



4.2.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA

»4.2« NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN OPREME ŠT. 1kV- 4/2017

- | | |
|--|---|
| 1. INVESTITOR: | OBČINA LITIJA
JERBOVA ULICA 14,
1270 LITIJA |
| 2. OBJEKT: | ŠPORTNI OBJEKT JEVNICA |
| 3. VRSTA PROJEKTNE
DOKUMENTACIJE: | PZI Projekt za izvedbo |
| 4. ZA GRADNJO: | NOVA GRADNJA |
| 5. PROJEKTANT: | ARHITEKTURA TD, TINA DRAGIĆ s.p.
Trg revolucije 6a, 1420 Trbovlje

Direktor: TINA DRAGIĆ |
| 6. ODGOVORNI PROJEKTANT: | MATEJ BAŠ i.e., E-9183 |
| 7. ODGOVORNI VODJA
PROJEKTA: | TINA DRAGIĆ, mag.inž.arh., ZAPS 1780 |
| 8. ŠTEVILKA PR.: | 4/2017 |
| 9. KRAJ IN DATUM IZDELAVE: | Trbovlje, maj 2018, načrt št. 1kV-4/2017 |



4.2.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA št. 1kV-4/2017

4.2.1 NASLOVNA STRAN

4.2.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

4.2.3 TEHNIČNO POROČILO

4.2.4 RISBE



4.2.3 TEHNIČNO POROČILO Z OCENO STROŠKOV

UVODNI DEL

Investitor **Občina Litija, Jerebova ulica 14, 1270 Litija**, bo v k.o. Kresnice, parc. št.: 1007/8 zgradila nov večnamenski objekt »Športni objekt Jevnica«.

V tem načrtu je izdelana tehnična dokumentacija za izvedbo nizko napetostnega (NN) priključka za Športni objekt Jevnica, kjer je obdelano:

- predelava obstoječe KO na objektu Jevnica 27, ki predstavlja začetno točko novega NN priključka
- nov dovoden kabel za Športni objekt Jevnica (potekal bo parc. št.: 1014/42 in 1007/8)
- nova PSKPMO

Pri izdelavi projekta je bilo upoštevano:

- projektni pogoji št. 1069791 izdani oktober 2016 pri Elektro Ljubljana d.d., distribucijska enota Ljubljana okolica
- tehnična smernica TSG-N-002 na osnovi 13. člena Pravilnika o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Uradni list RS, št. 41/2009),
- tehnična smernica TSG-N-003 na osnovi 11. člena Pravilnika o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Uradni list RS, št. 28/2009), zakon o varnosti in zdravju pri delu Ur.l. RS 56/99, 64/01, 43/11,
- pravilnik o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka Ur.l. RS 29/92,
- pravilnik o varnosti in zdravju pri uporabi delovne opreme Ur.l. RS 101/04,
- pravilnik o pogojih in omejitvah gradenj, uporabe objektov ter opravljanja dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij Ur.l. RS 101/10
- tipizacija Elektro Ljubljana, d.d.

Pred polaganjem kablov, je potrebno pridobiti vsa soglasja vseh lastnikov zemljišč, ki jih bo prečkal projektiran kabelski vod in pristojne komunalne službe zaradi obstoječih komunalnih naprav.



OBSTOJEČE STANJE

NN energetska omrežje

Obstoječe NN energetska omrežje na katerega se bo priključil nov stanovanjski objekt se z el. energijo oskrbuje preko TP Jevnica 20/0,4 D-346, od kjer poteka kabelsko in nadzemno omrežje izvedeno s kablom različnih presekov.

Nadzemno omrežje preide v kabelsko omrežje na dviznem vodu/drogu na parc. št. 1386/14, od koder poteka kabel tipa PP 41-A 4×35 mm², preko obstoječega KJ do obstoječega objekta Jevnica 27, ki predstavlja začetno točko novega NN priključka.

Obstoječe stanje NN omrežja je podrobneje prikazano v poglavju »RISBE«!

TEHNIČNA REŠITEV

NN energetska omrežje

Nov Športni objekt Jevnica se bo zgradil severno ob obstoječega objekta Jevnica 27, ki se oskrbuje z električno energijo preko obstoječega kabelskega omrežja. Omarica na objektu Jevnica 27 predstavlja začetno točko NN omrežja.

