječih prometnih površin pa se izvede na novo.

V sklopu rekonstrukcije križišča v krožno križišče je potrebno izvesti naslednja dela :

- rezkanje obstoječe talne signalizacije, ki bo z izvedbo krožnega križišča nepotrebna, vzdolžne, prečne oznake, simboli, puščice itd
- odstranitev obstoječe nepotrebne vertikalne prometne signalizacije
- izdelava vseh novih talnih označb z enokomponentno belo barvo,
- postavitve nove vertikalne prometne signalizacije na območju krožnega križišča,
- rezkanje obstoječega asvalta za prilagoditev novim niveletam
- rušitev obstoječih robnikov in asvaltov (predvsem površine pločnikov)
- izvedba novih robnikov robov krožnega križišča in pločnikov
- izvedba robnikov sredinskega otoka in povoznega dela sredinskega otoka
- tlakovanje sredinskega otoka in povoznega dela sredinskega otoka v izbrani strukturi (granitne kocke)
- prilagoditev višin obstoječih jaškov na nove višine in nagibe nivelete
- prilagoditev požiralnikov in meteorne kanalizacije za zagotovitev učinkovitega odtoka meteorne vode z vozišča krožnega križišča
- izvedba zahodnega dela krožnega križišča na površinah obstoječega parkirišča, uvoza in zelenice z vsemi potrebnimi ruširvenimi deli, izkopi vgradnjo novega zgornjega stroja, robniki in asvalti.

Znak 1105 bližina križišča z urejenim krožnim prometom se cestah v naseljih na razdalji od 50 do 150 m pred nevarnim mestom (krožnim križiščem). V obravnavanem krožnem križišču ta znak postavimo na vseh treh krakih na razdalji ca 100 m od centra sredinskega otoka.

Karakteristični prerez izvedbe krožnega križišča je:

- 4 cm BB 11k, AC surf B70/100
- 6 cm 22 base B 50/70
- minimalno 30 cm tamponski drobljenec D 32, nevezana nosilna plast
- utrjeni planum spodnjega ustroja

Ker gre pri rekonstrukciji za gradnjo na površinah, ki so že sedaj cestne, se po odstranitvi obstoječega asvalta sondira obstoječi tamponski sloj. V primeru znižanja debeline tamponskega sloja je potrebno letega sondirati na debelino in če je ta manjša od 30 cm, tampon odstraniti, dodatno izkopati in izvesti tamponski sloj vsaj 30 cm debeline. Pri nadvišanju nivelete nad obstoječo se obstoječi tamponski sloj nadgradi.

Izvedba horizontalne in vertikalne prometne signalizacije je razvidna v situaciji.

Ob rekonstrukciji križišča se v območju posegov rekonstrukcije izvede tudi predvidene elektroenergetske naprave. Na območju izgradnje krožnega križišča je potrebno predvideti cevno kanalizacijo (3 x Ø 110mm) z novimi pripadajočimi jaški izven cestišča, ki je razvidna v zbirni karti komunalnih naprav. Investitor mora Elektro Primorsko d.d. eno leto pred pričetkom gradnje obvestiti o nameravani gradnji. Novo predvideno cevno kanalizacijo je potrebno vrisati v zbirno karto komunalnih vodov.

Izvedba krožnega križišča je v skladu s Tehničnimi specifikacijami za javne ceste TSC 03.341 : 2011 - krožna križišča ter s pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Ur. List 99/2015).

## **KOMUNALNE NAPRAVE METEORNA IN FEKALNA KANALIZACIJA TER VODOVOD**

Projektna dokumentacija obravnava rekonstrukcijo komunalnih naprav vodovoda, fekalne in meteorne kanalizacije ob rekonstrukciji obstoječega križišča med prednostno Gregorčičevo cesto LZ 135290 (G1-6/0363) in Bazoviško cesto LZ 135290 (G1-6/0363), ki vodita v smeri Pivka – Jelšane in priključka neprednostne ceste Vojkov drevored LZ 135250.

V sklopu rekonstrukcije obravnavanega križišča se je po projektnih pogojih Komunale Ilirska Bistrica pojavila tudi zahteva po rekonstrukciji vodovodnega in kanalizacijskega omrežja območja, ki ga obsega rekonstrukcija samega križišča.

