



DOO ZA PROJEKTOVANJE I INŽENJERING

Bulevar Mihajla Pupina 3/II 21000 Novi Sad, Srbija
Tel: 021/48 94 200, Fax: 021/420 163, office@pro-ing.rs

Prilog 1.1

5.1. NASLOVNA STRANA

5- PROJEKAT TELEKOMUNIKACIONE I SIGNALNE INSTALACIJE

Investitor: Univerzitet u Novom Sadu,
PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET
Trg Dositeja Obradovića broj 3, Novi Sad

Objekat: Idejni projekat Adaptacije prostorija za studente i arhivu
u zgradi Departmana za biologiju

Vrsta tehničke dokumentacije: IDP - Idejni projekat
Za građenje / izvođenje radova: adaptacija

Projektant: »PRO-ING«, D.O.O. Bulevar Mihajla Pupina 3/II,
Novi Sad

Odgovorno lice projektanta: Goran Vukobratović

Pečat: Potpis:



Glavni projektant: Vlado Karapandžić, dipl.ing.ele.

Broj licence: 353 P01016
Lični pečat: Potpis:



Broj tehničke dokumentacije: E-1606/17-5
Mesto i datum: Novi Sad, jul 2017.

5.2 SADRŽAJ PROJEKTA TELEKOMUNIKACIONE I SIGNALNE INSTALACIJE

5.1.	Naslovna strana
5.2.	Sadržaj projekta telekomunikacione i signalne instalacije
5.3.	Rešenje o određivanju odgovornog projektanta telekomunikacionih i signalnih instalacija
5.4.	Izjava odgovornog projektanta projekta telekomunikacionih i signalnih instalacija
5.5.	Tekstualna dokumentacija
5.5.1	Tehnički opis
5.5.2	Tehnički uslovi
5.5.3	Prilog mera zaštite
5.6.	Numerička dokumentacija
5.6.1	Predmer i predračun radova
5.7.	Grafička dokumentacija
1.	Osnova – SKS instalacija
2.	Blok šema SKS instalacije

5.3. REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA

Na osnovu člana 128. Zakona o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS", br. 72/09, 81/09-ispravka, 64/10 odluka US, 24/11 i 121/12, 42/13–odluka US, 50/2013–odluka US, 98/2013–odluka US, 132/14 i 145/14) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Službeni glasnik RS", br. 23/2015. i 77/2015.) kao:

ODGOVORNI PROJEKTANT

za izradu PROJEKTA TELEKOMUNIKACIONE I SIGNALNE INSTALACIJE koji je deo IDEJNOG PROJEKTA ADAPTACIJE prostorija za studente i arhivu u zgradi Departmana za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta u Novom Sadu, Trg Dositeja Obradovića 3, određuje se:

Vlado Karapandžić, dipl.inž.ele.....broj licence 353 P010 16

Projektant: »PRO-ING«, D.O.O. Bulevar Mihajla Pupina 3/II,
Novi Sad

Odgovorno lice/zastupnik: Goran Vukobratović

Pečat: Potpis:



Broj tehničke dokumentacije: E - 1606/17-5

Mesto i datum: Novi Sad, jul 2017.

5.4. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA PROJEKTA ARHITEKTURE

Odgovorni projektant PROJEKTA TELEKOMUNIKACIONE I SIGNALNE INSTALACIJE, koji je deo IDEJNOG PROJEKTA ADAPTACIJE prostorija za studente i arhivu na Departmanu za biologiju, na Prirodno-matematičkom fakultetu u Novom Sadu, Trg Dositeja Obradovića3

Vlado Karapandžić, dipl.inž.ele.

I Z J A V L j U J E M

1. da je projekat izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;
2. da su pri izradi projekta poštovane sve propisane i utvrđene mere i preporuke za ispunjenje osnovnih zahteva za objekat i da je projekat izrađen u skladu sa merama i preporukama kojima se dokazuje ispunjenost osnovnih zahteva.

Odgovorni projektant :

Vlado Karapandžić, dipl. inž.ele.

Broj licence:

353 P010 16

Pečat:

Potpis:



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Vlado Karapandžić'.

Broj tehničke dokumentacije:

E-1606/17-5

Mesto i datum:

Novi Sad, jul 2017.



DOO ZA PROJEKTOVANJE I INŽENJERING

5.5. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

5.5.1. TEHNIČKI OPIS

Postojeće stanje

Prostorije predviđene za adaptaciju pripadaju Departmanu za Biologiju. Postojeće prostorije, usled višegodišnjeg korišćenja, dotrajalosti mobilijara i opreme i nemogućnosti za pravovremeno saniranje, postale su neuslovne za savremene namene potrebne za nastavno-naučni rad.

Planirani radovi na adaptaciji prostora obuhvataju dve celine-prostor za smeštaj arhivske građe i dve kancelarije za rad sa studentima.

Nedostatak prostorija za arhiviranje i smeštaj građe, uzrokuje mnogobrojne probleme u funkcionisanju i obradi dokumentacije u studentskoj službi, računovodstvu i Dekanatu pa je i svrha ovog projekta i adaptacije prostorija poboljšanje uslova istih.