Za izgradnjo novega NN priključka bo potrebno:

- preurediti obstoječo omarico na objektu Jevnica 27,
- na parc. št. 1007/8 postaviti novo PSKPMO,
- položiti nov kabel od obstoječe omarice na objektu Jevnica 27 do nove PSKPMO (potekal bo parc. št.: 1014/42 in 1007/8),

Projektirano stanje NN omrežja je podrobneje prikazano v poglavju »RISBE«!



Predelava KPRMO na objektu Jevnica 27

V obstoječi omarici tipa PL2 so kabli razsvetljave igrišča, ki so po meritvah, zato je izvedba omarice neustrezna in jo je potrebno v skladu s tipizacijo Elektra Ljubljana d.d., ustrezno predelati, zato je potrebno:

1. poleg obstoječe omarice na levo stran se dogradi nova razvodna omarica tipa PO 1K P s ključavnico, dimenzij 450×450×190 mm, za kable razsvetljave po meritvah,
2. iz obstoječe omarice se odstrani vsa obstoječa oprema, katera se nadomesti z novo, obstoječ ostane samo števec za merjenje el. energije (tov. št. 93003216), katerega je potrebno po predelavi omarice na novo žigosati,
3. v obstoječo omarico se vgradi naslednja oprema:
 - zbiralni sistem 60mm (Cu 30×5m),
 - priključno mesto za dovodne in odvodne kable z lahko snemljivo PVC zaščito,
 - nosilec zbiralk,
 - podporni izolatorji (4 cm),
 - varovalčni ločilnik H VL1, za namestitev varovalk (3×100A) za varovanje novega kabla tipa N-A2XY-J 4×70+1,5 za nov športni objekt,
 - varovalčni ločilnik H VL000, za namestitev tarifnih varovalk (3×25A) za obstoječega odjemalca el. energije na Jevnica 27,
 - PEN zbiralka,
 - PVC pregrada za ločitev priključnega dela od merilnega,
 - v merilni del se vgradi nova števska plošča za obstoječ števec
 - ožičenje
4. vsi kabli po meritvah vključno s zaščitnimi cevmi se prestavijo v novo razvodno omarico
5. obstoječ jašek pred obstoječo omarico na objektu Jevnica 27 je potrebno očistiti

PSKPMO

PSKPMO bo zgrajena ob cesti na stalno dostopnem mestu. Za mikrolokacijo postavitve PSKPMO se dogovorita investitor in predstavnik el. distribucijskega podjetja. Omarica bo sestavljena iz priključnega (min. dim. Š500mm, V500mm, G320mm), merilnega dela (min. dim. Š500mm, V500mm, G320mm) iz inoxa ali PVC materiala s certifikatom o ustreznosti.

V priključnem delu bo vgrajena naslednja oprema:

- zbiralni sistem 60mm
- priključno mesto za dovodne in odvodne kable z lahko snemljivo PVC zaščito
- nosilec zbiralk
- podporni izolatorji (4 cm)
- varovalčni ločilnik (HL) 000, za namestitev tarifnih varovalk (3×20A)
- HL00 (3×100A) za varovanje prenapetostnih odvodnikov
- prenapetostni odvodniki, razreda B Safetec BR 37,5/275
- PEN zbiralka
- ožičenje

V merilnem delu bodo vgrajeni dve števske plošči in nov števec za merjenje porabljene el. energije po naboru merilne opreme Elektra Ljubljana d.d.



OPOMBA: PSKPMO je podrobneje prikazana v poglavju »RISBE«!

Kabelska povezava

Med obstoječo omarico na objektu Jevnica 27 in med novo PSKPMO se naredi nova kabelska povezava, ki bo potekala po parcelah št. 1014/42 in 1007/8. Kabelska povezava se izvede s kablom tipa N-A2XY 4×70+1,5 mm², ki se ga po celotni trasi uvodi v zaščitno cev stigmax fi 110mm na obeh straneh se ga pa zaključi s kabelskimi čevlji 4×70mm² Al/Cu in kabelsko glavo (npr. EPKT 0047, proizvajalca Rychem) ter pritrdi na priključno mesto.

