

<b>3.6</b>	<b>TEHNIČNI DEL ( opisi in izračuni)</b>
------------	--

### **T.1 Tehnično poročilo**

#### **1. Opis obstoječega stanja in nameranih posegov**

Investitor Občina Šentjur je pristopila k projektu ureditve industrijske cone Jug 2 v Šentjurju. V sklop ureditve industrijske cone spada ureditev vozne površine znotraj meje obdelave ter ureditev odvajanja meteornih voda in delna prestavitve ter zaščita obstoječih podzemnih komunalnih vodov. Enostransko se uredi nov pločnik za pešce širine 160 cm ter javna razsvetljava. Omenjena ureditev je tako projektirana v smislu zagotavljanja ustrezne prometne varnosti in zagotavljanja potrebnih kriterijev za normalno odvijanje prometa na tem delu. Zaključni sloj vozne površine ceste bo izveden iz asfaltnih slojev. Vsi obstoječi pokrovi in jaški se prilagodijo novim višinam vozišča.

Projekt obravnava ureditev oz. rekonstrukcijo ter izgradnjo novega dela odseka Obrtne ulice v industrijski coni Jug 2 v Šentjurju. Uredi se odsek Obrtne ulice v skupni dolžini 125 m. Obstoječi odsek ulice je delno v makadamski izvedbi povprečne širine 7 m, del odseka pa je travnik. Potek obstoječe trase ulice je v nasipu.

#### **2. Projektne osnove in podloge za projektiranje**

Za grafično osnovo smo izdelali geodetski posnetek terena in na tej osnovi izdelali geodetski načrt v merilu 1:500. Za izdelavo projektnih zasnov oz. tehnične rešitve je bil izveden ogled obstoječe ulice in upoštevane zahteve naročnika za ureditev Obrtne ulice.



Območje ureditve - nadaljevanje ceste kjer je končana I. faza ureditve (v smeri sever)



**Območje ureditve - nadaljevanje ceste kjer je končana I. faza proti obvoznici pod Rifnikom (v smeri jug)**



**Območje ureditve križišča - ceste proti trgovini Polje (v smeri zahod)**

### 3. Tehnični podatki

#### 3.1 Vrsta in pomen cest

Obrtna ulica spada po pravilniku o projektiranju cest (Uradni list RS, št. 91/05) med dostopne ceste. Ulica poteka v industrijski coni Jug 2 v mestu Šentjur. Projektna hitrost, ki se upošteva pri določitvi geometrijskih elementov osi ceste in prečnega profila vozišča je 50 km/h.

#### 3.2 Elementi vozišča

- Horizontalni potek trase

Celotna trasa je sestavljena iz dveh prem, ki se med seboj priključujeta pod kotom 90°.

- Vertikalni potek trase

Zaradi večje poplavne varnosti ter zaradi navezave na obstoječi odsek ulice ter objekte ob cesti se niveleta na celotni trasi nadgradi.

- Prečni skloni

Prečni sklon vozišča je odvisen od horizontalnih elementov. Minimalni prečni nagib je 2,0% maksimalni pa 2,5%.

- Prečni prerez

Na celotnem odseku se izvede vozišče širine 6,0 m, ter vgradijo obojestranski cestni robniki. Prav tako se na celotni trasi enostransko uredi pločnik širine 1,6 m.

### 4. Opis projektних rešitev

#### 4.1 Opis stanja in rešitev

Obstoječe vozišče je makadamsko, brez urejenega odvodnjavanja, kar ob deževju povzroča odnašanje materiala ter ustvarjanja udarnih jam. Obstoječa širina obravnavanega odseka ulice je cca 7,0 m.

Ulica se utrdi z kamnitim nasipom in posteljico v debelini 50 cm ter 20 cm tamponskega sloja (drobljenec 0-32 mm). Obstoječi ustroj se ohrani ter nadgradi.

Uredi se odvodnjavanje z vtočnimi jaški ter kanalizacijskimi cevmi. Izvedejo se vtočni jaški premera 40 cm in revizijski jaški premera 80 cm. Na celotnem delu se vgradijo novi betonski cestni robniki ter enostransko pločnik.

Na novi trasi se po ureditvi nevezanih nosilnih plasti vozišča izvede vgradnja 8 cm bituminiziranega drobljenca zrnivosti 0/22 mm; AC 22 base B 50/70 A3 in 4 cm bitumenskega betona AC8 surf B 50/70 A4. Po izvedbi asfaltnih plasti se uredijo berme ter brežine s humusiranjem.