Opis novoprojektovanog stanja

SKS instalacija

Projektom se predviđa da koncentracija razvoda SKS instalacije za novo projektovane kancelarije bude u novo projektovanom RACK ormanu. Ovaj RACK orman biće smešten u prostoru Arhive na mestu koje je naznačeno u grafičkoj dokumentaciji. Novo projektovani RACK orman povezati na najbliži postojeći RACK orman u objektu.

Projektom se predviđa nova SKS instalacija za radna mesta.

Predviđeno je postavljanje dvostrukog parapetnog kanala 50x150mm. Parapetni kanal je obuhvaćen knjigom 4-Projekat elektroenergetske instalacije.

Za svako radno mesto su predviđene po dve komunikacione priključnice 2xRJ45,cat6, ugrađene u parapetni kanal.

Instalacija je kablovima tipa SFTPH cat6 koji se postavljaju delom kroz parapetne kanale i delom u rebrastim cevima iznad spuštenog plafona ili u gipsanim zidovima.

Svi SKS izvodi se završavaju na patch panelu u novoprojektovanom RACK ormanu.

NAPOMENA: Aktivna oprema nije obuhvaćena projektom. Aktivnu opremu nabavlja Investitor.



Projektant

Vlado Karapandžić
Vlado Karapandžić, dipl.inž.ele

5.5.2. TEHNIČKI USLOVI

Opšti tehnički uslovi

1. Građenju objekta se može pristupiti tek po obavljanju svih prethodnih aktivnosti i pribavljanju odobrenja u skladu sa važećim Zakonom o planiranju izgradnji objekata.
2. Investitor je dužan da odredi jedno stručno lice koje će vršiti nadzor nad izgradnjom objekta u skladu sa važećim Zakonom o planiranju izgradnji objekata..
3. Ovi tehnički uslovi sastavni su deo projekta za montažu električne instalacije i kao takvi obavezni su za izvođača radova i Investitora.
4. Sve instalacije izvešće se u svemu prema priloženim crtežima, tehničkom opisu, proračunima, opisu radova, predmeru i predračunu, ovim tehničkim uslovima i važećim tehničkim propisima za izvođenje elektroenergetskih instalacija u zgradama.
5. Izvođač je dužan da na licu mesta proveri projekat i na vreme prijavi nadzornom organu potrebne izmene koje su proizašle iz građevinskih rešenja u toku građenja objekta.
6. Za sve izmene i odstupanja, kako u pogledu tehničkih rešenja, tako i u izboru opreme date projektom, izvođač mora da dobije pismenu saglasnost nadzornog organa.
7. Sve izmene izvođač je dužan da unese u projekat.
8. Pri izvođenju radova izvođač je dužan da vodi računa o već izvedenim radovima i instalacijama. Ako bi se izvedeni radovi i instalacije na objektu pri montaži električnih instalacija nepotrebno i usled nemarnosti oštetili, troškove štete snosit će izvođač elektroinstalacija.
9. Ako je u radu potrebno bušiti ili seći noseće zidove, armirano-betonske grede i sl. onda je za to potrebno pribaviti pismeno odobrenje odgovarajućeg nadzornog organa.
10. Pri postavljanju kablova i provodnika u cevi svi provodnici koji pripadaju jednom strujnom krugu moraju biti postavljeni u istu cev odnosno kabal.
11. Spajanje provodnika može se vršiti samo u razvodnim kutijama, ormanima, baterijama, ili šahtovima.
12. Metalne zaštine obloge cevi i kablova ne smeju biti upotrebljene kao povratni provodnici ni kao provodnici za zaštitno uzemljenje.
13. Postavljanje provodnika i kablova u cevi treba da je izvedeno tako da se provodnici bez teškoća mogu izvlačiti sem u posebnim slučajevima.
14. Svi materijali upotrebljeni za ovu instalaciju moraju biti prvoklasnog kvaliteta i izrađeni prema standardima SRPS ili VDE, DIN (ukoliko nepostoji SRPS standard).
15. Izvođač je dužan da pre početka radova na licu mesta proveri projekat, da u saradnji sa nadzornim organom izvrši sve potrebne ispravke, te da Investitoru ukaže na nedostatke, na potrebne dopune i izmene. Za sva odstupanja od projekta platiće se stvarno utrošeni rad i materijal. Za veće izmene potrebna je saglasnost projektanta, odnosno komisije koja pregleda projekat.
16. Za izvođenje nepredvidivih ili povećanje predviđenih radova potrebna je saglasnost Investitora.
17. Izvođač je dužan da se pri izvođenju radova pridržava svih propisanih mera o bezbednosti i zdravlju, kao i mera za zaštitu okoline.
18. Pri nabavci opreme, izvođač je dužan da pribavi i prateću dokumentaciju za opremu: ateste,

ispitne protokole, garancije i servisnu dokumentaciju.

19. Za vreme izvođenja radova, izvođač je dužan da vodi građevinski dnevnik sa svim podacima koje dnevnik treba da sadrži.

20. Na gradilištu izvođač je dužan da uskladišti opremu i materijal do početka montaže po zahtevima isporučioaca opreme i obezbedi je od korozije i slučajnih oštećenja. Nadzorni organ je dužan da materijal i opremu pogleda i njihovo stanje konstatuje u građevinskom dnevniku.