Izvedba kabelskega jarka

Za kable 0,6/1 kV praviloma znaša normalna globina jarka v zemlji, kjer ni ostalih inštalacij, 0,8m. Možne so tudi manjše globine, v kolikor so izvedeni posebni zaščitni ukrepi oziroma posebni pogoji polaganja. Odstopanje od normalne globine polaganja kablov je dovoljeno pri križanjih z drugimi podzemnimi inštalacijami ter pri paralelnem polaganju kablov različnih napetosti v isti jarek.

Pred pričetkom del na trasi si mora investitor priskrbeti kopijo katastrskega načrta podzemnih inštalacij tega območja ter pisno mnenje in pogoje podjetij, katerih podzemne inštalacije se nahajajo na tem območju. Brez takšne predhodne dokumentacije se lahko prekoplje samo v primeru okvar, pri čemer pa morajo biti izvedeni predpisani varnostni ukrepi za zaščito obstoječih podzemnih inštalacij.

Jarek se koplje kot odprti rov. Stene rova so lahko navpične ali poševne. Rovi z navpičnimi stenami se koplje v zemljišču, ki se ne zasipava. V sipkem zemljišču je potrebno stranice rova kopati poševno in jih ustrezno pričvrstiti. Kopanje rova se izvede ročno ali z ustrezno mehanizacijo.

Kabel se polaga v oddaljenosti 0,6 m od temeljev in zidov zgradb, v kolikor se ne ogroža stabilnost objekta. Vse objekte in postroje je investitor dolžan vzpostaviti v prvotno stanje.

Lomljenje trase oziroma rova ali spremembo globine rova zaradi umika pred drugimi podzemnimi objekti je treba izvesti položno in upoštevati polmer krivljenja kabla. Dno rova je treba zravnavati in očistiti kamenja in drugih ostrih predmetov, ki bi lahko povzročili okvaro kabelskega plašča. Dno rova je treba prekrito s plastjo zdrobljene zemlje, mivke ali drugega ustreznega materiala v debelini 10 cm (kot posteljica za kabel).



SPLOŠNO

ENERGETSKE OSNOVE IN IZRAČUNI

Kot osnovo pri izračunu obremenitve projektiranega nizkonapetostnega voda kakor tudi pri kasnejšem izračunu padca napetosti, smo uporabili obstoječe moči.

Projektirani kabel NA2XY-J 4×70SM+1,5RE mm² nam bo služil za nizkonapetostno napajanje novega objekta. Spodaj imamo tudi prikazane podatke o kablu, ki bo uporabljen za obravnavani priključek.

Tokovno obremenitev posameznega voda izračunamo z naslednjo enačbo:

$$I_b = \frac{P \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

tokovna obremenitev kabla (A)

P – konična obremenitev voda (kW)

U – medfazna napetost (V)

φ - fazni kot

Tip KB do objekta	I _{max}	r	x
[mm ²]	[A]	[Ω/km]	[Ω/km]
NA2XY-J 4×70+1,5mm ²	196	0,443	0,079

Izpolnjen mora biti pogoj, da je dopustni tok obremenitve posameznega voda večji od toka, ki ga določimo po zgornji enačbi.

Na obravnavanem izvodu smo kriteriju, kje je pogoj pregrevanja zaščitnega elementa t<5s zadostili.

Kontrola padca napetosti

Padec napetosti na določenem odseku nizkonapetostnega voda, ki je obremenjen s prej določenimi koničnimi močmi, izračunamo po spodnji enačbi. Celotni padec napetosti na koncu voda je seštevek parcialnih padcev napetosti vseh odsekov, ki sestavljajo NN izvod od transformatorske postaje do končnega porabnika.

$$\Delta u_{\%} = \frac{100 \cdot \sum P \cdot l}{U^2} \cdot (r + x \cdot \operatorname{tg} \varphi)$$

padec napetosti na odseku (%)



P	–	konična moč posameznega odseka (kW)
l	–	dolžina voda, ki jo obremenjuje moč P (m)
U	–	medfazna napetost (V)
r	–	ohmska upornost kabla (Ω/km)
x	–	induktivna upornost kabla (Ω/km)
φ	–	fazni kot

$$\Delta u_{\% \text{ skupni}} = \Delta u_{\%1} + \Delta u_{\%2} + \dots \quad \text{skupni padec napetosti izvoda (\%)}$$

V smislu kakovostne dobave električne energije in ob upoštevanju bodočih povečanj obremenitev je sprejemljivo, če znaša izračunani padec napetosti med 4 in 5 %.