#### 4.2 Spodnji ustroj

Kjer trasa poseže tudi izven območja obstoječe ceste je potrebno najprej odstraniti zemeljske plasti. Za nasipe se uporabi kvaliteten kamniti material, naklon brežin naj bo 1 : 2. Brežine se humusirajo v debelini 15 cm in posejejo s travnim semenom. Višek materiala zemlje 3. kategorije se vgradi ob trasi oz. trajno deponira, ostali izkopani material pa se odpelje na javno deponijo komunalnih odpadkov Občine Šentjur.

#### **4.3 Zgornji ustroj**

Sestava zgornjega ustroja je sledeča:

- bitumenski beton, AC 8 surf B 50/70 A4 – 4 cm
- bitumenski drobljenec, AC 22 base B 50/70 A4 – 8 cm
- drobljenec 0/32 mm, Ev2  $\geq$  120 MN/m<sup>2</sup> (tampon) – 20 cm
- zmrzljivo odporen kamniti material 0/120mm, Ev2  $\geq$  80 MN/m<sup>2</sup> (posteljica) – 50 cm
- nasipna plast kamnitega materiala, Ev2  $\geq$  20 MN/m<sup>2</sup> - po potrebi

#### **4.4 Odvodnjavanje**

Cestne površine se odvodnjavajo s vzdolžnimi in prečnimi skloni preko vtočnih jaškov in odvodnih cevi v obstoječe kanalizacijske sisteme. Voda se v območju robnikov, spelje preko požiralnikov  $\varnothing$ 40 cm s peskolovom in revizijskih jaškov  $\varnothing$ 80 cm v cestno kanalizacijo. Vtočni jaški so iz betonskih cevi in obbetonirani, revizijski jaški so AB izvedbe. Kanalizacija DN 160 do DN 200, vsa temenske togosti SN8 se izvede s plastičnimi cevmi na peščeno posteljico in zaščiti z obsipom, pod voznimi površinami pa se cevi položijo na betonsko posteljico in obbetonirajo. Vtočni in revizijski jaški imajo LTŽ pokrove.

#### **4.5. Priključki**

Z ulice se izdelata nekaj priključkov k obstoječim objektom ter na nepozidane parcele.

#### **4.6. Zidovi**

Niso predvideni.

#### **4.7. Ureditev komunalnih vodov**

Pred pričetkom del je o nameravani gradnji potrebno obvestiti upravljavce posameznih komunalnih vodov in zakoličiti obstoječe vode. Upoštevajo se pogoji gradnje, ki jih predpisuje upravljavec.

#### **4.8. Prometna signalizacija in oprema**

- vertikalna signalizacija

Prometna oprema in signalizacija bosta projektirana v skladu s pravilniki. Prometni znaki so predvideni iz ALU pločevine z odsevno folijo prve vrste medtem, ko morajo biti znaki II-1 in II-2 iz folije druge vrste. Vsi znaki so postavljeni na pocinkanih stebričkih premera 64mm.

- horizontalna signalizacija

Vzdolžne označbe na vozišču - sredinska črta je predvidena povsod v rastru 3m črta, 3m presledek. Srednja črta je bele barve širine 10 cm. Za talne označbe je potrebno uporabiti enokomponentno belo barvo z debelino nanosa najmanj 250 mikronov in s posipom steklenih kroglic 250 g/m<sup>2</sup>.

Prehod za pešce je predviden v širini 4 m v rastru 0,5 m črta, 0,5 m presledek. Obarvane označbe na vozišču morajo biti od robnika oddaljene od 0,25 m do 0,5 m.

#### **4.9. Varnostna ograja**

Ni predvidena.

#### **4.10. Poseg na zemljišča in zemljiško pravne zadeve**

Za potrebe pridobivanja ali odkupa zemljišč je izdelana katastrska situacija iz katere je razvidno, da so vse prizadete parcele v lasti naročnika (Občine Šentjur).

## 5. Tehnologija in pogoji gradnje

### 5.1. Tehnologija gradnje

#### - pred dela

Najprej bo izvedena zakoličba objekta vključno z zakoličbo obstoječih komunalnih vodov (po naročilu izvajalca). Zakoličba profilov in osi se izvede iz poligonskih točk operativnega poligona, ki je vzpostavljen na terenu. Predvideno je delno rušenje obstoječega vozišča, robnikov, asfaltne površine in pokrovov jaškov...