21. Po završetku radova izvođač je dužan da izvrši potrebna ispitivanja ugrađene opreme i funkcionalnost instalacije.

22. Puštanje objekta u stalan rad može da se izvrši po obavljenom tehničkom pregledu i dobijenoj dozvoli za upotrebu.

23. Izvođač je dužan da garantuje ispravnost izvedenih radova i daje garantni rok prema ugovorenim uslovima.

24. Nakon završetka radova, izvođač je dužan da okolinu objekta dovede u stanje koje je bilo pre početka izgradnje i ukloni sve otpatke i tragove gradilišta.

25. Za kvarove koji proizilaze zbog nestručnog rukovanja instalacijama izvođač nije odgovoran.

Opšti tehnički uslovi za izradu instalacija slabe struje

1. Ovi tehnički uslovi sastavni su deo projektne dokumentacije i kao takvi su obavezni za izvođača.

2. Sve instalacije slabe struje izvedu se prema planovima, opisu radova i predmeru kao i postojećim propisima i standardima za odgovarajuće vrste instalacija, odnosno pojedine vrste radova.

3. Materijal koji se koristi mora biti dobrog kvaliteta i da odgovara postojećim, važećim standardima.

4. Instalaciju treba u potpunosti izvesti prema priloženim planovima i ovim tehničkim uputstvima.

5. Sve eventualne neispravnosti izvođač mora da otkloni o svom trošku bez prava na naknadu.

6. Svaka vrsta instalacije mora imati posebne razvodne kutije.

7. Postavljanje cevi počinje posle grubog malterisanja i to kad se lepak dovoljno osuši.

8. Pri polaganju cevi u zid treba izbegavati one površine zidova gde se obično na eksere i klinove postavljaju slike i drugi ukrasi. U slučaju nemogućnosti da se ovo izbegne treba postaviti ispred cevi čelični zaštitnik ili se cev pokriva jednim slojem cementa.

9. Cevi se postavljaju u izdubljene kanale u zidu. Kanal za cevi treba da je širi od spoljašnjeg prečnika cevi. Približne dimenzije kanala su:

- za cev Ø 29 mm - 60x60 mm
- za cev Ø 23 mm - 40x40 mm
- za cev Ø 16 mm - 30x30 mm

U slučaju postavljanja više cevi u jednom pravcu, cevi se uvek polažu jedna pored druge, a ne jedna iznad druge.

10. Prednja strana cevi treba da leži u ravni cigle (odnosno zidne mase), tako da cev bude pokrivena celim slojem maltera.

11. U armirano-betonskim zidovima i stubovima nije dozvoljeno dubljenje kanala. U njemu se kanali ostavljaju pri samoj izradi zidova i stubova.

12. Cevi treba uvek polagati u pravoj liniji i to vodoravno i uspravno. Pri vodoravnom polaganju dozvoljava se da cevi imaju mali pad prema kutijama, kako se u cevima ne bi zadržavala kondenzovana voda. Ako je pri vodoravnom polaganju cevi potrebno usled neke prepreke privremeno izaći iz pravca, dozvoljava se da se to izvede blagim lukom izvijenim na gore, tj. sa temenom luka iznad vodoravnog pravca.

13. Na uglovima prostorija ili ispustima zidova, menjanje pravca polaganja cevi izvodi se savijanjem cevi u obliku luka. Dobro izveden luk, kad se postavi u zid, mora biti pokriven najmanje celim slojem maltera.

14. Menjanje pravca cevi na slobodnim prostorima i površinama zida izvodi se u kutijama.

15. Na mestima promene pravca kablova, (provodnika) moraju se praviti blage krivine čiji poluprečnik ne sme biti manji od 15D (D-spoljni prečnik kabla).

16. Pri polaganju cevi u kanale, cevi se na razmacima od 2-3 m pričvršćuju ekserima, gipsom ili malterom od gipsa i peska. Pričvršćivanje treba izvesti i u blizini ulaza cevi u kutije ili ormane i u blizini nastavka cevi. Širina nabačenog gipsa ili maltera treba da iznosi oko 8 cm.

17. Pre nego što se cevi zamalterišu, treba proveriti da li je prolaz kroz cevi slobodan za provlačenje vodova bez zapreke.

18. Pri velikoj razdaljini između razvodnih kutija, ili ako na rastojanju između razvodnih kutija cev ima više krivina, treba pre nego što se izvrši zamalterisanje cevi uvući čeličnu žicu radi kasnijeg provlačenja vodova.

19. Razvodne kutije se postavljaju u sledećim slučajevima:

- na mestu račvanja cevi,
- kada cev ima jedan luk, a razvodne kutije su suviše razmaknute,
- kada cev ima dva uzastopna luka,
- ako je prava linija duža od 6 m.

20. Pre zamalterisanja cevi, treba sve razvodne kutije zatvoriti hartijom, da se pri malterisanju i krečenju zidova izolacija ne bi ovlažila.

21. Nastavljanje cevi vrši se spojnicom bez papirne izolacije.

22. Cev ne sme imati spojnicu pri prolazu kroz zid, pod ili tavanicu.

23. Razvodne kutije i razvodni ormani moraju biti ukopani u zid tako da gornja površina istih bude u ravni zida. Postavljanje razvodnih kutija u pod ili tavanicu nije dozvoljeno.