Zahteve so bile :

Pred izgradnjo krožišča bo potrebno dotrajane stare vodovodne cevi zamenjati z novimi in izvesti projektiran vodovod :

- Izvesti cevovod od jaška pri JP Komunala v smeri proti Domu na Vidmu, do obstoječega jaška kateri se nahaja na uvozu novega parkirišča Doma na Vidmu in OŠ Dragotina Ketteja. Obnova cevovoda se izvede iz duktilne litine premera 250 mm, stari vodovod iz JC 250 se ukine.
- Obstoječo AC fi 80 katera prečka križišče bo potrebno zamenjati z novimi cevmi iz duktilne litine premera 150 mm, z nadaljevanjem do uvoza na avtobusno postajo
- Obnoviti bo potrebno odcep vodovoda JC 2" z novimi cevmi za Vojkov drevored 2 in blok Gregorčičeva 1.
- Izvesti bo potrebno projektiran cevovod iz duktilne litine cevi fi 250 mm in sicer iz jaška pred JP Komunala Ilirska bistrica do obstoječega jaška pri novozgrajenem podhodu pod železniško progo z odcepom za Mercator v DN 100 mm.
- Izvesti bo potrebno odcep iz nove cevi DN 250 v Zupančičevo ulico cevmi iz duktilne litine DN 150 mm do obstoječega jaška 1. Uvova na parkirišče Doma na Vidmu in oš.

### Zahteve za posege na kanalizaciji :

Na področju obdelave projekta se nahaja mešan sistem javne kanalizacije. Najbolj kritična je kanalizacija premera  $\phi$  300, ki poteka ob Gregorčičevi ulice v smeri JP Komunala Ilirska Bistrica, katera odvaja padavinske in fekalne vode Zdravstvenega doma in OŠ Dragotin Kette ter načrtovane telovadnice.

Obstoječ, dotrajan, mešan kanalizacijski sistem je potrebno nadomestiti z ločenim sistemom meteorne in fekalne kanalizacije. Glede na prispevne površine, katere se bodo priključevale na ločen sistem kanalizacije je potrebno izdelati projekt in hidravlični izračun kanalizacije.

Glede na te zahteve smo projektu rekonstrukcije križišča dodali mapo št. 733-KN/2016 kjer je projektno obdelana predvidena kanalizacija v ločenem sistemu in vodovodne povezave preko območja rekonstrukcije križišča.

### Kanalizacija

Na območju rekonstrukcije križišča je predvidena izvedba novih kanalov v ločenem sistemu. V sedanjem stanju je kanalizacija v mešanem sistemu. V območju križišča se nanjo priključujejo tudi meteorni dotoki posameznih požiralnikov. Zaradi drugačne niveletne izpeljave krožnega križišča in drugačne konfiguracije se vse odvodnjavanje krožnega rkižišča izvede na novo z izvedbo meteorne kanalizacije. Preko križišča se izvede iz smeri Gregorčičeve ceste proti Bazoviški cesti nov fekalni kanal in nov meteorni kanal, ki bosta služila za kasnejše ločevanje priključkov obravnavanega območja in nadaljevanje izvedbe ločenega sistema kanalizacije. Sedaj se oba kanala priključi v mešani kanal profila 800 mm nasproti stavbe Komunale. Ob nadaljevanju ločitve sistema kanalizacije se bo ta dva cevovoda v ločenem sistemu nadaljevala proti odvodnikom.

Ob tem se izvede odcepe v ločenem sistemu še v ulico Hrib svobode in Župančičevo ulico.

