OBRAZAC 1

elektronski potpis projektanta	elektronski potpis revidenta

INVESTITOR[1]	**OPŠTINA BAR**
OBJEKAT[2]	**ADAPTACIJA POSTOJEĆE FISKULTURNE SALE U SKLOPU JU OŠ „JUGOSLAVIJA“, BAR**
LOKACIJA[3]	**KATASTARSKA PARCELA BR. 4999, KO NOVI BAR, OPŠTINA BAR**
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE[4]	**GLAVNI PROJEKAT**
PROJEKTANT[5]	**„URBI.PRO“ d.o.o. Podgorica**
ODGOVORNO LICE[6]	**Dušan Džudović, dipl.inž.arh.**
GLAVNI INŽENJER[7]	**Dušan Džudović, dipl.inž.arh.**

[1]Naziv/ime investitora

[2] Naziv projektovanog objekta

[3] Mjesto građenja, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska parcela

[4] Idejno rješenje, idejni projekat, glavni projekat odnosno projekat izvedenog objekta projekat (ako je u pitanju naslovna strana cjelokupne tehničke dokumentacije)

[5] Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju

[6] Ime odgovornog lica u privrednom društvu, pravnom licu odnosno ime i prezime preduzetnika

[7] Ime i prezime glavnog inženjera

elektronski potpis projektanta	elektronski potpis revidenta

INVESTITOR[1]	**OPŠTINA BAR**
OBJEKAT[2]	**ADAPTACIJA POSTOJEĆE FISKULTURNE SALE U SKLOPU JU OŠ „JUGOSLAVIJA“, BAR**
LOKACIJA[3]	**KATASTARSKA PARCELA BR. 4999, KO NOVI BAR, OPŠTINA BAR**
DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE[4]	**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT SLABE STRUJE**
PROJEKTANT[5]	**„TK - LINK“ d.o.o. Podgorica**
ODGOVORNO LICE[6]	**Zoran Kaluđerović, dipl.inž.el.**
ODGOVORNI INŽENJER[7]	**Zoran Kaluđerović, dipl.inž.el.**
SARADNICI NA PROJEKTU[8]	

[1]Naziv/ime investitora

[2] Naziv projektovanog objekta

[3]Mjesto građenja, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska parcela

[4] Arhitektonski projekat, građevinski projekat, elektrotehnički projekat odnosno mašinski projekat (ako je u pitanju naslovna strana dijela tehnički dokumentacije)

[5] Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio dio tehničke dokumentacije

[6] Ime odgovornog lica u privrednom društvu, pravnom licu odnosno ime i prezime preduzetnika

[7]Ime i prezime odgovornog inženjera

[8] Ime i prezime saradnika na izradi dijela tehnički dokumentacije

SADRŽAJ KNJIGE - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT SLABE STRUJE

Uz Glavni projekat

Adaptacija postojeće fiskulturne sale u sklopu JU OŠ “Jugoslavija”, na kat. parc. br. 4999, KO Novi Bar, Opština Bar

- Obrazac 1
- Sadržaj

1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1.1 Tehnički opis objekta (str. 1)
1.1.1 Osnovni podaci o objektu (str. 1)
1.1.2 Opis predviđenih sistema slabe struje (str. 1-10)
1.1.3 Opis ispunjenja uslova propisanih UT uslovima i osnovnih zahtjeva za objekat (str. 11)
1.1.3.1 Prilog zaštite na radu (str. 11-12)
1.1.4 Tehnički uslovi za izvođenje radova (str. 13-18)
1.1.5 Spisak primijenjenih propisa, preporuka i važećih standarda (str. 18)
1.2 Program kontrole i osiguranja kvaliteta (str. 19-26)
1.3 Uputstvo za upravljanje građevinskim otpadom, odnosno opasnim otpadom koji nastaje tokom građenja, korišćenja odnosno uklanjanja objekta, u skladu sa posebnim propisom (str. 27)

2. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

2.1 Predmjer i predračun radova sa specifikacijom materijala i opreme (str. 28-34)

3. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

01 Osnova prizemlja – Instalacije SKS-a i video nadzora (str. 35)
02 Osnova galerije – Instalacija SKS-a (str. 36)
03 Osnova prizemlja – Instalacija dojave požara (str. 37)
04 Osnova prizemlja – Instalacija ozvučenja (str. 38)
05 Osnova galerije – Instalacija ozvučenja (str. 39)
06 Osnova prizemlja – Instalacija semafora (str. 40)
07 Principijelna šema SKS-a (str. 41)
08 Principijelna šema video nadzora (str. 42)
09 Principijelna šema dojave požara (str. 43)
10 Principijelna šema ozvučenja (str. 44)
11 Principijelna šema semafora (str. 45)

1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1.1 TEHNIČKI OPIS OBJEKTA

1.1.1 OSNOVNI PODACI O OBJEKTU

Predmetni projekat obrađuje adaptaciju fiskulturne sale u okviru postojeće škole, koja se sastoji od fiskulturne sale i pratećih prostorija. Na zahtjev Investitora a shodno projektnom zadatku, od instalacija slabe struje su obrađene: telefonsko-računarska (SKS) instalacija, instalacija dojave požara, instalacija video nadzora, instalacija ozvučenja i instalacija semafora.

1.1.2 OPIS PREDVIĐENIH SISTEMA SLABE STRUJE

STRUKTUIRANI KABLOVSKI SISTEM

Ovim projektom predviđa se izrada struktuiranog kablovskog sistema (SKS). SKS predstavlja osnovu za izgradnju informacionog sistema objekta, koji treba da bude formiran na bazi savremenog pristupa u telekomunikacionim tehnologijama. To podrazumijeva potpunu efikasnost, elastičnost i fleksibilnost koju projektovani sistem treba da obezbijedi uz pridržavanje savremenih, opšteprihvaćenih standarda koji definišu ovu oblast.
U skladu sa tim informacioni sistem treba realizovati na principima struktuiranih kablovskih sistema definisanih standardima kao i preporukama datih od strane vodećih firmi iz ove oblasti. Primjenom ovih standarda obezbjeđuje se objedinjavanje prenosnog medijuma za različite tipove saobraćaja: prenos podataka u okviru različitih računarskih mreža, prenosa zvuka kao i video signala (video konferencije, multimedijalne prezentacije,...). Na ovaj način omogućava se integracija telefonskog i računarskog sistema kroz jedinstvenu kablovsku mrežu u jedinstveni telekomunikacioni sistem.
Instalaciju opreme SKS-a treba realizovati u hijerarhijskom nivou-horizontalnom i vertikalnom razvodu. Kvalitet opreme kao i kvalitet izvedenih radova (sva kablovska spajanja, način polaganja,...) treba da bude takvog nivoa da omogući pouzdan i neometan prenos različitih tipova signala brzinama 200 mbps (kategorija 6).
Horizontalni kablovski razvod predstavlja vezu krajnjih korisnika sistema ostvarenu preko telekomunikacione utičnice i priključnog panela u okviru odgovarajućeg RACK-a do odgovarajuće opreme u istom.
Za realizaciju horizontalnog razvoda predviđeno je korišćenje četvoroparičnih bakarnih provodnika šeste kategorije SFTP Wall cat.6 HF. Ove kablove treba propisno završiti na RJ45 cat.6 konektorima na oba kraja (telekomunikaciona utičnica-patch panel). SFTP kavblovi se uvlače u PVC cijevi Ø 20mm i polažu se u ili po zidu.
Računarska SFTP mreža je univerzalna instalacija prema standardu *EIA/TIA T-568A*. Ovakva instalacija može podržati sve vrste telefonskih i računarskih mreža. Projektno rješenje za realizaciju horizontalnog kabliranja definiše bakarne kablove sa 4 upredene parice, nivoa performansi kategorije 6. Provodnici (puna žica) treba da budu prečnika *0,57 mm (23 AWG).* Standard *ISO/IEC 11801* definiše maksimalnu dužinu horizontalnog kabliranja od 90 metara. Odabrane trase kojima se vode kablovi u objektu obezbjeđuju zadovoljenje ovog uslova.
Pri postavljanju instalacionog kabla sa upredenim paricama, treba voditi računa da ne bude narušen minimalni radijus savijanja od *20 mm* (četvorostruki prečnik kabla), kao i da razmak od električne instalacije jake struje bude najmanje 30mm.
RJ45 priključnice će biti modularne i ugrađene u modularne setove odgovarajućeg kapaciteta, proizvodnje Legrand ili slične drugog proizvođača. Svaka od priključnica treba

da ima ženski 8-pinski *IEC 603.7* modularni konektor kategorije 6 za 100-Ω. Priključnice se postavljaju na visini 0.4/1.6m od visine gotovog poda ili u skladu sa ostalim elektroinstalacijama. Na konektore priključnica će biti povezani odgovarajući instalacioni SFTP kablovi kategorije 6. Pri instalaciji treba voditi računa da raspredanje upredenih parica instalacionog kabla prilikom povezivanja na zadnju stranu konektora priključnice ne bude veći od *13 mm.* Priključnice predstavljaju mjesto na kome počinje fiksna instalacija kablovskog sistema. Sa prednje strane konektora računarske priključnice, priključivanjem fleksibilnog kabla se vrši povezivanje opreme Korisnika (računara ili telefona) na telefonski/računarski sistem.
Koncentracija kablova završava se u samostojećem RACK ormaru koji je smješten u prizemlju u okviru kabineta nastavnika. RACK ormar je opremljen: uvodnikom kablova, prednjim staklenim vratima sa bravom za zaključavanje, odgovarajućom ventilacijom i osvetljenjem, šinom napajanja 220V, opremom za uzemljenje i ostalom potrebnom opremom. RACK ormar treba da bude postavljen tako da mu privod kablova bude ostvaren sa zadnje strane a on lako dostupan za nadzor i opsluživanje. Prostorija u kojoj se nalazi treba da zadovoljava optimalne klimatske uslove. RACK ormar se uzemljuje povezivanjem na šinu zajedničkog uzemljenja provodnikom PPOO-1x16mm. Predviđeno je da se planirani RACK ormar sa postojećim centralnim RACK ormarom škole poveže sa optičkim kablom SM 9/125 sa dva vlakna. Dodatno, za eventualni prenos sportskih događaja iz sale, predviđeno je povezivanje planiranog RACK ormara i ormara na galerijskoj platformi, koja služi za smještaj kamere. Ova veza se ostvaruje kablovima 7 x Belden 7804 Composite-SMPTE 311M HDTV Cable; 4 x Ethernet Cat.6 cable; 3 x Fibre cable SFP; 6 x Belden 1505A Coax – RG-59/U Type; 7 x Belden 8403 Three Conductor 24 AWG.
Nakon završene instalacije kompletnog sistema do njegove pune operativnosti svaki kablovski link treba adekvatno vidno markirati jedinstvenom oznakom kako na strani RACK-ormara tako i na strani telekomunikacione utičnice korisnika. Izvođač je dužan da zajedno sa nadzornim organom sve linkove ispita i izvrši adekvatna mjerenja. Prije predaje sistema na upotrebu, korisniku treba dostaviti tabelu veza sistema i ostalu tehničku dokumentaciju radi administriranja i održavanja sistema.

INSTALACIJA DOJAVE POŽARA

U predmetnoj Sali, je predviđen adresabilni sistem dojave požara koji se povezuje na postojeći sistem cijelog objekta. Sistem za dojavu požara je dio integralnog sistema zaštite od požara čija je namjena otkrivanje pojave požara u njegovoj najranijoj fazi, odgovarajuća dojava alarmnih stanja i lokalizacija mjesta nastanka požara. Pomenuta instalacija se sastoji od: adresibilnih automatskih detektora dima i toplote, linijskih detektora dima, adresibilnih ručnih javljača požara, adresabilnih alarmnih sirena, ulazno/izlaznih modula i pripadajuće kablovske instalacije.
Projektom je predviđena detekcija požara, u svim prostorijama gdje postoji požarni rizik.
Osnovna odlika adresabilnih sistema za detekciju i dojavu požara je dodjeljivanje adrese svakom uređaju, čime se postiže precizno lociranje požara u objektu.
Tip detektora u pojedinim prostorima određuje se na osnovu očekivanih ranih manifestacija požara, požarnog opterećenja, gabarita prostora koji se štiti i mogućih ometajućih uticaja. Pri izbijanju požara dolazi do pojave dima, povišenja temperature, kao i pojave karakterističnih infracrvenih i ultraljubičastih zračenja. U zavisnosti koji je od ovih propratnih efekata izražen, odabran je određen tip detektora. Standardno se koriste dimni detektori (mjeri količinu dima koja uđe u detektor tako što dim presijeca svjetlosni zrak koji pada na foto diodu), osim u slučajevima kada u prostoru postoji dim ili isparenja koja bi prouzrokovala lažne alarme (kuhinje, vešernica...) i tada se koriste termodiferencijalni detektori ("okida" kada temperatura pređe 58°C ili ukoliko naglo poraste sa npr.10°C na

15°C). Prema Pravilniku o tehničkim normativima za stabilne instalacije za dojavu požara (Sl. list SRJ br. 87/93), detektori dima pokrivaju 60m2 i visinu prostora do 12m, dok termodiferencijalni pokrivaju 20-25m2 i visinu prostora do 7,5 metara. U prolazima i hodnicima (prostor uži od 3 metra) dimni detektori su postavljeni na max. 15 metara, a termodiferencijalni na max. 10 metara.
Adresibilini ručni javljači su vezani direktno u adresibilnu petlju. Ručni javljači se postavljaju na 1,5 metara visine i to na putevima za evakuaciju, hodnicima, u blizini prostorija sa povećanim rizikom od požara. Unutar objekta pozicionirani su tako da su maksimalno 25 metara udaljeni od bilo koje tačke. Svi automatski detektori, ručni javljači, linijski moduli sadrže izolacione elemente (prekidače) koji omogućavaju pouzdanost u radu sistema, jer u slučaju prekida linije centralni uređaj signalizira mjesto prekida i sa elementima do prekida komunicira sa jedne strane linije, a sa elementima iza prekida, komunicira iz obrnutog smjera. Na taj način se obezbjeđuje puna funkcionalnost i u slučaju prekida linije.
Adresabilne alarmne sirene su vezane direktno u adresibilnu petlju i mogu se aktivirati na impuls od bilo kog javljača u alarmu u cijelom ili samo u dijelu objekta.
Adresibilni ulazni/izlazni modul su vezani direktno u adresibilnu petlju i služe za ostavrivanje izvršnih funkcija PP centrale kao što su npr: automatsko zatvaranja protivpožarnih klapni, djelovanje na ormane automatike iz kojih se upravlja sistemom ventilacije, spuštanje liftova na nivo prizemlja, otvaranje vrata koja su pod kontrolom pristupa, a nalaze se na putevima evakuacije, automatsko zatvaranje PP vrata koja su u normalnom režimu rada stalno otvorena, kontinuirano praćenje rada sprinkler postanice, prikupljanje inforamacija sa indikatora protoka sprinkler sistema i mikroprekidača, nadzor nad stanjem presostata sistema za gašenje gasom, zatvaranje ventila za dovod gasa u kuhinji i slično.
Za povezivanje elemenata sistema signalizacije požara koristi se halogen free kabal JH(St)H 2x2x0.8mm² FE180/E90.

INSTALACIJA IP VIDEO NADZORA

Za potrebe vizuelnog nadzora predmetne sale predviđena je instalacija IP video nadzora. IP video nadzor je proces digitalizacije i prenosa slike dobijene preko kamera putem IP protokola. Starija rješenja su kombinovala klasične analogne kamere i kodere za digitalizaciju na čijim izlazima se dobijao video signal u IP formatu. Novija rješenja preferiraju kamere sa integrisanim koderima. Sistem IP video nadzora ima višestruku funkciju. Glavni principi su: nadzor prostora u tzv. live modu, prepoznavanje osoba i/ili događaja u live modu, snimanje i čuvanje tih događaja, te mogućnost pregleda takvih događaja u slijedećem periodu, kad god se za tim ukaže potreba.

Sistem video nadzora treba da obezbijedi sledeće funkcije:
- nadgledanje prostora oko i unutar predmetnog objekta
- prikaz slike na monitoru sa mogućnošću njenog uveličavanja
- mogućnost sistema za prenos podataka na udaljeno mjesto

U cilju adekvatnog vizuelnog pokrivanja prostora – sale, potrebno je postaviti osam unutrašnjih IP kamera.
Instalacijom IP sistema za video nadzor omogućen je lokalno ili daljinski putem interneta nadzor, sigurnost i bezbjednost ljudi i imovine. IP video nadzor omogućava primanje slike i zvuka uživo putem interneta, kako bi vršili daljinski nadzor.
IP tehnologija omogućava jednostavno gledanje, kontrolu i upravljanje svim umrežnim kamerama, pomoću bilo kog standardnog Web pretraživača (Mozilla Firefox, Internet Explorer, Google Chrome, Safari i drugi) ili softvera za upravljanje video nadzorom, sa bilo kog kompjutera koji je povezan sa internetom.

Glavne prednosti IP video nadzora:

- Više različitih ovlašćenih lica može istovremeno da vidi živi snimak sa iste kamere bilo kada, bilo gdje putem interneta
- Digitalni video snimak pruža znatno veći kvalitet slike od analognog
- Inteligentne funkcije koje su ugrađene u IP opremu otkrivaju, identifikuju i prate objekte u realnom vremenu smanjujući na taj način broj lažnih alarma
- Instalacija i održavanje digitalnih sistema video nadzora se pokazalo kao isplativije od analognih sistema
- Konekcija preko 3G mobilnih telefona pruža mobilni sistem za video nadzor na dlanu

Za nadgledanje predviđenog prostora predviđene su HikVision kamere za unutrašnju ugradnju tipa Hikvision DS-2CD1743G0-IZ 4MP ili sl. drugog proizvođača čije su karakteristike: 1/3" CMOS sa progresivnim skeniranjem. Color: 0.005 Lux @(F1.6, AGC ON), B/W: 0 Lux with IR. Maksimalna rezolucija 2560x1440. Varifokalna optika 2.8 - 12 mm. Kompresija H.265+/H.265/H.264+/H.264. Nivo zaštite IP67, IK10. 120dB WDR. Domet IC dioda 30 metara. Slot za microSD karticu do 128GB. 12v napajanje,PoE. Odgovarajuća dozna je DS-1280ZJ-DM21. Nosač za banderu je DS-1275ZJ-SUS. Ugaoni nosač je DS-1276ZJ-SUS.

Projektom je predviđeno korišćenje 8-kanalnog NVR uređaja Hikvision DS-7608NI-I2 ili sl. drugog proizvođača čije su karakteristike: Maksimalna rezolucija snimanja 12 MP (>4K); Snimanje do 8 IP kamera u FULL HD rezoluciji; Kompresija H.265/ H.264+/ H.264/ MPEG4; Dual-Stream; ANR funkcija; Ulazni/Izlazni saobraćaj = 80/256 Mbps; Mesto za do 2 SATA HDD (Svaki do 6 TB); 1x USB2.0, 1x USB3.0; HDMI video izlaz u rezoluciji do 4K (3840×2160), VGA video izlaz do Full HD rezolucije; 4 alarmna ulaza/1 izlaz; Audio ulaz/izlaz; 1Gbit LAN; Besplatan CMS software u kompletu, nadzor putem mobilnog telefona (ANDROID, iOS), Prijavljivanje uređaja na besplatan HIK Cloud P2P, bez HDD.