24. Izolovani provodnici se uvlače u cev tek kad je cev suva.

25. Polaganje usponskih vodova u zidove dimnjaka nije dozvoljeno.

26. Svi vodovi treba da budu neprekidni, tj. bez nastavaka, a ako to nije moguće onda nastavljanje provodnika nije dozvoljeno vršiti u cevima. Nastavljanje provodnika se vrši spojnicama i regletama u ormanima. U slučaju manjeg broja vodova nastavljanje se vrši lemljenjem i izolovanjem pomoću trake za izolovanje, u razvodnim kutijama, minimalnog prečnika 70 mm.

27. Kabl se priključuje lemljenjem za šiljke letvica, a odlazeći vodovi se razvode sa vijaka letvica.

28. Kabl koji samo prolazi kroz orman, pričvršćuje se kablovskim obujmicama za zid ormana ili kutije.

29. Vodove u razdelnom ormanu ili kutiji treba tako srediti da se zamena ili dodavanje novih vodova lako može izvesti.

30. U cilju priključka na spojnice sa vijkom skida se tekstilni ili olovni omotač izolovanog provodnika za 25 mm, a gumena ili PVC izolacija za 20 mm. Kod tanjih zavrtnjeva ili tamo gde postoji prepreka koja žici ne dozvoljava da ispadne van zavrtnja, van navrtke, može skidanje izolacije da smanji na 10 mm, ali samo ako je izolacija kod priključne žice na spojnici udaljenoj od zavrtnja od 2-3 mm. Žica se stavlja pod zavrtnj tako da se prilikom zavrtnja zateže.

31. U slučaju priključka na šiljke za lemljenje, gumena izolacija mora biti udaljena oko 5 mm od šiljka.

32. Olovni kablovi moraju odmah pri otvaranju da se priključe.

33. Žile kabla ne smeju biti pravo zategnute, već se u luku priključuju na spojnice i šiljke za lemlje može ispravljanjem luka ponovo pričvrstiti.

34. Priključak voda na spojnici ili vijku mora biti dobro obrađen, tj ne sme da ima niti jednog vlakna koja leže na golom provodniku ili strče van izolacije.

35. Kabl se po dužini ne sme polagati pored ma kakvih komunalnih podzemnih objekata (vodovi, kanalizacija, gasovod i dr.).

Tehnički uslovi za izradu telefonskih instalacija

1. Celokupna instalacija, kao i materijali predviđeni u ovoj instalaciji moraju odgovarati tehničkim propisima Zajednice jugoslovenskih PTT, Uputstvu o izradi telefonskih instalacija i uvoda i SRPS-standardima.

2. Instalaciju treba u potpunosti izvesti prema priloženim planovima i ovim tehničkim uputstvima.

3. Cevi, uvek treba polagati u pravoj liniji i to vodoravno i uspravno. Pri vodoravnom polaganju cevi dozvoljava se da cevi imaju mali pad prema razvodnim kutijama, kako se u cevima ne bi zadržavala kondenzovana para.

4. Ako je pri vodoravnom polaganju cevi potrebno usled neke prepreke privremeno izdići iz pravca, dozvoljava se da se to izvede blagim lukom izvijenim na gore, tj. temenom iznad vodoravnog pravca.

5. Na uglovima prostorija ili ispustima zidova menjanje pravca polaganja cevi izvodi se savijanjem cevi ili pomoću odgovarajućih lukova.

6. Pri paralelnom hodu cevi za telefonsku instalaciju sa cevima za jaku struju međusobno rastojanje mora biti najmanje 20 cm.

7. Pričvršćivanje cevi kablova sa obujmicama izvodi se na rastojanju od 30 cm do 50 cm. Rastojanje između obujmica zavisi od spoljašnjeg prečnika kabla; sa povećanjem prečnika povećava se i rastojanje između obujmica.

8. Menjanje pravca cevi na slobodnim površinama izvodi se pomoću razvodnih kutija.

9. Ako razvodne kutije ne mogu da omoguće lako i sigurno uvlačenje instalacionih provodnika u cevi, moraju se postaviti razvodni ormani umesto razvodnih kutija.

10. Pri ukrštanju cevi za telefonsku instalaciju sa cevima za jaku struju ukoliko je ona neizbežna, treba ukrštanje izvesti pod pravim uglom, a rastojanje cevi mora biti najmanje 10 mm sa specijalnim merama izolacije najmanje 3 mm.

11. Nastavljanje cevi vrši se uvlačenjem cevi u cev ili na cevi čiji je prečnik jednak spoljnom prečniku cevi koja se nastavlja.

12. Prilikom uvlačenja cevi u razvodne ormane krajeve cevi treba završiti u ravni sa unutrašnjom stranom ormara.

13. Postavljanje razvodnih kutija u pod ili tavanicu nije dozvoljeno, ako se razvod ne izradi sistemom podnih instalacija.