#### - zemeljska dela

Pred izkopi bo potrebno odstraniti humus in zemeljske plasti v projektirani debelini in del tega deponirati za kasnejšo uporabo. Odstranjeni humus naj se deponira načasne deponije, saj se bo uporabil za humusiranje novonastalih brežin nasipov, preostali del se odpelje v trajno deponijo. Nasipi bodo zgrajeni iz kvalitetnega kamnitega materiala iz stranskega odvzema. Predvidena je izboljšava temeljnih tal oz. izdelava spodnjih nevezanih plasti vozišča (kamnita greda) s kamnitim mat. min. 50cm debeline. Večino materiala iz izkopa, vključno z viški humusa, bo moral izvajalec odpeljati v trajno deponijo. Za nasipe se uporabi kvalitetni izkopni material. Brežine nasipov iz kamnitega materiala, se oblikuje v naklonu 1:2 - 1:1,5. Brežine, kakor tudi opuščene površine ceste bodo humusirane in zatravljene.

Pri izvedbi izkopov bodo nastali naslednji odpadki: zemeljski material (zemlja in kamenje), asfalt, beton (jaški, kanalizacija, vozišče, robniki, tlakovci, ab zidovi...). Gradbene odpadke, katere ni možno vgrajevati v nasipe, je potrebno oddati zbiralcu gradbenih odpadkov v njihov zbirni center in o tem voditi evidenco, ki jo predpisuje pravilnik.

Za izvedbo kamnite grede in tampona bo moral izvajalec pridobiti kamnit material iz stranskega odvzema (najbližji certificiran kamnolom).

#### - odvodnjavanje-meteorna kanalizacija

Odvodnjavanje vozišča je zagotovljeno preko vzdolžnih in prečnih sklonov. Meteorna voda se bo zbirala v vtočnih jaških in se prek obstoječih in novih odvodnih kanalov odvajala v obstoječo kanalizacijo.

Za odvod meteorne vode so predvidene cevi iz plastičnih mas, premera 16 do 30 cm ter obodne togosti SN8. Način polaganja cevi je razviden iz priloženih detajlov. Cevi iz umetne mase se polagajo v peščeno posteljico min. DN/10 + 10 cm. Cev mora ležati enakomerno v ležišču po vsej dolžini trupa, da se izognemo točkovnim podporam. Ležišče mora biti izoblikovano polkrožno, da se prilega zunanji steni cevi in s kotom naleganja 120°. Pri izvedbi kanalizacije je potrebno upoštevati še naslednje splošne zahteve:

Material in tip cevi v projektu ni določen, zato tudi ni podan detajl polaganja za določen tip cevi. Za izbrano vrsto cevi je potrebno preveriti in prilagoditi detajle polaganja in zasipa glede na karakteristike cevi in navodil proizvajalca. Ustreznost polaganja na peščeno posteljico je potrebno preveriti tudi v primeru neenakomernih ali slabših temeljnih tal od predpostavljenih. Zasip do višine 20 cm nad temenom je iz peska 0- 16 mm izdelan v slojih. Za zasip nad 20 cm nad temenom cevi je predviden kamniti nasipni material do višine posteljice spodnjega ustroja (kamnite grede). Nasipni materiali morajo biti enakomerno komprimirani. Predvideni so peskolovi (požiralniki) iz betonske cevi premera 40 cm ter revizijski jaški premera 80 cm. Na voznih površinah morajo biti na revizijskih jaških vgrajeni težki pokrovi z nosilnostjo 400 kN v nagibu vozišča. Način vgraditve je prikazan v detajlih.

### **= zgornji ustroj**

Na osnovi ugotovitev o stanju in sestavi obstoječe spodnje konstrukcije, prometne obremenitve ter izvedenega dimenzioniranja, predlagamo naslednje:

#### ***obratna ulica***

Nova voziščna konstrukcija v sestavi:

- 4 cm obrabna asfaltna plast iz AC 8 surf B 50/70 A4
- 8 cm nosilna asfaltna plast iz AC 22 base B 50/70 A4
- 20 cm tamponski drobljenec TD 0/32
- 50 cm kamnita posteljica iz drobljenca 0/120
- nasipna plast

Obrabno zaporna asfaltna plast se naj izdelata hkrati čez celo širino vozišča v izogib delovnim stikom na tej plasti.

