

5.5. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

5.5.1. Tehnički opis

Projekat se odnosi se na izradu priključnih telekomunikacionih vodova za napajanje rekonstruisanih kula 1 i 2.

Projektom telekomunikacionih i signalnih instalacija se predviđa izrada kablova od multimedijalnih kutija, koje se nalaze u kulama do RJ45 utičnica.

Takođe ovim projektom se predviđa izrada priključnog telekomunikacionog voda kula 1 i 2 od mesta priključka na ulici Kale do multimedijalnih kutija, koje se nalaze u kulama. Kablove je potrebno voditi u PVC cevima ispod maltera u fugama između kamena, i slobodno u rov.

Instalacija strukturno-kablovskog sistema

Instalacija strukturnog kablovskog sistema se sastoji od univerzalnih RJ45 priključnica u objektu koje su kablovima povezane sa priključnicama u multimedijalnim kutijama. Ove veze su univerzalne i mogu se koristiti za povezivanje računara ili telefona.

Potrebno je ostvariti vezu SKS multimedijalnih kutija i ormana provajdera telekomunikacionih usluga.

Razvodni ormani su sa utičnicama povezani U/FTP (4x2xAWF23) Cat 6a kablovima. Time je obezbeđena 10Gbase infrastruktura koja će moći da se koristi u dužem vremenskom periodu, za više generacija aktivne opreme.

Instalacija svih radnih mesta je predviđena strukturno, odnosno i telefonska i računarska mreža se vode U/FTP (4x2xAWF23) Cat 6a kablovima od spratnih koncentracija do pojedinih RJ45 priključnica. RJ45 priključnice su kategorije 6a. Patch kablovi u razvodnim ormanima su kategorije 6a.

Svi kablovi, instalacioni i patch, moraju biti kablovi sa poboljšanim karakteristikama ponašanja u požaru. Moraju posedovati ispravu o usaglašenosti sa standardom SRPS EN 50525 i da su ispitani u skladu sa standardom SRPS EN 60332.

Kablovi se u vertikalnom delu razvoda vode u bezhalogenim samogasivim cevima Ø32/26 mm. U horizontalnom delu razvoda kablovi se delimično vode u beshalogenim samogasivim cevima Ø 20/15.5 mm u zidu ispod maltera, a delimično u perforiranim nosačima kablova.

Odgovorni projektant
Miodrag Penčić, dipl. inž. el.

5.5.3.TEHNIČKI USLOVI

Opšti i pogodbeni uslovi

1. Ovi tehnički uslovi su sastavni deo projekta i obavezni su za Izvođača i Investitora.
2. Izvođač radova je dužan da se pre početka radova upozna sa projektom i da blagovremeno od nadzornog organa traži potrebna objašnjenja.
3. Investitor je obavezan da izvođenje radova poveri ovlašćenoj organizaciji, a za nadzor nad izvođenjem radova odredi lice koje poseduje ovlašćenje za vršenje nadzora.
4. Za sve moguće izmene u rešenju po projektu i odstupanja ma koje vrste kako u pogledu tehničkog rešenja, tako i u pogledu izbora materijala, mora se pribaviti pismena saglasnost Investitora, tj. njegovog stručnog nadzornog organa. Ukoliko ovo ne učini Izvođač radova snosi odgovornost za sve izmene i radove izvedene na osnovu njih.
5. Izvođač je dužan da vodi poseban dnevnik rada za radove po ovom projektu. Nepredviđene radove ili povećanje predviđenih po količini i utrošku materijala, kao i izmene radova mora prethodno da odobri Investitor ili njegov nadzorni organ a Izvođač je dužan da ih upiše u dnevnik rada, koji overava nadzorni organ ili Investitor.
6. Prilikom izvođenja radova voditi računa da se ne oštete već izvedeni objekti i instalacije. Pri tome armirano-betonske konstrukcije smeju se bušiti samo uz pismenu saglasnost nadzornog organa za građevinske radove.
7. Izvođači (ukoliko ih ima više) su dužni da radove izvide vremenski, prostorno i tehnički usklađeno.
8. Za ispravnost izvedenih radova Izvođač garantuje dve godine, računajući od dana tehničkog prijema objekta. Svaki kvar koji se pojavi u toku rada, a prouzrokovan je upotrebom nekvalitetnog materijala ili nesolidnom izradom Izvođač mora da otkloni bez ikakvog prava na naknadu.
9. Sav materijal koji će se ugraditi mora odgovarati standardima i biti prvoklasnog kvaliteta. Materijal koji ne ispunjava ove zahteve ne sme se ugraditi.