Kontrola pregorevanja varovalk

Za kontrolo pregorevanja varovalk prvo izračunamo skupno impedanco tokokroga po sledeči enačbi:

$$Z_{sk} = Z_{tr} + Z_1 + Z_2 + \dots \quad \text{skupna impedanca celotnega voda od TP do mesta K.S.}$$

Z_{sk}	–	skupna impedanca tokokroga (Ω),
Z_{tr}	–	impedanca transformatorja (Ω),
Z_1	–	impedanca posameznega tokovodnika (Ω),
Z_2	–	impedanca posameznega tokovodnika (Ω)

Pri čemer je:

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2}$$

R – ohmska upornost (Ω); pri kablu, ki ima nevtralni vodnik enakega preseka kot je fazni vodnik ohmsko upornost določimo z izrazom $2 \cdot l \text{ (km)} \cdot r \text{ (}\Omega/\text{km)}$

X – induktivna upornost (Ω); pri kablu, ki ima nevtralni vodnik enakega preseka kot je fazni vodnik induktivno upornost določimo z izrazom $2 \cdot l \text{ (km)} \cdot x \text{ (}\Omega/\text{km)}$

Na osnovi skupne impedance tokokroga izračunamo tok kratkega stika:



$$I_{ks} = \frac{U_n}{Z_{sk}}$$

kratkostični tok (A)

Zsk – skupna impedanca tokokroga (Ω)

Un – nazivna fazna napetost (V)

Glede na kratkostični tok in izklopno karakteristiko varovalke, s katero varujemo odcep, določimo čas izklopa.

Kriterij za TN napajalni sistem je, da varovalka pregori v času manjšem od 5 sekund ($t < 5$ s).



TRANSPORT KABLA

Kabli se transportirajo na kabelskih bobnih, krajše dolžine kablov pa se lahko prevažajo v zvutih kolutih z upoštevanjem minimalnega dopustnega premera krivljenja. Konci kablov morajo biti vodo nepropustno zaščiteni z ustreznimi kapami.

Za transport kabelskih bobnov se priporoča uporaba ustreznih kabelskih prikolic in ustreznega tovornega vozila. Za prekladanje bobnov se mora uporabiti ustrezno dvigalo, skladiščne rampe in podobno, kar preprečuje poškodbe stranic bobna in kabla. Transport kabla s kotaljenjem je dopusten samo na krajših razdaljah, v primeru da je teren raven in brez kamenja in samo tedaj, ko je kabel na bobnu čvrsto navit, konci kabla pa pritrjeni na stranico bobna ali če je boben blindiran. Kabla v kolutu ne smemo kotaliti oziroma ga nositi na drogu. Na gradbišču je potrebno bobne zavarovati pred nehotenim kotaljenjem.

Kable je potrebno skladiščiti na pokritem mestu in zavarovati pred direktnimi sončnimi žarki, atmosferskimi vplivi, gnitlobo ter možnostjo poškodb. Vsak kabelski boben mora imeti napisno ploščico z vtisnjenimi podatki o kablu: tip kabla, število in presek žil, nazivno napetost, težo in dolžino kabla, leto izdelave in številko kabelskega koluta.

Največje dopustne vlečne sile pri vleki različnih tipov in konstrukcij kablov so prikazane v tabeli največjih dopustnih vlečnih sil za posamezne tipe in konstrukcije kablov.

Za zmanjšanje vlečnih sil je dopustna uporaba motorno gnanih valjev, ki potiskajo kabel v vlečni smeri (v razmiku od 20 do 30 m ter na vhodu in izhodu lomljene trase).

Pri odvijanju, transportu in polaganju kabla je potrebno upoštevati minimalni dopustni polmer krivljenja kablov. Minimalni dopustni polmeri krivljenja različnih tipov in konstrukcij kablov so prikazane v tabeli minimalnih radijev krivljenja kablov za posamezne tipe in konstrukcije kablov. Polmeri krivljenja prikazani v tabeli so lahko za 30% manjši, če se krivljenje izvaja preko šablon ali če se krivi kable pred kabelskimi končniki.