14. Ormani svih vrsta postavljaju se na visini oko 1,6 m od poda.
15. Spoljna površina ormana ili kutije posle postavljanja treba da bude u nivou zida.
16. Instalacioni provodnici uvlače se u instalacione cevi posle sušenja lepa kojim su pokrivene cevi. Uvlačanje se vrši obično pomoću čelične trake ili žice.
17. U prvoj razvodnoj kutiji koja se postavlja vertikalno iznad razvodnog ormana na istoj etaži ostavlja se rezerva svih vodova u poluosmice, savijene tako da se vodovi mogu zategnuti u razvodnim ormanima.
18. Telefonski vodovi po mogućstvu moraju biti bez nastavka. Nije dozvoljeno vršiti rastavljanje provodnika u cevima. Nastavljanje provodnika vrši se spojnicama i reglatama u ormanima. U slučaju manjeg broja vodova nastavljanje se vrši lemljenjem pomoću bižur cevčica u razvodnim kutijama.
19. Letovanje provodnika na regletama vrši se do kraja raspoloživih provodnika bez preskakanja sa reglete na regletu. Reglete se razbrajaju odozgo na dole i s leva na desno.
20. Svetlije boje provodnika su "A" grane, dok su tamnije "B" grane. "A" grane su na regleti sa donje strane, a na kablovskoj glavi su sa leve strane.
21. Kroz cevi za telefonske vodove nije dozvoljeno provlačiti nikakve druge kablove.
22. Smatraće se za instalaciju da zadovoljava ukoliko otpor između provodnika istog voda ili različitih vodova nije manji od 20 MΩ, a otpor izolacije između ma kog provodnika i zemlje nije manji od 10 MΩ.
23. Priključne kutije se postavljaju na mestima predviđenim za priključak telefonskih uređaja. Po pravilu, priključne kutije se postavljaju na 30 cm iznad poda.
24. Minimalno rastojanje između telefonskih priključnih mesta i priključnih mesta za električne i druge telekomunikacione uređaje mora da iznosi respektivno 20 cm i 10 cm.

Tehnički uslovi za izradu instalacija za potrebe rada računara

1. Polaganje računarskog kabla S/FTP cat 6 treba da se izvrši prema datim tehničkim rešenjima u projektu. Ovi tehnički uslovi su sastavni deo ovog projekta i kao takvi obavezuju i Investitora i izvođača u potpunosti.
2. Instalacija računarske mreže i postavljanje računara će se izvesti prema priloženom tehničkom opisu, uslovima, proračunu, predmeru i specifikaciji kao i važećem pravilniku o tehničkim normativima za elektro instalacije niskog napona kao i pozitivnim SRPS propisima.
3. Investitor je dužan da u toku cele instalacije računarske mreže obezbedi stručni nadzor nad izvođenjem radova.
4. Pre početka radova i nabavke svih materijala izvođač radova je dužan proveriti projektnu dokumentaciju na licu mesta te ako se utvrdi da su potrebne izmene u projektnoj dokumentaciji kako u pogledu tehničkog rešenja, tako i u pogledu izbora materijala, mora se u tom pogledu konsultovati sa nadzornim organom, a u slučaju većih izmena i sa odgovornim projektantom, te obezbediti od njih potrebna uputstva i saglasnost za izmenu. Ovo se pogotovo odnosi na nabavku računarske opreme s obzirom sa kakvim tempom se vrši razvoj kompjuterskih komponenti, opreme i softverskih sistema.
5. Svi radovi na objektu moraju se obavljati pod nadzorom stručnog lica, koje je obavezno da prisustvuje radovima na objektu u cilju davanja uputstva za izradu otvora i kanalnica za računarsku mrežu.
6. Ukoliko se u toku izvođenja radova pojavi opravdana potreba za izmenu i odstupanje od projekta izvođač je dužan upoznati nadzornog organa i pribaviti njegovu saglasnost, a ako je odstupanje i

izmena takvog karaktera da bitno menja projektovanu koncepciju tražiti odobrenje projektanta.

7. Sav instalacioni materijal koji se koristi na objektu za izvođenje instalacije računarske mreže mora odgovarati standardima i biti prvoklasnog kvaliteta. Materijal koji ne ispunjava ove zahteve ne sme se upotrebiti.

8. Svú štetu koju izvođač radova pričiní Investitoru ili drugim izvođačima usled nedovoljne stručnosti ili obazrivosti u roku izvođač je dužan da nadoknadi ili da opravke izvrši o svom trošku.

Tehnički uslovi za izradu računarskog razvoda

1. Instalacija i uvodi moraju da budu izvedeni tako da zbog vlage, mehaničkih, hemijskih, toplotnih i električnih uticaja ne bude ugrožena sigurnost ljudi i sigurnost predmeta i zgrade.

2. Svi provodnici moraju biti odgovarajućeg preseka, izolovani i obeleženi odgovarajućim bojama.

3. Svaki kabl na razvodnoj ploči do HUB-a mora biti označen u pogledu broja utičnice, odnosno broja prostorije u kojoj se nalazi drugi deo kabla.

4. Svaki kabl u električnom i mehaničkom smislu mora predstavljati neprekidnu celinu.

5. Cevi i kablove svih vrsta treba polagati u pravoj liniji, vertikalno i horizontalno bez nepotrebnih preloma i ukrštanja.