Uslovi za rad, materijal i dispoziciju opreme

Sav materijal upotrebljen za ovu instalaciju mora biti prvoklasnog kvaliteta i izrađen prema standardima SRPS. Sva oprema se isporučuje komplet za montažu i upotrebu ako nije posebno drugačije navedeno.

Pri izvođenju radova, izvođač je dužan da vodi računa o već izvedenim radovima na objektu. Ako bi se izvedeni radovi pri montaži električnih instalacija nepotrebno i usled nemarnosti i nestručnosti oštetili, troškove štete snosiće izvođač električnih instalacija.

Rušenje i sečenje (stubova, zidova, greda) ne sme se vršiti bez znanja i odobrenja nadzornog organa za ove radove.

Pri postavljanju kablova ili provodnika u cevi, svi provodnici koji pripadaju jednom strujnom kolu moraju biti postavljeni u istu cev, odnosno kabl. Spajanje provodnika može se vršiti samo u spojnim i razvodnim kutijama, ormarima i baterijama. Metalne zaštitne obloge cevi i kablova ne smeju biti upotrebljene kao povratni provodnici ni kao provodnici za zaštitno uzemljenje.

Instalacione cevi i kablove treba polagati po pravoj liniji vertikalno i horizontalno. Krivolinijsko polaganje može se vršiti samo izuzetno. Pri horizontalnom polaganju cevi moraju imati mali pad prema kutijama ili šahtovima. Na slobodnim krajevima cevi treba postaviti uvodnike od izolacionog materijala.

Instalacione cevi i kablovi položeni u zidu ili podu ne smeju se prekrivati materijalom koji bi ih nagrizao. Polaganje provodnika i kablova u cevi treba da je izvedeno tako da se provodnici bez teškoća mogu izvlačiti sem u posebnim slučajevima.

U vlažnim prostorijama može se postaviti samo oprema nepromočive izrade.

Pričvršćivanje kablova na zid vrši se pomoću objumica na međusobnom rastojanju.

- 30cm. od preseka 1,5mm ;
- 40cm. preseka od 2,5 - 4,0mm ;
- 50cm. preseka većeg od 6mm .

Pri prolazu kroz pregradne zidove, cevi između vlažne i suve prostorije treba polagati tako da u njihove otvore ne može da prodre vlaga ni da se skupi voda. Cevi treba da su od materijala otpornog na vlagu i da su postavljene sa nagibom prema vlažnoj prostoriji. Pri polaganju cevi kroz spoljni zid objekta, unutrašnja prostorija se tretira kao suva u odnosu na spoljni prostor.

Sva oprema i instalacija će se montirati na mestima i kako je označeno crtežima.

Pri paralelnom polaganju, horizontalne vodove jake i slabe struje treba postaviti na sledeći način:

- pri vrhu zida polažu se vodovi telekomunikacije;
- na 10cm. ispod njih polažu se vodovi za signalizaciju;
- na 10cm. ispod ovih polažu se vodovi energetike.

Razvodne kutije na ovim vodovima postavljaju se koso jedna ispod druge pod uglom od 45. Na mestima uklještenja koja se izvode pod pravim uglom rastojanja između vodova moraju biti najmanje 10mm. Ako to nije izvodljivo postavlja se izolacioni umetak debljine 3mm.

Paralelno vođenje vodova sa dimnim kanalima ili grejnim cevima treba izbegavati. Ako to nije moguće vodove treba postavljati na oko 5cm. odstojanja. Pri ukrštanju vodova sa dimnim kanalima i dr. razmak između vodova i istih treba da iznosi najmanje 3 cm. Električne vodove treba zaštititi od zagrevanja odgovarajućom toplotnom izolacijom.