Za določitev ustreznih profilov meteorne kanalizacije je bil izdelan grob hidravlični model, ki je služil za določitev minimalnih padcev in premerov posameznih odsekov kanalov.

		q=	300	l/s.ha			1/n=	100		
Zaporedna številka	Prispevne površine	Številka odseka	Površina	Fi prispevni Koefficient	Q odtoka	sum Q odtoka	Fi cevi	I	V polni	Q polni
			ha		l/s	l/s	cm	%	m/s	l/s
1	1	1	3,640	0,70	764,40		50	2,40	3,87	760,5
2	2	2	1,560	0,70	327,60	327,60	50	0,80	2,24	439,1
3	3	3	4,820	0,40	578,40	578,40	50	1,40	2,96	580,8
4	4	4	1,070	0,80	256,80	835,20	67	1,60	3,84	1355,1
5	5	5				1162,80	67	1,20	3,33	1173,6
			7,450							

### Izvedba fekalne kanalizacije

Vsa fekalna kanalizacija bo gravitacijska. Padci nivelet fekalne kanalizacije bodo zaradi deloma rahlo nagnjenega terena med 0,40 do cca 2,70 %. Vsa fekalna kanalizacija bo izvedena iz cevi profila 20 cm, ki zagotavljajo pretok med 27 in 70 l/s, kar zadošča za priključitev v ločenem sistemu za ca minimalno 2000 PE oziroma prebivalcev.

Izkop bo izveden v projektirani globini. Globina izkopa bo med 1,00 in 2,00 m. Pred začetkom izkopov je predvidena odstranitev obstoječega asfalta. Kanalizacija ki se bo gradila na površini predvidene rekonstrukcije križišča bo izvajana po odstranitvi sedanjih asfaltov in ostalih

cestnih elementov. Odstranitev tlaka se izvede s strojnim zarezom in nato odkopom. Deponiranje odstranjenega betonskega in asfaltne tlaka je na za to namenjeno deponijo ali oddaja v reciklažo.

Nagib brežin izkopa bo predvidoma 5:1. Predvidoma se bo na lokaciji pojavljala material III. do V. kategorije. Izkopani tamponski material, ki je primerne granulacije in ne premešan z drugim izkopanim materialom in ruševinami se lahko ponovno uporabi za zasipe.

Dno izkopa se splanira v projektiranem nagibu z natančnostjo  $\pm 2$  cm in utrdi. Dno izkopa se izvede v širini 0,60 m ali  $(D + 2 \times 0,20)$  m. Glede na nosilnost planuma se predvidi izvedba peščene posteljice ali posteljice iz drobirja predpisane granulacije in položitev cevi v dobro nosilnem terenu. V primeru ugotovitve slabo nosilnih tal se na dnu izkopa izvede betonska posteljica in obbetoniranje cevi zaradi zmanjšanja posedkov in preprečitve neenakomernih posedkov.

Zemeljska dela je po možnosti potrebno izvesti v suhem vremenskem obdobju z mehanizacijo prilagojeno terenskim možnostim in dostopnosti. Po izvedbi izkopa je potrebno čimprej izvesti kanalizacijo in izvesti vsaj delni zasip s predpisanim materialom oziroma tamponom.

Izvajalec mora način dela in uporabo mehanizacije prilagoditi razmeram, dovoljenim obremenitvam in možnostim prehoda preko in na zemljiščih, kjer se bodo dela izvajala.

Pri obnovi asfaltnih površin se obnova tlaka izvede v strukturi kot je bila obstoječa. Asvalte in druge elemente rekonstrukcije se na površinah predvidene rekonstrukcije križišča izvede v predvidenih gabaritih. Odvodnjavanje cestne površine po zaključku asfaltnih del ali tlakovanja mora biti tako urejeno, da ne pride do vtekanja meteorne vode v fekalno kanalizacijo. Vsa kanalizacija položena v cestah se zasipa s tamponom 0 – 32 mm.

Vsa projektirana fekalna kanalizacija je predvidena iz plastičnih cevi (PVC, PEHD ali podobnih) s temensko togostjo SN 8.

Zasip se komprimira s primernimi komprimacijskimi sredstvi, vibracijskim nabijačem delovne teže 0,30 – 0,60 KN, odnosno vibracijskimi ploščami delovne teže 5 KN. Težja orodja za komprimiranje zasipa se lahko uporabljajo za zasip višji od 1,0 m nad temenom cevi. Revizijski jaški na fekalnih kanalih so predvideni tipski plastični ali cevni betonski po detajlu.