6. Kroz cevi za instalaciju za potrebe rada računara nije dozvoljeno provlačiti nikakve druge kablove.

7. Pri instalisanju koristiti samo za to predviđen alat. To se posebno odnosi na alat za postavljanje mikrotikača na F/UTP kabl, kao i za postavljanje parica u mikroutičnicu za šta se koristi poseban alat.

8. Odstupanje mrežnog napona više od 10% od deklarisanog može dovesti do neispravnog funkcionisanja ili kvara komponenti. Prisustvo impulsnih ili radio interferentnih smetnji direktno utiče na funkcionalnost mreže. Prenaponi uslovljeni atmosferskim pražnjenjima ili drugim uzrocima mogu dovesti do kraćih smetnji u radu ili do trajnih oštećenja komponenti direktno izloženih prenaponu ili komponenti koje su u električnoj vezi sa njima. Ovo se naročito odnosi na modemske veze.

9. Prilikom postavljanja kablova voditi računa da prečnik savijanja ne bude veći od 4 x prečnik kabla.

10. Kablove postavljati ravno, bez čvorića sa blagim krivinama za bilo koju promenu pravca. U svim slučajevima postavljanja kabla izbegavati savijanje više od 90°.

11. Kablove koji prolaze preko oštih ivica ili preko rupa potrebno je zaštititi.

12. Prilikom postavljanja kablova voditi računa da kabl ne bude zategnut, uvrnut ili pod uticajem neke sile. Obratiti pažnju i na uvrtnje izolacije.

13. Prilikom postavljanja konektora voditi računa da se ne skine više izolacije nego što je potrebno. Skidanje izolacije vršiti pažljivo da se ne oštete provodnici i izolacija. Konektore pažljivo pričvrstiti da ne budu labavi, ali ni previše čvrsti.

14. Voditi računa prilikom postavljanja konektora da se upredanje provodnika ne poremeti, a isto tako ne upredati više od fabričkog.

15. Postavljanje provodnika u utičnice vršiti prema uputstvu. Različito obojene žice se ne mogu spajati.

16. Na krajevima kablova ostaviti određenu rezervu.

17. Obavezno vršiti obeležavanje kabla sa oznakama i materijalom da se ne izbriše ili ne nestane.

18. Maksimalno rastojanje između pojedinih radnih stanica i hub-a ne sme biti veće od 100 m. Tako ukupna dužina između dva računara ne sme biti veća od 200 m.

19. Ukoliko mreža sadrži više od 40 računara, korisno je podeliti na više segmenata koje povezuju mostovi ili skretnice.



Projektant :

Vlado Karapandžić dipl.ing.ele.

5.5.3 PRILOG MERA ZAŠTITE NA RADU

IZVORI OPASNOSTI U TOKU EKSPLOATACIJE ELEKTRIČNIH INSTALACIJA JAKE I SLABE STRUJE

Kod eksploatacije el. instalacija kao izvori opasnosti mogu se pojaviti:

- slučajni dodir delova pod naponom
- previsok napon dodira
- statički elektricitet
- atmosfersko pražnjenje
- slabo osvetljenje
- nedostatak pomoćnog i dežurnog osvetljenja
- povratni napon
- preopterećenje
- kratak spoj
- mehaničko oštećenje elektro opreme i instalacija
- previsok napon dodira u sanitarnim čvorovima
- prenapon
- požar

PREDVIĐENE MERE ZAŠTITE U TOKU EKSPLOATACIJE ELEKTRIČNIH INSTALACIJA

1. Električne instalacije su izvedene kablovima i provodnicima koji odgovaraju po tipu i preseku kao i na pad napona.
2. Sav ugrađeni materijal odgovara mestu ugradnje.
3. Zaštita od struja kratkog spoja predviđena je odgovarajućim topljivim i automatskim osiguračima.
4. Zaštita od opasnih napona dodira je izvedena sistemom zaštite TN-C-S uz dodatno uzemljenje svih odvojenih metalnih masa kompetnog postrojenja.
5. Predviđena je ekvipotencijalizacija svih metalnih delova u objektu.
6. Zaštita od slučajnog napona dodira je predviđena pravilnim izborom opreme.
7. Zaštita od vlage, vode i prašine je predviđena izborom odgovarajućih svetiljki, raz.ormana i ostalog instalacioniog materijala.
8. Zaštita od požara je predviđena pravilnim izborom elektro opreme koja u normalnoj eksploataciji ne može biti uzročnik požara.
9. Pravilnom izborom i rasporedom svetiljki prema važećim propisima i preporukama.
10. Sav predviđeni materijal odgovara važećim propisima i SRPS standardima.