Uslovi za izradu instalacije niskog napona

- Instalacije se moraju izvesti prema pisanom i grafičkom delu projekta i važećim Tehničkim propisima za izvođenje ove vrste instalacija.
- Pre i posle polaganja svih kablova mora se proveriti kontinuitet galvanske veze pojedinih žila, otpor i izolovanost između svake "žile" i "mase". Ukoliko otpor izolovanosti ne odgovara propisima kablovi se moraju zameniti. Merenje otpora izolovanosti vrši se instrumentima čiji je napon jednak nazivnom naponu instalacije, ali ne niži od 100 V.
- Obzirom da su kablovi sa plastičnom izolacijom voditi računa o temperaturi polaganja pri kojoj se nesmetano može vršiti polaganje i rad sa kablovima. Temperatura polaganja ne sme biti niža od +5°C. Ukoliko se polaganje vrši na temperaturi ispod +5°C kabl se prethodno mora zagrejati, pa tek onda vršiti odmotavanje sa bubnja i razvlačenje.
- Prilikom prenošenja i razvlačenja kablova primeniti postupak koji onemogućuje naprezanje ili oštećenje žila, izolacije ili zaštitnog omota.
- Pri polaganju kablova voditi računa o propisanom poluprečniku savijanja kabla koji za provodnike tipa PP mora biti minimalno 12-15 D za bakarne kablove.
- Pri ukrštanju kablovskih vodova sa vodovodnim cevima i kanalizacijom mora se obezbediti minimalno vertikalno rastojanje 50 cm za kablove 10 kV, a 30 cm za kablove 1 kV.
- Paralelno vođenje kablovskih vodova uz temelje i zidove zgrada treba da se vrši na razmaku većem od 50 cm od temelja.
- Kablove u rovu obeležiti olovnim obujmicama na kojima su utisnuti podaci: tip, presek, i napon kabla. Obujmice se postavljaju na rastojanju od 5 m i to na ulazu i izlazu iz kablovske kanalizacije i na mestima gde se kablovski vod ukršta sa drugim podzemnim instalacijama.
- Dužine kablova date u predmeru i predračunu radova sa orijentacione, pa se pre polaganja i sečenja kablova dužina mora proveriti na licu mesta. Kablove izvoditi od što dužih celih komada sa što manje spojeva.
- Na mestima gde se kablovi polažu u podu, kroz zid ili duž neke konstrukcije, kabl položiti kroz zaštitne cevi. Kabl i cev se zajednički ne smeju savijati, već se kabl polaže kroz prethodno savijenu cev.
- Kod zajedničkog polaganja kablova slabe struje sa energetskim kablovima najmanje potrebno dozvoljeno rastojanje pri paralelnom vođenju ovih kablova iznosi 20 cm, a pri ukrštanju 10 mm.
- Razvodne ormane izraditi prema tehničkom opisu. Na mestima uvoda kablova u orman postaviti odgovarajuće uvodnice.
- Razvodne ormane spojiti na zajedničko uzemljenje gvozdеном pocinkovanom trakom punog preseka po važećim propisima.

- Sav materijal i oprema koji se ugrađuje mora odgovarati danas važećim SRPS standardima.
- Po završenoj izgradnji izvršiti proveru svih električnih i mehaničkih spojeva, uzemljenja, napona dodira i zatim izvršiti ispitivanje i probni rad pojedinih uređaja pod naponom bez opterećenja.
- Instalacione prekidače za osvetljenje postaviti na onoj strani vrata sa koje se otvaraju. Visina postavljanja od poda 1,5m. Visina do utikačkih kutija u stambenim prostorijama je 30cm, a u svim ostalim treba da se kreće od 50 do 170cm., prema specifičnim uslovima.
- Ormare brojila za merenje potrošnje električne energije treba postaviti tako da brojila ne budu niža od 60 ni viša od 220cm. Ostale razvodne table postaviti prema projektu, odnosno prema posebnim pogonskim ili upotrebim uslovima i uobičajenoj praksi.
- Instalacija mora tokom postavljanja i ili kada je završena, ali pre predaje korisniku, biti pregledana i ispitana u skladu sa TP. Prilikom proveravanja i ispitivanja moraju se preduzeti mere za bezbednost lica i zaštitu od oštećenja električne i druge opreme.