Sistem video nadzora je preko Ethernet porta priključen u lan mrežu, čime je obezbijeđena mogućnost udaljenog nadzora i upravljanja. Preko lokalne LAN mreže moguć je pregled tekućih video signala sa računara na kojem je instaliran klijent softver. Radi zaštite, neophodna je identifikacija osobe (pomoću lozinke) pri pokretanju klijent softvera.
Prenos video signala i napajanje kamera se vrši kablovima SFTP cat.6, preko PoE switcha, položenih kroz PVC cijevi Ø 20mm, položene u ili na zidu.
Raspored i dispozicija opreme data je u grafičkom dijelu projekta.

INSTALACIJA CENTRALNOG OZVUČENJA I OBAVJEŠTAVANJA

Projektom je, u dijelu fiskulturne sale, predviđena instalacija centralnog ozvučenja i obavještavanja. Sistem je jednokanalni i obezbjeđuje prenos jednog internog programa ili saopštavanja važnih govornih informacija. Sastoji se od centralnog uređaja ozvučenja (CUO), pozivne mikrofonske stanice, zvučnika i pripadajuće kablovske instalacije.

Centralni uređaj je predviđen u okviru RACK ormara, u kabinetu nastavnika. Sastoji se od odgovarajućeg broja modula, pojačavača i različitih izvora audio signala.

Pozivna mikrofonska jedinica je namijenjena za davanje informacija, upozorenja, naloga ili alarma preko razglasnog sistema, postavljaju se na pozicijama kako je prikazano grafičkim prilogom.

Audio signali se prenose do svih zvučnika koji se montiraju na zidu i preko kojih je potrebno emitovati audio program, odnosno emitovati razna saopštenja.

Sistem je jednookanalni i zasnovan je na 100V-noj liniji. Regulisanje nivoa zvuka vršiće se direktno sa centralnog uređaja ozvučenja (CUO).

Kablovska instalacija je realizovana kablovima LiHCH 2x2,5mm^2 za vezu sa zvučnicima i LiHCH 2x1,5mm^2 za vezu sa pozivnom mikrofonskom jedinicom, koji se uvlače u PVC cijevi položene u ili na zidu.

INSTALACIJA ZA MJERENJE I PRAĆENJE SPORTSKIH REZULTATA – SEMAFOR

Za mogućnost mjerenja i praćenja rezultata sportskih događaja koji će se odvijati u sali, kao i prikaz ostalih informacija neophodnih za pojedine sportove (period igre, lične greške, isključenja igrača, imena igrača itd.) projektom je predviđena montaža monohromatskog semafora sličnog tipu IS2-100/2 proizvod firme "FAZI" Niš. Predviđeni semafor je izveden u skladu sa savremenim svjetskim standardima; isti sadrži mikroprocesor koji omogućava siguran rad i precizno mjerenje vremena. Kao svjetleća tijela koriste se LED diode visokog intenziteta osvjetljaja.

UNIVERZALNI SEMAFORSKI SISTEM ZA DVORANE IS2-55 3025

OPIS SEMAFORSKOG SISTEMA
Semaforski sistem čine:
- jedna semaforska tabla,
- dva pokazivača vremena napada (24 s) i glavnog vremena,
- komandni pult, sa serijskom interfejsom i sa mogućnošću pamćenja podataka u slučaju nestanka napajanja,
- pult za upis vremena akcije, sa nezavisnim startom vremena napada,
- prenosivi personalni računar sa softverom za upisivanje tekstova

Semaforska tabla ima sledeće elemente:

Košarka
- period (250 mm veličina cifre)
- vrijeme (300 mm)
- rezultat (300 mm)
- lične greške - po 5 lampica za po 12 igrača obe ekipe
- bonus (broj ličnih do bonusa) (250 mm)
- broj time out (250 mm)
- broj igrača koji je zadnji dobio ličnu i broj njegove lične za obje ekipe (250 mm)
- posjed lopte
- digitalno ispis. broja poena ili broja igrača (130 mm)

Rukomet
- period (250 mm)
- vrijeme (300 mm)
- rezultat (300 mm)
- broj time out (250 mm)
- po dva isključenja sa brojem igrača za obje ekipe (250 mm)
- posjed lopte
- digitalno ispisivanje broja igrača ili broja golova (130 mm)

Odbojka
- broj seta (250 mm)
- vrijeme (300 mm)
- rezultat u tekućem setu (300 mm)
- broj time out (250 mm)
- rezultat u predhodnim setovima (250 mm)

- broj izmjena (250 mm)
- posjed lopte
- digitalno ispisivanje broja igrača ili broja poena (130 mm)

Osnovni tehnički podaci:

- visina cifre: 300/250 mm,
- Maksim./srednja snaga (W): 360/310,
- dimenzije (približne): 4300X1950X100 mm,
- približna težina: 100 Kg,

POKAZIVAČI VREMENA NAPADA I GLAVNOG VREMENA - FIBA
MODEL: FPK - 1
Vrijeme napada i vrijeme igre prikazuju se u dvije različite boje.
Uređaj ima i crveno svijetlo usklađeno sa satom za igru, tako da se upali kada se oglasi zvučni signal za kraj vremena igre i usklađeno sa satom za vrijeme napada, tako da se upali kada se oglasi zvučni signal za kraj vremena napada.
Pokazivači imaju sledeće karakteristike.

- Visina cifri: 250 mm, za vrijeme napada, 170 mm za glavno vreme.
- Struktura cifre: sedmosegmentna sa LED diodama.
- Napajanje: 12 VDC.
- Snaga; 10 W.
- Punjenje, (upis vremena): preko serijskog interfejsa.
- Dimenzije: 670x670x60 mm,
- Težiina: 6 Kg.

KOMANDNI PULT ZA UPRAVLJANJE SEMAFOROM MODEL CU 10.
Pamti sve podatke u slučaju nestanka električne struje.

PULT ZA UPIS VREMENA AKCIJE MODEL CU 20
Ima taster za nezavisan start vremena napada.

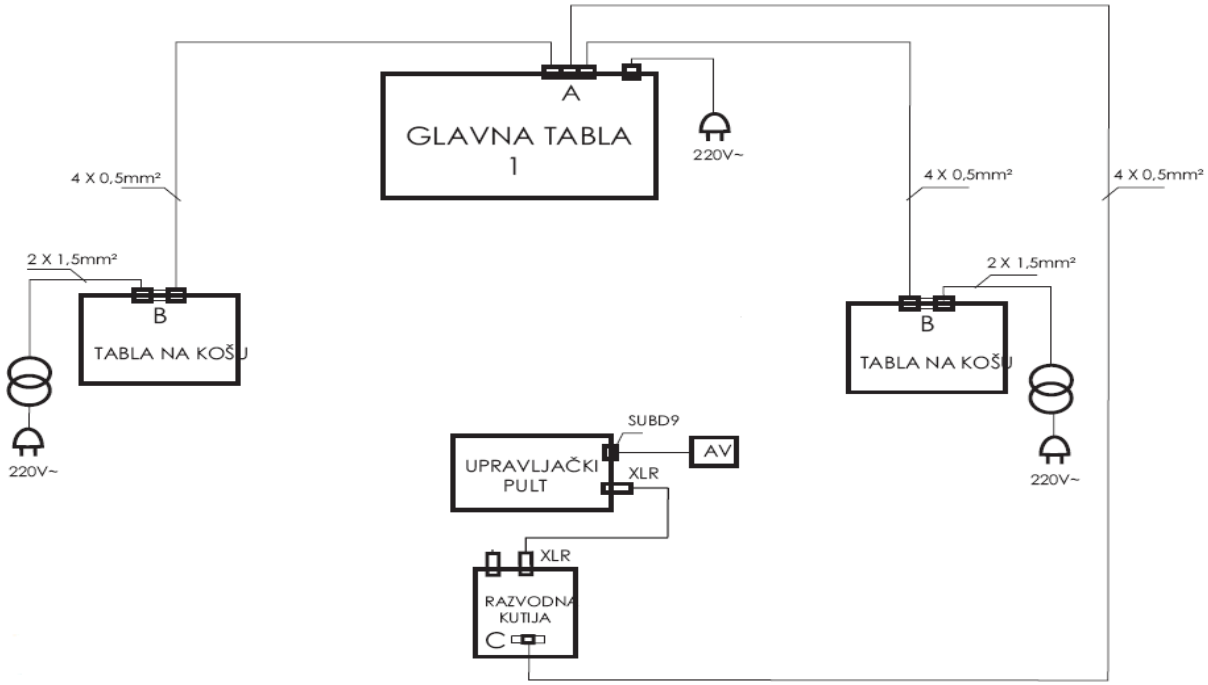
PC RAČUNAR I SOFTVERSKI PAKET
Služi za ispisivanje tekstova pomoću PC računara.

Projektom je predviđena montaža semafora na bočom zidu dvorane. Napajanje istog naponom 220V/50Hz predviđeno je projektom elektroenergetskih instalacija polaganjem napojnog kabla od razvodnog ormana elektroenergetskih instalacija lociranog u prostoru tehničke sobe u kojoj se vrši uključenje semafora.
Na zapisničkom stolu postavljaju se komandni pult i pult za upis vremena akcije. Komandni pult sadrži serijski interfejs za vezivanje na PC računar i slanje podataka na semaforski sistem koji se napaja preko voda položenog do semaforske table. Pult za upis vremena omogućava kontrolu modula indikatora vremena akcije i vezuje se na komandni pult.
Kompletna instalacija između svih predviđenih elemenata predviđena je vodovima tipa LiHCH 4x0,5 mm2. Za opciono povezivanje komandnog pulta do prostorije kontrolne sobe predviđeno je polaganje 3 ethernet kabla tipa FTP cat. 6 HF (specificirani u SKS sistemu). Ethernet kablovi će se završiti na RJ-45 konektorima (modulima) u ugradnoj priključnoj kutiji postavljenoj na zidu iza zapisničkog stola a u tehničkoj sobi će se završiti na patch panel SKS-a.
Za priključenje modula indikatora vremena akcije i glavnog vremena koji se postavljaju kod koševa predviđeno je da se instalacija završava konektorom u okviru zidne priključne kutije koja će se izvesti na naznačenom mijestu.
Za priključenje računara, koji služi za ispisivanje tekstova, na komandni pult koriste se SUB D9 konektori.

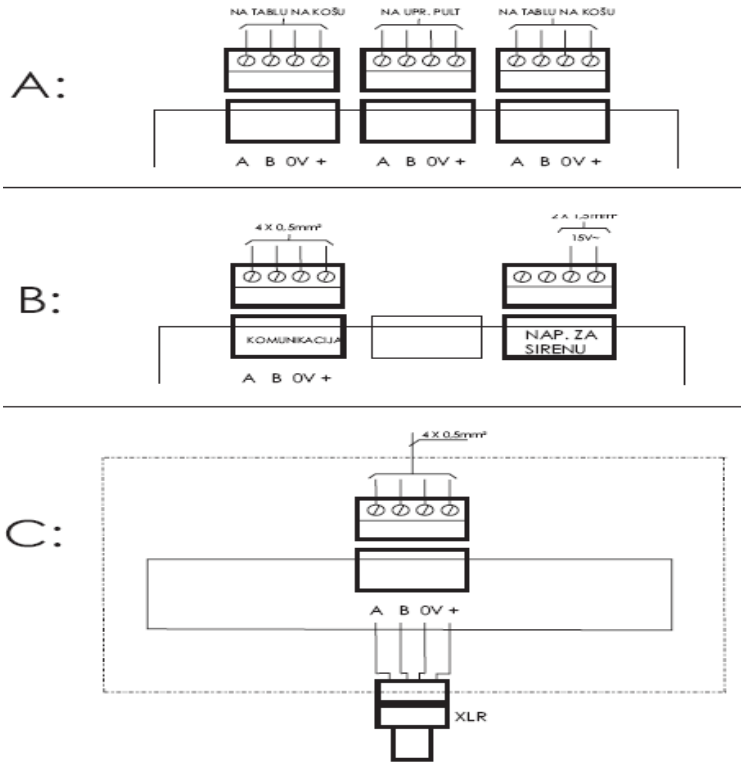


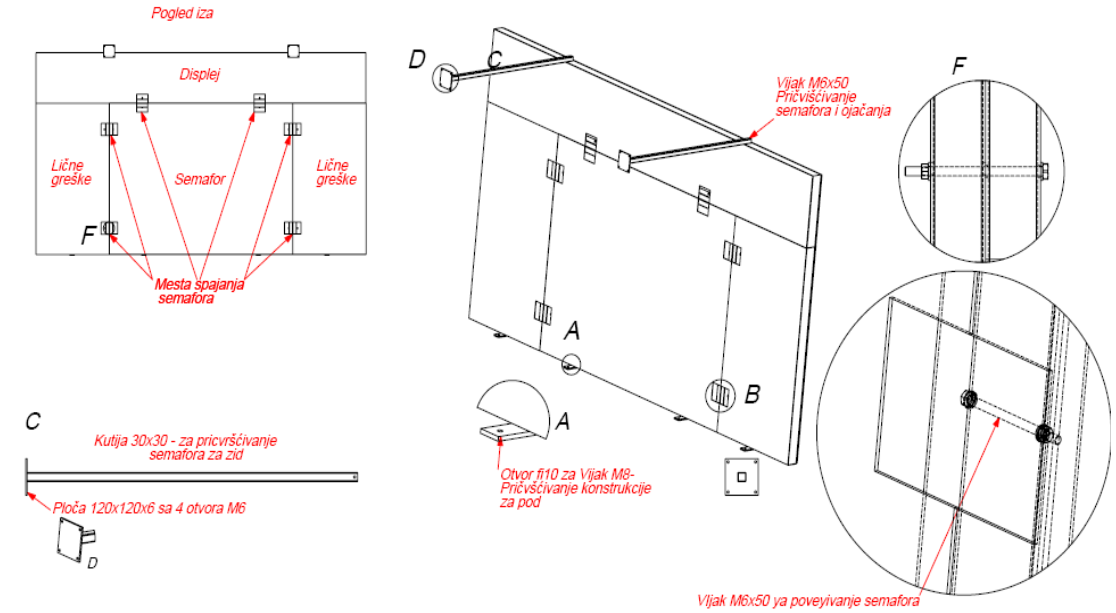
SUB D 9 pinova

Blok šema povezivanja elemenata sportskog semafora

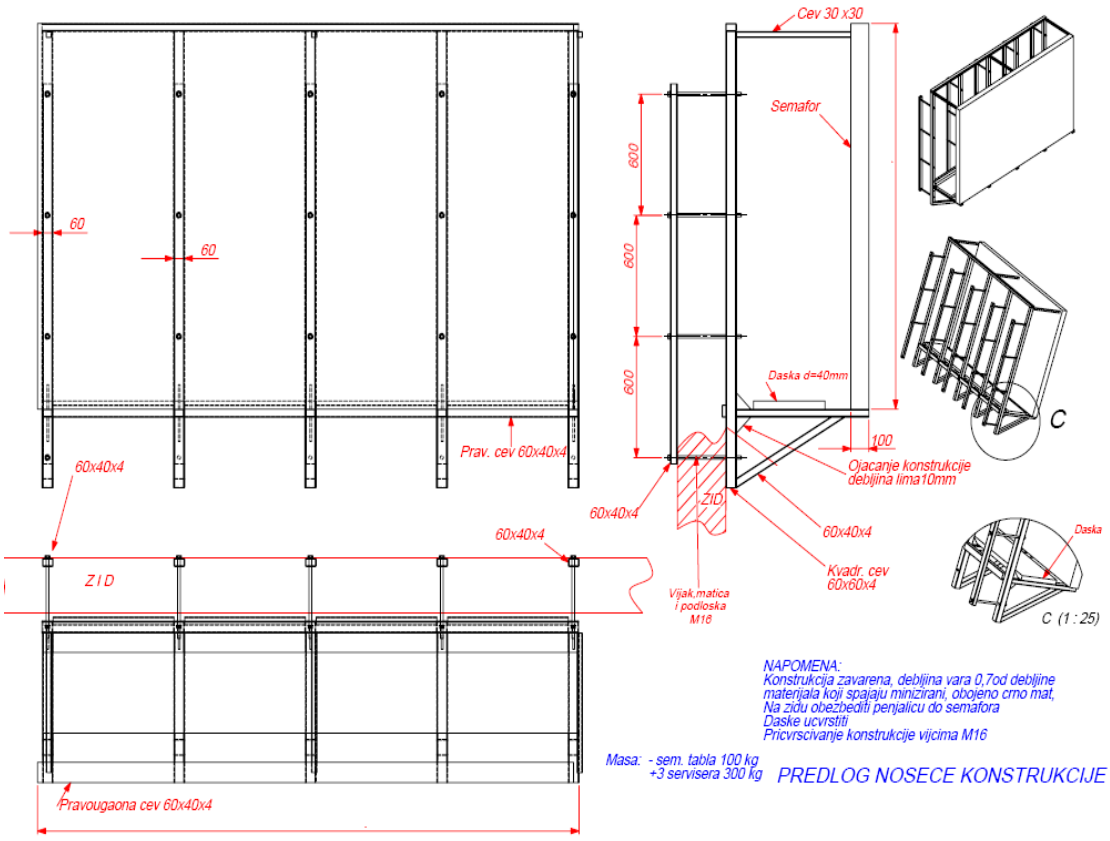


Prikaz detalja povezivanja

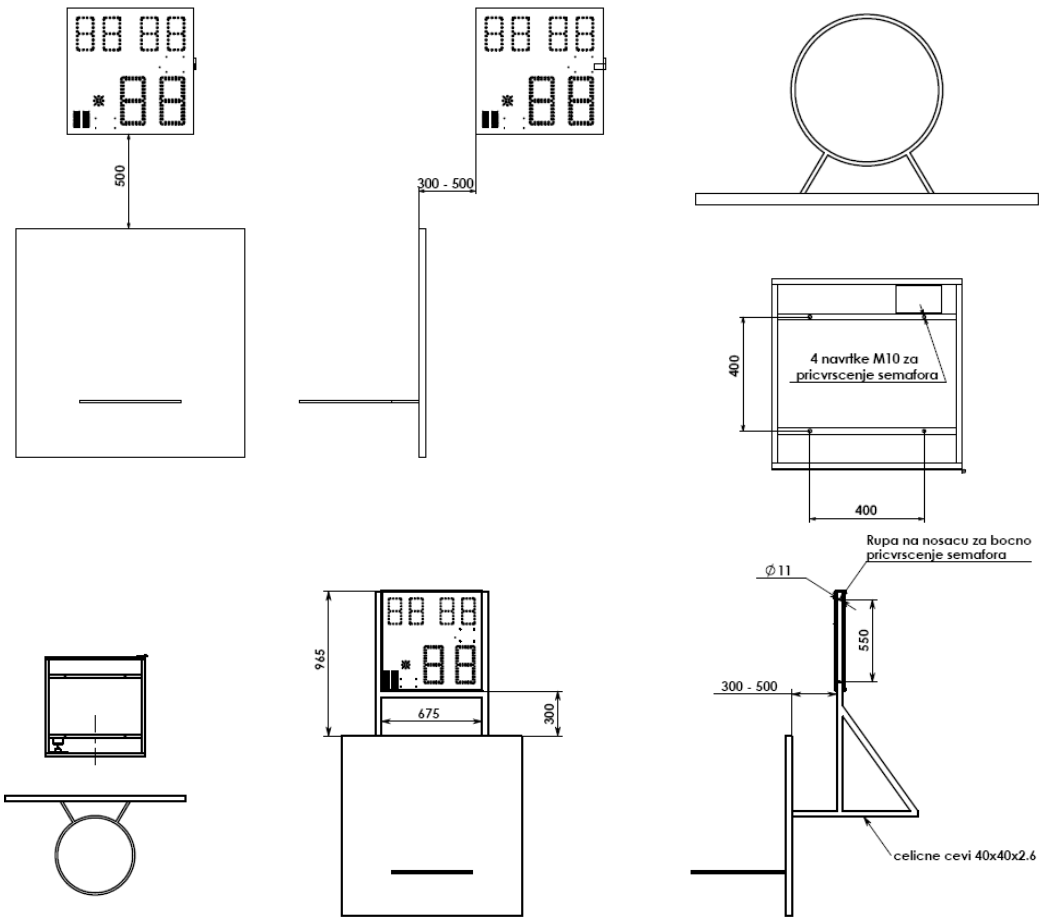




Šema pricvršćivanja semafora


Cev 30 x30
Semafor
600
600
600
60
60
Daska d=40mm
100
Ojacanje konstrukcije
debljina lima10mm
C
Prav. cev 60x40x4
60x40x4
60x40x4
ZID
60x40x4
60x40x4
Kvadr. cev
60x60x4
Vijak,matica
i podloska
M16
Daska
C (1 : 25)
Z I D
NAPOMENA:
Konstrukcija zavarena, debljina vara 0,7od debljine
materijala koji spajaju minizirani, obojeno crno mat,
Na zidu obezbediti penjalicu do semafora
Daske ucvrstiti
Pricvrscivanje konstrukcije vijcima M16
Masa: - sem. tabla 100 kg
+3 servisera 300 kg
PREDLOG NOSECE KONSTRUKCIJE
Pravougaona cev 60x40x4