Projektant :

Vlado Karapandžić

Vlado Karapandžić dipl.ing.ele



DOO ZA PROJEKTOVANJE I INŽENJERING

5.6.NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

INVESTITOR: PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET

OBJEKAT: Projekat investicionog održavanja prostorija na biologiji

ADRESA: NOVI SAD, Trg Dositeja Obradovića

PREDMER I PREDRAČUN RADOVA

ELEKTRO RADOVI

Opšte napomene:

Izvođač radova dužan je provesti sve propisane mere važećeg Zakona o bezbednosti i zdravlja na radu i zaštiti od požara i drugih pozitivnih uredbi i tehničkih propisa za rad u naseljenom i prometnom mestu, da spreči stvaranje i širenje prašine, složi i očisti materijal koji će se koristiti na određenu deponiju unutar lokacije objekta a sav šut i nepotrebne otpatke odneti na gradsku deponiju do 10 km udaljenosti. Jediničnim cenama obuhvaćena je sva stručna i pomoćna snaga, potreban alat, prevozna sredstva za rad, unutrašnji nadzor, provođenje mera zaštite na radu i zaštite od požara. Izvođač radova obavezan je da svakodnevno održava gradilište u urednom stanju, obezbedi prenosni kontejner od JP"Čistoća" Novi Sad za smeće, periodično odnosi šut na gradsku deponiju i svaki dan počisti prašinu sa komunikacija oko gradilišta i posebno održava unutrašnje komunikacije u objektu. Ponuđač-Izvođač je u obavezi sve ove troškove da ukalkuliše u jedinične cene radova.

Ako Izvođač ne izvršava preuzete obaveze na održavanju gradilišta u čistom i urednom stanju, saglasan je da Naručilac angažuje treće lice na teret Izvođača.

NAPOMENA: Sve demontirane građevinske elemente iz objekta i porušene delove konstrukcije utovaraju se u vozilo i odvoze na gradsku deponiju. Jediničnom cenom obuhvatiti sve predradnje na sprečavanju i širenju prašine na delovima objekta gde se ne izvode radovi, da čuva fiksni i mobilni inventar i nameštaj Naručioca, pažljivo skidanje i iznošenje rasutog tereta iz objekta, utovar u vozilo, prevoz do gradske deponije i troškove nadoknade odlaganja na deponiji.

Investitor je u obavezi da sav pokretan nameštaj i opremu (koji nisu tenderom obuhvaćeni) iznese i deponuje u za to predviđen prostor i nakon završenih radova sve vrati na svoje mesto.

NAPOMENA: Sve podne obloge demontira podopolagač koji postavlja novu podnu oblogu. Nadzor neće prihvatiti naknadne radove prouzrokovane oštećenjima podloge nastale prilikom demontaže (skidanja) postojeće podne obloge.

Ukoliko je opisom predviđeno da se demontirani delovi odlažu na depo koji odredi Investitor, biće posebno u predmeru naznačeno.

ELEKTRO RADOVI

Napomena:

Cena za svaku tačku ovog predmera mora obuhvatiti isporuku, transport i montažu, spajanje po potrebi, uzemljenje, te dovođenje stavke u stanje potpune funkcionalnosti.

U cenu uračunati sav potreban materijal, spojni, montažni, pridržni i ostali materijal potreban za potpuno funkcionisanje pojedine stavke.

Radeći ponudu treba imati na umu najnovije važeće propise za pojedine vrste instalacije.

Pre davanja ponude obavezno pročitati tehnički opis , pregledati crteže i bazni projekat, pregledati objekat na licu mesta.

Pre davanja ponude poregledati postojeći objekat.

Sva oprema ista ili istih karakteristika kao navedena a sve u skladu sa standardom Investitora.

Radovi se izvode vikendom i van radnog vremena fakulteta.

1. Kablovi položeni kroz PVC kanalice, parapetni kanal i ostalo u rebrastim cevima. U radove uključiti potrebne završetke na oba kraja u konektorima i u RACK ormanu

SFTPH , cat6	m	150	200,00	30.000,00
Rebraste cevi f16, halogenfree	m	100	100,00	10.000,00
PVC kanalice 40x20mm	m	10	150,00	1.500,00

Napomena:

Dvostruki PVC parapetni kanal 50x150 mm, sa poklopcem je obuhvaćen predmerom u knjizi 4 Projekat elektroenergetskih instalacija.

2. 5% od vrednosti poz 1, sitan instalacioni materijal: 5,00% 0,05 41.500,00 2.075,00

3. Navedena oprema iz proizvodnog programa Aling ili ekvivalentno, modularnog tipa, maska PVC bela.

- .1 Komunikaciona priključnica 2xRJ45,cat6, sa nosačem mehanizma i maskom , prema tipu parapetnog kanala. kom 4 1.200,00 4.800,00

4. RACK orman

Isporuka i montaža na zid tipskog komunikacionog ormara 6U,19". Orman sa prozirnim vratima sa bravicom, češalj za uvod kablova, kompletnim montažnim materijalom opremljen sa:

Ventilator sa termostatom ugrađen u krov	komplet	1		
24-portni Patch panel	komplet	1		
RJ45,cat 6 konektori za patch panel	kom	24		
Uređivač kablova, 1U	kom	1		
napojni modul 1U sa 5 monofaznih priključnica	kom	1		

Napomena:

Aktivna oprema nije obuhvaćena projektom. Aktivnu opremu nabavlja Investitor.

komplet	1	120.000,00	120.000,00
---------	---	------------	------------

5. Povezivanje novoprojektovanog ormara na postojeći rack. Obračun po satu VKV električara. čas 2 650,00 1.300,00

6. OSTALI RADOVI

- .1 Izvršiti potrebnu kontrolu, ispitivanje i mjerenje na SKS instalaciji, pribaviti odgovarajuće propisima zahtevane saglasnosti i ateste od ovlašćene ustanove.