Opšta ispitivanja moraju se izvesti prema sledećem redosledu:

- neprekidnost zaštitnog provodnika i glavnog i dodatnog provodnika za izjednačenje potencijala,
- otpornost izolacije el. instalacije,
- zaštita električnim odvajanjem el. instalacije,
- otpornost poda i zidova,
- automatsko isključivanje napajanja,
- dopunsko izjednačenje potencijala, i
- funkcionalnost.

Neprekidnost zaštitnog provodnika i provodnika za izjednačenje potencijala ispituje se merenjem el. otpornosti naponom od 4 do 24 V jednosmerne ili naizmenične struje sa najmanjom strujom od 0,2 A.

Tehnički uslovi za telekomunikacione i signalne instalacije

- a) Sve uređaje postaviti prema dispozicionim crtežima iz ovog projekta. Eventualne izmene izvršiti na osnovu pismene saglasnosti nadzornog organa. Pre početka radova, Izvođač je dužan da obeleži mesta postavljanja uređaja, razvodnih ormana, razvodnih kutija i vodova.
- b) Detalje pričvršćenja uređaja na zid ili na odgovarajuće stubove ili nosače definiše dokumentacija isporučiooca opreme.
- c) Instalaciju telefona realizovati instalacionim telefonskim kaplovima sa PVC izolacijom i bakarnim provodnicima prečnika 0,6mm.
- d) Sve cevi i razvodne kutije u kojima se vode kablovi moraju da budu od izolacionog materijala. Unutrašnji prečnik mora da odgovara preseku i broju kablova koji se uvlače u njih. Po zidovima i tavanici cevi se moraju polagati ispod završnog sloja obrade zida. Uvlačenje kablova u cevi vrši se posle završne obrade zidova. Pri polaganju kablova mora se voditi računa da se kablovi ne oštete.

- e) Na mestima gde kablovi menjaju pravac potrebno je praviti blage krivine, čiji poluprečnik ne sme da bude manji od 15-strukog prečnika kabla.
- f) Cevi se moraju polagati tako da između dve razvodne kutije nema ni jednog mesta gde bi se mogla skupljati kondenzovana voda.
- g) Kod horizontalnih vodova, između dve razvodne kutije cevi moraju da imaju blagi luk sa temenom prema gore, a padom krajeva prema razvodnim kutijama.
- h) TK i EE kablovi se paralelno polažu na odstojanju koje ne sme da bude manje od 20cm. U slučaju horizontalnih raspona EE kablovi se polažu na 30cm od tavanice, na 10cm iznad njih kablovi za signalizaciju i druge instalacije, a na 10cm iznad ovih kablova telefonski kablovi. Pri paralelnom polaganju tvrdih cevi razmak između pojedinih vrsta instalacija mora da bude najmanje 5cm.
- i) Ukrštanje TK instalacije sa EE kablovima treba izbegavati. Na mestu ukrštanja koje treba izvršiti pod pravim uglom, minimalno rastojanje između jednih i drugih kablova mora da iznosi 10mm. Ukoliko to nije moguće izvesti, potrebno je na mestu ukrštanja postaviti izolacioni umetak debljine 3mm.
- j) Svi metalni delovi telekomunikacionih uređaja razvodnih ormara, razdelnika i kablovskih regala moraju da budu uzemljeni bakarnim licnastim provodnikom, povezivanjem na uzemljenje objekta.
- k) Na izvorima za priključenje uređaja ostaviti dovoljne dužine kabla tako da se uređaji mogu postaviti na datim dispozicijama; izvodi za stane telefonske aparate se postavljaju na visini 0,3m od poda; svi razvodni ormani postavljaju se na zid na visini 1,5m od poda.
- l) Polaganje kablova ispod vodovodnih i kanizacionih cevi nije dozvoljeno.
- m) Na svim mestima gde kablovi prolaze kroz pod, zidove ili metalne konstrukcije objekta, postaviti zaštitne juvidur cevi odgovarajućeg prečnika, pa kroz njih provući kablove. Posle provlačenja kablova, cevi zatvoriti izolacionim kitom. Zaštitne cevi moraju biti mehanički otporne od materijala koji ne gori.
- n) Svi metalni delovi telekomunikacionih uređaja razvodnih ormara, razdelnika i kablovskih regala moraju da budu uzemljeni bakarnim licnastim provodnikom, povezivanjem na uzemljenje objekta.
- o) Prilikom polaganja kablova temperatura ne sme biti niža od 5°C.

