

## 4/1.4 TEHNIČNO POROČILO

### T.1. TEHNIČNI OPIS

#### KAZALO

#### 1 SPLOŠNO

- 1.1 CESTNA RAZSVETLJAVA
  - 1.1.1 SPLOŠNO
  - 1.1.2 PROJEKTNÁ REŠITEV
  - 1.1.3 NAPAĽANJE, KRMILJENJE IN MERITEV ELEK. ENERGIJE
  - 1.1.4 OZEMLJITEV
- 1.2 MERITVE, ZAŠČITA IN KONČNE DOLOČBE
  - 1.2.1 MERITVE
  - 1.2.2 ZAŠČITA
  - 1.2.3 KONČNE DOLOČBE
- 1.3 PROJEKTNÁ DOKUMENTACIJA

**PZI 4/1**

Ureditev ceste R3-676/2204 čez Trebež

št.projekta: 13144-00

stran 1

2204		004.2130	T.1	
------	--	----------	-----	--

# 1 SPLOŠNO

Projekt obravnava Ureditev ceste R3-676/2204 od cca. km 0,06 do cca. 0,710 čez Trebež.

Dokumentacija je izdelana v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi in normativi. Pri projektiranju so upoštevani naslednji predpisi, dokumenti in podatki:

- Pravilnik o zahtevah za NN električne inštalacije v stavbah z vsemi spremembami (ur.l. RS, št.41/2009) s tehnično smernico TSG-N-002: 2013,
- Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja,
- projektni pogoji pristojnih soglasodajalcev,
- projektna naloga,
- dogovori med naročnikom Občina Brežice in projektantom.

V PZI projektni dokumentaciji načrta 4/1 je predvidena:

- nadgradnja javne razsvetljave.

## 1.1 CESTNA RAZSVETLJAVA

### 1.1.1 SPLOŠNO

V predmetni dokumentaciji je predvidena ureditev javne razsvetljave na odseku ureditve ceste R3-676/2204 čez Trebež (med profiloma P2 in P34). Preveri se ustreznost obstoječe razsvetljave in se jo v primeru odstopanj od trenutno veljavne zakonodaje prilagodi. Na celotnem območju je bila postavljena javna razsvetljava leta 2011 s soglasjem Direkcije RS za ceste.

Projektna dokumentacija je izdelana na osnovi ureditvene situacije in v skladu s kriteriji in predpisi glede osvetljenosti lokalnih ter regionalnih cest in hodnikov za pešce (Priporočila SDR – Cestna razsvetljava PR 5/2-2000) ter skladno z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja.

Pri projektiranju so uporabljeni standardni tipski elementi razsvetljave, kar omogoča enostavno, ekonomično in hitro vzdrževanje naprav in instalacij.

Izvedba projekta je deljena na tri faze. Meja med prvo in drugo fazo poteka po sredini cestišča do profila P31. Od profila P31 desno je tretja faza. Faza 2 ne obsega elektroinštalacijskih del.

### 1.1.2 PROJEKTNA REŠITEV

Projekt obravnava območje od profila P2 do P34. Pri profilu P3 pride do zamenjave obstoječe svetilke, ker je ta neustrezna. Od profila P2 do P29 se obstoječim svetilkam ustrezno zaključi temelj. Od profila P29 do P32 je predvidena nova javna razsvetljava. Pri profilu P33 se obstoječa svetilka javne razsvetljave prestavi.

**PZI 4/1**

Ureditev ceste R3-676/2204 čez Trebež

št.projekta: 13144-00

stran 2

<b>2204</b>		<b>004.2130</b>	<b>T.1</b>	
-------------	--	-----------------	------------	--

Upravljalavec javne razsvetljave ni podal podatkov o obstoječih trasah vodov javne razsvetljave. Vrisane trase so informativne narave in so možna odstopanja od dejanskega stanja. Vsi ostali podatki o javni razsvetljavi so pridobljeni s strani upravljalavca javne razsvetljave.

Obstoječa javna razsvetljava je izvedena večinoma z ustreznimi svetilkami tip EuroStreet 100W (nizkotlačna natrijeva sijalka) »General Electric«. Svetilke so montirane na steber  $h=8\text{m}$ . Stebri so zabetonirani v temelj (vsadni steber), ki ni dokončno zaključen. Temelj se v fazi gradnje dokonča tako (dobetoniranje temelja), da je ozemljitveni spoj valjanca Fe/Zn 25x4mm viden.