SUBSTITUTE
BONUS
Pts.
PERIOD
T.O.
T.O.
HOME
GUEST
FAZI
PENALTY



Postavljanje pokazivača napada i glavnog vremena-FIBA na koš

1.1.3 OPIS ISPUNJENJA USLOVA PROPISANIH UT USLOVIMA I OSNOVNIH ZAHTJEVA ZA OBJEKAT

1.1.3.1 Prilog zaštite na radu:

Prilikom izvođenja radova na izgradnji objekta, obavezno je uočiti opasnosti koje se mogu javiti prikorišćenju elektro-opreme i pridržavati se sljedećih predviđenih mjera za sprečavanje istih:

Opasnosti i štetnosti koje se mogu javiti pri korišćenju električnih instalacija i elektroopreme

- Opasnost od struje kratkog spoja
- Opasnost od preopterećenja
- Opasnost od previsokog napona dodira i koraka
- Opasnost od slučajnog dodira djelova pod naponom
- Nedozvoljeni pad napona
- Opasnost od vlage, vode, prašine, ekplozivnih i zapaljivih materijala i hemijskih uticaja
- Uticaj i opasnost od statičkog elektriciteta
- Uticaj elektromagnetnih i električnih polja
- Opasnost od iznenadnog nestanka napona
- Opasnost od izazivanja požara

Predviđene mjere za otklanjanje opasnosti i štetnosti:

Opasnost od struje kratkog spoja
Ovakva opasnost ne postoji kod projektovanih telekomunikacionih i signalnih instalacija,osim kod instalacije za automatsku dojavu požara.

Opasnost od preopterećenja
Zaštita je izvršena pravilnim izborom zaštitnih naponskih i strujnih osigurača u svim centralnim telekomunikacionim i signalnim uređajima tako da ne može doći do preopterećenja nikablova ni uređaja.

Opasnost od previsokog napona dodira i koraka
Zaštita od previsokog napona dodira riješena je čitavim sistemom zaštitnih mjera: sistemom nulovanja sa sistemom zaštitnog voda, sistem sniženog napona 24V i slično. Centralnouzemljenje objekta je predviđeno preko trakastog uzemljivača, na koji su vezani svi zaštitni vodovii metalni djelovi objekta koji ne pripadaju strujnim krugovima i svi centralni uređaji telekomunikacionih i signalnih instalacija.

Opasnost od slučajnog dodira djelova koji se nalaze pod naponom
Ova zaštita je obezbijeđena pravilnim izborom opreme, uređaja i kablova, kao i njihovim smještanjem u odgovarajuće ormare, uvlačenjem u cijevi, razdvajanje zaštitnim mrežama, razdvajanje zaštitnim ogradama i slično, kao i pogodnim lociranjem tako da oprema nije izložena mehaničkim oštećenjima. Konstrukcija uređaja onemogućava slučajan dodir djelova koji su pod naponom.

Zaštita od nedozvoljenog pada napona
Zaštita od nedozvoljenog pada napona, predviđena je pravilnim dimenzionisanjem napojnih kablova, kako glavnih napojnih tako i kablovskih izvoda za pojedine potrošače.

Zaštita od vlage, vode, prašine, eksplozivnih i zapaljivih materijala hemijskih uticaja
Zaštita je izvršena pravilnim izborom opreme, razvodnih ormara i prostorija za smještaj centralnih uređaja.

Opasnost od statičkog elektriciteta
Opasnost od statičkog elektriciteta otklonjena je pravilnim izvođenjem uzemljenja.

Opasnost od uticaja elektromagnetnih i električnih polja
Pravilnim izborom rastojanja između elektroenergetskih, signalnih telekomunikacionih vodova kao i izborom elektrostatičke i elektromagnetne zaštite unutar i van vodova otklonjena je navedena opasnost.

Opasnost od iznenadnog nestanka napona
Opasnost je otklonjena primjenom havarijskog napajanja koje se ogleda u pravilnomizboru autonomnih ili spoljnih aku-baterija, neophodnih za rad telekomunikacionih i signalnih uređaja u objektu, što omogućava nezavisan rad u smislu zakonskih odredbi.

Izazivanje požara
Zaštita od izbijanja požara riješena je pravilnim izborom protivpožarne opreme koja, pri pravilnom
izvođenju i propisanim održavanjem u toku eksploatacije, ne može biti uzročnik požara.

Opšte napomene i obaveze izvođača radova sa aspekta zaštite na radu
Sva elektrooprema i materijal predviđeni ovim projektom moraju da odgovaraju svim važećim tehničkim propisima i standardima.
Izvođač radova je obavezan da uradi poseban elaborat o uređenju gradilišta i o radu na gradilištu.
Proizvođač oruđa za rad na mehanizovani pogon je obavezan da dostavi uputstvo za bezbjedanrad i da potvrdi da su na oruđu primijenjene propisane mjere i normativi zaštite na radu, odnosno,dostaviti uz oruđe za rad, atest o primijenjenim propisima zaštite na radu.
Radna organizacija je obavezna da prije početka rada na 8 dana obavijesti nadležni organ inspekcije rada o početku radova.
Radna organizacija je obavezna da izradi normativna akta iz oblasti zaštite na radu.
Radna organizacija je obavezna da izvrši obučavanje radnika iz materije zaštite na radu i da upozna radnike sa uslovima rada, opasnostima i štetnostima u vezi sa radom i obavi provjeru sposobnosti radnika za samostalan i bezbjedan rad.
Radna organizacija je obavezna da utvrdi radna mjesta sa posebnim uslovima rada, ukoliko takva mjesta postoje.
Radna organizacija u kojoj se pojavljuju eksplozivne smješe, mora imati Pravilnik o rukovanju električnim postrojenjima, koja su eksplozivno zaštićena, kao i evidenciju o izvođenju radova, opravke i održavanja tih postrojenja. Tim pravilnikom treba predvidjeti obavezne povremene preglede tih postrojenja, kao i rokove ovih pregleda, s tim da oni ne mogu biti duži od jedne godine.
Prilikom nabavke oruđa za rad i uređaja iz dokumentacije, koja se prilaže uz oruđe za rad i uređaje, moraju se pribaviti i podaci o njihovim akustičnim osobinama iz kojih će se vidjeti da buka na radnom mestu i u radnim prostorijama neće prelaziti dopuštene vrijednosti. Ako za ispunjenje uslova o dopuštenim vrijednostima bude potrebno preuzimanje posebnih mjera (prigušivača buke, elastična podlijeganja i slično) u pomenutoj dokumentaciji moraju biti naznačene i te mjere.
Pri rukovanju i manipulaciji u postrojenju, obavezna je primjena zaštitne opreme i sredstava.

1.1.4 TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA

Ovi uslovi su sastavni dio projekta i kao takvi obavezuju i investitora i izvođača da se pri izradi projektovanih instalacija istih pridržavaju, s obzirom na to da sadrže i elemente koji nisunavedeni u tehničkom opisu i ostalim prilozima, a važni su za izvođenje radova. Prema tome, priizradi projektovanih instalacija potrebno je pridržavati se sljedećeg:

Opšti uslovi:

1. Ovi tehnički uslovi su sastavni dio projektnog elaborata i kao takvi su obavezni za izvođača.Sve što eventualno nije predviđeno opisom kao i samim projektom, a neophodno je potrebno za ispravan rad instalacije, izvođač je dužan da to na vijeme prijavi nadzornom organu.
2. Cijelokupna instalacija se mora izvesti prema planovima, opisu radova iz predračuna kao i prema postojećim važećim tehničkim propisima i standardima, opštim propisima za odnosne vrste djelatnosti i odredbama ovog elaborata.
3. Izvođača radova treba da posjeduje važeću licencu izdatu od strane Ministarstva ekonomije Crne Gore ili od strane Inženjerske komore Crne Gore. Izvođač mora biti ovlašćen za izvođenje radova iz oblasti telekomunikacionih sistema i imati radnike odgovarajućih kvalifikacija za ove radove.
4. Izvođač radova obavezan je da prije početka radova prouči projekat i da blagovremeno zatraži od projektanta eventualna objašnjenja.
5. Radovi na priključku objekta na tt mrežu se moraju izvesti u u skladu sa "Upustvom o građenju mjesnih kablovskih mreža" i "Izrada telefonskih instalacija i uvoda" izdatih od strane ZJPTT-a, kao i prema postojećim važećim tehničkim propisima, opštim propisima za odnosne vrste djelatnosti i odredbama ovog elaborata.
6. Ako se pri izvođenju radova iz ma kojih razloga ukaže potreba za manjim odstupanjima odprojekta, svaku izmjenu mora prethodno da odobri nadzorni organ investitora, da kratak opis izmjene unese u građjevinski dnevnik i ovjeri svojim potpisom. Za odstupanja i izmjene učinjene bez saglasnosti nadzornog organa investitora, odgovornost preuzima izvođač radova. Veća odstupanja se smiju vršiti tek po saglasnosti odgovornog projektanta ili komisije koja je odobrila projekat.
7. Za nepredviđene radove ili povećanje obima posla mora se dobiti saglasnost investitora.
8. Svi materijali koji se upotrebljavaju moraju biti u skladu sa odgovarajućim propisima i JUS -om. Po donošenju materijala na gradilište dužan je nadzorni organ da iste pregleda i njegovo stanje konstatuje u građevinskom dnevniku. Postupak sa materijalom do ugradnje, mora biti stručan i u skladu sa odgovarajućim uputstvima, tako da im se sve propisane električne, hemijske i mehaničke karakteristike i osobine u potpunosti očuvaju. Materijal, bez odgovarajućih potrebnih osobina ne smije se ugrađivati.
9. Ukoliko se materijal isporučuje sa atestima, izvođač mora da ih sačuva i da ih kao obavezan sastavni dio tehničke dokumentacije o izvedenom objektu, preda investitoru - korisniku.
10. Pored materijala i sav rad mora biti izveden solidno, sa stručnom radnom snagom. Svi radovi moraju biti estetski, zanatski kvalitetno i solidno izvedeni. Svi kvarovi i štete na objektima i terenima na kojima se vrše radovi moraju biti stručno i kvalitetno otklonjeni ili nadoknađeni. Za štete koje nastaju uslijed nesolidnog rada ili nemara izvođača radova, odgovoran je izvođač.
11. Prije početka radova izvođač je dužan da obilježi mjesta za izvode svih priključnica i elemenata pojedinih predviđenih sistema, kao i trase kablovskih regala i svih vodova za sve instalacije.
12. Pri izvođenju radova obavezna je primena sigurnosnih mera u cilju zaštite, kako radnika, tako i slučajno prisutnih lica u skladu sa odgovarajućim propisima.

13. Kod izvođenja radova po ovom projektu, a usled samih radova, ne smije da se naruši postojeće stanje ni na kojem drugom objektu u smislu smanjenja njegove sigurnosti ili ugrožavanja njegovih funkcija. Ukoliko bi moglo da dođe do takve situacije, obavezno se moraju obustaviti radovi na ugroženom dijelu, preduzeti zaštitne mjere i odmah obaviti konsultacije sa projektantom i kompetentnim organom ugroženog objekta. Na radovima duž puteva, obavezna je primena svih zaštitnih mera u skladu sa saobraćajnim propisima.
14. Cijevi i razvodne kutije imaju biti od izolovanog materijala. Cijevi se moraju tako polagati da između dvije razvodne kutije ne bude ni jednog mjesta gde bi se eventualno mogla sakupljati kondenzovana voda. Pri horizontalnom polaganju, cijevi između dvije kutije moraju sačiniti blag luk sa tjemenom na gore i padom krajeva cijevi prema razvodnim kutijama.
15. Pri paralelnom polaganju energetskih, telekomunikacionih i signalnih vodova po zidovima, polažu se energetski vodovi kao najniži, a na min. 20 cm od njih polažu se telekomunikacioni vodovi.
16. Ukrštanje telekomunikacionih vodova sa energetskim vodovima treba izbjegavati. Na mjestima ukrštanja pod pravim uglom rastojanje između ovih vodova mora iznositi 10 mm a gdje to nije moguće treba postaviti izolacioni umetak debljine 3 mm.
17. Grananje i nastavljanje provodnika ima se vršiti isključivo u razvodnim kutijama dovoljnih dimenzija da se u njima mogu smjestiti pregledno veze provodnika. Najmanji unutrašnji prečnik razvodnih kutija ima iznositi 70 mm. Veze se moraju zalemiti i izolovati. Svaka vrsta instalacije mora imati posebne razvodne kutije.
18. Provodnici za sve vrste instalacije imaju biti od bakra, označene vrste izolacije preseka ili prečnika kao na planovima, šemama i predračunu.
19. Pri provlačenju i polaganju kablova treba strogo voditi računa da se isti ne lome. Na mjestima promjene pravca moraju se praviti blage krivine čiji poluprečnik ne smije bitimanji od 15 puta spoljni prečnik kablova.
20. Prelaz sa kabla na cijevne provodnike mora se vršiti u kablovskim ormanima.
21. Po završetku svih radova mora se izvršiti ispitivanje svih instalacija prema postojećim propisima. Dobijeni rezultati moraju biti u granicama predviđenim propisima. Ukoliko se instalacija pri ispitivanju pokaže neispravnom, izvođač je dužan da je dovede u ispravno stanje o svom trošku.
22. Preuzimanje instalcije od izvođača može se izvršiti tek posle završetka svih radova i ispitivanju ispravnosti instalacija.
23. Sve otpatke i smeće nastalo pri izradi instalacije dužan je da odnese sa gradilišta na mjesto koje investitor odredi ugovorom.
24. Garantni rok za sve radove iznosi dvije godine računajući od dana tehničkog prijema. Za svo vrijeme garantnog roka dužan je izvođač da sve kvarove i nedostatke, koji proističu usled loše izrade ili slabog kvaliteta ugrađenog materijala otkloni o svom trošku bez prava na naknadu. Za kvarove nastale nestručnim rukovanjem izvođač nije odgovoran.
25. Uzrok nedostatka i kvarova na instalacijama ustanovljava komisija od tri člana: jednog određuje investitor, drugog izvođač, a trećeg biraju uzajamno sporazumno. Odluka komisije je punovažna i konačna.

Tehnički uslovi za izvođenje unutrašnjih telekomunikacionih i signalnih instalacija u objektu:

1. Ovi tehnički uslovi su sastavni deo projektnog elaborata i kao takvi su obavezni za izvođača. Sve što eventualno nije predviđeno opisom kao i samim projektom, a neophodno je potrebno za ispravan rad instalacije, izvođač je dužan da to na vrijeme prijavi nadzornom organu.
2. Cjelokupna instalacija se mora izvesti prema planovima, opisu radova iz predračuna kao i postojećim propisima i standardima koji važe u CG za pojedine vrste radova.

3. Materijal za izvođača radova mora biti dobrog kvaliteta i da odgovara postojećim standardima. Po donošenju materijala na gradilište dužan je nadzorni organ da iste pregleda i njegovo stanje konstatuje u građevinskom dnevniku.
4. Pored materijal i sav rad mora biti izveden solidno, sa stručnom radnom snagom, a sve što se kasnije ustanovi da je neispravno, izvođač je dužan da otkloni o svom trošku bez prava na naknadu.
5. Prije početka radova izvođač je dužan da obilježi mjesta za izvode telefona, javljača požara, sirena, kao i trase svih vodova za sve instalacije.
6. Cijevi i razvodne kutije moraju biti od izolovanog materijala, a pri njihovom polaganju se mora voditi računa da se zidovi ne ruše, kao i pri polaganju kablova.
7. Cijevi se moraju tako polagati da između dve razvodne kutije ne bude ni jednog mjesta gde bi se eventualno mogla sakupljati kondenzovana voda. Pri horizontalnom polaganjucijevi između dvije kutije moraju sačiniti blag luk sa tjemenom na gore i padom krajeva cijevi prema razvodnim kutijama.
8. Pri paralelnom polaganju energetskih, telekomunikacionih i signalnih vodova, polažu se energetski vodovi kao najniži, a na min. 20cm od njih polažu se telekomunikacioni vodovi.
9. Ukrštanje telekomunikacionih vodova sa energetskim vodovima treba izbjegavati. Na mjestima ukrštanja pod pravim uglom rastojanje između ovih vodova mora iznositi 10cm, a gdje to nije moguće treba postaviti izolacioni umetak debljine 3mm.
10. Grananje i nastavljenje provodnika ima se vršiti isključivo u razvodnim kutijama dovoljnih dimenzija da se u njima mogu smjestiti pregledno veze provodnika. Najmanji unutrašnji prečnik razvodnih kutija mora iznositi 70mm. Veze se moraju zalemiti i izolovati. Svakavrsta instalacije mora imati posebne razvodne kutije.
11. Provodnici za sve vrste instalacije imaju biti od bakra, označene vrste izolacije presjeka ili prečnika kao na planovima, šemama i predračunu.
12. Pri provlačenju i polaganju kablova treba strogo voditi računa da se isti ne lome. Na mjestima promjene pravca moraju se praviti blage krivine čiji poluprečnik ne smije biti manji od 15 x spoljni prečnik kablova.
13. Prolaz sa kabla na cijevne provodnike mora se vršiti u kablovskim ormanima.
14. Ormani moraju biti od dekapiranog lima sa vratancima, bravom i ključem. Telefonski razdelnik se mora uzemljiti. Prelazni otpor uzemljivača mora imati vrijednost ispod 10 oma.
15. Ako se pri izvođenju radova iz ma kojih razloga ukaže potreba za manjim odstupanjima odprojekta, za svako odstupanje se mora pribaviti pismena saglasnost nadzornog organa. Veća odstupanja se smiju vršiti tek po saglasnosti komisije koja je odobrila projekat.
16. Garantni rok za sve radove iznosi dvije godine, računajući od dana tehničkog prijema. Zasvo vrijemegarantnog roka dužan je izvođač da sve kvarove i nedostatke, koji proističu usljed loše izrade ili slabog kvaliteta ugrađenog materijala, otkloni o svom trošku, bez prava na naknadu. Za kvarove nastale nestručnim rukovanjem izvođač nije odgovoran.
17. Uzrok nedostatka i kvarova na instalacijama ustanovljava komisije od tri člana: jednog određuje investitor, drugog izvođač, a trećeg biraju uzajamno sporazumno. Odluka komisije je punovažna i konačna.
18. Sve otpatke i smeće nastalo pri izradi instalacije dužan je da odnese sa gradilišta na mjesto koje investitor odredi ugovorom.
19. Za nepredviđene radove ili povećanja obima posla mora se dobiti saglasnost investitora.
20. Po završetku svih radova mora se izvršiti ispitivanje svih instalacija prema postojećim propisima. Dobijeni rezultati moraju biti u granicama predviđenim propisima.
21. Ukoliko se instalacija pri ispitivanju pokaže neispravnom, izvođač je dužan da je dovede u ispravno stanje o svom trošku.
22. Preuzimanje instalacije od izvođača može se izvršiti tek poslije završetka svih radova i ispitivanju ispravnosti instalacija.