- * pregled SKS instalacije
- * predaja atesta o izvršenim merenjima
- * predaja garantnih listova i atesta na ugrađenu opremu
- * predaja prospektne dokumentacije za ugrađenu opremu
- * predaja uputstava za upotrebu uređaja i instalacija

Kompletno	komplet	1	10.000,00	10.000,00
-----------	---------	---	-----------	-----------

- .2 Međusobno uvezivanje funkcionalno zavisnih sistema elektroenergetike i komunikaciono sigurnosnih sistema sa primopredajom.

komplet	1	5.000,00	5.000,00
---------	---	----------	----------

- .3 Izrada prodora kroz zidove debljine 25cm. Prodori f80mm.

kom	5	500,00	2.500,00
-----	---	--------	----------

- .4 Razani nespecificirani građevinski radovi, čišćenje objekta za vreme radova i po završetku radova.

Obračun 5% od vrednosti pozicija 1-3.	5,00%	0,05	17.500,00	875,00
---------------------------------------	-------	------	-----------	--------

SVE UKUPNO (BEZ PDV-a):	188.050,00
--------------------------------	-------------------

PDV :	37.610,00
--------------	------------------

UKUPNO SA PDV-om:	225.660,00
--------------------------	-------------------

Napomena:

Napomena:

Cene iz predmeta radova su projektantske, izražene u dinarima i ne mogu se koristiti za ugovaranje.

Sastavio:

Vlado Karapandžić die

U Novom Sadu, jul 2017. god

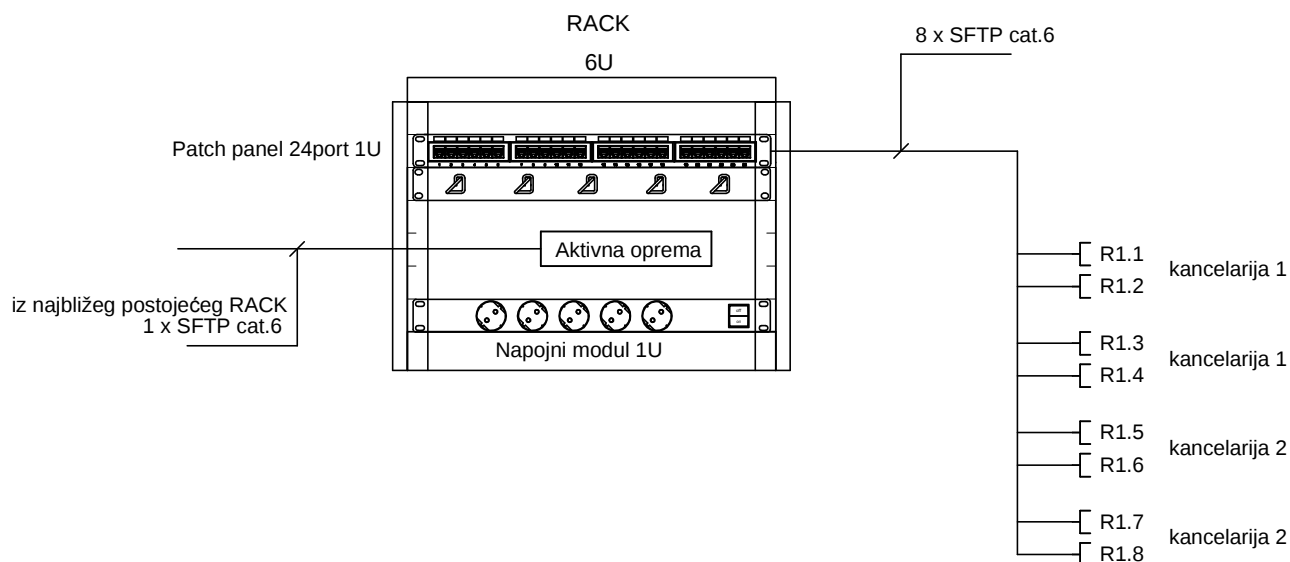


Vlado Karapandzic



DOO ZA PROJEKTOVANJE I INŽENJERING

5.7.GRAFIČKA DOKUMENTACIJA



NAPOMENA:

Aktivna oprema nije obuhvaćena projektom.
Aktivna opremu nabavlja Investitor

 PRO ING d.o.o. za projektovanje i inženjering Novi Sad		Investitor:	Objekat:	Oznaka vrste teh. dokumentacije:
Vlado Karapandžić, dipl. inž. elek. licenca br: 353 P010		Prirodno-matematički fakultet u Novom Sadu Departman za fiziku i Departman za matematiku Informatiku, Trg Dositeja Obradovića, Novi Sad	IDEJNI PROJEKAT ADAPTACIJE PROSTORIJA ZA STUDENTE I ARHIVU U ZGRADI DEPARTMANA ZA BIOLOGIJU	IDP
Odgovorni projektant		Oznaka i naziv dela projekta: 6-Projekat telekomunikacione i signalne instalacije	Sadržaj: Blok šema SKS	E broj: 1606/17-5
Projektant				Broj crteža: 2
Datum	jul 2017.			Broj lista: 1
				Ukupno listova: 1