Določene svetilke izvedene razsvetljave niso ustrezne, zato se jih zamenja z ustreznimi. Na območju med profilom P1-P4 (razvidno iz risbe – samo ena svetilka) je neustrezna zato se jo zamenja s svetilko kot npr. tip EuroStreet 100W (nizkotlačna natrijeva sijalka) »General Electric«, da se sistem poenoti. Steber svetilke se ohrani.

Na območju rekonstrukcije mostu čez potok Volčak se izvede nova javna razsvetljava s svetilkami tip kot npr. EuroStreet 100W (nizkotlačna natrijeva sijalka) »General Electric«. Svetilke se montirajo na steber  $h=8\text{m}$ . Stebri so montirani na betonski temelj s sidrnimi vijaki M16,  $l=300\text{mm}$  in tipsko kovinsko prirobnico. Za dovod in odvod kabla sta temelju predvideni dve PE cevi  $\phi=63\text{mm}$ .

Razdalja med svetilkami nove javne razsvetljave je nekoliko manjša od razdalje med svetilkami obstoječe razsvetljave, zato se nivo osvetljenost glede na obstoječo razsvetljavo ne poslabša ampak izboljša. Zaradi tega ni bil izdelan svetlobno-tehnični izračun.

Zaradi ureditve ceste se prestavi obstoječa svetilka So3 po podatkih upravljalavca tip Selenium SGP340 70W Philips (P32-P33) na novo lokacijo, ki je razvidna iz risbe.

### 1.1.3 NAPAJANJE, KRMILJENJE IN MERITEV ELEK. ENERGIJE

Napajanje nove javne razsvetljave predmetnega območja se izvede iz obstoječe omarice javne razsvetljave (OJR), montirane ob transformatorski postaji blizu krožišča. Napajanje se izvede iz obstoječe zadnje svetilke v seriji (P29) s kablom NAYY-J 4x16+2,5mm<sup>2</sup>, položenim v zaščitno cev PEN  $\phi=63\text{mm}$ . V skupni jarek s kablom se položi valjanec Fe/Zn 25x4mm za ozemljitev stebrov.

Možnost priključitve javne razsvetljave na obstoječo omarico je podal upravljalec omrežja javne razsvetljave. Priključne varovalke prižigališča so 3x25A.

Izvajalec mora izvesti električne meritve javne razsvetljave na zadnji svetilki in izmeriti padec napetosti in izklopni tok varovalke. Iz poročila mora biti razvidna ustreznost priklopa dodatnih svetilk.

Zaradi kratkostičnega toka predlagamo vgradnjo 3x10A varovalk v OJR.

**PZI 4/1**

<b>2204</b>		<b>004.2130</b>	<b>T.1</b>	
-------------	--	-----------------	------------	--

Obstoječa omarica je prostostoječa z nadstreškom, montirana na betonskem temelju.

Skupna moč obstoječega in novega sistema javne razsvetljave (krožišče+cesta) je cca. 4000W. Na skupno ozemljilo so priključeni vsi stebri javne razsvetljave.

Krmiljenje javne razsvetljave je izvedeno v prižigališču OJR z obstoječo krmilno opremo – svetlobnim stikalom (luxomat), kontaktorji in izbirnim stikalom za možnost avtomatskega ali ročnega vklopa ter izklopa v primeru vzdrževalnih del.

#### 1.1.4 OZEMLJITEV

Ozemljitev se izvede z valjancem Fe/Zn 25x4 mm položenim v skupni jarek s kablom. Priključek valjanca se izvede z vijakom M10 in zobato podložko na steber nad nivojem zemlje. Z valjancem se povežejo vsi kovinski deli, ki so normalno del tokokroga. Ozemljilo služi kot združeno in je priključeno na ozemljilo.

## 1.2 MERITVE, ZAŠČITA IN KONČNE DOLOČBE

### 1.2.1 MERITVE

Meritve obsegajo meritve novih položenih kablov in elek. meritve ozemljil.

Po polaganju kabelskega omrežja se opravijo preizkusi in električne meritve z namenom, da bi se ugotovila brezhibnost montažnih del ter ustreznost zaščitnih naprav.

