

SADRŽAJ

1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1.1. Projektni zadatak za izradu električnih instalacija slabe struje

1.2. Tehnički opis

I. Elektro instalacije slabe struje

1.3. Spisak korišćenih tehničkih propisa i standarda

1.4. Elaborat zaštite na radu

1.5. Uputstvo za skupljanje, skladištenje i tretiranje otpada

1.6 Program kontrole i osiguranje kvaliteta

2. SPECIFIKACIJA MATERIJALA I OPREME

3. PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA

4. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

4.1. ELEKTRIČNE INSTALACIJE SLABE STRUJE

4.1.1. Osnova prizemlja - SKS, video nadzor optika i TK priključak

4.1.2. Osnova sprata – SKS i video nadzor

4.1.3. Osnova prizemlja – Sistem za detekciju i dojavu požara

4.1.4. Osnova sprata – Sistem za detekciju i dojavu požara

4.1.5. Blok šema RACK ormara slabe struje

4.1.6. Blok šema sistema za detekciju i dojavu požara

1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1.1 Projektni zadatak za izradu električnih i gromobranskih instalacija

Objekat čija se adaptacija vrši, nalazi se na lokaciji dio UP br. 11, formirana od kp.blok 9 br. 1 rb 1 i 2 KO Prnjavor, u zahvatu DUP-a Prnjavor-I faza, Opština Plav.

1.1.1. OPŠTI PODACI

INVESTITOR	DIREKCIJA ZA INVESTICIJE I IMOVINSKO PRAVNE ODNOSI OPŠTINA PLAV
PROJEKTANT	„FRANCA INŽENJERING“ d.o.o. Podgorica
OBJEKAT	REKONSTRUKCIJA GRADSKE PIJACE
PROJEKAT	Projekat elektroenergetskih instalacija slabe struje
MJESTO GRADNJE	dio UP br. 11, formirana od kp.blok 9 br. 1 rb 1 i 2 KO Prnjavor, u zahvatu DUP-a Prnjavor-I faza, Opština Plav.
OPŠTI PODACI O OBJEKTU	Objekat se sastoji iz dvije etaže – prizemlje i prvi sprat. Prizemlje sačinjava jedna veća prostorija predviđena za potrebe zelene pijace, prostorija za potrebe mliječne pijace, prostor za prodaju mesa, prostor za prodaju jaja, skladište peleta, hodnici, sanitarni čvorovi, ostava, itd. Prvi sprat sačinjava prostor za prodaju mješovite robe, sanitarni čvorovi i prostori za komunikaciju. Obzirom na prethodno pomenuto, zaključujemo da objekat ispunjava sve uslove za obavljanje poslovnih djelatnosti za koje je namijenjen.

1.1.2. ELEKTRIČNE INSTALACIJE SLABE STRUJE - TEHNIČKI ZAHTJEVI

PRIKLJUČAK NA INTERNET INFRASTRUKTURU

Priključak objekta na mrežu internet servis provajdera predvidjeti prema prvom najbližem stubu NN mreže, na kojem je neki od internet servis provajdera postavio svoju mrežu koja omogućava predmetni servis.

TK PRIKLJUČAK

Priključak objekta na TK mrežu predvidjeti prema najbližoj TK šahti.

STRUKTURNI KABLOVSKI SISTEM

Strukturni kablovski sistem projektovati tako da postoji centralni RACK ormar u prizemlju, u tehničkoj prostoriji. Projektovati po tri FTP kabla kategorije 6 od RACK ormara do pozicija u prizemlju, odnosno spratu, na kojima se kasnije mogu montirati access point-i za mogućnost pristupa internetu putem WiFi signala.

VIDEO NADZOR

Sistem video nadzora predvidjeti tako da se omogući pokrivenost okoline objekta, kao i njegove unutrašnjosti, bez "mrtvih" uglova, a sve u skladu sa propisima koji zabranjuju pokrivenost javnih površina predmetnim sistemom.

SISTEM ZA DETEKCIJU I DOJAVU POŽARA

Sistem za detekciju i dojavu požara predvidjeti tako da u poslovnim prostorima za detekciju požara postoje optičko-termički detektori, alarmne sirene, te ručni javljači za aktiviranje požarnog stanja, na lako dostupnim pozicijama.

Projektom, uz tehnički opis, tehničke uslove za izvođenje instalacija, dati nacrt blok šeme povezivanja i planove instalacija.

PROPISI

Projekat uraditi u svemu prema važećim tehničkim propisima i standardima.

Podgorica, januar 2024.god.

INVESTITOR,

1.2. Tehnički opis

Objekat se sastoji od :

Prizemlja (Etaža 0)
Prvog sprata (Etaža 1)

Broj ekonomskih cjelina:	1
Broj tehnološka cjelina:	1
Namjena:	Poslovna

Projektom se daje kompletno rješenje električnih instalacija slabe struje.

Objekat se sastoji iz dvije etaže – prizemlje i prvi sprat. Prizemlje sačinjava jedna veća prostorija predviđena za potrebe zelene pijace, prostorija za potrebe mliječne pijace, prostor za prodaju mesa, prostor za prodaju jaja, skladište peleta, hodnici, sanitarni čvorovi, ostava, itd. Prvi sprat sačinjava prostor za prodaju mješovite robe, sanitarni čvorovi i prostori za komunikaciju. Obzirom na prethodno pomenuto, zaključujemo da objekat ispunjava sve uslove za obavljanje poslovnih djelatnosti za koje je namijenjen.

Projektant je ispoštovao uslove iz projektnog zadatka, želje Investitora i arhitekta, a sve u skladu sa važećim elektrotehničkim propisima i standardima za ovu vrstu prostora i objekata, te donio sljedeće rješenje.

I ELEKTRIČNE INSTALACIJE SLABE STRUJE

I.1 TK PRIKLJUČAK

Projektom je predviđeno da se objekat priključi na TK infrastrukturu – kabl ID 1389619, trasa 736223 u vlasništvu Crnogorskog Telekom, odnosno na najbližu šahtu 1146136, koja se nalazi u neposrednoj blizini objekta, KO Prnjavor, opština Plav.

Od planirane šahte polažu se dvije PE cijevi Ø40mm, na dubini od 60cm, koje služe za zaštitu mrežnih kablova, do RACK ormara čija je pozicija planirana u prizemlju objekta. PE cijevi polagati direktno u zemlju. U telekomunikacijama se uglavnom koriste PE cijevi (Polietilen srednje i visoke gustine- MDPE,HDPE), izdržljivosti pritiska 10 bara. Prilikom postavljanja PE cijevi u zemlju koristiti pijesak sitne granulacije 0-4mm za nasipanje podloge, zasipanje između PE cijevi i nasipanje zaštitnog sloja. Poslije nasipanja zaštitnog sloja od 25-30cm, obavezno staviti upozornu traku žute boje na kojoj je sa gornje strane jasno ispisana oznaka “PAŽNJA PTT KABAL”, kako bi se označila trasa kablovske kanalizacije.

Radove na izgradnji kablovske kanalizacije treba početi po izvršenoj pripremi radova, dobijanju građevinske dozvole i saglasnosti Nadzornog organa (Investitora). Rad se u svemu mora izvesti prema postojećim propisima koji važe za ovu vrstu radova, odredbama i detaljima iz ovog Projekta. Izvođač radova je dužan da prije početka radova prouči projektnu dokumentaciju i blagovremeno zatraži objašnjenja od Projektanta. Ukoliko se ukaže potreba za izmjenama tehničkog rješenja datog projektom koje mogu da nastanu izmjenom terenskih uslova ili na

zahtjev Investitora, Izvođač radova dužan je po istom postupiti po dobijanju saglasnosti Nadzornog organa i Investitora. Svi radovi moraju biti izvedeni estetski, stručno i zanatski kvalitetno. Izvođačka organizacija je obavezna da obavijesti o početku radova sve organizacije – (Telekom, Vodovod, Elektodistribuciju (CEDIS), itd.), odnosno vlasnike podzemnih instalacija u zoni građenja-kopanja.

Nedolazak predstavnika obaviještenih organizacija ne oslobađa Izvođača obaveza da preduzme potrebne sigurnosne mjere u slučaju podzemnih objekata. U nedostatku podataka o drugim podzemnim instalacijama, naročito ako se kopanje vrši mašinski, treba napraviti ručno poprečni rov (šlic) dužine 2-3 m na svakih 30 m ili kraćem rastojanju ako se sumnja u postojanje podzemnih instalacija. Kvarovi i štete nastale na objektima ucrtanim u katastru podzemnih instalacija I zemljištu u toku izvođenja radova, moraju biti stručno i kvalitetno otklonjeni. Ukoliko dođe do oštećenja podzemnih instalacija koje nijesu ucrtane u katastar instalacija, troškove opravke instalacija snosi davalac katastra podzemnih instalacija. Investitor je dužan da obezbijedi katastar podzemnih instalacija prije početka radova. Izvođač je odgovaran za kvalitet izvedenih radova u toku garantnog roka, što se reguliše Ugovorom o gradnji. Svi materijali koji su ugrađeni u TK kanalizaciju moraju imati ateste, a materijali koji nemaju propisane karakteristike ne mogu biti ugrađeni.

Broj osoblja koje treba angažovati za izvođenje radova zavisi od postavljenih rokova za izvođenje radova, primjene mehanizacije, atmosferskih uslova, i drugog. Broj radnika se ne smije redukovati ispod granice koja bi ugrozila kvalitet izvedenih radova.

Ukoliko kablovska instalacija prolazi pored energetskih kablova ili toplovoda ili se ne može postići projektovana dubina i ne mogu se primijeniti u potpunosti dodatne zaštitne mjere, onda se mogu na toj dionici postaviti PVC cijevi spoljašnjeg prečnika 110 mm sa debljinom zida 5,3 mm.