Opšti uslovi za polaganje FTP/UTP:

1. Ovi tehnički uslovi su dio glavnog projekta za LAN mrežu, te ih se izvođač mora pridržavatipri izvođenju radova.
2. Svi radovi moraju biti kvalitetno izvedeni u skladu sa glavnim i izvođačikim projektom, međunarodnim standardima i normama proizvođača opreme, odnosno cjelokupna instalacija mora biti izvedena u skladu sa međunarodnom standardu ISO/IEC 11801, a prema tehničkom opisu, crtežima, specifikaciji opreme i materijala.
3. Po donošenju opreme i materijala na gradilište nadzorni organ je dužan da izvrši vizuelni pregled prispjele opreme i da njihovo stanje unese u građevinski dnevnik.
4. U toku izvođenja radova, manje izmjene u projektu odobrava nadzorni organ, a bitne izmjene odobrava organ koji je izvršio tehnički pregled investicione-tehničke dokumentacije uz saglasnost projektanta.
5. Radove na montaži i ispitivanju instalacija, kao i sve izmjene u projektu, nadzorni organ treba da evidentira u građevinski dnevnik.
6. Nadzor na ovim radovima vrše elektroinženjeri, specijalizovani za ovu vrstu poslova.
7. Sve što se u toku rada ili kasnije pokaže nedovoljno kvalitetno, izvođač je dužan da o svom trošku otkloni.
8. Izvođač radova je dužan da pažljivo prouči projekat kako bi se izbjegle eventualne nesuglasice i nesporazumi, a ako postoje izvjesna odstupanja između projekta i postojećeg stanja na objektu da predloži prilagođavanje projekta.
9. Poslije ugradnje uređaja i instalacije kablovskog sistema, od strane održavanja potrebno je vršiti periodične (dnevne, nedeljne, mesečne) preglede i ispitivanja montirane opreme, a nalaze i primjedbe upisivati u kontrolnu knjigu. Ovi periodični pregledi i ispitivanja bitni su za održavanje visokog stepena raspoloživosti strukturnog kablovskog sistema.

Posebni uslovi za polaganje FTP/UTP kablova:

1. Prije početka radova izvođač je dužan da precizno odredi i obilježi položaj svih elemenata projektovanog sistema (utičnice, distribucione ormane, aktivnu opremu, kablovske kanale i dr.).
2. Izvođač treba da precizira mjesta gdje se projektovane instalacije prikjučuju na postojeće instalacije, kao i da odredi i izvede priključke za električnu instalaciju.
3. Za kabliranje računarskih mreža koristiti kablove kategorije 6 ili više po ISO/IEC standardu, atestirane za rad na 450MHz.
4. Globalna struktura mreže je tipa zvijezde (višestruke zvijezde). Svaka veza je tipa tačka - tačka.
5. Svako mjesto gdje se stiče više FTP kablova se naziva komunikaciono čvorište. Komunikaciono čvorište može biti glavno za cijelu mrežu, glavno za jednu lokaciju, glavno za jednu zgradu ili lokalno.
6. U komunikaciono čvorište se instalira aktivna mrežna oprema i patch paneli u distribucioni orman odgovarajuće veličine.
7. Komunikaciona čvorišta se smještaju u prostorijama gdje vladaju kancelarijski uslovi.
8. Svi RACK ormani su zatvoreni (osim otvora za uvođenje kablova i otvora za ventilaciju), a sa prednje strane imaju vrata sa staklom koja se zaključavaju.
9. Za RACK ormane koji se montiraju na zid treba obezbjediti određena ojačanja i otvore za pričvršćenje na zid. Učvršćenje na zid izvesti odgovarajućim tiplovima i zavrtnjima.
10. FTP kablovi se završavaju na panelu ili utičnici.
11. FTP kabal se ne smije prekidati i nastavljati.
12. FTP kabl se provlači kroz kanalice, ili se pričvršćuje OG obujmicama za zid na rastojanju 30-50 cm, ili se provlači kroz rebrasto crevo postavljeno u zid.
13. Trase polaganja FTP kablova i njihovo označavanje daje se u Grafičkoj dokumentaciji.

14. Kanalice po provlačenju kablova pokriti odgovarajućim poklopcem po celoj dužini.
15. FTP kabal se pri provlačenju i pričvršćivanju ne smije uzdužno uvijati, vezivati u čvor, uštipati, niti pak na bilo koji način oštetiti.
16. FTP kabal se ne smije pri provlačenju istezati.
17. FTP kabal se postavlja vertikalno ili horizontalno. Koso postavljanje FTP kablova nije dozvoljeno.
18. Pri polaganju kablova mora se strogo voditi briga o mogućem oštećenju kablova. Na mjestima gdje kablovske trase mijenjaju pravac moraju se praviti blage krivine savijanjakablova, čiji poluprečnik ne smije biti manji od osmostrukog spoljnjeg prečnika kabla.
19. FTP kabal se ne smije postavljati u blizini uređaja, objekta ili izvora koji može dovesti do oštećenja kabla.
20. FTP kabal se ne smije postavljati i provlačiti u blizini izvora toplote (toplovodi, radijatori, peći, grejalice), a ako se to ne može izbjeći, potrebno je izvršiti odgovarajuću toplotnu izolaciju.
21. FTP kabal izvan objekta se postavlja unutar jednodjelnog PE crijeva, čiji su krajevi uunutrašnjosti objekta zaštićeni od atmosferskih uticaja.
22. RJ utičnice se postavljaju na visini od 20- 40 cm od poda.
23. Na strani RJ utičnice ostavlja se rezerva u kablu od 10 cm, a na strani patch panela 30 - 100 cm zavisno od toga gdje se patch panel montira (u zidno kućište ili RACK orman)
24. Odmah po provlačenju svaki kabal obilježiti istim brojem na oba kraja (naljepnicama).
25. Brojeve kablova uzimati prema brojevima utičnica, tako da brojevi rastu u smjeru kazaljke na časovniku, gledano sa ulaznih vrata u prostoriju.
26. Po provlačenju FTP kablova, kablove ispitati na prekid i kratak spoj. Sve ispravne kablove završiti utičnicom ili na patch panelu, shodno projektnoj dokumentaciji.
27. Ukoliko postoji prekid ili kratak spoj, kabal izvući i zamijeniti ga novim.
28. Postavljanje RJ utičnica i patch panela izvoditi profesionalnim alatom.
29. Poslije postavljanjanja utičnica i patch panela ispitati perfromanse svake linije.
30. Za povezivanje zidnih utičnica i terminalne opreme, odnosno patch panela i aktivne opreme koriste se patch kablovi odgovarajućih dužina.
31. Paralelno polaganje kablova sa elektro-energetskim kablovima vršiti na minimalnom rastojanju od 20cm, odnosno 10 cm, ako je FTP kabl ekranizovan (širmovan).
32. Ukrštanje FTP kablova sa elektro-energetskim kablovima vršiti pod uglom od 90°.

Završne odredbe:

1. Izvođač radova je dužan da po završetku svih radova pregleda, ispita i isproba kompletan kablovski sistem.
2. Izvođač je dužan da sve popravke izvrši prije primopredaje projektovanog sistema investitoru na korišćenje i rukovanje.
3. Garantni rok koji se definiše u ugovoru sa Investitorom ne smije biti kraći od jedne godine, a računa se od dana tehničkog prijema instalacije od strane nadležne komisije, odnosno od početka eksploatacije sistema.
4. Komisiju za tehnički prijem formira nadležni državni organ koji je izdao građevinsku dozvolu za projektovani investicioni objekat.
5. Kontrolu kvaliteta izvedenih radova i funkcionalna ispitivanja i mjerenja vrši Komisija za kontrolu kvaliteta koju formira investitor posle završenih ispitivanja izvođača radova. Ako ova komisija ustanovi da su radovi kvalitetno izvedeni, u skladu sa projektnomdokumentacijom i važećim standardima, investitor se može obratiti nadležnom državnom organu u cilju formiranja Komisije za tehnički prijem i pribavljanja upotrebne dozvoleshodno zakonu o izgradnji objekata u CG. Po dobijanju upotrebne dozvole, investicioniobjekat se može eksploatisati.

6. Izvođač nije odgovoran za kvarove koji proisteknu iz nestručnog rukovanja uređajima i instalacijama.
7. Korisnik je dužan da obezbijedi servis i održavanje po isteku garantnog roka za kompletnu mrežu.
8. Za sve ono što nije obuhvaćeno ovim tehničkim uslovima izvođač je dužan da postupi u skladu sa postojećim propisima.

1.1.5 SPISAK PRIMIJENJENIH PROPISA, PREPORUKA I VAŽEĆIH STANDARDA

Prilikom izrade ovog projekta korišćeni su sljedeći zakoni, pravilnici, tehnički propisi, standardi i literatura:

- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata („Službeni list Crne Gore“, br. 064/17, 044/18, 063/18, 011/19, 082/20)
- Zakon o elektronskim komunikacijama ("Sl. list Crne Gore" br. 40/13, 56/13 i 02/17)
- Zakon o zaštiti na radu ("Sl. list Crne Gore" br. 26/10 i 40/11)
- Zakon o zaštiti i zdravlju na radu ("Sl. list Crne Gore" br. 34/14)
- Zakon o zaštiti i spašavanju ("Sl. list Crne Gore" br. 13/07, 05/08, 86/09, 32/11 i 54/16)
- Zakon o zaštiti lica i imovine ("Sl. list Crne Gore" br. 1/14 i 6/2014)
- Zakon o elektronskoj identifikaciji i elektronskom potpisu ("Sl. list Crne Gore" br. 31/17)
- Zakon o životnoj sredini ("Sl. list Crne Gore" br. 44/08)
- Pravilnik o načinu izrade, razmjeri i bližoj sadržini tehničke dokumentacije ("Sl. list Crne Gore" br. 044/18)
- Pravilnik o načinu vršenja revizije Idejnog i Glavnog projekta ("Sl. list Crne Gore" br. 30/14)
- Pravilnik o tehničkim i drugim uslovima za projektovanje, izgradnju i korišćenje elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme u objektima, donijet od strane Agencije za elektronske komunikacije i poštansku djelatnost Crne Gore 2015. Godine
- Pravilnik o tehničkim normativima za stabilne instalacije za detekciju eksplozivnih gasova i para ("Sl. list SRJ" br. 24/93)
- Pravilnik o tehničkim normativima za stabilne instalacije za dojavu požara ("Sl. list SRJ" br. 87/93)
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za zaštitu garaža za putničke automobile od požara i eksplozija ("Sl. list Crne Gore" br. 9/12)
- Pravilnik o bližim uslovima i načinu prilagođavanja objekata za pristup i kretanje lica smanjene pokretljivosti i lica sa invaliditetom
- Tehnički standardi iz predmetne oblasti - spisak važnijih standarda dat u uslovima Agencije za elektronske komunikacije i poštansku djelatnost

Odgovorni inženjer,

Zoran Kaluđerović, dipl. el. ing.

1.2 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA

Sav instalacioni materijal i oprema, koji se koriste za izvođenje ove vrste instalacija moraju odgovarati standardima. Materijali koji ne odgovaraju standardima ne smiju se koristiti. Pri donošenju materijala na gradilište, a prije montaže, potrebno je izvršiti pregled materijala od strane stručnog nadzora i napraviti zapisnik. Sve radove treba izvesti kvalitetno i sa stručnom radnom snagom.

Do prekida kabla može nastupiti iz više razloga od kojih se izdvajaju:

- prekid kabla prilikom ugradnje ili ugradnja neispravnog kabla
- mehanički prekid kabla (sječenje, oštećenje mrežnog kabla i konektora i sl.)
- prekid kabla izazvan odvajanjem UTP konektora.

Da bi se smanjila mogućnost pojave ovakvih prekida, a samim tim i značajno povećala pouzdanost rada cijele mreže, preporučuju se sljedeći postupci:

prilikom polaganja kabla i montiranja priključne kutije maksimalno se pridržavati pravila, obavezno provjeriti ispravnost svake ugrađene priključnice, mrežnu opremu sa odgovarajućim patch panelima ugraditi u specijalne ormare čime bi pristup ovoj opremi od strane za to neovlašćenih lica bio onemogućen, upozoriti sve korisnike mreže sa posledicama prekida kabla. Bilo kakve intervencije na kablu centralnog segmenta i na mrežnoj opremi na njemu obavlja isključivo sistem administrator.

Da bi se smanjila mogućnost pojave ovakvih prekida, a samim tim i značajno povećala pouzdanost rada i dostupnost mreže, preporučuju se sljedeći postupci:

prilikom polaganja kabla i montiranja priključnih kutija maksimalno se pridržavati navedenih pravila, obavezno provjeriti ispravnost svake ugrađene komponente prije i poslije ugradnje, upozoriti sve korisnike mreže sa posljedicama prekida kabla.

Problem pouzdanosti rada računarske mreže sagledan je sa sljedećih aspekata:

prekida kabla centralnog segmenta mreže, prekida kabla lokalnog segmenta mreže i otkaza mrežne opreme.

Prekid na lokalnom segmentu mreže, kao što je već istaknuto, uslovljava nemogućnost korišćenja mreže sa radne stanice koja je priključena na taj segment. Najčešći razlozi prekida lokalnog segmenta su:

- prekid kabla od koncentratora do priključne kutije prilikom ugradnje ili ugradnja neispravnog kabla
- mehanički prekid kabla od koncentratora do priključne kutije (sječenje, kidanje, oštećenje mrežnog kabla i konektora i sl.)
- korišćenje neispravnog kabla za vezu i od priključne kutije do mrežnog adaptera u računaru
- prekid izazvan izdvajanjem RJ-45 konektora od priključne kutije ili mrežnog adaptera u računaru.

Na smanjenje pouzdanosti rada mreže utiču mogući otkazi mrežne opreme, prvenstveno one koja je povezana na centralni segment mreže.

Do ovih otkaza dolazi najčešće usljed oštećenja mrežnog adaptera i ostalih računarskih komponenti, usljed pojave prekoračenja praga signala na kablu.

Pojava prekoračenja praga signala na kablu može biti izazvana na različite načine: indukcija usljed atmosferskog pražnjenja, nagli porast (udar) napona u električnoj mreži, razlika potencijala između uzemljenja na različitim komponentama u mreži i sl.

U cilju sprečavanja navedenih pojava preporučuje se: pri postavljanju kablova pridržavati se datih uputstava, koristiti kvalitetno napajanje za mrežnu opremu i server napajati preko uređaja za neprekidno napajanje (UPS).

Bez obzira na izbor mrežnog operativnog sistema, uobičajena je pojava da mrežni server ima specijalnu shutdown proceduru, koja se obavezno startuje pre isključivanja računara.

Ukoliko dođe do prekida napajanja servera, pri ponovnom uključivanju operativni sistem će pokušati da koriguje greške nastale usljed nasilnog prekida rada računara.
U većini slučajeva pomenuta korekcija će se uspješno obaviti mada nije isključeno da dođe do gubitka podataka ili trajnog oštećenja operativnog sistema koje bi zahtijevalo njegovo preinstaliranje, a samim tim i gubitak svih korisničkih podataka sa servera.
Da bi se spriječile ovakve situacije, potrebno je mrežni server priključiti na napajanje preko specijalnog uređaja za neprekidno napajanje - UPS-a.
Pored toga, preporučuje se i instalacija odgovarajućeg hardvera i softvera koji omogućavaju: obavještavanje svih radnih stanica da je došlo do prekida u napajanju mrežnog servera i da se, poslije određenog vremenskog perioda (npr. 5 min), startuje shutdown procedura. Korisnici u tom slučaju imaju dovoljno vremena da sačuvaju svoje podatke na mrežnom disku, automatski pokrene i obavi regularnu shutdown proceduru, automatski pokrene mrežni server po ponovnom uspostavljanju napajanja.
Pored navedenog, UPS vrši i stabilizaciju napona napajanja mrežnog servera, što je od velike važnosti kako za pouzdano funkcionisanje, tako i za trajnost komponenti i računara u cjelini. Prethodno navedeni softver za korišćenje UPS-a ugrađen je u većini modernih operativnih sistema, ili stiže kao poseban drajver za UPS, a za hardversku vezu sa UPS-om koristi se serijski (COM) port. Otkaz koncentratora onemogućava rad u mreži onih radnih stanica koje su preko njega povezane u mrežu.

Pouzdanost rada mreže

Problem pouzdanosti rada računarske mreže sagledan je sa sljedećih aspekata:
- prekida kabla centralnog segmenta mreže
- prekida kabla lokalnog segmenta mreže i
- otkaza mrežne opreme.

Kako je, prema projektu, centralni segment mreže realizovan po topologiji zvijezde, ukoliko dođe do prekida mrežnog kabla, prekida se veza između segmenta mreže.
Do prekida kabla može nastupiti iz više razloga od kojih se izdvajaju:
- prekid kabla prilikom ugradnje ili ugradnja neispravnog kabla,
- mehanički prekid kabla (sječenje, oštećenje mrežnog kabla i konektora i sl.) i
- prekid kabla izazvan odvajanjem UTP konektora.

Da bi se smanjila mogućnost pojave ovakvih prekida, a samim tim i značajno povećala pouzdanost rada cijele mreže, preporučuju se sljedeći postupci:
- prilikom polaganja kabla i montiranja priključne kutije maskimalno se pridržavati navedenih pravila, obavezno provjeriti ispravnost svake ugrađene, prije i poslije ugradnje,
- mrežnu opremu sa odgovarajućim patch panelima ugraditi u specijalne ormare čime bi pristup ovoj opremi od strane za to neovlašćenih lica bio onemogućen,
- upozoriti sve korisnike mreže sa posljedicama prekida kabla. Bilo kakve intervencije na kablu centralnog segmenta i na mrežnoj opremi na njemu obavlja isključivo sistem administrator.