### 1.2.2 ZAŠČITA

Zaščita pred električnim udarom se izvede s samodejnim odklopom napajanja, ki ima za cilj preprečiti pojavljanje napetosti dotika v vrednosti in trajanju, ki bi predstavljalo nevarnost v smislu fiziološkega delovanja na človeški organizem

Osnovni principi zaščite so naslednji:

- povezava izpostavljenih delov naprav z zaščitnim vodnikom,
- izvedba glavne izenačitve potencialov,
- samodejni izklop napajanja v določenem času,
- dopolnilno izenačevanje potencialov.

TN - sistemi

Izpostavljeni prevodni deli instalacije morajo biti povezani z ozemljeno točko sistema z zaščitnim vodnikom.

- zaščitni vodniki morajo biti ozemljeni v TP, v mreži, kjer je to mogoče, in pri vstopu v objekte,
- združevanje nevtralnega in zaščitnega vodnika izvesti v skladu TSG-N-002:2013
- karakteristika zaščitne naprave in impedanca tokokroga morata izpolnjevati pogoji

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

**PZI 4/1**

<b>2204</b>		<b>004.2130</b>	<b>T.1</b>	
-------------	--	-----------------	------------	--

- Zs - imp. zanke okvarjenega tokokroga  
 Ia - tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave v času določenem v tabeli I  
 v odvisnosti od Uo in pod pogoji v času manjšem od 5 sekund  
 Uo - nazivna napetost proti zemlji

#### Odklopni čas (tabela 2)

- za tokokroge vtičnic, stalne priključke za ročne aparate, katerih dostopni prevodni deli so povezani na zaščitni vodnik ali prenosne aparate, ki se med uporabo ročno premikajo

Uo (V)	T (s)
od 50 do 120	0,8
od 121 do 230	0,4
od 231 do 400	0,2
nad 400	0,1

- daljši odklopni časi, ki ne smejo presegati 5 sekund so dovoljeni za:
- za napajalne tokokroge,
  - končne tokokroge, ki napajajo samo neprenosljivo opremo, če so priključeni na električni razdelilnik, na katerega niso priključeni tokokrogi, za katere so zahtevani krajši odklopni časi po preglednici,
  - končne tokokroge, ki napajajo samo neprenosno opremo, če so priključeni na električni razdelilnik, na katerega so priključeni tokokrogi, za katere so zahtevani krajši odklopni časi po tabeli 2, pod pogojem, da obstaja dodatna izenačitev potencialov

Vrednost impedance zanke (Zs) se v projektu določi z izračunom, izvajalec el. instal. pa je dolžan izvesti meritve vseh kratkostičnih zank in rezultate predložiti v obliki merilnega protokola.

#### 1.2.3 KONČNE DOLOČBE

- Te končne določbe so dopolnitev projekta in so kot takšne obvezne za izvajanje.
- Kabelsko omrežje, energetsko, krmilno signalno omrežje mora biti izvedeno pod strokovnim vodstvom v skladu z veljavnimi IEC in SIST normami.
- Tehnične spremembe in dopolnitve se lahko vršijo samo s soglasjem nadzornega organa in projektanta, za spremembo, ki bi eventualno vplivala na obratovanje, pa je potrebno soglasje upravljalca omrežja.
- Pri polaganju kablov v skupni rov se je potrebno držati danih navodil glede razmestitve kablov
- na 40 cm od energetskih se polagajo signalni vodi
  - na 10-20 cm od krmilnih vodov se polagajo telekomunikacijski vodi

**PZI 4/1**

<b>2204</b>		<b>004.2130</b>	<b>T.1</b>	
-------------	--	-----------------	------------	--