Trasiranje kablovske kanalizacije I iskop rova

Izbor trase kablovske kanalizacije i samo trasiranje rova pred početak izgradnje značajno utiče na kvalitet radova, odnosno kasnije na funkcionalnost i vijek trajanja kablovske kanalizacije. Iz ovih razloga, trasiranju treba posvetiti pažnju prilikom početka izvođenja radova. Potrebno je kopati rov koji je predviđen za kanalizaciju u asfaltu.

Trasa rova može biti pravoliniska ili sa izvjesnom krivinom. Nakon što je izvršeno trasiranje, pristupa se kopanju rova. Po pravilu, rov treba da bude dubok da najmanje rastojanje od površine zemlje do tjemena cijevi u najgornjem redu iznosi:

za cijevi postavljene u trotoaru: 50cm;

za cijevi postavljene u asfaltu: 80cm;

Dubina i širina rova je određena uzimanjem u obzir:

1) propisane minimalne dubine rova ispod rotoara i asfalta;

2) broja cijevi po jednom redu, rastojanja između cijevi, širine prostora potrebnog za manipulaciju sa cijevima.

Uzimanjem u obzir datih parametara rov treba da bude: 60x20cm (dubina x širina) za TK kanalizaciju kapaciteta 2xPE \varnothing 40mm.

Prilikom iskopa rova, krupnije kamenje vaditi i odlagati na jednu stranu rova, a iskopanu zemlju na drugu stranu, kako ne bi došlo do miješanja sa iskopanom zemljom koja se vraća u rov poslije oblaganja PE cijevi sitnim pijeskom. Iskopani materijal odlagati najmanje 50 cm od ivice rova. Kada se iskopa propisana dubina rova, pristupiti izravnjavanju rova sa ašovom ili lopatom.

Ako se prilikom kopanja naiđe na podzemne instalacije koje se ne mogu zaobići na propisan način, potrebno je u dogovoru sa Nadzornim organom (Investitor) i vlasnicima podzemnih instalacija izvršiti izmještanje pomenutih instalacija. Ukoliko se za predmetnu trasu nije moguće upotrijebiti PE cijevi koje su u jednom komadu, odnosno bez prekida, već ih potrebno koristiti iz više komada, cijevi spajati pomoću specijalnih vodovodnih spojnika za takvu vrstu cijevi da bi spoj bio vodonepropustljiv.

Podloga za PE cijevi

Na dno rova se postavlja podloga za PE cijevi. Podloga se sastoji od sloja sitnog pijeska debljine oko 10 cm. Pijesak treba da bude granulacije od 0-4 mm. Sloj sitnog pijeska se lagano nabije pomoću odgovarajućeg uređaja ili drvenog nabijača ako Izvođač nema potrebnu mehanizaciju. Gornja površina sloja se pomoću grabulja izravna. Ako u iskopanoj zemlji ne postoji material (pijesak, kamenčići) veće granulacije od 4mm za podlogu se može upotrebiti iskopana zemlja.

Polaganje PE cijevi i zatrpavanje rova

Na nabijenu i nivelisanu podlogu od sitnog pijeska postavljaju se cijevi. Rastojanje između cijevi od 3 cm se održava pomoću PVC (PE) držača rastojanja (češljeva). Češljevi (držači) na PE cijevi se postavljaju na rastojanju ne većem od 1,5 m. Prije polaganja cijevi potrebno je, takođe, pregledati da li su cijevi oštećene ili nepravilno obrađene. Ugraditi se smiju samo neoštećene cijevi i bez deformacija. Prije polaganja cijevi izvršiti pregled postavljene podloge za cijevi. Podloga mora biti ravna i ne smije da sadrži kamenje, strane predmete niti oštre predmete koji mogu da oštete cijevi.

Poslije polaganja PE cijevi vrši se zatrpavanje cijevi sa sitnim pijeskom granulacije 0-4 mm. Pijesak se pažljivo nabija između cijevi sa drvenim pljosnatim nabijačem. Debljina sloja iznad cijevi iznosi oko 10 cm. Pijesak je, takođe, kao za podlogu granulacije 0-4 mm. Ako u iskopanoj zemlji ne postoji materijal (pijesak, kamenčići) veće granulacije od 4mm, za zatrpavanje PVC (PE) cijevi umjesto sitnog pijeska može se upotrebiti iskopana zemlja.

Nakon nabijenog sloja pijeska iznad cijevi, vrši se zatrpavanje rova iskopanom zemljom osim na prelazu saobraćajnice gdje je potrebno izvršiti zamjenu iskopanog materijala tamponom. Zatrpavanje se vrši u slojevima od 20-30 cm koji se dobro nabijaju. Na visini 25-30 cm iznad nivoa cijevi postaviti upozornu traku cijelom dužinom rova. Traku položiti po sredini rova tako da je natpis na traci "PAŽNJA PTT KABAL" okrenut prema spoljašnjoj strani rova.

Rastojanje od drugih podzemnih instalacija

Na trasi kablovske kanalizacije često se dešava da se prilikom iskopa naiđe na instalacije za koje vlasnici nijesu imali podatke. Da bi se zaštitila kablovska kanalizacija i budući kablovi u njoj od raznih smetnji i oštećenja mora se voditi računa o rastojanju između kablovske kanalizacije od PE cijevi i drugih podzemnih instalacija. Potrebne zaštitne mjere između pojedinih instalacija izvesti u dogovoru sa vlasnicima instalacija. Najmanje rastojanje između kanalizacije od PE cijevi i podzemnih električnih instalacija iznosi:

- 0,3 m bez primjene zaštitnih mjera;
- 0,1 m sa primjenom zaštitnih mjera.

Zaštitne mjere se moraju preduzeti na mjestima ukrštanja i približavanja kao i na dužini od 0,5m sa obje strane ugrožene dionice. Najmanje rastojanje između podzemno postavljenih toplovoda i kablovske kanalizacije od PE cijevi treba da bude:

- 1,0 m bez primjene zaštitnih mjera;
- 0,1 m sa primjenom zaštitnih mjera.

Zaštita se izvodi tako što se između toplovoda i PE cijevi postavlja zaštitni sloj od mješavine cementa i pijeska u odnosu 1:20.

I.II STRUKTURNI KABLOVSKI SISTEM

Ovim projektom je predviđena računarska instalacija u objektu, tj. SKS sistem. SKS predstavlja osnovu za izgradnju informacionog sistema, koji treba da bude formiran na bazi savremenog pristupa u telekomunikacionim tehnologijama.

Projektom se predviđa jedan RACK ormar u prizemlju objekta. Od pozicije AB stuba na javnoj površini, do pozicije RACK ormara kablove sa optičkim vlaknima za potrebe priključenja na internet, provući kroz PE cijev, sličnu kao za potrebe TK infrastrukture.

Od RACK ormara do pozicija u prizemlju i na spratu, predviđenih za montažu access point-a, položiti kablove FTP cat6 bez nastavljanja, ispod maltera ili kroz fleksibilne PVC cijevi fi 16mm.

Predmetne kablove propisno završiti sa jedne strane oklopljenim modularnim RJ45 utičnicama (na strani access point-a), a sa druge strane u RACK ormaru, završiti ih RJ45 modulima, na patch panelu.

Na prethodno opisan način omogućava se implementacija WiFi sistema za potrebe lica koja će koristiti predmetni objekat, te istima olakšava pristup internetu.

Utičnice za potrebe priključenja access point-a, montiraju se na plafonu, na pozicijama definisanim u grafičkim priložima.

Predviđeni FTP cat 6 kabal omogućava prenos podataka brzinom od 1 Gb/s što je više nego dovoljno s obzirom da terminali koji će se konektovati na LAN mrežu ne posjeduju portove koji zahtijevaju brzine veće od navedene. FTP kabl osim upredenih parica posjeduje i zasebnu žilu za uzemljenje čijim se povezivanjem na metalni oklop RACK ormara, koji je uzemljen, štite terminalni uređaji od lutajućih struja. Lutajuće struje uglavnom nastaju indukovanjem prouzrokovanim vraćanjem dijela atmosferskog pražnjenja, sprovedenog krovnim uzemljivačem u zemlju oko pogodjenog objekta, nazad u objekat.

Karakteristike ovog kabla su:

Tip	copper folied twisted pair
Broj provodnika u kabl	8 kom.
Prečnik kabla	6,1 mm
Karakteristična impedansa 1-100 MHz	100 $\Omega \pm 15$
Max. podužno slabljenje 100 MHz	21,3 dB/100 m
Min. NEXT slabljenje 100 MHz	42 dB
Minimalni radijus savijanja	36 mm
Propagation delay na 100 MHz	< 40 ns na 100 m

Ethernet kablovi tipa FTP cat 6 se dijelom završavaju na 24 portnim patch panelima cat. 6 koji su smješteni u RACK ormaru, a dijelom na modularnim RJ45 utičnicama. Rack ormar će se osim za smještaj patch panela koristiti i za smještaj switchev-a, servera videonadzora, kao i za smještaj opreme neophodne za konekciju na internet (ruter, sl.), te opreme za potrebe video interfona. Rack ormar može biti predviđen za montažu na zid kao i samostojici. Ovim projektom se predviđa montaža samostojećeg rack ormara 19U.

Nakon izgradnje strukturnog sistema neophodno je izvršiti neophodna mjerenja i izraditi protokol sa rezultatima. Instalacija od patch-panela do utičnica u objektu će se testirati testerom za računarske mreže i rezultati moraju zadovoljavati vrijednosti koje su navedene u opisu FTP kabla cat 6. Nakon testiranja mreže potrebno je sačiniti protokol.

Principijelna šema razvoda data je u grafičkom dijelu ovog projekta.

I.III VIDEO NADZOR

Ovim projektom predviđa se pokrivanje unutrašnjeg dijela, ako i okoline objekta sistemom video nadzora. Na objektu će biti realizovan digitalni sistem video nadzora, sa kamerama FULL HD rezolucije.

Sistem video nadzora (CCTV) 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, kada god se za tim pokaže potreba.