#### ***pločnik za pešce***

Nova konstrukcija v sestavi:

- 5 cm obrabna asfaltna plast iz AC 8 surf B 50/70 A4
- 20 cm tamponski drobljenec TD 0/32
- 30 cm kamnita posteljica iz drobljenca 0/120
- nasipna plast

#### **= uredite v prometa med gradnjo**

Pred pričetkom del je potrebno pridobiti dovoljenje za delno, polovično oz. po potrebi tudi popolno zaporo odseka ulice in izdelati elaborat prometne zapore v času gradnje. Izvajalec naj dela organizira tako, da promet ob konicah ne bo posebej oviran. V času gradnje bo moral izvajalec domačinom omogočiti dostop do njihovih zemljišč. V času izvajanja del mora biti zagotovljen stalen dostop urgentnim vozilom.

#### **- zaščita objektov**

Pri izvedbi zemeljskih del ter prestavitvi in zaščiti komunalnih vodov sosednji objekti ne bodo ogroženi.

### **5.2 Dokaz zmrzljinske odpornosti zgornjega ustroja**

Na obravnavanem območju znaša globina zmrzovanja približno 80 cm. Ob upoštevanju neugodnih hidroloških pogojev (niveleta v višini terena oz. plitvem vkopu) in zmrzljinsko neodpornem materialu v temeljnih tleh je potrebna minimalna debelina zmrzljinsko odpornega materiala:  $h_{min} = 80\text{cm} \times 0,8 = 64\text{ cm}$ .

Projektirana debelina ustroja vozišča  $69\text{ cm} > h_{min} = 64\text{ cm}$ .

### **5.3 Pogoji za izvedbo**

Proizvedeni in vgrajeni cestogradbeni materiali in delovni postopki morajo ustrezati zahtevam kakovosti po Tehničnih specifikacijah za javne ceste in Posebnih tehničnih pogojih za ceste ter njihovim dopolnilom. Material iz izkopa obstoječega vozišča spada v 3. kategorijo. Nove nasipe se izdelata iz kamnitega materiala, brežine pa oblikuje v naklonu in zatravi.

#### ***zahtevana nosilnost in zbitost posameznih plasti ceste:***

- na planumu temeljnih tal iz nosilnost 15 MPa , zbitost 95 % glede na SPP,
- na planumu kamnite posteljice nosilnost 80 MPa, zbitost 98 %glede na MPP,
- na planumu tamponske plasti ceste nosilnost 120 MPa, zbitost 98 % glede na MPP,

**zahtevana nosilnost in zbitost posameznih plasti pločnik:**

na planumu temeljnih tal iz nosilnost 10 MPa , zbitost 95 % glede na SPP,  
na planumu kamnite posteljice nosilnost 60 MPa, zbitost 98 %glede na MPP,  
na planumu tamponske plasti ceste nosilnost 100 MPa, zbitost 98 % glede na MPP,

V kolikor nosilnost temeljnih tal ne dosega zgoraj zahtevane vrednosti, geomehanik na osnovi izmerjene nosilnosti določi potrebno poglobitev temeljnih tal in s tem povečano debelino kamnite posteljice ali drug primeren ukrep. Pri izkopu za temeljenje spodnjega ustroja in vgrajevanju SNNP (kamnite posteljice in tamponske plasti) je obvezen geomehanski nadzor s kontrolo nosilnosti temeljnih tal.

**5.4 Vplivi na promet**

Vsa dela se bodo izvajala pod prometom z delno zaporo vozišča za kar je potrebno postaviti ustrezno prometno signalizacijo. Za potrebe izvedbe del si mora izvajalec pridobiti dovoljenje za zaporo ceste. V času asfaltiranja bo občasna tudi popolna zapora ceste. Izvajalec del je dolžan izvajati dela z mehanizacijo, katera mora ustrezati tehnološkim in kvalitetnim zahtevam.

**6. Tehnični elementi-normalni profil konstrukcije**

- Obrtna ulica  
vozni pas           2x3,00 = 6,00 m
- pločnik za pešce  
hodnik               1,60 m

**7. Komunalna infrastruktura**

Na obravnavanem območju so, glede na terenski ogled in predan geodetski posnetek zaznani naslednji komunalni vodi:

- Kanalizacijski vodi
- NN zemeljski vodi
- Javna razsvetljava
- TK vodi
- Vodovod

Potek komunalnih vodov je razviden iz priložene situacije komunalnih vodov . O vseh posegih na območju posameznih komunalnih vodov je potrebno predhodno obvestiti upravljavca posameznega voda. Vsi vodi se morajo pred posegom uradno zakoličiti s strani upravljavca posameznega voda.