Tip KB	Dovoljena vlečna sila	Radij krivljenja [mm]
[mm ²]	[daN]	[mm]
NA2XY-J 4×70+1,5mm ²	1050	338



POLAGANJE KABLA PRI NIZKIH TEMPERATURAH

Ne priporoča se polaganje kablov pri temperaturah, ki so nižje od + 5°C. Če je zunanja temperatura nižja, moramo kabel predhodno segreti z enim od navedenih načinov:

a) Segrevanje kabla v toplih prostorih; kabelski boben pustimo v zaprtem prostoru, če je temperatura prostora:

od + 5°C do + 10°C 72 ur,

od + 10°C do + 20°C 40 do 48 ur,

od + 20°C do + 25°C 24 do 36 ur.

b) Segrevanje z električnim tokom; Vse žile razen nevtralne (če je manjšega prereza) vezemo paralelno in priključimo na varilno aparaturu ali ustrezeni transformator 400/230/7 V. Jakost toka pri segrevanju je cca 1 A/mm². S termometrom kontroliramo temperaturo na površini kabla, pri čemer je maksimalna dopustna temperatura:

+ 40°C za kable do 1 kV,

Čas segrevanja je odvisen od jakosti toka in se giblje okrog 50 min.

Opomba: Pri vseh vrednostih moramo vedno v prvi vrsti upoštevati še dodatna priporočila proizvajalca kabla, če jih le-ta predpiše.

POLAGANJE KABLA PRI NIZKIH TEMPERATURAH

Pri polaganju kablov je potrebno upoštevati predpise glede zahtevanih odmikov od ostalih komunalnih vodov. Upoštevati je potrebno varnostne višine vodnikov nad zemljo in oddaljenost od objektov.

NN energetske kablovode se lahko križajo ali se približuje naslednjim objektom oziroma napravam:

- energetskim kablom,
- telekomunikacijskim kabelskim vodom,
- vodovodu in kanalizaciji,
- lokalni oziroma dovozni cesti.

Pri polaganju kablov je potrebno upoštevati predpise glede zahtevanih odmikov od ostalih komunalnih vodov.

Telekomunikacijski kabli:

- 0,5 m pri vzporednem poteku energetskih kablov do 20 kV
- 0,3 m na mestu križanja energetskimi kabli do 1 kV
- 0,5 m na mestu križanja z energetskimi kabli od 1 do 20 kV
- kot križanja praviloma 90°, nikakor pa ne pod kotom manjšim od 45°

Če teh pogojev ni mogoče izpolniti, je potrebno energetski kabel položiti v 3 m dolgo zaščitno cev, telekomunikacijski kabel pa v PVC cev. Pri tem morajo biti vsi trije enožilni energetski kabli, ki pripadajo istemu sistemu, položeni v skupno jekleno cev. Križanje energetskih kablov s



telekomunikacijskimi kablji mora biti izvedeno praviloma pod kotom 90°, nikakor pa ne pod kotom, ki bi bil manjši od 45°.

Vodovod:

- 1,0 m pri vzporednem poteku obstoječega cevovoda
- 1,5 m pri vzporednem poteku projektiranega cevovoda
- 0,5 m na mestu križanja z glavnim cevovodom
- 0,3 m na mestu križanja s priključnim cevovodom

V kolikor na mestih križanj ni možno zagotoviti predpisanih razdalj, je potrebno energetski kabel zaščititi pred mehansko poškodbo tako, da je zaščitna cev daljša na vsaki strani mesta križanja za 1 m. Križanja predvidene EKK z obstoječim javnim vodovodom ter vodovodnimi priključki, se ne smejo izvajati v polnem obbetoniranju.

Kanalizacija:

- 0,5 m pri vzporednem poteku z manjšimi kanalizacijskimi cevmi in hišnimi priključki.
- 1,5 m pri vzporednem poteku magistralnih kanalizacijskih cevi
- 0,3 m na mestih križanja. Energetski kablji morajo biti položeni nad kanalizacijskimi cevmi v zaščitnih ceveh, katerih dolžina presega 1,5 m na vsako stran križanja.

Plinovod:

- 0,5 m pri vzporednem poteku (tlak $p \leq 4$ bare)
- 0,5 m na mestu križanja.
- 0,3 m na mestu križanja s plinovodnimi priključki.
- V kolikor na mestih križanj ni možno zagotoviti predpisanih razdalj, je potrebno energetski kabel zaščititi pred mehansko poškodbo tako, da je zaščitna cev daljša na vsaki strani mesta križanja za 1 m.