Predviđen je sistem videonadzora koji se sastoji od jedne zasebne cijeline. Projektom je predviđen jedan NVR uređaj koji se postavlja u RACK ormaru u prizemlju objekta.

Sistem se sastoji od fiksnih dan/noć kolor kamera. Predviđene su kamere visoke rezolucije od 4Mpix (1080 p)

Kamere imaju mogućnost automatske kompenzacije pozadinskog osvetljenja, automatsko pojačanje video signala u 5 stepeni, generisanje teksta kamera direktno na kameri, kontrolu game, kao i sistem menija lokalno na kameri. Na kamerama je RJ45 izlaz za video signal.

Sve kamere se priključuju na centralni sistem nadzora, na mrežni video rekorder (NVR). Video signali sa svih kamera se snimaju u cirkularnom modu rada, pri čemu se definiše period čuvanja video zapisa, i kvalitet snimka. Nakon isteka ovog vremena, nove video sekvence se snimaju preko najstarijih. Moguć je izbor sekvenci koje se obavezno čuvaju.

Prenos video signala sa svake od kamera do NVR-a se vrši FTP cat6 kablovima, kroz fleksibilne PVC cijevi fi 16mm. FTP cat6 kablovi se sa obje strane završavaju oklopljenim RJ45 utičnicama i povezuju na kamere i NVR patch kablovima cat6. Sve kamere su PoE i napajaju se preko switch-a koji na sebi ima PoE port-ove.

Raspored i dispozicija opreme data je u grafičkom dijelu projekta.

Karakteristike predviđenog kabla su:

Temperaturni opseg:	-5°C till +70°C
Frekventni opseg:	F max [GHz] 3,0
Otpor izolacije:	R iso [MΩ/km] 10000
Impedansa:	ZL [Ω] 75 +/-3
Otpor petlje provodnika	[Ω/km] 180,0
Pojačavač:	100 MHz [dB / 100m] 11,1
Kapacitet:	C [nF / km] 67
Poluprečnik savijanja	min. [mm] 30
Peak napona [kV]	3,5

Tehničke karakteristike predviđenih kamera, kao i NVR-a, nevedene su u specifikaciji materijala i opreme, odnosno predmjeru i predračunu radova, koji su sastvani dio ovog projekta.

I.IV SISTEM ZA DETEKCIJU I DOJAVU POŽARA

Sistem za detekciju i dojavu požara ima za cilj rano detektovanje požara u prostoru i takođe blagovremenu zvučnu dojavu.

Da bi izvršio potrebne funkcije sistem za detekciju i dojavu požara sastoji se od:

- Protiv požarne centrale
- Ručnih javljača
- Kombinovanih optičko-termičkih detektora
- Sirena za dojavu alarma

Uloga protiv požarne centrale je da neprestano nadgleda i napaja sve signalne linije i vrši alarmiranje u slučaju incidentne situacije.

Napajanje centrale je predviđeno sa elektroenergetske table, sa zasebnog strujnog kruga i posredstvom rezervnih AKU baterija odgovarajućeg kapaciteta (u slučaju nestanka mrežnog napajanja).

Za upozorenje da je došlo do incidentne situacije u objektu, predviđeno je postavljanje unutrašnjih sirena.

Svi detektori, ručni javljači i sirene u sistemu, povezani su u "bus" petlju, a zatim na centralu. Ove veze su ostvarene telekomunikacionim kablovima J-H(St)H 2x2x0.8mm koji se polažu kroz fleksibilne PVC cijevi fi 16mm.

Tip centrale, detektora požara, ručnih javljača, sirena, itd., te njihove tehničke karakteristike, nevedene su u specifikaciji materijala i opreme, odnosno predmjeru i predračunu radova, koji su sastvani dio ovog projekta.

Predviđeni kabal je J-H(St)H 2x2x0,8 mm sledećih karaktersistika:

Provodnik:	meko žarena bakarna žica prečnika 0,6 i 0,8 mm.
Izolacija:	PVC mešavina tip YI1, prema VDE 0207/3.
Elementi upređanja:	parice, osim za dve parice koje su upređene u zvezda četvorku.
Jezgro kabla:	koncentrično použeno.
Pojasna izolacija:	termoplastična traka.
Ekran:	kaširana aluminijumska traka ispod koje je upušten Cu provodnik za kontinuitet ekrana.
Plašt:	PVC mešavina tip YM1, prema VDE 0207/3.
Boja plašta	siva

II TEHNIČKI USLOVI ZA IZRADU INSTALACIJA SLABE STRUJE

II.1 OPŠTI USLOVI

Ovi uslovi su sastavni dio projekta i kao takvi obavezuju i INVESTITORA i IZVOĐAČA, da se pri izradi projektovanih instalacija pridržavaju ovih uslova jer oni sadrže mnoge elemente koji u ostalom dijelu teksta nijesu navedeni a važe za izvođenje radova.

1.Prije početka radova Izvođač je dužan da se detaljno upozna sa projektom, da sve svoje primjedbe blagovremeno dostavi Investitoru, odnosno Nadzornom organu.

2.Investitor je dužan da u toku izvođenja instalacije obezbijedi stručan Nadzor nad izvođenjem instalacija.

3. Izvođač je dužan da se prije početka radova upozna na licu mjesta sa objektom, pa ako nađe da su potrebne izvjesne izmjene zbog građevinskih izmjena o tome obavijesti Nadzornog organa i od njega pribavi potrebnu saglasnost za eventualne izmjene.

4. Ukoliko se u toku izgradnje pojavi opravdana potreba za izvjesna odstupanja ili manje izmjene u projektu Izvođač je dužan da za svako odstupanje ili izmjene prethodno pribavi saglasnost Nadzornog organa. Nadzorni organ će po potrebi upoznati projektanta sa predloženim izmjenama i tražiti njegovu saglasnost.

5. Na osnovu datog projekta, Izvođač će tek po pregledu i dobijanju saglasnosti Nadzornog organa početi sa radom.

6. Sav instalacioni materijal i oprema koji će se koristiti za izvođenje ovih instalacija moraju odgovarati standardima i biti prvoklasnog kvaliteta. Materijal koji ne ispunjava ove uslove ne smije se ugrađivati.

7. Kod izvođenja ovih radova, mora se voditi računa da se sa što manje štete već izvedeni radovi i postojeće konstrukcije. Treba sprovesti koordinaciju poslova kako bi se izbjegle međusobne smetnje pri radu različitih faza.

8. Za vrijeme izvođenja radova Izvođač je dužan da vodi građevinski dnevnik u koji će se unositi svi relevantni podaci.

9. Cjelokupne instalacije moraju se izvesti prema priloženim planovima i važećim JUS propisima za ovu vrstu radova.

II.II USLOVI ZA IZRADU INSTALACIJA SLABE STRUJE

1. Svako nastavljanje ili grananje vodova dozvoljeno je samo u uvodnim kutijama i ormarima.

2. Postavljanje cijevi u zidu počinje posle grubog malterisanja i to kada se lep osuši.

3. PVC cijevi se polažu u izdubljene kanale u zidu, a čelične, šavne- crne cijevi, pričvršćuju se na čeličnu konstrukciju zavarivanjem ili pomoću metalnih šelni (kao držača).

4. U slučaju postavljanja više cijevi u jednom pravcu (bilo na zidu, bilo na regalu), cijevi se polažu jedna pored druge, u ravni postavljanja, a ne jedna iznad druge.

5. Prednja strana PVC cijevi mora da leži u ravni cigle (odnosno zidne mase), tako da cijev bude pokrivena cijelim slojem maltera.

6. U armirano betonskim zidovima i stubovima nije dozvoljeno dubljenje kanala već se isti ostavljaju pri samoj izradi zidova i stubova.

7. PVC i čelične šavne crne cijevi uvijek treba polagati u pravoj liniji i to vodoravno i uspravno.

8. Pri vodoravnom polaganju dozvoljava se da cijevi imaju mali pad prema kutijama, kako se u cijevi ne bi zadržavala kondezovana voda. Ako je pri vodoravnom polaganju cijevi potrebno, usled neke prepreke, privremeno izaći iz pravca dozvoljeno je u blagom luku zaobići prepreku i vratiti se na usvojeni pravac polaganja.

9. Na uglovima prostorija ili ispustima zidova, mijenjanje pravca polaganja cijevi izvodi se savijanjem cijevi u obliku luka. Dobro izveden luk, kad se postavi u zid, mora biti pokriven najmanje cijelim slojem maltera.

10. Mijenjanje pravca cijevi na slobodnim površinama zida izvodi se u kutijama.

11. Polaganje usponskih vodova u zidove dimnjaka nije dopušteno, a treba izbjegavati takvo polaganje i ostalih cijevi.

12. Pri paralelnom vodjenju cijevi, odnosno kablova, telefonske instalacije u cijevima i ostalih instalacija, treba se obavezno pridržavati sledećih propisa:

- na 0,10 m, ispod tavanice postavljaju se cijevi, odnosno kablovi, za telefonsku instalaciju;
- na 0,10 m, ispod ovih cijevi, odnosno kablova, postavljaju se cijevi, odnosno kablovi, za signalnu instalaciju;
- na 0,10 m, ispod cijevi, odnosno kablova za signalnu instalaciju, postavljaju se cijevi, odnosno kablovi, za elektro instalacije jake struje.

13. U ma kom drugom slučaju pri paralelnom hodu cijevi, odnosno kablova za instalaciju slabe struje, sa cijevima, odnosno kablovima za jaku struju, međusobno rastojanje mora da iznosi najmanje 0,2m.

14. Pri ukrštanju cijevi za instalaciju slabe struje sa cijevima za jaku struju, ukoliko je ovo neizbežno, treba ukrštanja izvesti pod pravim uglom, a rastojanje između cijevi mora biti najmanje 10mm, sa specijalnim mjerama izolacije najmanje 3mm.