Pokrovi revizijskih jaškov so predvideni litoželezni LŽ  $\phi$  600 mm D400 EN124 zapiranje na zaklep. Pokrovi so nosilnosti ali 400 kN, kjer je kanal v vozišču in nosilnosti 250 kN v prostem terenu. Na fekalni kanalizaciji je predvidena pretežna vgradnja neperforiranih pokrovov. Jaške s pokrovi z odprtiniami se določi na mestu samem. Pokrov je vgrajen v armiranobetonski venec, ki je položen na podložni temeljni armiranobetonski obroč iz betona C 25/30.

Jaške se izvede na vseh horizontalnih in vertikalnih lomih nivelete. Pokrovi jaškov se vgradijo tako, da se pokrovi nahajajo v prostem terenu cca 0,05 do 0,10 m nad nivojem terena, sicer se izvedejo na predvideni ali obstoječi koti tlaka. Jaški so profila fi 60 cm pri globini cevovoda do 1,0 m, profila fi 80 cm pri globini cevovoda od 2,50 m ter profila fi 100 cm pri globini cevovoda nad 2,00 m.

Fekalna kanalizacija se izvede vodotesno, kar se preizkuša s tlačnim preizkusom v skladu s standardom SIST EN 1610.

Jaški morajo biti izvedeni tako, da ne pride do vtoka padavinskih vod v fekalno kanalizacijo.

### **Izvedba meteorne kanalizacije**

Vsa meteorna kanalizacija bo gravitacijska. Padci nivelet meteorne kanalizacije bodo zaradi deloma rahlo nagnjenega terena med 0,70 do cca 3,00 %. Vsa kanalizacija bo izvedena iz cevi profila 15 cm do 80 cm.

Izkop bo izveden v projektirani globini. Globina izkopa bo med 1,50 in 2,00 m. Pred začetkom izkopov je predvidena odstranitev obstoječega asfalta. Kanalizacija ki se bo gradila na površini predvidene rekonstrukcije križišča bo izvajana po odstranitvi sedanjih asfaltov in ostalih cestnih elementov. Odstranitev tlaka se izvede s strojnim zarezom in nato odkopom. Deponiranje odstranjenega betonskega in asfaltne tlaka je na za to namenjeno deponijo ali oddaja v reciklažo.



Nagib brežin izkopa bo predvidoma 5:1. Predvidoma se bo na lokaciji pojavljal material III. do V. kategorije. Izkopani tamponski material, ki je primerne granulacije in ne premešan z drugim izkopanim materialom in ruševinami se lahko ponovno uporabi za zasipe.

Dno izkopa se splanira v projektiranem nagibu z natančnostjo  $\pm 2$  cm in utrdi. Dno izkopa se izvede v širini  $(D + 2 \times 0,20)$  m. Predvidena je položitev cevi z obbetoniranjem v betonu c 10/15.

Zemeljska dela je po možnosti potrebno izvesti v suhem vremenskem obdobju z mehanizacijo prilagojeno terenskim možnostim in dostopnosti. Po izvedbi izkopa je potrebno čimprej izvesti kanalizacijo in izvesti vsaj delni zasip s predpisanim materialom oziroma tamponom.

Izvajalec mora način dela in uporabo mehanizacije prilagoditi razmeram, dovoljenim obremenitvam in možnostim prehoda preko in na zemljiščih, kjer se bodo dela izvajala.

Pri obnovi asfaltnih površin se obnova tlaka izvede v strukturi kot je bila obstoječa. Asvalte in druge elemente rekonstrukcije se na površinah predvidene rekonstrukcije križišča izvede v predvidenih gabaritih. Odvodnjavanje cestne površine po zaključku asfalterskih del ali tlakovanja mora biti tako urejeno, da ne pride do vtekanja meteorne vode v fekalno kanalizacijo. Vsa kanalizacija položena v cestah se zasipa s tamponom 0 – 32 mm.

Vsa projektirana meteorna kanalizacija je predvidena iz plastičnih cevi (PVC, PEHD ali podobnih) s temensko togostjo SN 8.

Zasip se komprimira s primernimi komprimacijskimi sredstvi, vibracijskim nabijačem delovne teže 0,30 – 0,60 KN, odnosno vibracijskimi ploščami delovne teže 5 KN. Težja orodja za komprimiranje zasipa se lahko uporabljajo za zasip višji od 1,0 m nad temenom cevi. Revizijski jaški na fekalnih kanalih so predvideni tipski plastični ali cevni betonski po detajlu.