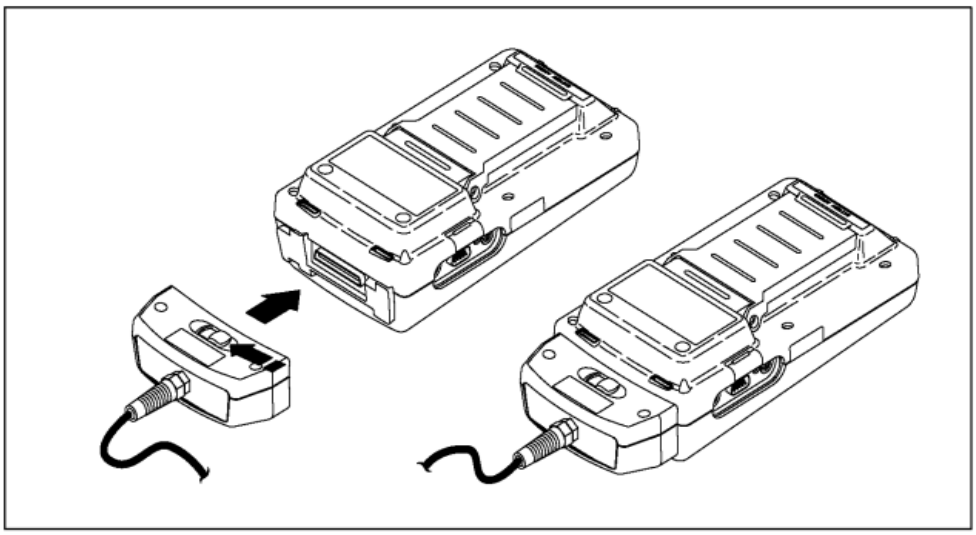
Prekid na lokalnom segmentu mreže, kao što je već istaknuto, uslovljava nemogućnost korišćenja mreže sa radne stanice koja je priključena na taj segment.
Najčešći razlozi prekida lokalnog segmenta su:
- prekid kabla od koncentratora do priključne kutije prilikom ugradnje ili ugradnja neispravnog kabla,
- mehanički prekid kabla od koncentratora do priključne kutije (sječenje, kidanje, oštećenje mrežnog kabla i konektora i sl.),
- korišćenje neispravnog kabla za vezu i od priključne kutije do mrežnog adaptera u računaru i

- prekid izazvan izdvajanjem RJ-45 konektora od priključne kutije ili mrežnog adaptera u računaru.
Na smanjenje pouzdanosti rada mreže utiču mogući otkazi mrežne opreme, prvenstveno one koja je povezana na centralni segment mreže.
Do ovih otkaza dolazi najčešće usljed oštećenja mrežnog adaptera i ostalih računarskih komponenti, usljed pojave prekoračenja praga signala na kablu.
Pojava prekoračenja praga signala na kablu može biti izazvana na različite načine: indukcija usljed atmosferskog pražnjenja, nagli porast (udar) napona u električnoj mreži, razlika potencijala između uzemljenja na različitim komponentama u mreži i sl.
U cilju sprečavanja navedenih pojava preporučuje se:
- pri postavljanju kablova pridržavati se datih uputstava,
- koristiti kvalitetno napajanje za mrežnu opremu i
- server napajati preko uređaja za neprekidno napajanje (UPS).
Bez obzira na izbor mrežnog operativnog sistema, uobičajena je pojava da mrežni server ima specijalnu shutdown proceduru, koja se obavezno startuje pre isključivanja računara.
Ukoliko dođe do prekida napajanja servera, pri ponovnom uključivanju operativni sistem će pokušati da koriguje greške nastale usljed nasilnog prekida rada računara.
U većini slučajeva pomenuta korekcija će se uspešno obaviti, mada nije isključeno da dođe do gubitka podataka ili trajnog oštećenja operativnog sistema koje bi zahtijevalo njegovo preinstaliranje, a samim tim i gubitak svih korisničkih podataka sa servera.
Da bi se spriječile ovakve situacije, potrebno je mrežni server priključiti na napajanje preko specijalnog uređaja za neprekidno napajanje - UPS-a.
Pored toga, preporučuje se i instalacija odgovarajućeg hardvera i softvera koji omogućavaju:
- obavještavanje svih radnih stanica da je došlo do prekida u napajanju mrežnog servera i da se, poslije određenog vremenskog perioda (npr. 5 min), startuje shutdown procedura.
Korisnici u tom slučaju imaju dovoljno vremena da sačuvaju svoje podatke na mrežnom disku,
- automatski pokrene i obavi regularnu shutdown proceduru i
- automatski pokrene mrežni server po ponovnom uspostavljanju napajanja.
Pored navedenog, UPS vrši i stabilizaciju napona napajanja mrežnog servera, što je od velike važnosti kako za pouzdano funkcionisanje, tako i za trajnost komponenti i računara u cjelini.
Prethodno navedeni softver za korišćenje UPS-a ugrađen je u većini modernih operativnih sistema, ili stiže kao poseban drajver za UPS, a za hardversku vezu sa UPS-om koristi se serijski(COM) port.
Otkaz koncentratora onemogućava rad u mreži onih radnih stanica koje su preko njega povezane u mrežu. Način prevencije od ovakvih pojava je naprijed naveden.

Testiranje kvaliteta izvedenih instalacija

Dužina segmenta mora biti usaglašena sa IEEE 802.3u 100 Base-TX standardom od 100 metera po segmentu, korišćenjem 22 AWG UTP kabla.Potrebno je nekon polaganja kabla izmjeriti stvarnu dužinu koja je postavljena.
Ova dužina ne bi smjela da prelazi 90 metara između patch-panela i utičnica u prostorijama (zbog slabljenja koja unose konektori).
Neophodno je takođe provjeriti da li su parice na konektorima ispravno raspoređene. Standardi koji moraju biti zadovoljeni su ISO/IEC 11801 klasa E.
Provjera se vrši pomoću uređaja za ispitivanje i mjerenje performansi kabla sa upredenim paricama u lokalnim mrežama.

Sastoji se iz dvije jedinice koje se postavljaju na suprotnim stranama kabla i koje komuniciraju jedna sa drugom. Glavna jedinica inicira sve testove, dok udaljena zatvara petlje, prikuplja i šalje rezultate svakog mjerenja.

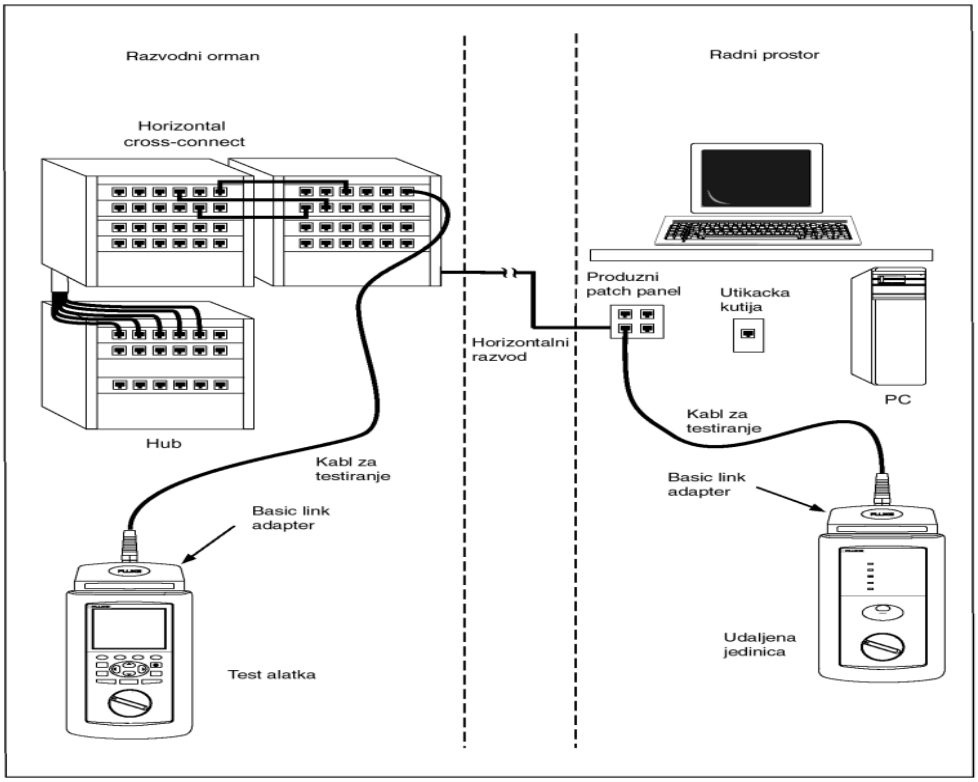


Obije jedinice su sinhronizovane i svi testovi se obavljaju automatski.

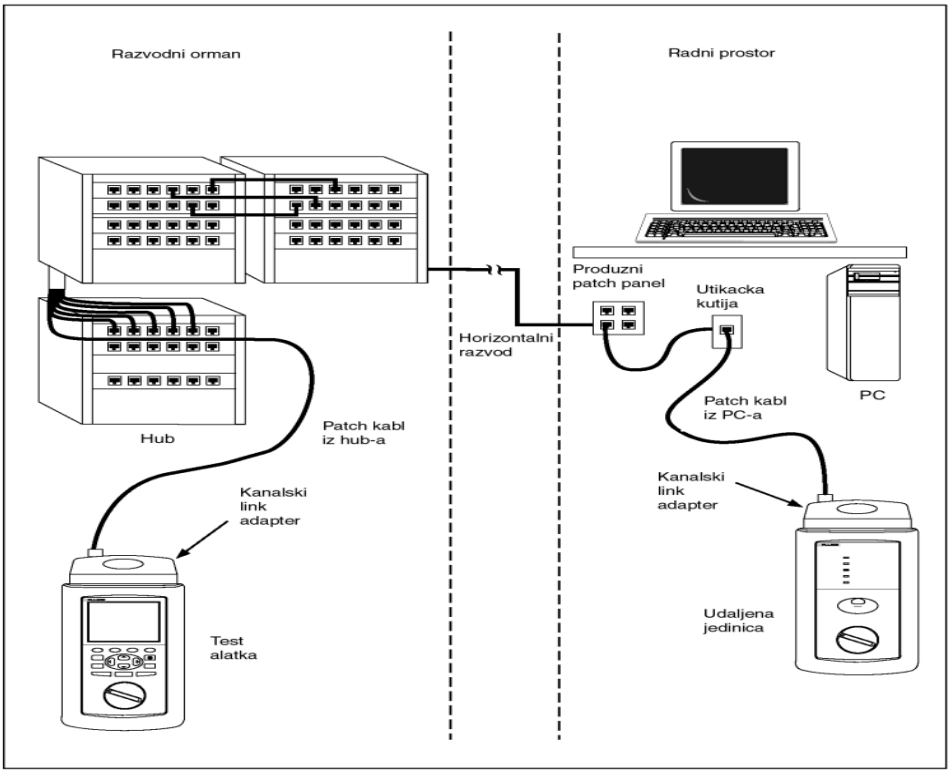
Ispitivanje i mjerenje UTP kablova

- TIA TSB 67 standard
Aplikacije koje koriste brzine prenosa podataka od 100Mpbs i više pred kablovski sistem postavljaju velike zahtjeve, što se tiče performansi.
Jedini način da se osigura da će kablovski sistem podržati tako visoke brzine prenosa podataka,jeste da se provjeri da li performanse instalirane kablaže odgovaraju "Category 5" standardu.
EIA/TIA-568 standardom specificirane su performanse elemenata kablovskog sistema (kabal,konektori, patch kabal), ali tim standardom nijesu specificirane potrebne performanse kablovskog sistema.
TIA je zbog gore navedenih razloga 1993. godine formirala tim čiji je zadatak bio da formuliše standard za testiranje UTP linkova.
Kao rezultat njihovog rada nastao je TSB-67 (Transmission Performance Specifications for Field Testing of Unshielded Twisted-Pair Cabling Systems) standard.
Ovaj standard je objavljen oktobra 1995. godine i on definiše kako treba testirati instaliranu kablažu, specificira performanse kablovskog sistema i minimalnu tačnost mjernih instrumenata.
Po ovom standardu potrebno je provjeriti četiri parametra UTP kabla:
1. pouzdanost konektovanja (wire map)
2. dužinu
3. slabljenje po parici (Attenuation)
4. nivo preslušavanja (NEXT - Near End Crostalk)

U TSB-67 standardu specificiraju se maksimalna dužina, slabljenje i preslušavanje za dvije test konfiguracije: Basic link konfiguraciju i Channel konfiguraciju.
Basic link test i Channel test

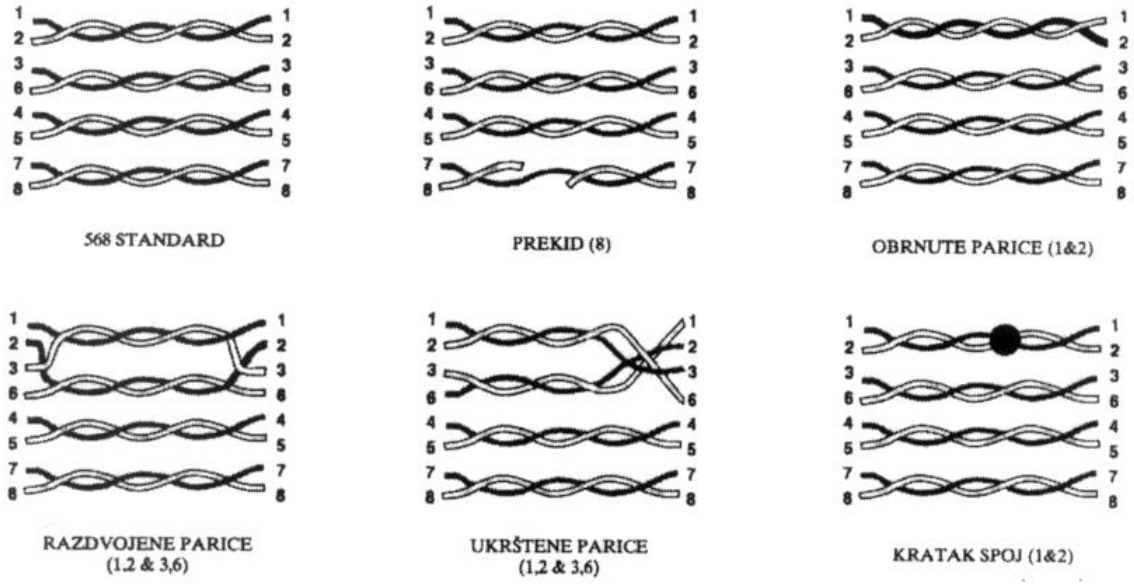


Channel test konfiguracija obuhvata čitav link od jednog do drugog kraja, uključujući i patch kablove na oba kraja.



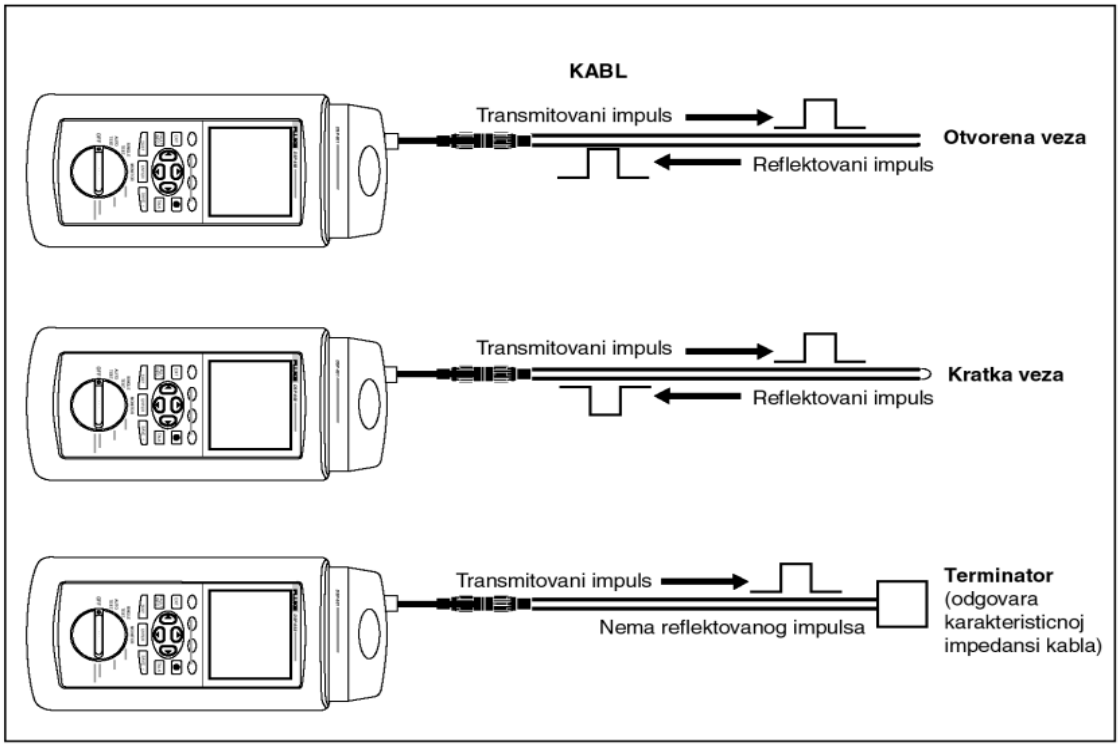
Basic link test konfiguracija obuhvata onaj dio linka od zidne utičnice do patch panela.

Wire Map test



U wire map testu provjerava se da li raspored žica dužinom cijelog linka odgovara standardu.
Ovaj test provjerava da nije došlo do sljedećih anomalija: prekida, kratkog spoja, ukrštene parice, obrnute parice i podijeljene parice (split pair).
- Dužina svih parica (length)

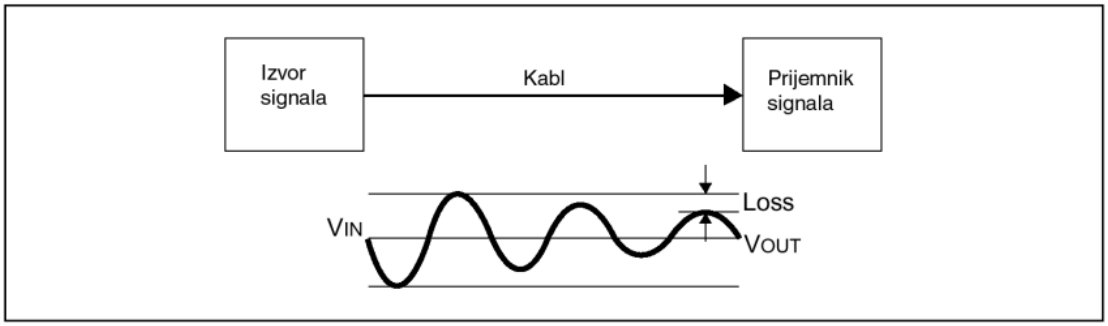
Većina tipova mreža ima specificirane maksimalne dužine segmenta kojim se obezbjeđuje ispravan rad mreže.