15. Pri velikoj razdaljini između razvodnih kutija ili ako na rastojanju između razvodnih kutija cijev ima više krivina, treba prije nego što se izvrši malterisanje cijevi uvući kroz nju čeličnu žicu radi kasnijeg provlačenja vodova.

16. Prije zamalterisanja cijevi treba sve razvodne kutije zatvarati hartijom da se pri malterisanju i krečenju zidova ne napune malterom, odnosno bojom.

17. U slučaju paralelno položenih cijevi za vodove slabe struje, za zvonice I za jaku struju, na mjestima gdje se od vodoravnih cijevi odvajaju vertikalne cijevi i obratno, postavljaju se razvodne kutije na kosoj liniji koja sa cijevima čini ugao od 45°.

18. Najmanje međusobne udaljenosti pri paralelnom polaganju kablova:

- telekomunikacioni pored signalnog je 0,05 m,
- telekomunikacioni pored energetskog je 0,30 m.

19. Izolovani provodnici se uvlače u cijev tek kad se lep osuši.
20. Vodovi slabe struje, po mogućnosti, moraju biti bez nastavka.
21. Nije dozvoljeno vršiti nastavljjanje provodnika u cijevima.
22. Nastavljjanje provodnika se vrši spojnicama i regletama u ormarima. U slučaju manjeg broja vodova nastavljjanje se vrši u uvodnim kutijama, na klemama istih.
23. Kroz cijevi za vodove slabe struje nije dozvoljeno provlačiti ma kakve druge vodove.
24. Kabl koji samo prolazi kroz orman pričvršćuje se kablovskim obujmicama za zid ormana ili kutuje.
25. Vodove slabe struje u razdelnom ormanu ili kutiji treba tako srediti da se zamjene ili dodavanje novih vodova može se lako izvesti. Ovo važi i za ostale vodove signalnih instalacija.
26. Po izradi unutrašnje instalacije slabe struje treba izvršiti mjerenje otpornosti izolacije. Dobijeni rezultati moraju se kretati u sledecim granicama:
 - a) između provodnika istog voda kao i provodnika razvodnih vodova - najmanje 20 megaoma;
 - b) između svakog provodnika i zemlje najmanje 10 megaoma.
27. Priključne dozne (razvodne kutije) upotrebljavaju se samo u izuzetnim slučajevima i njihovu upotrebu može dozvoliti samo projektant.
28. Za uzemljenje RACK ormara i vodova slabe struje upotrebiti samo jedan vod u sastavu kabla ili posebno. Koji sistem uzemljenja će se primjeniti zavisi od sistema u elektroenergetskoj instalaciji, odnosno bitno je da budu isti.
29. Unutrašnji razvod signala u stambenim i drugim objektima mora biti odvodnog tipa tako da svaka izlazna priključnica bude nezavisna od druge.
30. Razlika nivoa signala između bilo koje dvije priključnice mora biti manja od 3dB od razlike između maksimalnih i minimalnih nivoa utvrđenih JUS N.N6.172.

II.III TEHNIČKI USLOVI ZA MONTAŽU I PUŠTANJE UREĐAJA U RAD

1. Prije puštanja uređaja u rad, svi razvodni ormari moraju biti uzemljeni.
2. Vrijednost otpora uzemljenja mora se izmjeriti i priložiti u dokumentaciju za tehnički prijem.
3. Izvršiti povezivanje kablova u svemu prema ovom projektu I dokumentaciji proizvođača opreme - bez uključivanja uređaja.

4. Prije puštanja uređaja u rad mora se izvršiti obuka predstavnika korisnika uređaja. Svi isporučioči uređaja moraju predati Investitoru dokumentaciju za rukovanje i održavanje.
5. Oprema se pušta urad isključivo u prisustvu nadzornog organa. Nakon pregleda ugrađene opreme i izvedenih veza, privodi se napon napajanja i uređaji uključuju.
6. Program finalnih usmjeravanja i ispitivanja uređaja i opreme određuje nadzorni organ.

1.3. Spisak korišćenih tehničkih propisa i standarda

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

1. Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona („Sl. list SFRJ” br. 53/88),
2. Jugoslovenski standardi – Električne instalacije u zgradama – Zahtjevi za bezbjednost JUS N.B2.741/1989
3. Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju niskonaponskih nadzemnih vodova („Sl. list SFRJ” br. 6/92),
4. Tehnički normativi za zaštitu elektroenergetskih postrojenja i uređaja od požara („Sl. list SFRJ” br.74/90)
5. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža („Sl. list SFRJ” br. 13/78 I dopuna pravilnika („Sl. list SRJ” br.37/95).
6. Pravilnik o tehničkim normativima za stabilne instalacije za dojavu požara („Sl. list SRCG” br. 87/93),
7. Pravilnik o tehničkim normativima za uređaje za automatsko zatvaranje vrata ili klapni otpornih prema požaru („Sl. list SFRJ” br.35/80),
8. Zakon o zaštiti i spašavanju ("Sl. list CG " br. 13/07, 05/08)
9. Zakon o zaštiti i zdravlju na radu ("Sl. list CG " br. 34/14)
10. - Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona ("SL. list SFRJ" br.53/88)
11. - Jugoslovenski standardi - Električne instalacije u zgradama – Zahtjevi za bezbjednost JUSN.B2.741/1989
12. EN 50173-1 Information technology - Generic cabling systems - Part 1: General requirements
13. EN 50173-2 Information technology - Generic cabling systems - Part 2: Office premises
14. EN 50173-3 Information technology - Generic cabling systems - Part 3: Industrial premises
15. EN 50173-4 Information technology - Generic cabling systems - Part 4: Homes
16. EN 50173-5 Information technology - Generic cabling systems - Part 5: Data centres

17. EN 50174-1 Information technology - Cabling installation - Part 1: Installation specification and quality assurance
18. EN 50174-2 Information technology - Cabling installation - Part 2: Installation planning and practices inside buildings
19. EN 50174-3 Information technology - Cabling installation Part 3: Installation planning and practices outside buildings
20. EN 60728-1 Cable networks for television signals, sound signals and interactive services - Part 1: System performance of forward paths
21. EN 50117-2-4 Coaxial cables- Part 2: Sectional specification for cables used in cabled distribution networks- Indoor drop cables for systems operating at 5 MHz - 3 000 MHz.
22. EN 50117-2-3 Coaxial cables used in cabled distribution networks. - Part 4: Sectional specification for distribution and trunk cables
23. EN 50117-2-5 Coaxial cables used in cabled distribution networks – Part 2-5: Sectional specification for outdoor drop cables for systems operating at 5 MHz - 3000 MHz
24. EN 50290-2-1 Communication cables -- Part 2-1: Common design rules and construction
25. EN 50310 Application of equipotential bonding and earthing in buildings with information technology equipment
26. EN 50346 Information technology - Cabling installation - Testing of installed cabling
27. EN 50441-1 Unscreened cables for indoor residential telecommunication installations Part 1: class 1
28. EN 50441-2 Screened cables for indoor residential telecommunication installations –Part 2: class 2
29. EN 50441-3 Screened cables for indoor residential telecommunication installations – Part 3: class 3
30. EN 60603-7-3 Connectors for electronic equipment - Part 7-3: Detail specification for 8-way, shielded, free and fixed connectors, for data transmissions with frequencies up to 100MHz (currently under preparation)
31. EN 60603-7-5 Connectors for electronic equipment: - Part 7-5: Detail specification for 8-way, shielded, free and fixed connectors, for data transmissions with frequencies up to 250 MHz (currently under preparation)

32. EN 60603-7-7 Connectors for electronic equipment: - Part 7-7: Detail specification for 8-way, shielded, free and fixed connectors, for data transmissions with frequencies up to 600 MHz (category 7, shielded)
33. EN 60966-2-4 Radiofrequency and coaxial cable assemblies - Part 2-4: Detail specification for cable assemblies for radio and TV receivers (Frequency range 0 to 3 000 MHz, IEC 61169-2 connectors).
34. EN 60966-2-5 Radiofrequency and coaxial cable assemblies - Part 2-5: Detail specification for cable assemblies for radio and TV receivers (Frequency range 0 to 1 000 MHz, IEC 61169-2 connectors).
35. EN 60966-2-6 Radiofrequency and coaxial cable assemblies - Part 2-6: Detail specification for cable assemblies for radio and TV receivers (Frequency range 0 to 3 000 MHz, IEC 60169-24 connectors).
36. EN 61169-2 Radiofrequency connectors - Part 2: Sectional specification - Radiofrequency coaxial connectors of type 9.52 EN 61169-24 Radiofrequency connectors - Part 24: Sectional specification - Radiofrequency coaxial connectors with screw coupling, typically for use in 75 ohm cable distribution systems (type F).
37. EN 50083 Cabled distribution systems for television, sound and interactive multimedia signals
38. EN 50083-1 Safety requirements.
39. EN 50083-2 EMC for equipment.
40. EN 50083-3 Active wideband equipment;
41. EN 50083-4 Passive wideband equipment;
42. EN 50083-5 Headend equipment;
43. EN 50083-6 Optical equipment;
44. EN 50083-7 System performance.
45. EN 50083-8 EMC for networks.
46. EN 50083-9 Interface for DVBIMPEG2 transport stream.
47. EN 50083-10 System performance for return path, kao i druge tehničke propise i preporuke za tipizaciju elemenata distributivnih mreža
48. Zakon o zaštiti od požara ("Sl. list SRCG " br. 47/92, br. 27/94),

- 49. Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti i spašavanju ("Sl. List CG " br. 32/11)
- 50. Zakon o zaštiti i zdravlju na radu ("Sl. list CG " br. 34/14),
- 51. Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG" br. 64/17),
- 52. Pravilnik o načinu izrade i sadržini tehničke dokumentacije za građenje objekta ("Sl. list CG " br. 44/18)

1.4. Elaborat zaštite na radu

1.4.1. OPASNOSTI I ŠTETNOSTI OD DEJSTVA ELEKTRIČNE STRUJE

U fazi izrade projekta električnih instalacija uočene su slijedeće opasnosti i štetnosti od dejstva električne struje i to:

- Opasnost od struje preopterećenja
- Opasnost od struje kratkog spoja
- Opasnost od prevelikog pada napona
- Opasnost od direktnog dodira djelova pod naponom
- Opasnost od indirektnog dodira provodnih djelova opreme i stranih provodnih djelova
- Opasnost od spoljašnjih uticaja
- Opasnost od toplotnog dejstva, koje razvija električna oprema u električnim instalacijama
- Opasnost od nedovoljnog osvjetljaja prostorija
- Opasnost od pogrešnog manipulisanja

1.4.2. PREDVIĐENE MJERE ZA OTKLANJANJE UOČENIH OPASNOSTI I ŠTETNOSTI OD DEJSTVA ELEKTRIČNE STRUJE

Pri izradi projekta električnih instalacija predviđene su slijedeće mjere čijom primjenom se otklanjaju opasnosti i štetnosti od dejstva električne struje na opremu, ljude i objekte.

