

4/2.4 TEHNIČNO POROČILO

T.1. TEHNIČNI OPIS

KAZALO

- 1.1 SPLOŠNO
- 1.2 NN OMREŽJE
- 1.3 KRIŽANJE Z OSTALIMI KOMUNALNIMI VODI

2 MERITVE, ZAŠČITA IN KONČNE DOLOČBE

- 2.1 MERITVE
- 2.2 ZAŠČITA
- 2.3 KONČNE DOLOČBE

3 PROJEKTNA DOKUMENTACIJA

PZI 4/2

Ureditev ceste R3-676/2204 čez Trebež

št.projekta: 13144-00

stran 1

2204		004.2263	T.1	
------	--	----------	-----	--

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,
- projektni pogoji pristojnih soglasodajalcev,
- projektna naloga,
- dogovori med naročnikom Občina Brežice in projektantom.

V PZI projektni dokumentaciji načrta 4/2 je predvidena:

- zaščita in prestavitev NN omrežja.

1.2 NN OMREŽJE

Predvidena ureditev ceste na več mestih tangira obstoječe NN omrežje. Del tras obstoječih kablovodov na več mestih križa obstoječo cesto in obstoječe dovozne priključke.

Pred izvedbo del se morajo obvezno zakoličiti trase vodovoda, kanalizacije ter električne in telefonske inštalacije v bližini predvidenih tras elektrovodov. Globina obstoječe vkopane infrastrukture ni zanesljivo znana, zato je na posameznih mestih potrebno izkope izvesti ročno.

Zaradi gradbenih posegov na območju, kjer poteka obstoječe NN omrežje, ureditve cestišča in pločnika, ter dovoznih priključkov je potrebno NN omrežje ustrezno mehansko zaščititi (v kolikor to že ni izvedeno).

Zaščita obstoječega omrežja se izvede tako, da se izvede ročni izkop v celotni dolžini tangirane trase kabla. V izkopani jarek se položi plast 10cm 2xsejanega peska na katerega se položi po dolžini razrezana cev PEN fi-110 rdeče barve. V razrezano cev se položi obstoječi NN kabel. Pred zasipanjem cevi s plastjo 10cm peska in obbetoniranjem se cev zaščiti pred vdorom peska v cev, nato se jarek zasipa z izkopanim materialom. Na globino 30cm se položi opozorilni trak. Pred zasipom jarka je potrebno narediti geodetski posnetek NN omrežja na tangiranem območju.

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. Zaščite NN vodov, ki potekajo med prvo in drugo fazo, se v celoti izvedejo v prvi fazi! Faza 2 in 3 ne obsega elektroinštalacijskih del.

Na območju obdelave je predvidena rekonstrukcija mostu čez potok Volčak. NN omrežje ne tangira mostu ampak so v mostu predvidene cevi PEN fi-110mm kot rezerva za možnost širjenja omrežja. Predvidene so dve na eni in dve na drugi strani mostu.

PZI 4/2

2204		004.2263	T.1	
-------------	--	-----------------	------------	--

Zaradi izgradnje pločnika tangiramo obstoječi NN steber (profil P14). Do stebra so izvedeni zemeljski vodi, ki se dvignejo na steber, iz stebra je bil zaradi neznanih razlogov zračni vod do končnega uporabnika odstranjen (ogled na terenu). Ker pločnik poteka čez lokacijo stebra, se le ta odstrani. Na lokaciji se izvede nov kabelski jašek dim. 1,2x1,2x1,5m, v njem se izvedejo vsi spoji.

Izvajalec je dolžan pridobiti izvedbene pogoje in delavniška navodila s strani upravljalca tangiranega omrežja – Elektro Celje, d.d. (storitve upravljavca omrežja so vključene v popisu del).

Vsa dela v bližini NN kablovodov se izvajajo samo v BREZNAPETOSTNEM STANJU.

Med gradnjo mora investitor oziroma izvajalec gradbenih del preprečiti dostop kamionov in gradbenih strojev nad mehansko nezaščitene dele kablovodov ter preprečiti trajno odlaganje materiala ali posnetje materiala nad njimi. Po končanih gradbenih delih mora ostati globina vkopa ista, kot je sedaj.

Pri gradbenih in drugih neelektričnih delih (npr. dvigovanje bremen,...), ne glede na to, kje se izvajajo, je potrebno upoštevati minimalno varnostno razdaljo približevanja delom pod napetostjo glede na nazivno napetost: do 1kV 1000mm. Pri zagotavljanju navedenih razdalj je treba upoštevati tudi morebitno možnost nihanja (npr. breme, konstrukcija,...).

Pred začetkom zemeljskih del v tangiranem pasu je investitor dolžan pisno obvestiti Elektro Celje, d.d. in naročiti označevanje poteka obstoječih NN kablov, ki potekajo v obravnavanem območju, varnostne izklope ter nadzor nad izvajanjem zemeljskih del. Opisane ukrepe bo izvajal upravljalac omrežja Elektro Celje, d.d. na stroške investitorja.

1.3 KRIŽANJE Z OSTALIMI KOMUNALNIMI VODI

Elektrovodi se križajo s šibkotočnimi instalacijami, vodovodom, kanalizacijo ter s cestami.

Minimalni odmiki NN instalacije do ostalih podzemnih vodov:

a) pri približevanju:

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| - instalacije šibkega toka | 0.5 m oz. 0.3 m z zaščito |
| - kanalizacija, voda | 0.5 m oz. min 0.3 m |

b) pri križanju:

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| - instalacije šibkega toka | 0.5 m oz. 0.3 m z zaščito |
| - kanalizacija, voda | 0.5 m oz. min 0.3 m |

Splošni pogoji:

- globina vkopavanja 1-1,2 m

PZI 4/2

Ureditev ceste R3-676/2204 čez Trebež

št.projekta: 13144-00

stran 3

2204		004.2263	T.1	
-------------	--	-----------------	------------	--

- fiksiranje cevi: na razdaljah 1,5m (3m v primeru obbetoniranja) se postavijo distančniki med cevmi
- dodaten zaščitni ukrep s cevmi: pri vseh križanjih se kabli položijo v zaščitne cevi, pri križanju s TK vodi tudi kabli tel. omrežja.

2 MERITVE, ZAŠČITA IN KONČNE DOLOČBE

2.1 MERITVE

Meritve obsegajo meritve novih montiranih 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.

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

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

Z_s - imp. zanke okvarjenega tokokroga

I_a - tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave v času določenem v tabeli I v odvisnosti od U_o in pod pogoji v času manjšem od 5 sekund

U_o - nazivna napetost proti zemlji

PZI 4/2

2204		004.2263	T.1	
-------------	--	-----------------	------------	--

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

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
 - telekomunikacijski vodi morajo biti na min. 50 cm od energetskih NN kablov, na 100 cm pa od 10 kV kabla.

PZI 4/2

2204		004.2263	T.1	
-------------	--	-----------------	------------	--

- 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 energetska 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 jaknega 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.
 - 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.

2204		004.2263	T.1	
-------------	--	-----------------	------------	--

- 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 izdela 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.

3 PROJEKTNA 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 4/2

2204		004.2263	T.1	
-------------	--	-----------------	------------	--