Pokrovi revizijskih jaškov so predvideni litoželezni LŽ  $\phi$  600 mm D400 EN124 zapiranje na zaklep. Pokrovi so nosilnosti ali 400 kN, kjer je kanal v vozišču in nosilnosti 250 kN v prostem terenu. Na meteorni kanalizaciji je predvidena vgradnja perforiranih pokrovov. Pokrov je vgrajen v armiranobetonski venec, ki je položen na podložni temeljni armiranobetonski obroč iz betona C 25/30.

Jaške se izvede na vseh horizontalnih in vertikalnih lomih nivelete. Pokrovi jaškov se vgradijo tako, da se pokrovi nahajajo v prostem terenu cca 0,05 do 0,10 m nad nivojem terena, sicer se izvedejo na predvideni ali obstoječi koti tlaka. Jaški so profila  $f_i$  60 cm pri globini cevovoda do 1,0 m, profila  $f_i$  80 cm pri globini cevovoda od 2,50 m ter profila  $f_i$  100 cm pri globini cevovoda nad 2,00 m.

## Vodovod

Predvideni cevovodi bodo izvedeni iz cevi duktilne litine profilov DN 80, 100, 150, 200 in 250. Manipulacija s cevnim materialom in fazonskimi kosi, to je razkladanje, skladiščenje, razvoz in polaganje cevi ob trasi se mora vršiti v skladu z navodilih proizvajalca.

### Zemeljska dela

Izkop se izvede v projektirani globini. Globina izkopa je med 1,00 in 1,20 m. Večidel trase bo cevovod položen na globini cca 1,10 m (dno cevi). Nagib brežin izkopa bo predvidoma 5:1. Predvidoma se bo na lokaciji pojavljal material III, IV. in IV. kategorije.

Dno izkopa se splanira v projektiranem nagibu z natančnostjo  $\pm 2$  cm in utrdi. Dno izkopa se izvede v širini 0,80 m ali cca  $(D + 2 \times 0,20)$  m. Vsa izkopna dela so obračunana po prostornini zemljine v raščenem stanju. Vsa nasipna in zasipna dela so obračunana po prostornini materiala v zbitem stanju.

Razpiranje stranic izkopa ni predvideno, ker je pričakovati stabilen material. V primeru nestabilnosti pa je izkop potrebno razpirati.

## Polaganje cevi

Cevi se polaga na peščeno posteljico granulacije 0-4 mm debeline 10 cm in zasuje z enakim materialom do 20 cm nad temenom cevi.. Zasip se izvaja iz tamponskega materiala granulacije 0-32 mm v slojih max. 30 cm s sprotim komprimiranjem. Do izvedbe tlačnega preizkusa morajo spoji lž cevi in fazonov ostati odkriti. V pesku ne sme biti kamenja, lesenih odpadkov ali kakega drugega materiala, ki bi lahko prebil ali poškodoval cevi. Ker trasa poteka v celoti v vozišču, se cevovod se nad peščenim zasipom zasuje do vrha s tamponom. Tudi tamponski material mora biti ustrezne kvalitete in granulacije 0-32 mm, brez vsebnosti primesi večjih kamnov ali kakršnegakoli tujega materiala. Zahtevana zbitost oz. zgostitev tampona je 95% po Proctorju. Pred polaganjem cevovoda je potrebno iz dna jarka odstraniti vso vodo. Po zaključku vseh del in uspešno opravljenem tlačnem in funkcionalnem preizkusu se vozišče povrne v prvotno stanje z asfaltiranjem v strukturi kot je obstoječe vozišče.

Pred montažo je notranjost vsake cevi potrebno preveriti in temeljito očistiti. Nezaprte odseke je potrebno do nadaljevanja montaže zaščititi s čepi.

Vse vodovodne prevezave so predvidene v skladu s projektom.

## Sidranje cevovoda

Vse vertikalne in horizontalne lome položenega cevovoda je potrebno sidrati s sidrnimi bloki. Horizontalne lome je obvezno označiti s smerniki. Ker cevovod v celoti poteka v vozišču ali v pločnikih, se za označbo horizontalnih lomov v voziščih uporabi kovinske ploščice, vgrajene v asfalt.