1.4.2.1. Mjere za otklanjanje opasnost od dejstva struje preopterećenja

Opasnost: Dejstva struje preopterećenja

Projektom je predviđena zaštita od struje preopterećenja pomoću osigurača velike prekidne moći čije su karakteristike odabrane prema tipu električnog razvoda, načinu polaganja i temperature okolnog prostora tako da u slučaju preopterećenja zaštitni elemenat prekine napajanje strujnog kola u vremenu u kojem struja preopterećenja ne može izazvati trajne termičke deformacije na izolaciji električnog razvoda.

1.4.2.2. Mjere za otklanjanje opasnosti od dejstva struje kratkog spoja

Opasnost: Dejstva struje kratkog spoja

Projektom je predviđena zaštita od kratkog spoja električnog razvoda i opreme pomoću istih elemenata koji štite i od preopterećenja čija je karakteristika da struju kratkog spoja prekida u što kraćem vremenu (nekoliko desetina milisekundi). Za opremu su propisani uslovi koje mora da ispuni u pogledu struje kratkog spoja, a da na njoj ne dođe do trajnih termičkih i mehaničkih deformacija. Isporučilac opreme mora na osnovu ovih podataka da izvrši provjeru ugradjene opreme.

1.4.2.3. Mjere za otklanjanje opasnosti od prevelikog pada napona

Opasnost: Preveliki pad napona

Proračunom datom u prilogu izvršena je provjera presjeka provodnika za najnepovoljnije uslove rada (očekivano maksimalno trajno opterećenje i najudaljenijeg potrošača) Dokazano je da je pad napona u dozvoljenim granicama.

1.4.2.4. Mjere za otklanjanje opasnosti od direktnog dodira djelove pod naponom

Opasnost: Direktni dodir djelova pod naponom

Projektom se predviđa ugradnja električne opreme u razvodne table i kućišta, koji štite ljudstvo od direktnog dodira djelova opreme koja je pod naponom. Odabrana oprema ima maksimalno moguće zaštićene djelove pod naponom od direktnog dodira. Na vratima razvodnih tabli predviđa se ugradnja pločica sa upozorenjem "Opasno po život".

1.4.2.5. Mjere za otklanjanje opasnosti od indirektnog dodira djelova pod naponom

Opasnost: Indirektni dodir djelova pod naponom

Projektom je predviđeno, proračunima potvrđena efikasnost zaštite od indirektnog dodira provodnih djelova opreme i stranih provodnih djelova, koji u normalnom pogonu nisu pod naponom, a mogu doći pod isti u slučaju kvara na izolaciji. Primijenjenim rješenjem i izborom opreme ispunjeni su uslovi prema JUS N.B2.741.

1.4.2.6. Mjere za otklanjanje opasnosti od spoljašnjih uticaja

Opasnost: Spoljašnji uticaji

Projektom se predviđa ugradnja električne opreme koja zadovoljava uslove ugradnje.

1.4.2.7. Mjere za otklanjanje opasnosti od toplotnog dejstva koje razvija električna oprema, u električnim instalacijama

Opasnost: Toplotno dejstva koje razvija električna oprema, u električnim instalacijama

Projektovani električni razvod i oprema su tako dimenzionisani, da se na njihovim površinama, u normalnom pogonu i u slučaju kvara, ne može pojaviti temperatura koja može izazvati požar ili eksploziju. Prostor koji prolaze trase električnog razvoda i oni gdje se smješta oprema (razvodne table) imaju trajnu prirodnu ventilaciju, kojom se sprečava povišenje temperature na površinama električnog razvoda i opreme.

1.4.2.8. Mjere za otklanjanje opasnosti od nedovoljnog osvjetljenja

Opasnost: Nedovoljno osvjjetljenje u prostorijama

Projektom električne instalacije unutrašnjeg osvjjetljenja, vođeno je računa da sve prostorije budu osvjjetljene prema JUS U.C9.100, te je opasnost od malog osvjjetljaja izbjegnuta.

1.4.2.9. Mjere za otklanjanje opasnosti od pogrešnog manipulisanja

Opasnost: Pogrešno manipulisanje

Na svim mjestima, gdje je to potrebno, Izvođač će vidno istaknuti uputstvo za manipulaciju. Sve prostorije u kojima je ugrađena oprema za raspodjelu električne energije u objektu biće pristupačne samo za ovlašćena lica.

1.4.3. OPŠTE NAPOMENE I OBAVEZE IZVOĐAČU RADOVA

Izvođač radova je obavezan da uradi poseban elaborat o uređenju gradilišta i radu na gradilištu.

Radna organizacija je obavezna da prije početka rada obavijesti nadležni organ inspekcije rada o početku rada.

Radna organizacija je obavezna da izradi normativna akta iz oblasti zaštite na radu (Elaborat o zaštiti na radu, Program za obučavanje radnika iz oblasti zaštite, Pravilnik o pregledima, ispitivanjima i održavanju oruđa, uređaja i alata).

Izvođač radova obavezan je da izvrši obučavanje radnika iz materije zaštite na radu i da upozna radnika sa uslovima rada, opasnostima i štetnostima u vezi sa radom, te obavi provjeru sposobnosti radnika za samostalan i bezbjedan rad.

Izvođač radova je obavezan da utvrdi radna mjesta sa posebnim uslovima rada ukoliko takva mjesta postoje.

1.4.4. ZAKLJUČAK

Ovim projektom električnih instalacija predviđene su potrebne mjere, kojima se otklanjaju opasnosti i štetna dejstva električne struje na električni razvod, opremu i ljude u pogledu zaštite na radu.

ODGOVORNI PROJEKTANT

1.5. Uputstvo za skupljanje, skladištenje i tretiranje otpada

Cilj selektivnog prikupljanja, skladištenja i adekvatnog tretiranja otpada je da se spriječi ugrožavanje stanovništva i kvaliteta okoline, a posebno da se spriječi ispuštanje štetnih materija u vode i tlo.

Skupljanje i skladištenje otpada potrebno je organizovati u okviru prostora gradilišta a temeljeno na osnovnim načelima upravljanja otpadom, a to su:

- načelo odvojenog prikupljanja;
- prevencija;
- reciklaža.

Sva odlagališta moraju biti propisno označena i ograđena. Izvođač radova dužan je imenovati odgovornog radnika za interno praćenje otpadnih tokova te izvršiti obuku o metodologiji monitoringa i vođenja evidencije nastajanja otpada, po vrstama i količinama.

Otpad će se na gradilištu odvajati (sagregacija) u posebne namjenske kontejnere i to za: drvo, plastiku, papir, metalni otpad, mješoviti otpad itd.

Odvoz i odlaganje otpada

Otpad koji je prošao segregaciju će se odvoziti i odlagati na gradsku deponiju u skladu sa pravilima i dozvolama.

Izvođač radova je dužan potpisati ugovor sa nadležnim komunalnim preduzećem za odvoz i konačno zbrinjavanje miješanog komunalnog i drugog bezopasnog otpada na deponiju koja pripada lokalitetu kompanije. U slučaju zagađenja nastalog u toku transporta, prevoznik je odgovoran za čišćenje i dovođenje u prvobitno stanje zagađenog područja. Odlaganje otpada na deponiji mora se vršiti na način koji isključuje rizik po okolinu ili njegove pojedine elemente.

1.6 Program kontrole i osiguranje kvaliteta

Svi učesnici u građenju, a to su investitor, projektant, revident, izvođač i nadzorni inženjer dužni su pridržavati se navedenih odredbi.

Investitor je dužan:

- povjeriti projektovanje, građenje i stručni nadzor građenja firmama i inženjerima ovlašćenim za obavljanje tih djelatnosti,
- osigurati stručni nadzor gradnje,
- po završetku građenja podnijeti zahtjev za izdavanje upotrebne dozvole,
- pridržavati se svih ostalih obaveza prema zakonu.

Izvođač radova je po zakonu dužan:

- graditi u skladu s zakonom i podzakonskim aktima,
- tako izvoditi radove da se ispune bitni zahtjevi za obejakat u smislu pouzdanosti, mehaničke otpornosti i stabilnosti, zaštite od požara, zaštite od ugrožavanja zdravlja ljudi i zaštite okoline, zaštite korisnika od povreda (sigurnost u korištenju), zaštite od buke, uštede energije, te svih ostalih funkcionalnih i zaštitnih svojstava,
- ugrađivati materijale, opremu i proizvode predviđene projektom, provjerene u praksi, a čiji je kvalitet dokazan sertifikatom usklađenosti ili dobavljačevom izjavom o usklađenosti što dokazuje da je kvalitet određenog proizvoda u skladu s važećim propisima i normama,
- osiguravati dokaze o kvalitetu radova te ugrađenih proizvoda i opreme u skladu s projektom i zakonom.