Zato je test dužine (length) veoma bitan za funkcionisanje mreže.
Dužina kabla mjeri se na sljedeći način: u isto vrijeme kada se emituje signal startuje se tajmer, signal putuje kroz kabal dok ne dođe do tačke gde se mijenja impedansa (prekid,

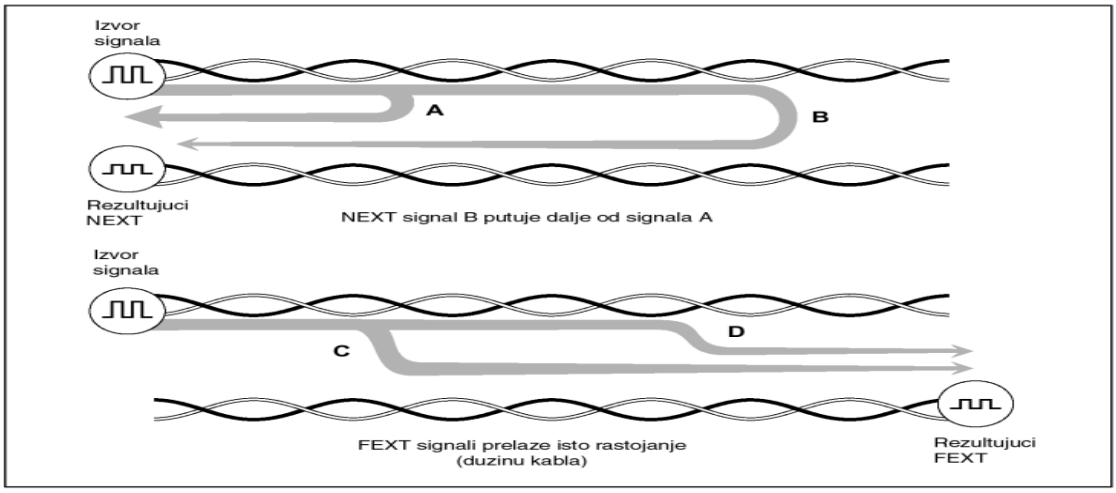
kratak spoj, oštećenje na kablu), gdje se onda cio signal ili njegov deo reflektuje nazad. Kada reflektovani signal dođe do mjernog instrumenta, tajmer se zaustavlja.
Pomoću vremena koje je tajmer izmjerio i poznate brzine kojom signal putuje kroz kabl (daje je proizvođač kabla, NVP parametar), računa se dužina kabla.

Slabljenje po parici (Attenuation)



Kod attenuation testa mjeri se smanjenje snage signala (slabljenje) dužinom linka. Slabljenje se mjeri na nekom frekvencijskom opsegu i mjeri se u decibelima (dB). Slabljenje varira u zavisnostiod dužine kabla i frekvencije.
Slabljenje raste sa porastom dužine i frekvencije.
Uzroci velikog slabljenja obično su: nekvalitetan patch kabal, loše urađena terminacija kabla (konektor, modul u patch panel-u), prevelika dužina i komponente koje ne odgovaraju standardu.

Nivo preslušavanja (NEXT)
NEXT TEST (Near End Crostalk)
U NEXT testu mjeri se preslušavanje između parica u UTP kablu dužinom cijelog linka. NEXT se mjeri u decibelima (dB). Visoka dB vrijednost koja se obično naziva mali NEXT je poželjna (na primer 48dB), jer to znači da postoji velika razlika između poslatog signala i rezultirajućeg NEXT -a.
Mala dB vrednost (na primjer 20dB) se naziva veliki NEXT i ona označava da dolazi do značajnog
preslušavanja između parice kroz koju prolazi signal i drugih parica.
Obično uzroci velikog NEXT-a su: nekvalitetan patch kabal, loše urađena terminacija kabla



(konektor, modul u patch panel-u), podijeljena parica, komponente koje ne odgovaraju standardu.
- ISO/IEC 11801-2000
Pored već navedenih testova ovaj test specficira dodatno i testove za:
- DC otpornost
- impedansu
- ACR vrijednost za sve parice (odnos slabljenja /preslušavanja).
Provjera se vrši pomoću uređaja za ispitivanje i mjerenje performansi kabla sa upredenim paricama u lokalnim mrežama.
Sastoji se iz dvije jedinice koje se postavljaju na suprotnim stranama kabla i koje komuniciraju jedna sa drugom.
Glavna jedinica inicira sve testove, dok udaljena zatvara petlje, prikuplja i šalje rezultate svakog mjerenja.
Obije jedinice su sinhronizovane i svi testovi se obavljaju automatski.
Pomenutim uređajem može se obaviti:
Mjerenje i provjera karakteristika kabla u odnosu na određeni standard
Testiranje otvorene, ukrštene ili razdvojene parice
Mjerenje preslušavanja na bližem kraju (NEXT test)
Mjerenje dužine upredenih parica u metrima
Mjerenje kašnjenja usljed propagacije
Mjerenje impendanse svake parice kabla
Mjerenje odvoda na kablu
Mjerenje otpora svake parice
Mjerenje koeficijenta slabljenja za sve kombinacije parica kabla
Mjerenje gubitaka signala kroz kabal i lokacija mjesta odvoda na kablu
Lociranje mjesta preslušavanja na kablu
Crtanje krive NEXT i ACR nivo slabljenja/preslušavanja.

1.3 UPUTSTVO ZA UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM, ODNOSNO OPASNIM OTPADOM KOJI NASTAJE TOKOM GRAĐENJA, KORIŠĆENJA ODNOSNO UKLANJANJA OBJEKTA, U SKLADU SA POSEBNIM PROPISOM

Otpad koji nastaje pri izgradnji elektrotehničkih instalacija slabe struje spada u neopasni čvrsti otpad i nema karakteristike opasnog otpada. Faze upravljanja ovim otpadom su transport i odlaganje čvrstog otpada, šta podrazumijeva sakupljane otpada u vozilo i transport na predviđenu lokaciju deponovanja gdje se vozilo prazni. Sakupljanje otpada jeste aktivnost sistematskog sakupljanja, razvrstavanja i/ili miješanja otpada radi transporta. Radovi predviđeni ovim projektom su isključivo propisane prirode klasičnog izvođenja građevinskih radova. Iskopani materijal odvoziti na deponiju. Dijelovi materijala za ugradnju će se dovoziti na gradilište i ugrađivati. Nastali otpad, materijal kod pripremnih radova, ostatke ambalaže pojedinih elemenata koji se ugrađuju i slično, potrebno je pažljivo pokupiti i odvesti na za to predviđenu deponiju. Po završetku radova, cjelokupni korišćeni pojas gradilišta urediti i dovesti u prvobitno stanje, višak materijala vratiti u skladište.

Mjere zaštite okoline

Mjere zaštite okoline sastoje se, prije svega u izboru kvalitetnih materijala, njihovoj pravilnoj ugradnji te redovnom nadgledanju i održavanju predviđenih građevina. Osim toga sanacija gradilišta će se odnositi na uređenje okoline po završetku građenja.

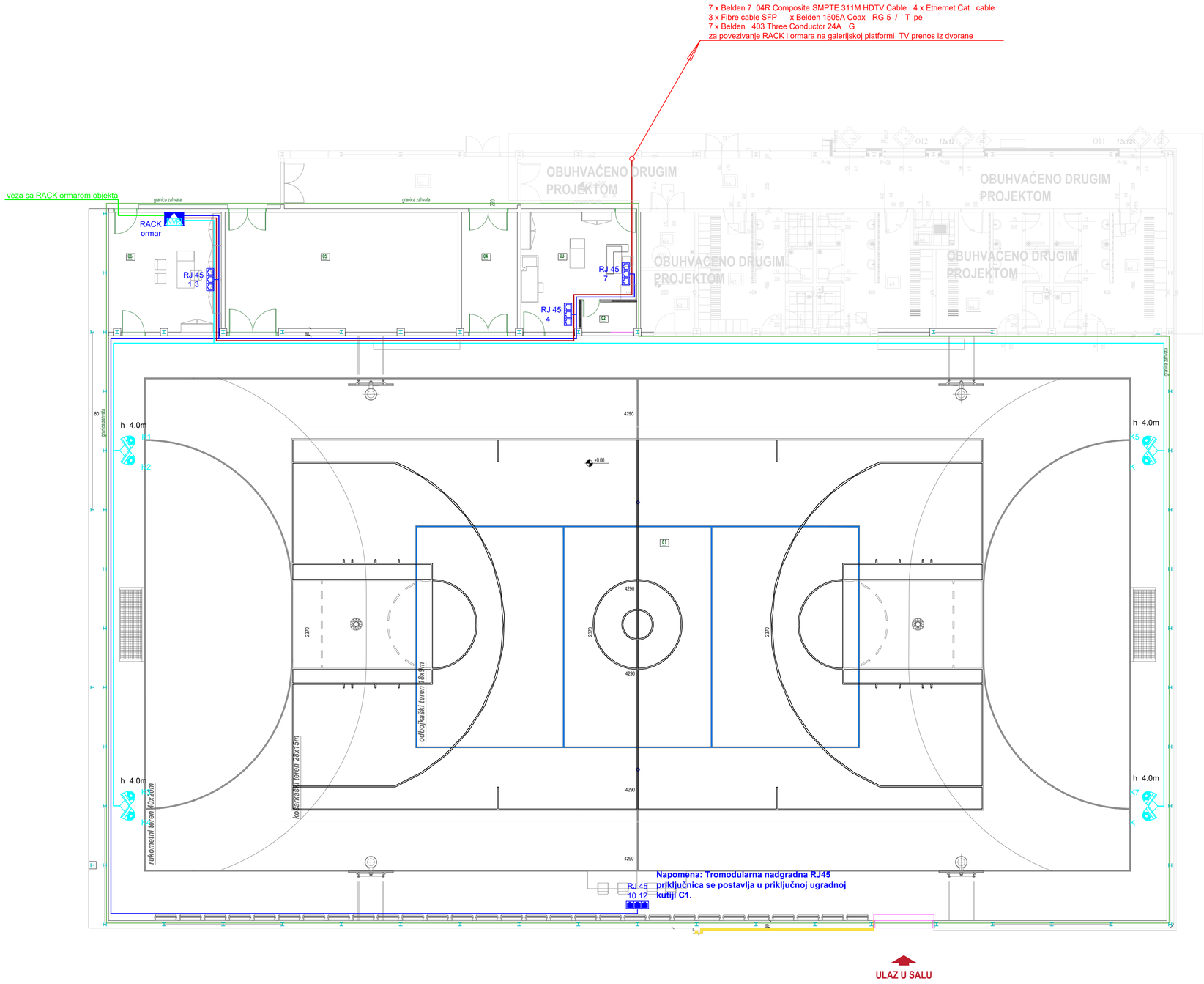
Mjere zaštite od požara

Prilikom primjene mjera zaštite od požara pridržavati se Zakona o zaštiti i spašavanju (Sl. list RCG 13/07, 32/11 I 54/16).

Tokom izvođenja projektovanih radova potrebno je tačno utvrditi položaj postojećih električnih instalacija. Posebnu pažnju obratiti na lako zapaljive materijale koji mogu izazvati požar na gradilištu (nafta, daske, grede, letve i slično). Takve materijale potrebno je držati udaljene od toplotnih izvora i skladištiti ih u odgovarajućim prostorima osiguranim od požara.

Sanacija okoline

Po završetku radova, cjelokupni korišćeni pojas gradilišta urediti i dovesti u prvobitno ispravno stanje, višak materijala vratiti u skladište, a otpadni materijal s gradilišta odvesti na odgovarajuću deponiju. Kolovozne i pješačke površine popraviti, a travnate površine isplanirati i zasijati travom te očistiti kolovozne kanale. Pri izvođenju radova, sve predviđene iskope u blizini postojećih instalacija treba izvršiti ručno pazeći da se ne oštete već postojeće instalacije i da se što manje ošteti korijenje.



LEGENDA:

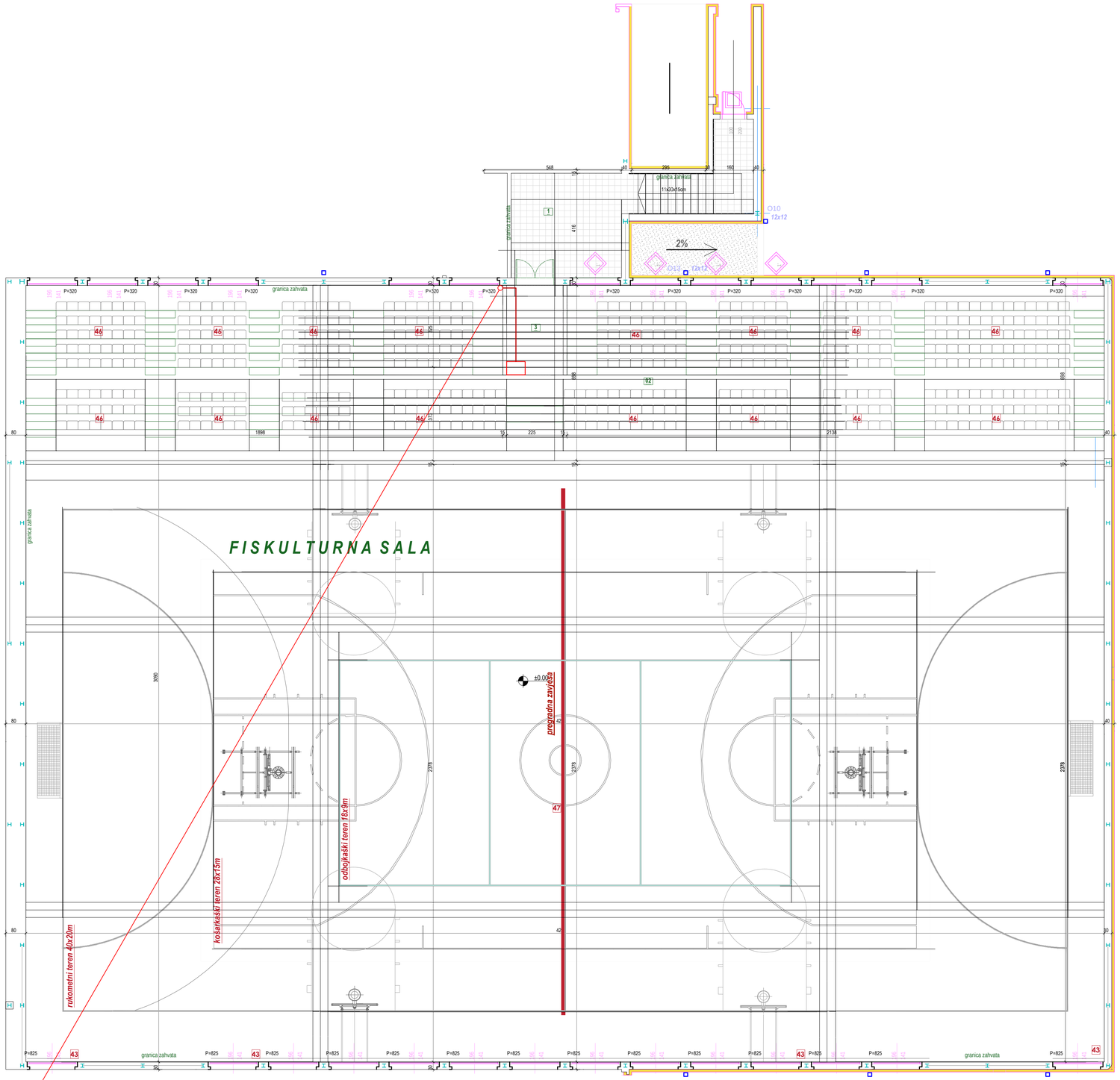
- RACK ormar
- tromodularna RJ 45 priključnica
- tromodularna nadgradna RJ 45 priključnica
- SFTP cat.
- optički kabal SM /125 sa dva vlakna
- 7 x Belden 7 04R Composite SMPTE 311M HDTV Cable
  4 x Ethernet Cat cable
  3 x Fibre cable SFP
  x Belden 1505A Coax RG 5 / T pe
  7 x Belden 403 Three Conductor 24A G
- metalni ormar smjesta se na galerijskoj platformi
- NVR uređaj za snimanje (smješta se u RACK-u)
- kamera za unutrašnju montažu
- SFTP cat.

LEGENDA PROSTORIJA -PRIZEMLJE

OZNAKA	NAZIV PROSTORIJE	Obrada poda	Obrada zida	Obrada plafona	POVRŠINA (m²)
01	Fiskulturna sala	Sportski pod	Poludisperzija+ Dvoslojni screen	Ćelična konstr+lim	1016,73m²
02	Garderoba	Keramika	Poludisperzija	Poludisperzija	2,67m²
03	Ambulanta sa masažom	Keramika	Keramika	Poludisperzija	19,4m ²
04	Ulazni hodnik	Keramika	Poludisperzija	Poludisperzija	45,41m²
05	Ostava za sprave	Keramika	Poludisperzija	Poludisperzija	10,62m²
06	Kabinet profesora	Keramika	Poludisperzija	Poludisperzija	22,1 l m²
UKUPNA NETO POVRŠINA PROSTORIJA -NRA					1116,94m²
UKUPNA NETO POVRŠINA PODA -NFA					1124,70m²
UNUTRAŠNJA POVRŠINA PODA -IFA					1126,31m²
UKUPNA BRUTO POVRŠINA PODA -GFA					1147,31m²
POVRŠINA ETAŽE PRIZEMLJA					1147,31m²

LEGENDA SIMBOLA I MATERIJALA

PROJEKTANT: **"TK-LINK" doo Podgorica**		INVESTITOR: **OPŠTINA BAR**	
Objekat: **Adaptacija postojeće fiskulturne sale u sklopu JU OŠ "Jugoslavija", Bar**		Lokacija: **Katastarska parcela br. 4999, KO Novi Bar, Opština Bar**	
Glavni inženjer: **Dušan Džudović, dipl.ing.arh.**		Vrsta tehničke dokumentacije: **GLAVNI PROJEKAT**	
Odgovorni inženjer: **Zoran Kaluđerović, dipl.ing.el.**		Dio tehničke dokumentacije: **Elektrotehnički projekat-slaba struja**	Razmjera: **1:100**
Saradnik:		Prilog:	Br. priloga: **01** / Br. strane: **35**
Naziv crteža: **OSNOVA PRIZEMLJA -Instalacije SKS-a i video nadzora-**			
Datum izrade i M.P. **Februar 2025**		Datum revizije i M.P.	