**- kanalizacijsko omrežje**

Izvedeno mora biti zadovoljivo odvodnjavanje meteornih voda v vseh vremenskih pogojih in odvodnjavanje odpadnih voda. Površinske vode utrjenih površin se odvajajo v tipske vtočne jaške in v jaške za zbiranje meteorne vode ter nadalje v obstoječo kanalizacijo. Obstoječi vodi meteorne kanalizacije se ohranijo.

**- energetska infrastruktura (električno omrežje in inštalacije)**

Tangirani zemeljski NN kabel je potrebno dodatno zaščititi z uvelikom v zaščitno cev in obbetonirati.

**- javna razsvetljava**

Ob novem pločniku bodo razpostavljene stoječe LED luči za javno razsvetljavo na tipskih vroče cinkanih drogovi nadzemne višine 5,5 m. Niz svetilk sega do meje obdelave. Kabelski razvod se izvede podzemno v zaščitni cevi. Za ozemljitev drogov se v zemljo položi FeZn valjanec, ki se privijači na dnu droga.

**- tk vodi**

Tangirani TK zemeljski vod se delno prestavi in zaščiti z uvlakom v zaščitno cev in obbetonira. V kolikor bo ugotovljeno, da so TK omarice v območju obdelave, jih je potrebno prestaviti.

**- vodovod**

Obstoječi vodovod se nahaja globlje kot je predviden poseg. V Območju vodovoda bo potrebno izvajati pazljiv izkop.

**8. Opis pogojev soglasje dajalcev in njihovih soglasij**

**- Občina Šentjur**

Pri načrtovanju ureditve oz. rekonstrukcije Obrtne ulice je potrebno upoštevati veljavni občinski prostorski načrt ter tehnično specifikacijo TSC 03.341. V projektnih rešitvah so smiselno upoštevani vsi pogoji.

**9. Posegi na zemljišča, prestavitve in rušitev objektov**

Rušenja objektov niso predvidena, prav tako niso predvideni posegi na sosednja privatna zemljišča kar je razvidno iz katastrske situacije.

**10. Prometna oprema in signalizacija**

Na ulici je predvidena vertikalna in horizontalna signalizacija, ki je prikazana v situaciji prometne ureditve. Znakovna oprema in talna obeležja naj bi voznike v čim večji meri obveščala in opozarjala na režim prometa. Vertikalno signalizacija sestavljajo znaki za izrecne odredbe ter znaki za obvestila. Pred križiščem iz smeri jug je predviden prometni znak II-2, ter talna stop črta.

**11. Upoštevanje bistvenih lastnosti objekta**

**- Mehanska odpornost in stabilnost**

*Načrt gradbenih konstrukcij:*

Ustroj ulice je projektiran glede na izvedeno dimenzioniranje voziščne konstrukcije in pričakovane prometne obremenitve.

**- Varnost pred požarom**

*Načrt gradbenih konstrukcij:*

Zagotovljena je prevoznost intervencijskih vozil. Ustroj ulice je dimenzioniran na obtežbo, ki prenese obtežbo intervencijskih vozil.

**- Zaščita okolja**

*Načrt gradbenih konstrukcij:*

Odvodnjavanje vozišča je zagotovljeno prek vzdolžnih in prečnih sklonov vozišča. Voda se bo zbirala v vtočnih jaških ter se potem prek priključnih plastičnih cevi ali drenažne kanalizacije odvajal v obstoječo meteorno kanalizacijo in jarke. Neutrjene površine ob ulici bodo humusirane in zatravljene.



**- Varnost pri uporabi**

*Načrt gradbenih konstrukcij:*

Objekt je projektiran po vseh veljavnih predpisih in pravilnikih, ki določajo elemente ceste. Za zagotavljanje prometne varnosti je rekonstruirano področje in ulica opremljena z novo horizontalno in vertikalno signalizacijo ter javno razsvetljava.

**- Zaščita pred hrupom**

*Načrt gradbenih konstrukcij:*

Uporaba obrabnega sloja asfalta AC 8 surf B 50/70, bo ugodno vplivala na stopnjo hrupa, ki ga povzročajo vozila izpod pnevmatik, prav tako so na obravnavanem področju hitrosti vozil omejene z dovoljeno hitrostjo 50 km/h.

**- Zagotavljanje prehoda funkcionalno oviranim osebam**

*Načrt gradbenih konstrukcij:*

Na prehodih za pešce ter na mestih kjer uvozi sekajo pločnik so predvideni poglobljeni robniki, ki omogočajo dostop in gibanje funkcionalno oviranim osebam.

Izdelal:  
Matjaž Mernik, udig.