U cilju osiguranja ispravnog toka i kvaliteta građenja izvođač mora na gradilištu posjedovati odgovarajuću dokumentaciju te prema njoj obavljati potrebne radnje kako slijedi:

- posjedovati rješenje o upisu u centralni registar privrednih subjekata,
- donijeti rešenja o imenovanju odgovornih inženjera,
- posjedovati prijavu gradnje i glavni projekat
- voditi građevinski dnevnik i građevinsku knjigu,
- izraditi elaborat organizacije gradilišta s primijenjenim mjerama zaštite na radu i zaštite od požara,
- načiniti dokumentaciju o kvalitetu radova i ugrađenim materijalima i opremi,
- priložiti rezultate ispitivanja kvaliteta – odgovarajuće sertifikate i uvjerenja,
- izraditi projekat izvedenog stanja objekta
- provesti sva ostala ispitivanja i radnje što nijesu navedene, a potrebne su radi osiguranja kvaliteta radova i ugrađenog materijala i opreme.

U sprovođenju stručnog nadzora, nadzorni inženjer je dužan:

- da se objekat gradi u skladu sa prijavom građenja i zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata (Sl.list 64/2017 god.),
- da je kvalitet radova, ugrađenih proizvoda i opreme u skladu sa zahtjevima projekta,
- da je taj kvalitet dokazan propisanim ispitivanjima i dokumentima.
-

Izvođač je dužan da se prije početka radova detaljno upozna s projektom i Investitoru odnosno nadzornom inženjeru na vrijeme dostaviti sve eventualne primjedbe.

Tokom građenja su izvođač i nadzorni inženjer dužni provoditi stalnu kontrolu nad ugrađenom opremom i materijalima i završenim radovima. Pojavi li se tokom građenja opravdana potreba za određenim odstupanjima ili manjim izmjenama projekta, izvođač je za to dužan prethodno pribaviti saglasnost nadzornog inženjera. Ovaj će prema potrebi upoznati Projektanta s predloženim izmjenama i tražiti njegovu saglasnost.

Izvođač je dužan sva odstupanja od rješenja predviđenih projektom nastala tokom izvođenja radova unijeti u projekat, a po završetku radova Investitoru predati projekat izvedenog objekta. Izvođač mora za vrijeme trajanja radova obavezno voditi građevinski dnevnik sa svim podacima koje takav dokument predviđa, a svi zahtjevi i prigovori, kako od strane nadzornog inženjera, tako i strane izvođača, moraju biti upisani u dnevnik.

2. SPECIFIKACIJA MATERIJALA I OPREME

A. ELEKTRIČNE INSTALACIJE SLABE STRUJE

1. GRAĐEVINSKI RADOVI

r.br.	OPIS POZICIJE	jed. mjere	količina	jed. cijena	Ukupna cijena €
1.1	Nabavka, isporuka i polaganje PE cijevi Ø60 mm od pozicije RACK ormara do postojećeg TK sistema u okviru objekta. Cijevi se polažu u zemljanom rovu dimenzija iskopa 0,4x0,6m odnosno kroz objekat. Ukupno za materijal i rad:	m	80		
1.2	Zatrpavanje kablovskog rova odnosno sanacija građevinskog dijela. Obračunom obuhvatiti odvoz viška materijala, kao i dovođenje površina u prvobitno stanje. Ukupno za rad, računato po m ³ korišćenog iskopa:	m	50		
1.3	Izrada zaštitnih mjera prilikom ukrštanja kablova sa drugim podzemnim objektima i instalacijama prema crtežu u prilogu i tehničkom opisu, paušalno:	pauš.	1		
1.4	Pripremni i završni radovi	pauš.	1		

2. KABLOVI

r.br.	OPIS POZICIJE	jed. mjere	količina	jed. cijena	Ukupna cijena €
2.1	Nabavka, isporuka i polaganje FTP kabla cat. 6, FRNC testiran do 400MHz, sertifikati DELTA & 3P - 'Fly', 4 licnaste parice, umjesto krstastog elementa između parica je u cik-cak postavljena metalna folija što daje bolje karakteristike od standardnog FTP kat. 6 kabla (High Performance STP), FRNC (omotač bez halogena, nezapaljiv i ne ispušta dim); ostali sertifikati ISO9001, ISO14001, RoHS u odgovarajućim cijevima od koncentracione pozicije u RACK ormaru do RJ45 priključnica u ostalim prostorijama, kao što je prikazano na grafickim prilogima. Pod stavkom se podrazumijeva isporuka i rad, a plaća se po dužnom metru položenog kabla.	m	2000		

2.2	Nabavka, isporuka, polaganje i povezivanje kabla J-H(St)H 2x2x0.8mm, sa izolacijom koja posjeduje bezhalogenu teško gorivu masu, vrste HI2 , prema EN 50290-2-26, te pojasnom izolacijom koja posjeduje termoplastičnu traku i plaštom koji posjeduje sloj bezhalogene termoplastične poliolefinske mase tipa HM4, prema VDE 0207-24	m	400
2.3	Nabavka, isporuka i montaža HF cijevi Ø 20/17mm, dužine 3m	kom	600
2.4	Nabavka, isporuka i montaža "Lakat" spojnice za cijevi HF Ø 20/17mm	kom	100
2.5	Nabavka, isporuka i montaža "T" spojnice za cijevi HF Ø 20/17mm	kom	100
2.6	Nabavka, isporuka i montaža nosača za cijevi HF Ø 20/17mm	kom	2000
2.7	Nabavka, isporuka i polaganje plastičnog bezhalogenog rebrastog crijeva ISH 20/16	m	150

3. INSTALACIONI MODULARNI PRIBOR

r.br.	OPIS POZICIJE	jed. mjere	količina	jed. cijena	Ukupna cijena €
3.1	Nabavka, isporuka i ugradnja jedno-modularnih RJ45 utičnica, proizvođača Legrand, program Mosaic ili sličnih karakteristika. Kontakti na utičnicama su obilježeni kolornim kodom 568 A i B za lakše povezivanje računarskog kabla, mogućnost ponovnog uvezivanja žica u slučaju greške	kom.	6		
3.2	Nabavka, isporuka i ugradnja jedno-modularnih RJ45 modula za kamere i patch panele, proizvođača Legrand, program Mosaic, ili sličnih karakteristika. Kontakti na utičnicama su obilježeni kolornim kodom 568 A i B za lakše povezivanje računarskog kabla, mogućnost ponovnog uvezivanja žica u slučaju greške	kom.	60		
3.3	Nabavka, isporuka i ugradnja dvo-modularnih nosača, proizvođača Legrand, program Mosaic ili njemu sličan.	kom.	6		
3.4	Nabavka, isporuka i ugradnja dvo-modularnih maski, proizvođača Legrand, program Mosaic ili njima sličnih, a kompatibilnih sa nosačem.	kom.	6		

3.5	Nabavka, isporuka i ugradnja dvo-modularnih nadgradnih doznih za montažu modularnog programa (utičnica i taster prekidača) 2M 40mm MOSAIC LEGRAND 80281	kom.	5
-----	---	------	---

4. OPREMA ZA SLABU STRUJU

r.br.	OPIS POZICIJE	jed. mjere	količina	jed. cijena	Ukupna cijena €
4.1	Nabavka, isporuka i ugradnja metalnog slobodno-stojećeg RACK ormara, staklena vrata sa bravom, dim. 450x600x600mm (VxŠxD), 22U/19", proizvođača Netiks ili drugog proizvođača. Rack ormar 22U/19". Rack ormar sa postavljenom konstrukcijom. Prednja zatamnjena staklena vrata opremljena bravicom sa ključem. Maksimalni ugao otvaranja vrata 120°. Uklonjive bočne strane opremljene bravicom sa ključem i 2 plastične žabice. Isporučuju se sa kablovima za uzemljenje. Uvodi kabla sa četkicama na gornjem i u donjem delu ormara. Ormar je opremljen stopicama za nivelaciju. Standardna boja je siva, RAL 7035. Maksimalno opterećenje 1 000 kg.	kom.	1		
4.2	Nabavka, isporuka i ugradnja patch panela 19"/1U sa 24 RJ-45 UTP kat. 6A, Krone LSA reglete (fiksni portovi)	kom.	2		
4.3	Nabavka, isporuka i ugradnja 24-portnog switch-a 1U, 24-Port PoE Gbits L2+ Managed SW,+4xCombo,PoE budget 193 W, proizvođača D-link	kom.	2		
4.4	Nabavka, isporuka i ugradnja razvodnog PDU panela 220V, 19"/1U sa 6 utičnih mjesta i kablom 2m sa utikačem (PDU-6-1U), proizvođača Netiks	kom.	1		
4.5	Nabavka, isporuka i ugradnja UTP patch cord kabla kat. 5E duž. 0.5m - fabrički napravljen i testiran, 100% bakar, proizvođača Netiks	kom.	33		
4.6	Nabavka, isporuka i ugradnja UTP patch cord kabl kat. 5E duž. 1m - fabrički napravljen i testiran, 100% bakar, proizvođača Netiks	kom.	37		

4.7	Nabavka, isporuka i ugradnja kamera za spoljnu montažu, model DS-2CD1043G0-I, 4 MP ONVIF Bullet kamera; Senzor 1/3" progressive scan CMOS; Rezolucija: 2560x1440@20fps; ICR (Prava Dan/Noć funkcija); Integrisan fiksni objektiv 4mm@F2.0; Osetljivost 0.028lux@F2.0, 0 IR on; Kompresija: H.265/H.264/MJPEG; Regulacija protoka kroz mrežu; Dual-Stream; Funkcije: D-WDR, 3D DNR, BLC; Ugrađena IR rasveta dometa do 30m; IP67; Napajanje 12Vdc/PoE, proizvođača HIKVISION.	kom.	27
4.9	Nabavka, isporuka i ugradnja dozni za kamere iz tačke 4.8, model DS-1280ZJ-XS, proizvođača HIKVISION.	kom.	27
4.10	Nabavka, isporuka i ugradnja mrežnog video rekordera sa 32 kanala, Maksimalna rezolucija snimanja 12 MP; Kompresija H.265/H.264+/H.264/ MPEG4; Dual-Stream; Ulazni/Izlazni saobraćaj = 256/256 Mbps; 2 USB porta; Mesto za do 2 SATA HDD (Svaki do 8 TB); HDMI video izlaz u rezoluciji do 4K (3840x2160), VGA video izlaz do Full HD rezolucije; 4 alarmnih ulaza/1 izlaza; 1 audio ulaz/1 izlaz; 1x Gbit LAN; Besplatan CMS software u kompletu, nadzor putem mobilnog telefona (ANDROID, iOS), Prijavljivanje uređaja na besplatan HIK Cloud P2P, bez HDD, model DS-7632NI-I2 proizvođača HIKVISION, zajedno sa 2 SATA HDD od po 4TB tip: WD42PURZ	kom.	1