7 x Belden 7804R Composite-SMPTE 311M HDTV Cable +4 x Ethernet Cat6 cable +
3 x Fibre cable SFP +6 x Belden 1505A Coax - RG-59/U Type +
7 x Belden 8403 Three Conductor 24AWG
za povezivanje RACK i ormara na galerijskoj platformi (TV prenos iz dvorane)

LEGENDA:

- RACK ormar
- tromodularna RJ 45 priključnica
- tromodularna nadgradna RJ 45 priključnica
- SFTP cat.6
- optički kabal SM 9/125 sa dva vlakna
- 7 x Belden 7804R Composite-SMPTE 311M HDTV Cable +
  4 x Ethernet Cat6 cable +
  3 x Fibre cable SFP +
  6 x Belden 1505A Coax - RG-59/U Type +
  7 x Belden 8403 Three Conductor 24AWG
- metalni ormar (smjesta se na galerijskoj platformi)
- NVR uređaj za snimanje (smješta se u RACK-u)
- kamera za unutrašnju montažu
- SFTP cat.6

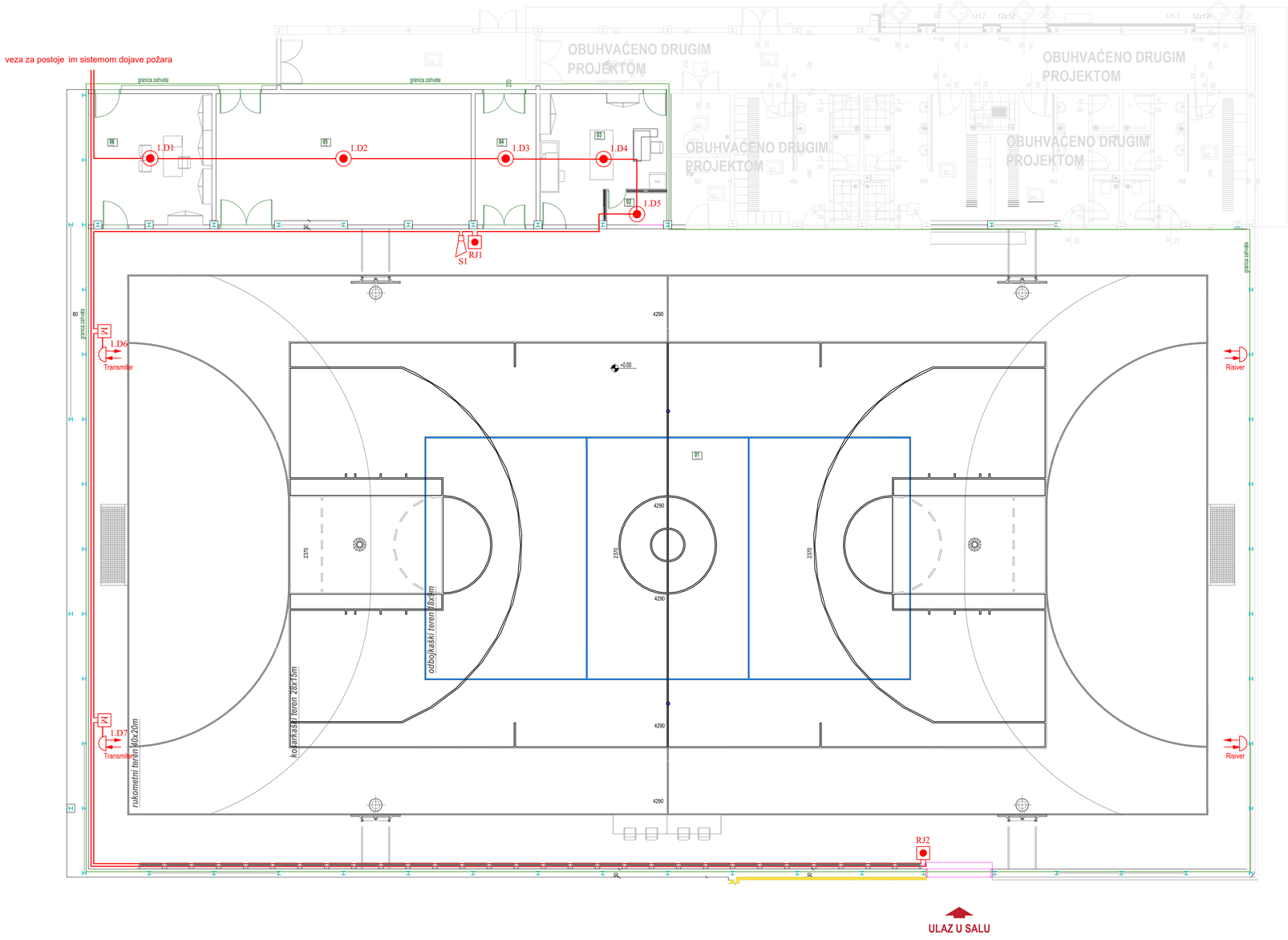
LEGENDA PROSTORIJA -GALERIJA

OZNAKA	NAZIV PROSTORIJE	Obrada poda	Obrada zida	Obrada plafona	POVRŠINA (m²)	SV. VISINA (m')	
01	Ulazni hodnik sa stepeništem i predprostor	Keramika	Poludisperzija	Poludisperzija	30,17m²	2,50m	CA
02	Tribine	Gumene ploče	Poludisperzija	Čelična konstr+lim	298,25m²		PA
03	Platforma za kamere	Gumene ploče			3,08m²		PA
UKUPNA NETO POVRŠINA PROSTORIJA -NRA					331,50m²		
UKUPNA NETO POVRŠINA PODA -NFA					331,50m²		
UNUTRAŠNJA POVRŠINA PODA -IFA					357,21m²		
UKUPNA BRUTO POVRŠINA PODA -GFA					357,21m²		
POVRŠINA ETAŽE GALERIJA					357,21m²		

PROJEKTANT: **"TK-LINK" doo Podgorica**	INVESTITOR: **OPŠTINA BAR**
Objekat: **Adaptacija postojeće fiskulturne sale u sklopu JU OŠ "Jugoslavija", Bar**	Lokacija: **Katastarska parcela br. 4999, KO Novi Bar, Opština Bar**
Glavni inženjer: **Dušan Džudović, dipl.ing.arh.**	Vrsta tehničke dokumentacije: **GLAVNI PROJEKAT**
Odgovorni inženjer: **Zoran Kaluđerović, dipl.ing.el.**	Dio tehničke dokumentacije: **Elektrotehnički projekat-slaba struja** / Razmjera: **1:100**
Saradnik:	Prilog: / Br. priloga: **02** / Br. strane: **36**
Naziv crteža: **OSNOVA GALERIJE -Instalacija SKS-a-**	
Datum izrade i M.P. **Februar 2025**	Datum revizije i M.P.

LEGENDA:

- adresabilni optički detektor dima
- linijski detektor dima
- adresabilni ulazno izlazni modul
- adresabilni ručni javljač požara
- adresabilna protivpožarna sirena
- JH St H 2x2x0, mm2 FE1 0/E 0



LEGENDA PROSTORIJA -PRIZEMLJE

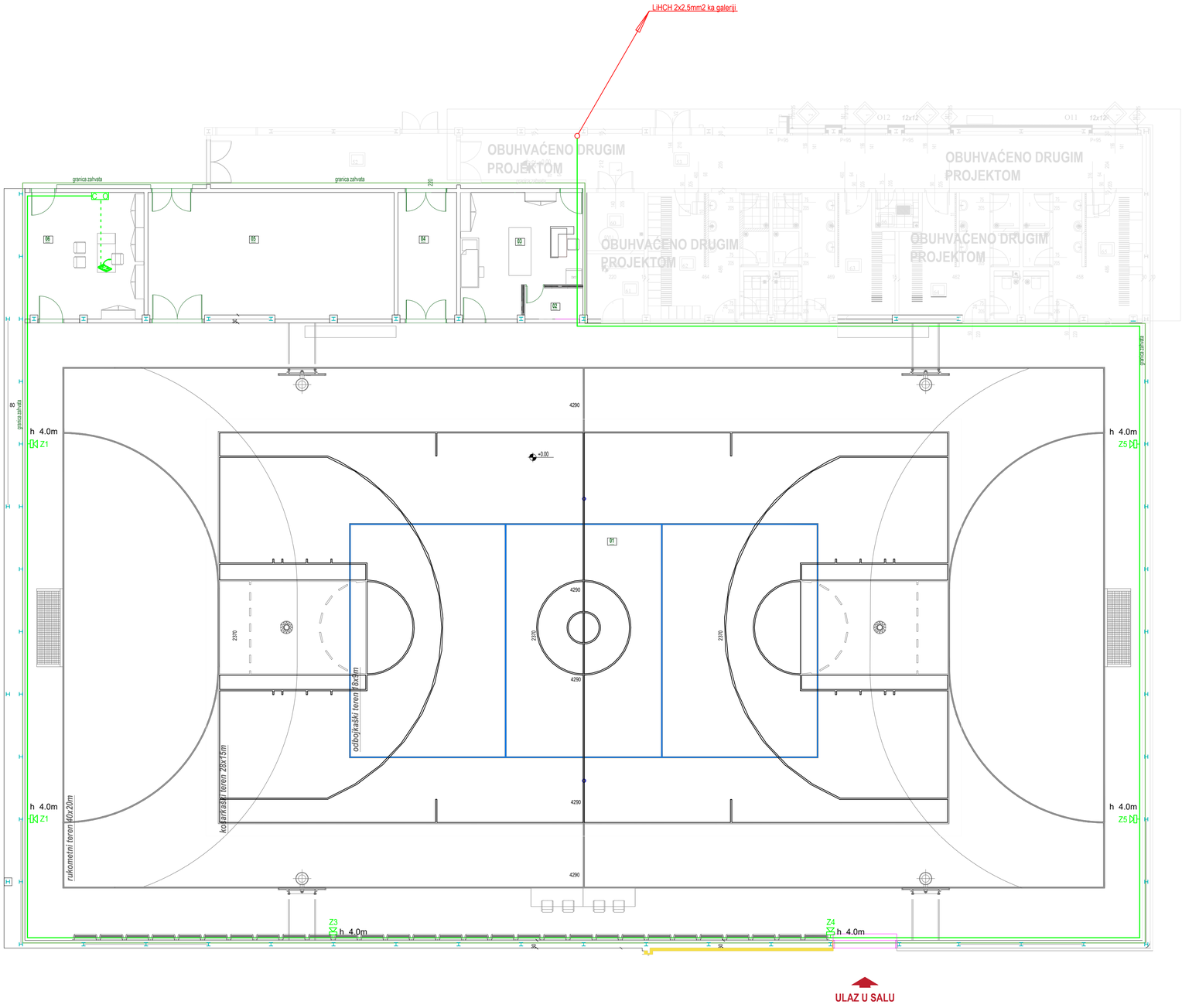
OZNAKA	NAZIV PROSTORIJE	Obrada poda	Obrada zida	Obrada plafona	POVRŠINA (m²)
01	Fiskulturna sala	Sportski pod	Poludisperzija+ Dvoklizni sokl	Celična konstr+lim	1016,73m²
02	Garderoba	Keramika	Poludisperzija	Poludisperzija	2,67m²
03	Ambulanta sa masažom	Keramika	Keramika	Poludisperzija	19,4m ²
04	Ulazni hodnik	Keramika	Poludisperzija	Poludisperzija	45,41m²
05	Ostava za sprave	Keramika	Poludisperzija	Poludisperzija	10,62m²
06	Kabinet profesora	Keramika	Poludisperzija	Poludisperzija	22,11m²
UKUPNA NETO POVRŠINA PROSTORIJA -NRA					1116,94m²
UKUPNA NETO POVRŠINA PODA -NFA					1124,70m²
UNUTRAŠNJA POVRŠINA PODA -IFA					1126,31m²
UKUPNA BRUTO POVRŠINA PODA -GFA					1147,31m²
POVRŠINA ETAŽE PRIZEMLJA					1147,31m²

LEGENDA SIMBOLA I MATERIJALA

PROJEKTANT: **"TK-LINK" doo Podgorica**		INVESTITOR: **OPŠTINA BAR**	
Objekat: **Adaptacija postojeće fiskulturne sale u sklopu JU OŠ "Jugoslavija", Bar**		Lokacija: **Katastarska parcela br. 4999, KO Novi Bar, Opština Bar**	
Glavni inženjer: **Dušan Džudović, dipl.ing.arh.**		Vrsta tehničke dokumentacije: **GLAVNI PROJEKAT**	
Odgovorni inženjer: **Zoran Kaluđerović, dipl.ing.el.**		Dio tehničke dokumentacije: **Elektrotehnički projekat-slaba struja**	Razmjera: **1:100**
Saradnik:		Prilog:	Br. priloga: **03** / Br. strane: **37**
Naziv crteža: **OSNOVA PRIZEMLJA -Instalacija dojave požara-**			
Datum izrade i M.P. **Februar 2025**		Datum revizije i M.P.	

LEGENDA:

- centralni uređaj ozvučenja
- nazidni zvučnik / 40W (visina montaže h=3.0m)
- pozivna mikrofonska jedinica
- LiHCH 2x2,5mm2
- LiHCH 2x1,5mm2

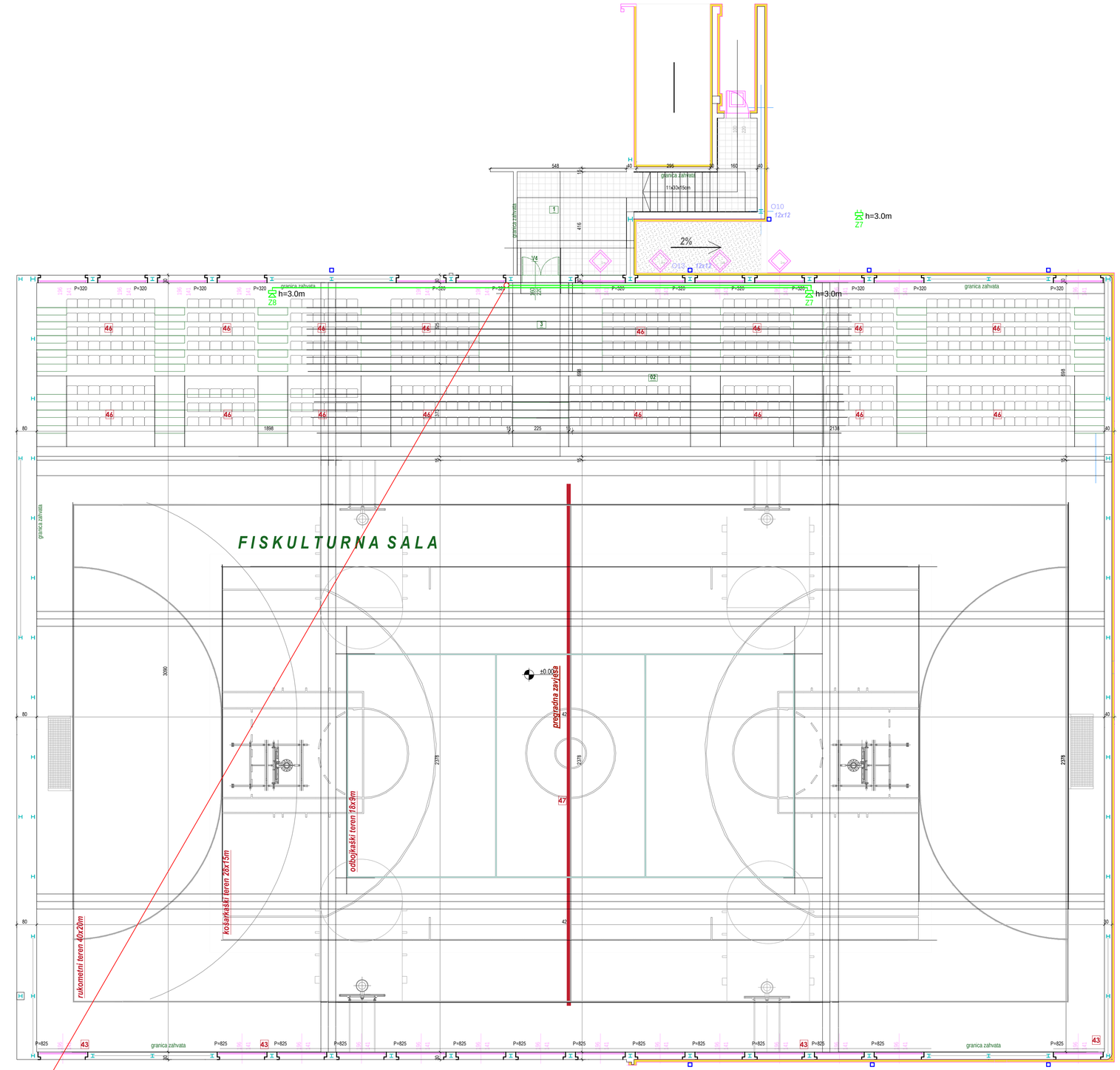


LEGENDA PROSTORIJA -PRIZEMLJE

OZNAKA	NAZIV PROSTORIJE	Obrada poda	Obrada zida	Obrada plafona	POVRŠINA (m²)
01	Fiskulturna sala	Sportski pod	Poludisperzija+ Zvučna zaštita	Celična konstr+lim	1016,73m²
02	Garderoba	Keramika	Poludisperzija	Poludisperzija	2,67m²
03	Ambulanta sa masažom	Keramika	Keramika	Poludisperzija	19,4m ²
04	Ulazni hodnik	Keramika	Poludisperzija	Poludisperzija	45,41m²
05	Ostava za sprave	Keramika	Poludisperzija	Poludisperzija	10,62m²
06	Kabinet profesora	Keramika	Poludisperzija	Poludisperzija	22,11m²
UKUPNA NETO POVRŠINA PROSTORIJA -NRA					1116,94m²
UKUPNA NETO POVRŠINA PODA -NFA					1124,70m²
UNUTRAŠNJA POVRŠINA PODA -IFA					1126,31m²
UKUPNA BRUTO POVRŠINA PODA -GFA					1147,31m²
POVRŠINA ETAŽE PRIZEMLJA					1147,31m²

LEGENDA SIMBOLA I MATERIJALA

PROJEKTANT: **"TK-LINK" doo Podgorica**	INVESTITOR: **OPŠTINA BAR**
Objekat: **Adaptacija postojeće fiskulturne sale u sklopu JU OŠ "Jugoslavija", Bar**	Lokacija: **Katastarska parcela br. 4999, KO Novi Bar, Opština Bar**
Glavni inženjer: **Dušan Džudović, dipl.ing.arh.**	Vrsta tehničke dokumentacije: **GLAVNI PROJEKAT**
Odgovorni inženjer: **Zoran Kaluđerović, dipl.ing.el.**	Dio tehničke dokumentacije: **Elektrotehnički projekat-slaba struja** / Razmjera: **1:100**
Saradnik:	Prilog: / Br. priloga: **04** / Br. strane: **38**
Naziv crteža: **OSNOVA PRIZEMLJA -Instalacija ozvučenja-**	
Datum izrade i M.P. **Februar 2025**	Datum revizije i M.P.