Dimenzije sidrnih blokov so minimalno (l=dolžina, š=širina, h=višina) :

l=0,24 m

h=0,30 m

š=odvisen od izkopane širine jarka, in položaja cevovod v njem

Sidrne bloki morajo biti sidrani (vkopani) v raščen teren primerne nosilnosti in stabilnosti, da zagotavljajo stabilnost sidranih elementov. Sidrne bloke se izvede iz betona marke vsaj MB 15.

## Križanja s komunalnimi napravami

Pred izvedbo del morajo upravljavci komunalnih naprav zakoličiti obstoječe naprave na trenu. Izkope v bližini križanj z obstoječimi komunalnimi napravami se izvaja ročno in obstoječe naprave ustrezno zavaruje. Križanja vodovoda z obstoječo komunalno infrastrukturo so prikazana v situaciji in vzdolžnem profilu. Način zavarovanja določi upravljavec komunalne naprave. Stroški zavarovanja objektov ter ostala spremljajoča dela, so v breme izvajalca, oziroma investitorja.

## Tlačni preizkus

Vso potrebno opremo in dela za pregled izvedenega cevovoda zagotovi izvajalec. Pregled cevovoda mora biti opravljen temeljito, neprekinjeno in strokovno. Obveza izvedbe tlačnega preizkusa je na izvajalcu montažnih del. Izvajalec mora poskrbeti za črpalke, kontrolne točke, cevne fitinge, dovodne cevi, filtre za vodo, po potrebi manometre, instrumente za napetost, vodometre, merilce pretoka, kontrolne manometre z utežmi in ostalo potrebno opremo, vključno z strokovno usposobljeno ekipo, potrebno za montiranje kontrolnega instrumentarija.

Manometri in registrirni manometri morajo imeti potrdila o nastavitvi za vsak instrument posebej. Potrdila lahko izda samo pristojni urad. Tlačni preizkus se opravi na (min) 1,5 x obratovalnega tlaka.

Obvezna je uporaba brezhibnih polnilnih črpalk z zadovoljivo kapaciteto pri potrebnem tlaku. Izvajalec mora napisati poročilo testiranja in priložiti diagrame iz registriranih instrumentov, zapis o merjenju s kontrolnim manometrom na uteži, odčitavanega pritiska na vsako uro, temperaturo cevi in okolice, vremenske podatke, vrsto uporabljenega čistilnega sredstva in končno vsa obvestila o lomih, puščanju cevovoda, ter po končanem testiranju predati dokumente nadzornemu organu.

#### Izpiranje in dezinfekcija

Izpiranje in dezinfekcija se izvede po ustaljeni praksi upravljalca javnega vodovoda, to je Komunala Ilirska Bistrica oz. po navodilih za to pooblaščenih ustanov.

Dezinfekcija opravi s preparati, ki so namenjeni in dovoljeni za ta namen. Dezinfekcijsko sredstvo se praviloma vstavi v cevovod na zračniku. Nato se cevovod napolni z vodo. Po 24 urah se pristopi k praznjenju cevovoda. Kot minimalni čas praznitve je predvideno cca. 8 ur.

Iztočeno vodo je potrebno deklorirati oz. pred izpustitvijo v odtok nevtralizirati dezinfekcijskega sredstva. Predlagamo izpust v meteorno kanalizacijo.

#### Zaključna dela

Ob izvajanju vodovoda je potrebno sproti, v še nepokritem stanju geodetsko snemati višino in pozicijo položenega cevovoda, ter izrisovati dejansko vgrajene montažne sheme. Po zaključku del se izdela projekt izvedenih del, ter se vnese vse podatke v kataster komunalnih naprav. Po končanju vseh del se površine, tangirane z izvajanjem del vrne v prvotno stanje.

V montažnih shemah je predviden sledeči material :

- cevi duktil DN 80 do 250 mm in duktil standardni duktilni fazonski kosi.
- standardne armature

Montažne sheme so prikazane v grafični prilogi projekta.

Sestavil                      Bojan Grlj univ.dipl.inž.grad.