Nabavka, isporuka i ugradnja Integral EvoxX CA centrale za dojavu požara, tipa B9-X1F-C no.20-1110211-01-01

Mikropocesorska centrala sa 1 adresnom petljom, Integral EvoxX CA, u osnovnoj konfiguraciji sadrži:
 - Metalni kabinet, sa internim upravljačkim panelom;
 - B9-MCU matična ploča sadrži konektor za priključenje internog upravljačkog panela, slot za memorijsku SD karticu, mini USB2.0 interfejs za priključenje PC. Na matičnoj ploči je TCP/IP RJ 45 konektor za povezivanje centrale sa drugim centralama i SW aplikacijama, povezivanje centrale na LAN/WAN mrežu i servisni pristup centrali.

- 4.11 - B9-PSU napojnu jedinicu, sa punjačem baterija, karakteristika: ulazni napon 230Vac +15%/-20%, 47-63Hz, izlazni napon 26,3Vdc-28,3Vdc, izlazna struja 4A, izlazi za spoljne potrošače 5 x 27Vdc;
 - 1 adresabilna X-Line petlja, za priključenje do 250 adresnih elemenata u petlji;
 - 5 programabilnih izlaznih relea 230V/3A;
 - 2 monitorisana izlaza za glavnu sirenu i daljinsku dojavu alarma;
 - 2 monitorisana VdS ulaza;
 - prostor za 2 aku baterije 12V/18Ah za rad bez mrežnog napajanja 72h+0,5h..
 VdS sertifikat br.G206055, S206055. Uredjaj poseduje srpski EMC i LVD sertifikat o usaglašenosti.
 Proizvođač: Schrack-Seconet AG/Austrija kom 1

- 4.12 Nabavka, isporuka i ugradnja Akku baterija CT 17-12 no.HG691013-D. Akumulatorska baterija za rezervno napajanje sistema, 72h+0,5h, napona 12V, kapaciteta 18Ah. Dimenzije 181,5x77x167,5mm (DxŠxV), težina 6.0Kg VdS sertifikat br.G103051 Proizvođač: CTM/Nemačka kom 2

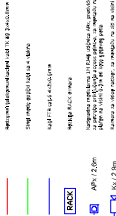
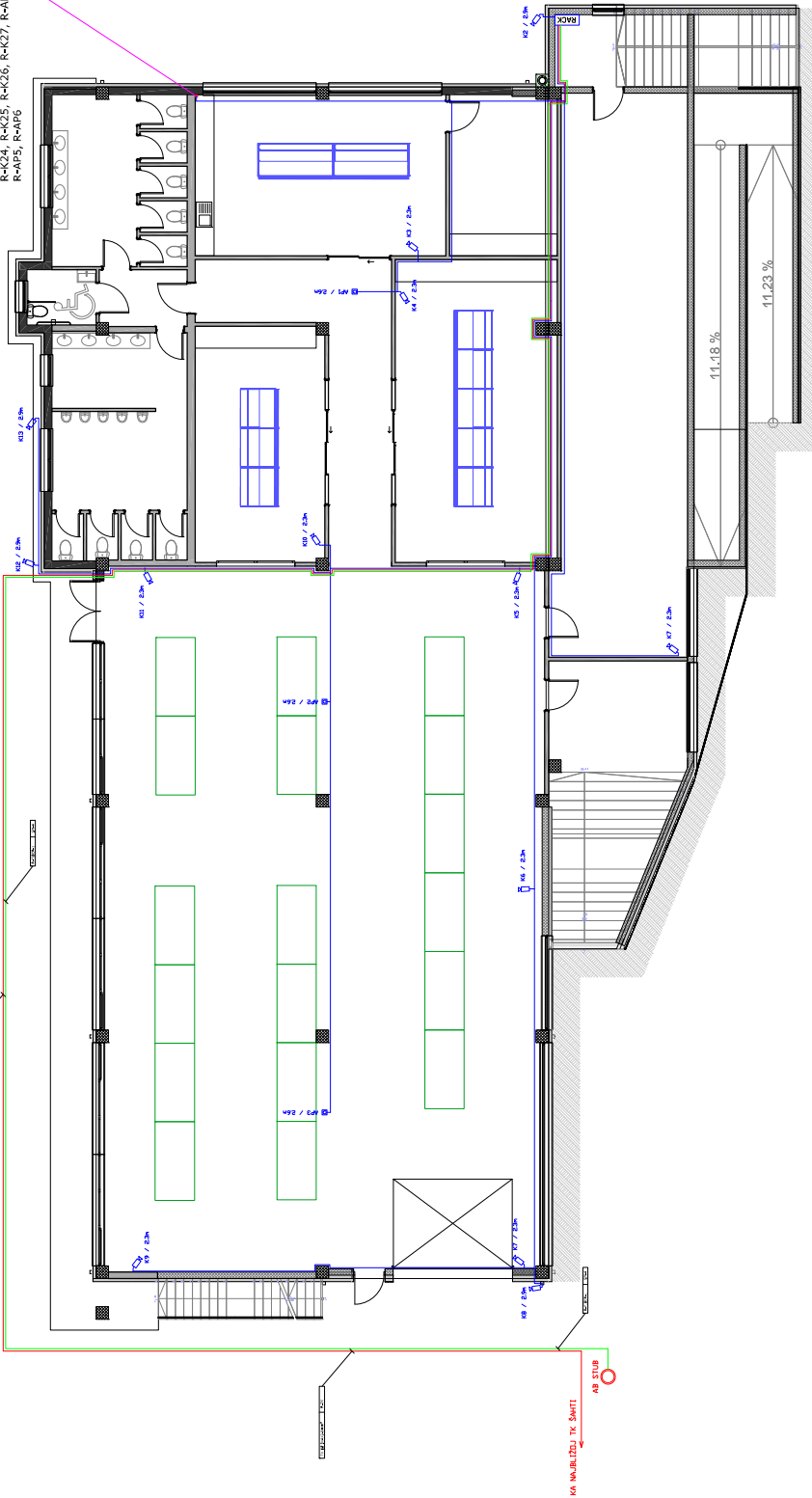
4.13	<p>Nabavka, isporuka i ugradnja Interaktivnog kombinovanog detektora, tipa MTD 533X no.30-5000003-01-05 Interaktivni kombinovani detektor je kombinovani optički i termički detektor koji može biti konfigurisan kao optički detektor, termički detektor ili kombinovani optičko-termički detektor u skladu sa EN 54-7, EN 54-5 i EN54-29 normama, za ranu detekciju tinjajućih i otvorenih požara sa pojavom dima ili bez dima. Optički detektor radi na principu CUBUS Plus efekta, sa automatskom adaptacijom na stanje okoline u kojoj je. Termički detektor se konfiguriše za rad u klasi A1, A2 i B, u uslovima normalno povišene temperatura (indeks S) i normalno smanjene temperature (indeks R). Detektor poseduje mogućnost programskog podešavanja praga alarma i permanentnog samo-nadzora u cilju automatske interaktivne adaptacije. Sadrži integrisani izolator petlje u skladu sa EN54-17. Programsko dodeljivanje adrese i automatsko prepoznavanje jedinstvenog serijskog broja detektora. Radna temperatura -25°/+60°C, dozvoljena vlažnost 10-95%, radni napon 12-30V, napajanje iz petlje, potrošnja u mirnom stanju 120µA, u alarmu 2,5mA. Stepene zaštite IP 44 (sa bazom), dimenzije sa bazom 118x67,5mm (DxV), težina 125g, kućište od ABS plastike, bele boje RAL 9003.VdS sertifikat br.G210115Proizvođač: Schrack-Seconet AG/Austrija</p>	kom	37
4.14	<p>Nabavka, isporuka i ugradnja ručnog javljača požara, tipa MCP 545X-1R no.FG030930-B za rad u X-LINE adresnoj petlji, tipa A, aktivacija lomom stakla. LED indikacija alarma. Integrisani izolator petlje. Napajanje iz petlje, potrošnja u mirnom stanju 120µA, u alarmu 2,5mA, stepen zaštite IP24, radna temperatura -20°/+50°C crvene boje RAL 3001. U skladu sa EN54-11 i EN54-17. U kompletu sa PS200 zaštitnim plastičnim poklopcem protiv nenamerne aktivacije. Sa kutijom za nazidnu montažu. Dimenzije 93x89x59.5mm VdS sertifikat br.G210092 Proizvođač: Schrack-Seconet AG/Austrija</p>	kom	7
4.15	<p>Alarmna sirena, tipa BX-SOL no.20-2100008-01-10 za rad u X-LINE adresnoj petlji, za unutrašnje prostore IP21c. Integrisani izolator petlje. Napajanje iz petlje, napajanje 12-30V, potrošnja 2,3mA (low) - 4,7mA (high), regulacija glasnosti 89-99dB/m, izbor 4 tona, crvene boje, radna temperatura -10°/+55°C, dimenzije 108x91mm. U skladu sa EN54-17 i EN 54-3 VdS sertifikat br.G210086 Proizvođač: Schrack-Seconet AG/Austrija</p>	kom	5

4.16	Programiranje i puštanje u rad sistema video nadzora, sistema za dojavu požara i sistema za kontrolu pristupa	pauš.	1
------	---	-------	---

4. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

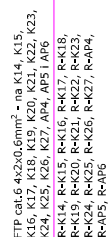
Napomena:
Svake R4S priključnica i kamera, kabina se direktno iz RACK ormara u prizemlju, kablom FTP cat5 4x2x0,6mm, u slučaju bilo kakvih nejasnoća, pogledati blok šemu RACK ormara.
Kabl sa optičim vlaknima sa najbližeg AB stuba na kojem postoje uslovi za priključenje na infrastrukturu nekog od internet service providera (ISP), vodi do RACK ormara, iz njega kabl iz naprave izlazi i u koji se priključuje uslovi za priključenje na TN infrastrukturu, vodi do RACK ormara.