LEGENDA:

- CUO — centralni uređaj ozvučenja
- nazidni zvučnik / 40W (visina montaže h=3.0m)
- pozivna mikrofonska jedinica
- LiHCH 2x2,5mm2
- LiHCH 2x1,5mm2

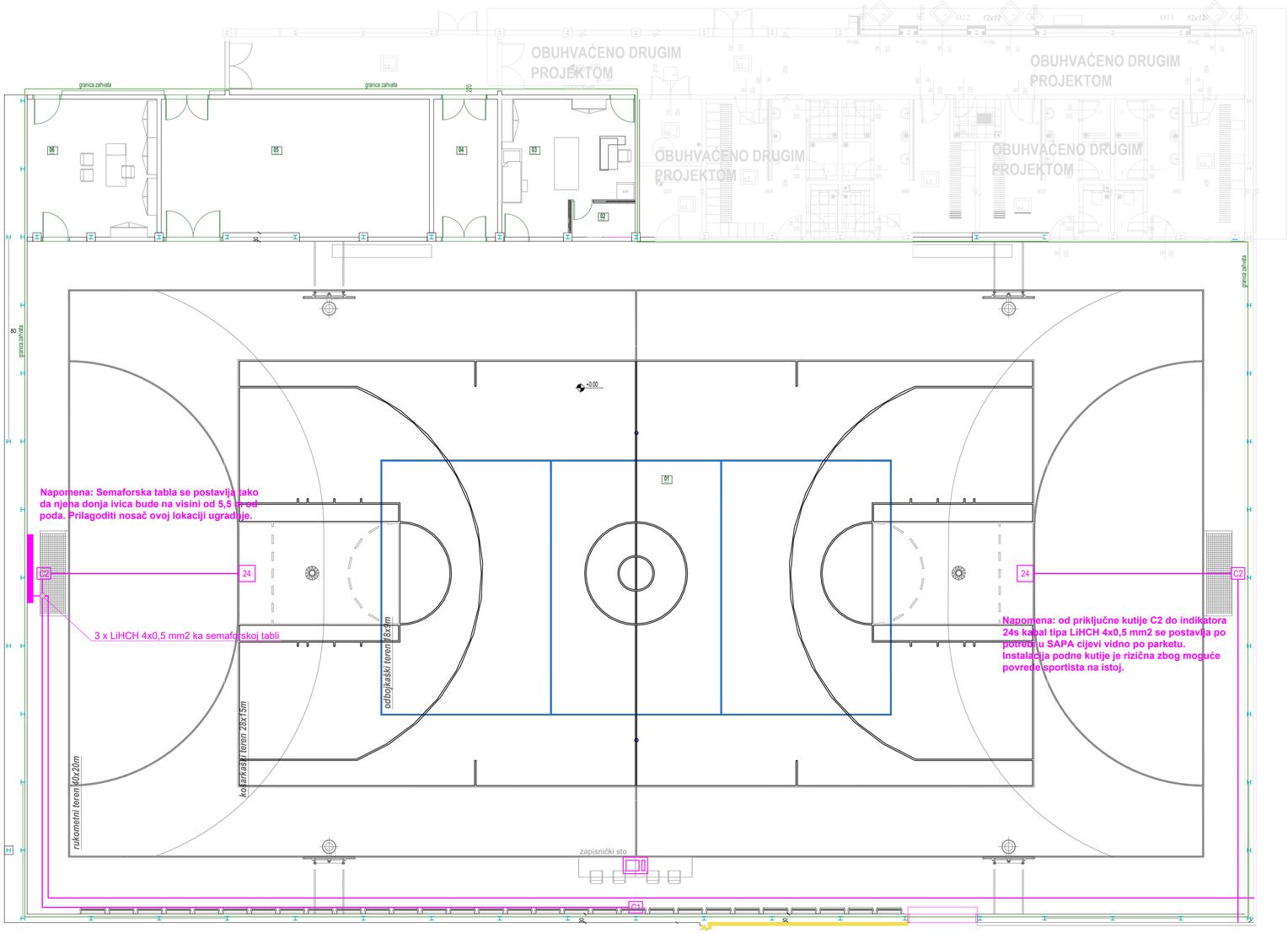
LEGENDA PROSTORIJA -GALERIJA

OZNAKA	NAZIV PROSTORIJE	Obrada poda	Obrada zida	Obrada plafona	POVRŠINA (m²)	SV. VISINA (m´)	
01	Ulazni hodnik sa stepeništem i predprostor	Keramika	Poludisperzija	Poludisperzija	30,17m²	2,50m	CA
02	Tribine	Gumene ploče	Poludisperzija	Čelična konstr+lim	298,25m²		PA
03	Platforma za kamere	Gumene ploče			3,08m²		PA
UKUPNA NETO POVRŠINA PROSTORIJA -NRA					331,50m²		
UKUPNA NETO POVRŠINA PODA -NFA					331,50m²		
UNUTRAŠNJA POVRŠINA PODA -IFA					357,21m²		
UKUPNA BRUTO POVRŠINA PODA -GFA					357,21m²		
POVRŠINA ETAŽE GALERIJA					357,21m²		

PROJEKTANT: **"TK-LINK" doo Podgorica**	INVESTITOR: **OPŠTINA BAR**
Objekat: **Adaptacija postojeće fiskulturne sale u sklopu JU OŠ "Jugoslavija", Bar**	Lokacija: **Katastarska parcela br. 4999, KO Novi Bar, Opština Bar**
Glavni inženjer: **Dušan Džudović, dipl.ing.arh.**	Vrsta tehničke dokumentacije: **GLAVNI PROJEKAT**
Odgovorni inženjer: **Zoran Kaluđerović, dipl.ing.el.**	Dio tehničke dokumentacije: **Elektrotehnički projekat-slaba struja** / Razmjera: **1:100**
Saradnik:	Prilog: / Br. priloga: **05** / Br. strane: **39**
Naziv crteža: **OSNOVA GALERIJE -Instalacija ozvučenja-**	
Datum izrade i M.P. **Februar 2025**	Datum revizije i M.P.

LEGENDA:

- Semafor (visina montaže h=5.5m)
- 24 — Indikator 24s i glavnog vremena
- Zapisnički sto sa komandnim pultom i pultom za upis vremena akcije
- Instalacioni kabl tipa LiHCH 4x0,5mm2
- C1 — priključna ugradna kutija C1 na visini od 0,4 m
- C2 — priključna ugradna kutija C2 na visini od 0,4 m

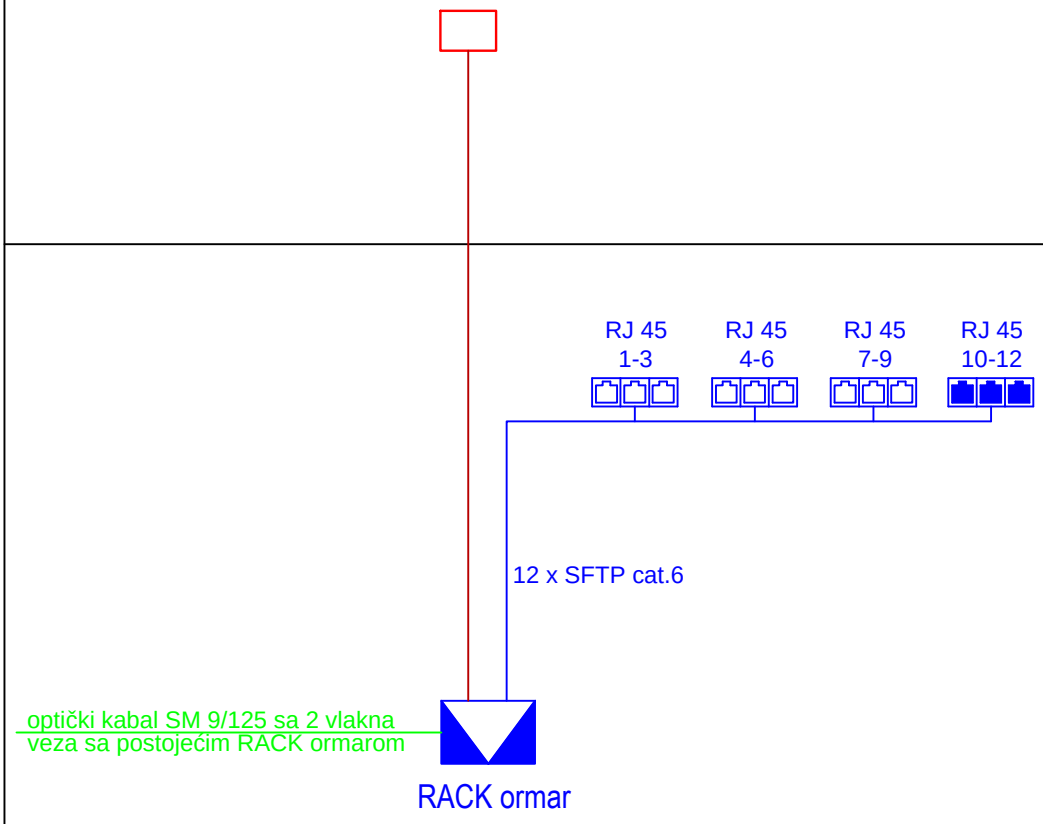


LEGENDA PROSTORIJA -PRIZEMLJE

OZNAKA	NAZIV PROSTORIJE	Obrada poda	Obrada zida	Obrada plafona	POVRŠINA (m²)
01	Fiskulturna sala	Sportski pod	Poludisperzija+ Zvučna zaštita	Celična konstr+lim	1016,73m²
02	Garderoba	Keramika	Poludisperzija	Poludisperzija	2,67m²
03	Ambulanta sa masažom	Keramika	Keramika	Poludisperzija	19,4m ²
04	Ulazni hodnik	Keramika	Poludisperzija	Poludisperzija	45,41m²
05	Ostava za sprave	Keramika	Poludisperzija	Poludisperzija	10,62m²
06	Kabinet profesora	Keramika	Poludisperzija	Poludisperzija	22,1 l m²
UKUPNA NETO POVRŠINA PROSTORIJA -NRA					1116,94m²
UKUPNA NETO POVRŠINA PODA -NFA					1124,70m²
UNUTRAŠNJA POVRŠINA PODA -IFA					1126,31m²
UKUPNA BRUTO POVRŠINA PODA -GFA					1147,31m²
POVRŠINA ETAŽE PRIZEMLJA					1147,31m²

LEGENDA SIMBOLA I MATERIJALA

PROJEKTANT: **"TK-LINK" doo Podgorica**	INVESTITOR: **OPŠTINA BAR**
Objekat: **Adaptacija postojeće fiskulturne sale u sklopu JU OŠ "Jugoslavija", Bar**	Lokacija: **Katastarska parcela br. 4999, KO Novi Bar, Opština Bar**
Glavni inženjer: **Dušan Džudović, dipl.ing.arh.**	Vrsta tehničke dokumentacije: **GLAVNI PROJEKAT**
Odgovorni inženjer: **Zoran Kaluđerović, dipl.ing.el.**	Dio tehničke dokumentacije: **Elektrotehnički projekat-slaba struja**; Razmjera: **1:100**
Saradnik:	Prilog: ; Br. priloga: **06**; Br. strane: **40**
Naziv crteža: **OSNOVA PRIZEMLJA -Instalacija semafora-**	
Datum izrade i M.P. **Februar 2025**	Datum revizije i M.P.



tromodularna RJ 45 priključnica

tromodularna nadgradna RJ 45 priključnica

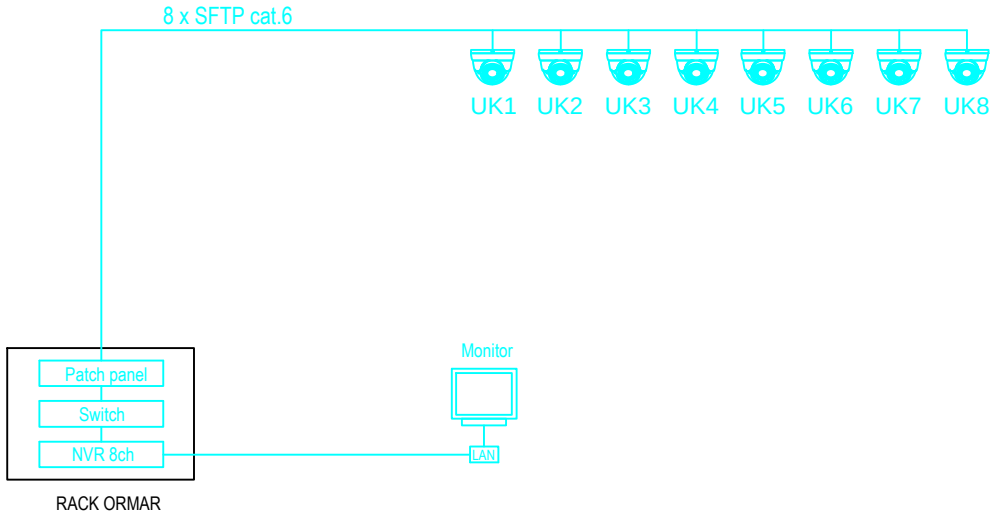
SFTP cat.6

optički kabal SM 9/125 sa dva vlakna

7 x Belden 7804R Composite-SMPTE 311M HDTV Cable +
4 x Ethernet Cat6 cable +
3 x Fibre cable SFP +
6 x Belden 1505A Coax - RG-59/U Type +
7 x Belden 8403 Three Conductor 24AWG

metalni ormar (smjesta se na galerijskoj platformi)

PROJEKTANT: **"TK-LINK" DOO Podgorica**	INVESTITOR: **OPŠTINA BAR**
Objekat: **Adaptacija postojeće fiskulturne sale u sklopu JU OŠ "Jugoslavija", Bar**	Lokacija: **Katastarska parcela br. 4999, KO Novi Bar, Opština Bar**
Glavni inženjer: **arh. Dušan Džudović, dipl.ing.**	Vrsta tehničke dokumentacije: **GLAVNI PROJEKAT**
Odgovorni inženjer: **Zoran Kaluđerović, dipl.ing.el.**	Dio tehničke dokumentacije: **elektrotehnički projekat-slaba struja** RAZMJERA: **1:100**
Saradnik:	Prilog: Br. priloga **07** Br. strane **41**
Naziv crteža: **PRINCIPIJELNA ŠEMA SKS-a**	
Datum izrade i M.P. **Februar 2025**	Datum revizije i M.P.

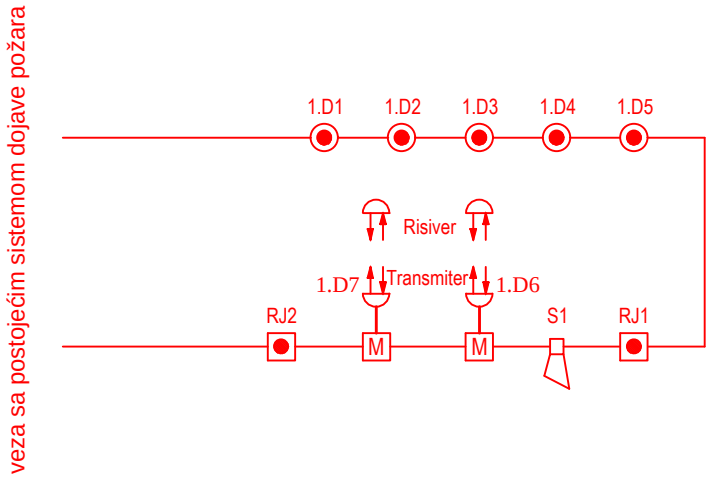


NVR — uređaj za snimanje (smješta se u RACK-u)

kamera za unutrašnju montažu

SFTP cat.6

PROJEKTANT: **"TK-LINK" DOO Podgorica**		INVESTITOR: **OPŠTINA BAR**	
Objekat: **Adaptacija postojeće fiskulturne sale u sklopu JU OŠ "Jugoslavija", Bar**		Lokacija: **Katastarska parcela br. 4999, KO Novi Bar, Opština Bar**	
Glavni inženjer: **arh. Dušan Džudović, dipl.ing.**		Vrsta tehničke dokumentacije: **GLAVNI PROJEKAT**	
Odgovorni inženjer: **Zoran Kaluđerović, dipl.ing.el.**		Dio tehničke dokumentacije: **elektrotehnički projekat-slaba struja**	RAZMJERA: **1:100**
Saradnik:		Prilog:	Br. priloga **08** / Br. strane **42**
Naziv crteža: **PRINCIPIJELNA ŠEMA VIDEO NADZORA**			
Datum izrade i M.P. **Februar 2025**		Datum revizije i M.P.	



adresabilni optički detektor dima

linijski detektor dima

M adresabilni ulazno-izlazni modul

adresabilni ručni javljač požara

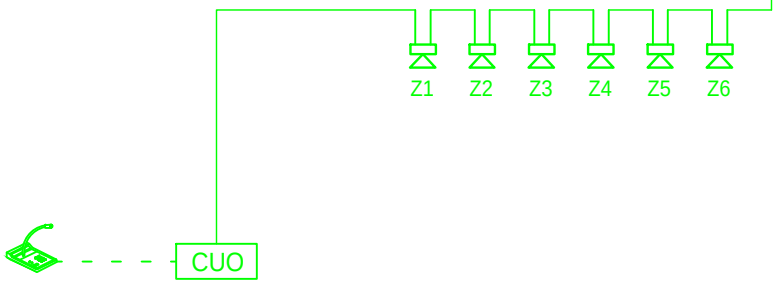
adresabilna protivpožarna sirena

JH(St)H 2x2x0,8mm2 FE180/E90

PROJEKTANT: **"TK-LINK" DOO Podgorica**	INVESTITOR: **OPŠTINA BAR**
Objekat: **Adaptacija postojeće fiskulturne sale u sklopu JU OŠ "Jugoslavija", Bar**	Lokacija: **Katastarska parcela br. 4999, KO Novi Bar, Opština Bar**
Glavni inženjer: **arh. Dušan Džudović, dipl.ing.**	Vrsta tehničke dokumentacije: **GLAVNI PROJEKAT**
Odgovorni inženjer: **Zoran Kaluđerović, dipl.ing.el.**	Dio tehničke dokumentacije: **elektrotehnički projekat-slaba struja** — RAZMJERA: **1:100**
Saradnik:	Prilog: — Br. priloga: **09** — Br. strane: **43**
Naziv crteža: **PRINCIPIJELNA ŠEMA DOJAVE POŽARA**	
Datum izrade i M.P. **Februar 2025**	Datum revizije i M.P.



galerija



prizemlje

CUO centralni uređaj ozvučenja

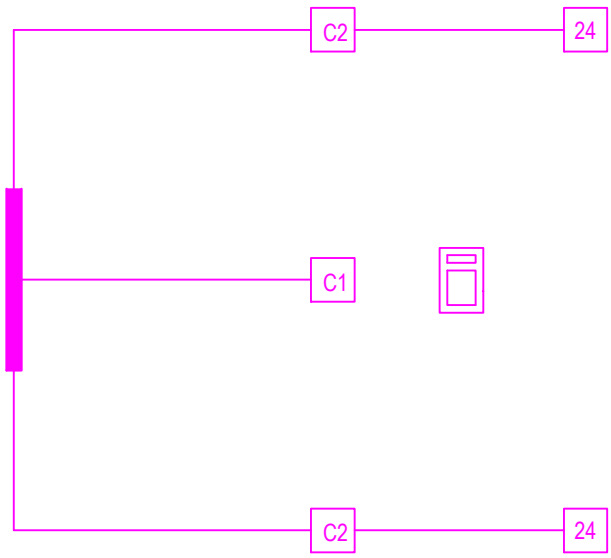
nazidni zvučnik / 40W (visina montaže h=3.0m)

pozivna mikrofonska jedinica

LiHCH 2x2,5mm2

LiHCH 2x1,5mm2

PROJEKTANT: **"TK-LINK" DOO Podgorica**	INVESTITOR: **OPŠTINA BAR**
Objekat: **Adaptacija postojeće fiskulturne sale u sklopu JU OŠ "Jugoslavija", Bar**	Lokacija: **Katastarska parcela br. 4999, KO Novi Bar, Opština Bar**
Glavni inženjer: **arh. Dušan Džudović, dipl.ing.**	Vrsta tehničke dokumentacije: **GLAVNI PROJEKAT**
Odgovorni inženjer: **Zoran Kaluđerović, dipl.ing.el.**	Dio tehničke dokumentacije: **elektrotehnički projekat-slaba struja** — RAZMJERA: **1:100**
Saradnik:	Prilog: — Br. priloga: **10** — Br. strane: **44**
Naziv crteža: **PRINCIPIJELNA ŠEMA OZVUČENJA**	
Datum izrade i M.P. **Februar 2025**	Datum revizije i M.P.



Semafor

24 — Indikator 24s i glavnog vremena

Zapisnički sto sa komandnim pultom
i pultom za upis vremena akcije

Instalacioni kabl tipa LiHCH 4x0,5mm2

C1 — priključna ugradna kutija C1 na visini od 0,4 m

C2 — priključna ugradna kutija C2 na visini od 0,4 m

PROJEKTANT: **"TK-LINK" DOO Podgorica**		INVESTITOR: **OPŠTINA BAR**	
Objekat: **Adaptacija postojeće fiskulturne sale u sklopu JU OŠ "Jugoslavija", Bar**		Lokacija: **Katastarska parcela br. 4999, KO Novi Bar, Opština Bar**	
Glavni inženjer: **arh. Dušan Džudović, dipl.ing.**		Vrsta tehničke dokumentacije: **GLAVNI PROJEKAT**	
Odgovorni inženjer: **Zoran Kaluđerović, dipl.ing.el.**		Dio tehničke dokumentacije: **elektrotehnički projekat-slaba struja**	RAZMJERA: **1:100**
Saradnik:		Prilog:	Br. priloga **11** / Br. strane **45**
Naziv crteža: **PRINCIPIJELNA ŠEMA SEMAFORSKE INSTALACIJE**			
Datum izrade i M.P. **Februar 2025**		Datum revizije i M.P.	