- telekomunikacijski vodi morajo biti na min. 50 cm od energetskih NN kablov, na 100 cm pa od 10 kV kabla.
  - Krivljenje kablov mora biti pravilno izvedeno, da se ne bi poškodovala izolacija. Radij krivine ne sme biti manjši od 15-kratnega polmera kabla.
  - Polaganje kablov se mora predpisano izvesti v sloju peska 20 cm (10 cm kot posteljica in 10 cm nad kablom ) in dobro zaščititi z ščitniki, oziroma po priloženih detajlih.
  - Na prometnih prehodih (cestah) se kabli polagajo v energetsko kabelsko kanalizacijo, narejeno iz PVC cevi, fi-110mm in fi-160mm - rdeče barve.
  - Po celi trasi mora biti kabel položen z blagimi krivinami (kačasto) zaradi eventualnih malih posedanj in pomikov.
  - Kabli se ne smejo polagati pri temperaturi nižji od +5stC.
  - Pripravo končnih spojk in kabelskih končnikov je potrebno izvesti v skladu s SIST in IEC normami.
  - Medsebojno križanje kablov jakega toka je potrebno izvesti z razmakom 30 cm v PVC ceveh.
  - Izven kabelskih cevi se kabli ne smejo križati.
  - Kabelske spojke je potrebno zasuti z mivko deb. 10 cm in pokriti s ščitniki.
  - Kabelski končniki za 1kV v transformatorski postaji se izvedejo kot kabelske glave.
  - Kabli v rovu se obeležijo z objemkami, na katerih je natisnjen tip, presek, napetost kablov, leto polaganja in število kablovskih protokolov. Objemke se postavljajo na razmiku 5 m. Enake objemke se postavljajo tudi na vhodu in izhodu iz kabelske kanalizacije, na vhodu in izhodu iz kabelskega jaška, na mestih, kjer se kabelski vod križa z drugimi kabelskimi kanalizacijami, na vhodu kabla v kabelsko spojko, s tem da se obeleži leto montaže na vseh tistih mestih, kjer nadzorni organ in izvajalec soglašata, da je to potrebno.
- Na reguliranem terenu se postavljajo naslednje oznake:
- kabelska oznaka za kabel v rovu z oznako napetosti,
  - kabelska oznaka za križanje z vodovodno instalacijo označena s strelo,
  - oznaka za križanje s telefonom s črkami Telekom,
  - oznaka za konec kabelske kanalizacije (smerni kamen EK).
- Kabelske oznake za regulirani in neregulirani teren se postavljajo:
- v osi trase nad kablom na vsakih 30-40 m, nad spojko, nad točko križanja in nad zaključki kabelske kanalizacije.

<b>2204</b>		<b>004.2130</b>	<b>T.1</b>	
-------------	--	-----------------	------------	--

- Zasutje z zgornjo plastjo zemlje, peskom in polaganje se izvede po pregledu nadzornega organa in snemanju trase za načrt izvedenih del.
- Zaščita pred previsoko napetostjo dotika se izvede po pogojih iz elektroenergetskega soglasja pristojne elektrodistribucije.
- Krmilno signalni vodi morajo imeti izolacijsko trdnost 1kV, pri polaganju pa se je potrebno držati navodil kot za energetske vode. Končnike v omarah izvesti preko kovinskih tesnilk s predhodnim odstranjevanjem zgornje antikorozijske plasti in kovinske zaščitne plasti. Konec formirati z lepljenjem zaščitnega traku na mestu preseka in bandažiranjem.
- Na mestih križanja ostalih komunalnih vodov, kot so vodovod, kanalizacija in podobno, je potrebno kable položiti v PVC cevi rdeče barve dolžine 1.5 m iz ene in druge strani križanja
- Vsi eventualni zunanji razdelilci morajo odgovarjati predvideni zaščiti pred prahom in vlago. Razdelilce je potrebno opremiti z oznakami iz projekta in enopolno shemo izvedenega stanja, ki jo izdelava izvajalec del po dokončanju del. Varovalke morajo biti označene z namembnostjo tokokrogov in jakostjo varovalnega vložka.
- Izvajalec je dolžan, da ugotovi brezhibnost dobavljenih kablov in naprav pred vgradnjo.
- Izvajalec je dolžan, da v smislu obstoječih predpisov ukrene vse potrebno za varnost prometa na gradbišču in varnost mimoidočih.
- Izvajalec del je dolžan, da izvrši vse, kar predvidevajo predpisi o higijensko tehnični zaščiti delavca pri takšnih delih.
- Garancijski rok za izvedena dela je 2 leti, v kolikor se s pogodbo ne odredi drugačen rok.

### 1.3 PROJEKTNÁ DOKUMENTACIJA

Po končanih gradbeno-montažnih delih je potrebno izdelati PID projektno dokumentacijo. Izvajalec mora poskrbeti za vris vodov v podzemni kataster! Vse kable v jaških je potrebno obeležiti!

Sestavni del PID projektne dokumentacije so rezultati električnih meritev!

Pri kvalitativnem prevzemu zgrajenega objekta mora izvajalec predati kompletno PID projektno dokumentacijo!

Krško, maj 2014

Sestavil:

Peter Požun, u.d.i.e.

**PZI 4/1**

<b>2204</b>		<b>004.2130</b>	<b>T.1</b>	
-------------	--	-----------------	------------	--