Odgovorni projektant:



Miodrag Penčić dipl. ing.el.

5.5.4. TEHNIČKI ZAHTEVI ZA PROIZVODE I OCENJIVANJE USAGLAŠENOSTI

Tehničkim zahtevima za proizvode i ocenjivanju usaglašenosti definisani su Zakonom o tehničkim zahtevima za proizvode i ocenjivanje usaglašenosti ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009). Njime se uređuje način propisivanja tehničkih zahteva za proizvode i donošenje tehničkih propisa, ocenjivanje usaglašenosti proizvoda sa propisanim tehničkim zahtevima, obaveze isporučioaca proizvoda i vlasnika proizvoda u upotrebi, važenje inostranih isprava o usaglašenosti i znakova usaglašenosti, obaveštavanje o tehničkom propisima i postupcima ocenjivanja usaglašenosti vršenja nadzora nad sprovođenjem ovog postupka.

Proizvod se stavlja na tržište, odnosno isporučuje na tržištu samo ako je usaglašen sa propisanim tehničkim zahtevima, ako je njegova usaglašenost ocenjena prema propisanom postupku, ako je označen u skladu sa propisima i ako ga prate propisane isprave o usaglašenosti i druga propisana dokumentacija.

Tehnički propis je svaki propis, kojim se, za pojedinačni proizvod, odnosno grupe proizvoda (u daljem tekstu: proizvod) uređuje najmanje jedan od sledećih elemenata:

- tehnički zahtevi koje mora da ispunjava proizvod koji se isporučuje;
- postupci ocenjivanja usaglašenosti;
- zahtevi za bezbednost proizvoda tokom veka upotrebe;
- redovni i vanredni pregledi proizvoda tokom veka upotrebe;
- isprave koje prate proizvod prilikom stavljanja na tržište ili upotrebu;
- znak i način označavanja proizvoda;
- zahtevi koje mora da ispuni telo za ocenjivanje usaglašenosti;
- zahtevi u pogledu pakovanja i obeležavanja.

Tehnički propisi i u njima sadržani tehnički zahtevi donose se radi zaštite bezbednosti, života i zdravlja ljudi, zaštite životinja i biljaka, zaštite životne sredine, zaštite potrošača i drugih korisnika i zaštite imovine.

Proizvođač stavlja znak usaglašenosti na proizvod koji je usaglašen sa tehničkim propisom ako je to utvrđeno tehničkim propisom.

Ministarstvo, kao javnu knjigu, vodi sledeće registre:

- važećih tehničkih propisa i imenovanih, odnosno ovlašćenih tela za ocenjivanje usaglašenosti;
- tehničkih propisa u pripremi;
- inostranih isprava i znakova usaglašenosti koji važe u Republici Srbiji.

Distributer nekog proizvoda je dužan da proveri da li je na proizvod stavljen propisani znak usaglašenosti i da li ga prati propisana dokumentacija, a u slučaju osnovane sumnje da proizvod nije usaglašen sa propisanim zahtevima, isporuči proizvod na tržište, tek nakon što proizvođač usaglasi proizvod sa tim zahtevima, kao i da o tome obavesti proizvođača ili uvoznika i nadležne organe, ako proizvod nije bezbedan;

Svi projekovani materijali u objektu kao i materijali koji imaju određenu funkciju u požaru i određeni stepen vatrootpornosti moraju imati odgovarajuću atestnu dokumentaciju usaglašenu sa ovim zakonom.

Odgovorni projektant:



Miodrag Penčić dipl. ing.el.