Kablji javne razsvetljave:

- 0,15 m pri vzporednem poteku
- 0,5 m med energetskimi kablji in svetilkami.

Minimalni odmik od debla drevesa mora znašati 3 m.

VAŽNO OPOZORILO!

Pri vseh izvedbah križanj energetskega kabla z ostalo nadzemno in podzemno infrastrukturo je potrebno upoštevati soglasja upravljalcev!



POSTOPEK S KABLI V OBRATOVANJU

Pri montažnih delih v kabelskem omrežju je potrebno upoštevati navodila s področja zaštite pri delu, posebno pa tako imenovanih pet varnostnih pravil:

- izklopiti,
- zavarovati pred ponovnim vklopom,
- prepričati se o breznapetostnem stanju,
- ozemljiti in kratko skleniti in
- prekriti ali ograditi sosednje dele, ki so pod napetostjo.

OZNAČEVANJE KABLOV

Označevanje NN kablov v kabelskih omaricah: v vseh kabelskih omaricah morajo biti vsi kablji označeni s predpisano tablico iz katere je razvidno, iz kje kabel prihaja, oz. kam gre. Za označevanje novo položenih kablov poskrbi izvajalec del.

OZEMLJITVE

Vsak nov objekt mora imeti praviloma temeljno ali obročasto ozemljilo, položeno okoli objekta. Ozemljitev objekta se poveže s PEN vodnikom ne glede na to ali gre za nadzemno, mešano ali kabelsko omrežje. Ob ceveh kabelske kanalizacije bo položen pocinkan valjanec 25×4 mm. Valjanec bo služil za ozemljilo na katerega bodo povezana ohišja kabelskih omaric, PEN vodnik, prenapetostni odvodniki in obstoječi valjanci.

Splošno:

V kabelski jarek se poleg kabla položi tudi ozemljitveni pocinkani valjanec Fe/Zn 4 x 25 mm. Z valjancem bodo povezani tudi vsi valjanci, ki so položeni ob obstoječih zemeljskih kablji. Valjanec bo služil za ozemljilo na katerega bodo povezana ohišja kabelskih omaric, PEN vodnik ter prenapetostni odvodniki.

Vsak nov objekt mora imeti praviloma temeljno ali obročasto ozemljilo, položeno okoli objekta. Ozemljitev objekta se poveže s PEN vodnikom ne glede na to ali gre za nadzemno, mešano ali kabelsko omrežje. PEN vodnik mora v celoti predstavljati neprekinjeno celoto.

Osnovni pogoji:

- nevtralni vodnik mora biti dobro ozemljen, torej mora biti ozemljen na več mestih in upornost obratovalne ozemljitve v dovoljenih mejah,
- nevtralni vodnik se poveže z zaščitno ozemljitvijo pri TP (TN-C sistem),
- na vseh NN izvodih in odcepih dolžine nad 200 m ne sme skupna upornost vseh ozemljitev na zadnjih 200 m dolžine voda presegati vrednosti 5 Ω (izjemoma je ta vrednost lahko tudi večja, če so na koncu takega voda stavbe z izvedenim temeljnim ozemljilom in izenačitvijo potencialov),
- zgoraj citirane zahteve glede razporeditve in kvalitete ozemljil veljajo načeloma tudi v NN omrežju, izvedeni s podzemnimi ali samonosnimi kablji,



- nevtralni vodnik se ozemlji povsod tam, kjer so nameščeni prenapetostni odvodniki. Žaljeno je, da upornost takih ozemljitev ne presega vrednosti 5 Ω ,

Zagotoviti moramo ozemljitveno upornost pod 5 Ω .

NAVODILA IZVAJALCU

Splošno navodilo izvajalcem

Pred začetkom gradnje se mora izvajalec dogovoriti s predstavniki službe za distribucijsko operativno Elektro Ljubljana okolica o terminskem planu gradnje in potrebnih izklopih obstoječih kablov.

Vsa dela pri polaganju kablov, montaži kabelskih glav in spojk se morajo izvajati v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi, ki so navedeni v projektu ter z upoštevanjem določil Zakona o varstvu pri delu (Ur.l. SRS št. 47/86), Pravilnika o splošnih ukrepih in normativih za varstvo pri delu z delovnimi pripravami in napravami (Ur.l. SFRJ št. 18/67 in 18/91), Pravilnika o varstvu pri gradbenem delu (Ur.l. SFRJ št. 42/68), Pravilnika o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka (Ur.l. RS št. 29/92), Pravilnika o varnosti in zdravju pri uporabi delovne opreme (Ur.l. RS št. 89/99), Pravilnika o osebni varovalni opremi, ki jo delavci uporabljajo pri delu (Ur.l. RS št. 89/99), Pravilnika o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Ur.l. RS št. 89/99), Pravilnika o varnostnih znakih (Ur.l. RS št. 89/99).

Potrebno je tudi naročiti nadzor predstavnikov posameznih komunalnih organizacij nad izvajanjem del na območju njihovih inštalacij.

Obstoječi električni kabli se smejo predstavljati samo v primeru če so odklopljeni. Kable lahko predstavljajo samo delavci Elektro Ljubljana mesto.

Pri montaži kablov bo potrebno vedno vzpostaviti brez napetostno stanje, napraviti preizkus brez napetostnega stanja, izklopljeni del kabla oziroma omrežja pa ozemljiti in kratko stakniti. Na ločilnih mestih bo potrebno namestiti opozorilne tablice.

Obveščanje

Pred začetkom del je potrebno obvestiti vse odjemalce električne energije o predvidenih delih na SN in NN omrežju ter možnosti pregleda glavnih vodov do merilnega prevzemnega mesta ter terminu izvajanja del.

VAŽNO OPOZORILO!

Pri vseh izvedbah križanj energetskega kabla z ostalo nadzemno in podzemno infrastrukturo je potrebno upoštevati soglasja upravljavcev!

Postopek s kablji v obratovanju

Pri montažnih delih v kabelskem omrežju je potrebno upoštevati navodila s področja zaščite pri delu, posebno pa tako imenovanih pet varnostnih pravil:

- izklopiti,
- zavarovati pred ponovnim vklopom,
- prepričati se o breznepetostnem stanju
- ozemljiti in kratko skleniti



- prekriti ali ograditi sosednje dele, ki so pod napetostjo.

Pred presekanjem kabla je potrebno izvesti točno identifikacijo kabla. Presekanje kabla se nato izvede z napravo z daljinskim aktiviranjem. Presekanje kabla z ročno žago, krampom ali nekim drugim podobnim postopkom ni dovoljeno.

Po delovanju naprave za presekanje kabla je potrebno napravo skupaj z nožem pustiti okrog 5 minut, nato pa jo odstraniti s pomočjo zaščitnih rokavic, ostanek kabla pa prerezati.

Kable, ki so pod napetostjo in se nahajajo v istem rovu, v katerem opravljamo dela na enem od kablov, je potrebno dodatno mehansko zaščititi pred možnimi poškodbami in to:

- po celotni dolžini jih puščamo prekrite s plastjo peska ali zdrobljene zemlje najmanj do dodatne mehanske zaščite,
- s prekrivanjem in ograjevanjem kablov pod napetostjo (montaža lesenih desk),

s pekrivanjem kablov pod napetostjo s specialnimi izolacijskimi prekrivali.

POPIS IN PROJEKTANTSKA OCENA STROŠKOV

REKAPITULACIJA - NN priključni vod

A. GRADBENA DELA

B. ELEKTROMONTAŽNA DELA

C. OSTALI STROŠKI

SKUPAJ A+B+C (brez DDV)

EUR

Opomba:

1. Ocena stroškov je projektantska. Točne cene bo investitor dobil na osnovi zbranih ponudb izvajalcev,
2. V popisu je upoštevan material različnih proizvajalcev, vgradi se pa lahko oprema katerega koli proizvajalca z enakimi karakteristikami kot so v popisu.

nadaljevanje popisa na naslednji strani ...

**RISBE**

E01 – Območje obdelave

E02 – Obstoječe stanje NN omrežja

E03 – Projektirano stanje NN omrežja

E04 – Enopolna shema NN omrežja

E05 – Izgled in enopolna shema KPRMO na objektu Jevnica 27, po predelavi

E06 – Izgled in enopolna shema PSKPMO Športni objekt Jevnica

E07 – Prerez terena pri polaganju energetskega kabla

E08 – Približevanje kablov drugim komunalnim vodom

Priloge:

Navodilo za montažo poliesterskih omar s podstavkom