FTP cat.6 4x2x0,6mm² - na K14, K15, K16, K17, K18, K19, K20, K21, K22, K23, K24, K25, K26, K27, A94, A95 i A96
R-K14, R-K15, R-K16, R-K17, R-K18, R-K19, R-K20, R-K21, R-K22, R-K23, R-K24, R-K25, R-K26, R-K27, R-K94, R-A95, R-A96

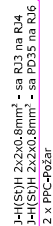


PROJEKTOVANJE		IZVEDENJE	
FRANCA INŽENJERING DO.O.		DIREKCIJA ZA INŽENJERING I MONITORING PRANVI ODGOVOR OSTATNA PRAVA	
Projekat: K14, K15, K16, K17, K18, K19, K20, K21, K22, K23, K24, K25, K26, K27, A94, A95 i A96		Izvedba: K14, K15, K16, K17, K18, K19, K20, K21, K22, K23, K24, K25, K26, K27, A94, A95 i A96	
Glavni inženjer: [Ime]		Glavni inženjer: [Ime]	
Autor projekta: [Ime]		Autor projekta: [Ime]	
Verzija: [Verzija]		Verzija: [Verzija]	
Datum: [Datum]		Datum: [Datum]	
Korisnik: [Korisnik]		Korisnik: [Korisnik]	
Lokacija: [Lokacija]		Lokacija: [Lokacija]	
Skupina: [Skupina]		Skupina: [Skupina]	
Broj: [Broj]		Broj: [Broj]	
Datum: [Datum]		Datum: [Datum]	

Svaka RJ45 priključnica i kamera, kablira se direktno iz RACK ormara u prizemlju, kablom FTP cat6 4x2x0.6mm. U slučaju bilo kakvih nejasnoća, pogledati blok šemu RACK ormaraII;

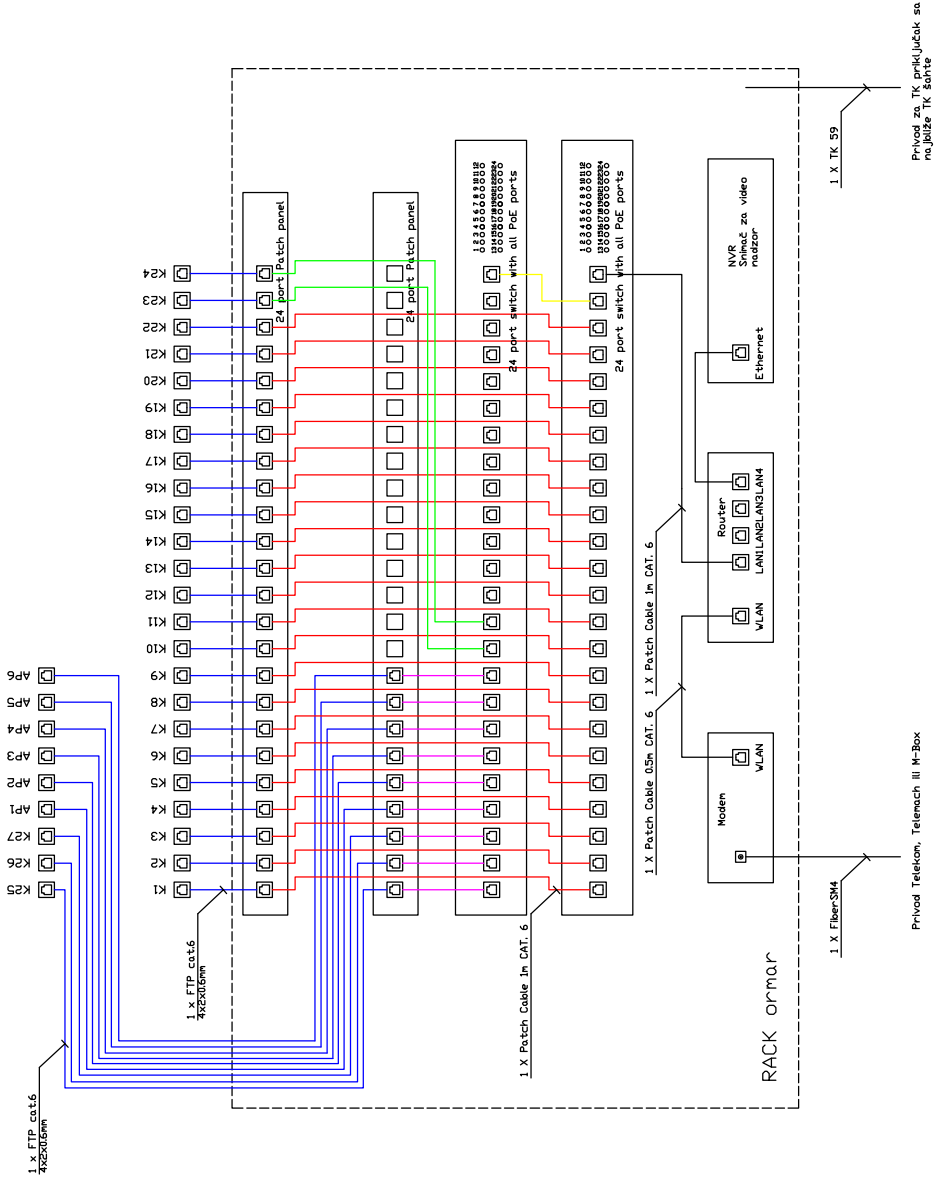
[illegible][illegible]

Napomena:
Svi elementi se obuhvataju jednom zajedničkom "bus"
petljom, kabliranom sa kablom J-H (St)H 2x2x0.8mm. U
slučaju nejasnoća, pogledati blok šemu.

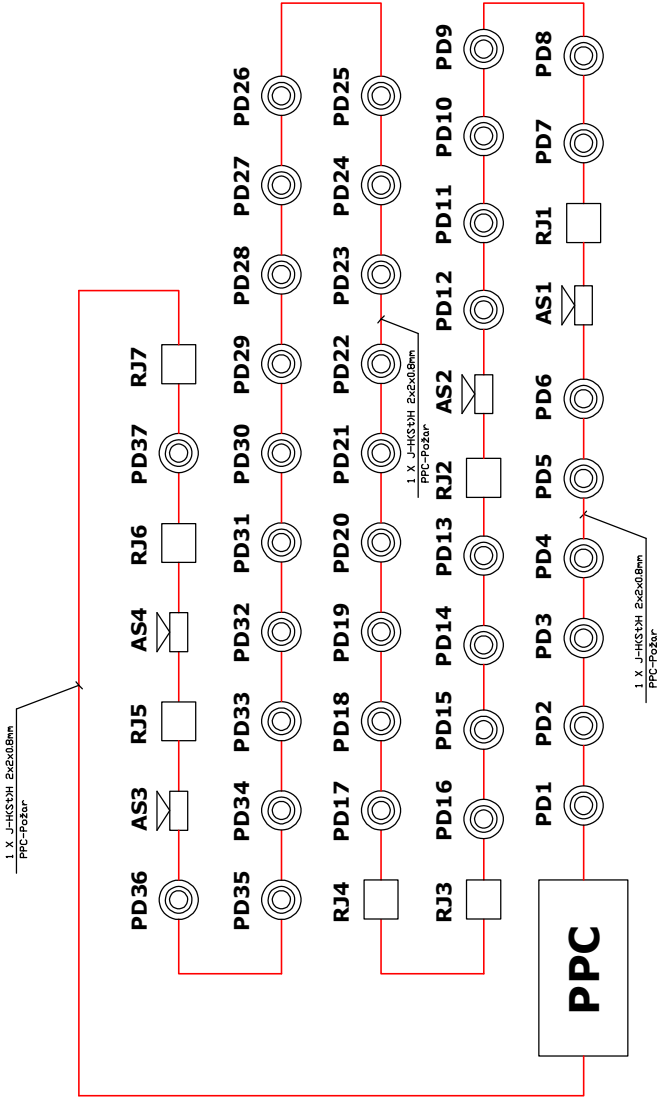


1. **Identify the problem.** The first step is to identify the problem. This involves understanding the symptoms and the context in which they are occurring.

[illegible]



Projektant: FRANCA INŽENJERING D.O.O. Bojanina BB, Bijelo Polje tel. +382 68 510 045 mail: francadis@gmail.com	Investitor: DIREKCIJA ZA INVESTICIJE I IMOVINSKO PRAVNE ODNOS OPŠTINA PLAV
Objekat: REKONSTRUKCIJA GRADSKKE PIAČE	Lokacija: dio UP br. 11, formiana od kp.blok 9 br. 1 i b 1 i 2 KO Prnjavor, u zalvatu DUP-a Prnjavori faza, Opština Plav.
Glavni inženjer: Admir Skenderović, dipl.inž.grad.	Vrata tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT
Odgovorni inženjer: Edis Franco, dipl.inž.el.	Dio tehničke dokumentacije: ELEKTROINSTALACIJE SLABE STRUJE
Saradnik/di: Milan Zepić, dipl.inž.el.	Prilog: Blok šema RACK ormara slabe struje
Razmjer: 1:50	Broj strane: 46
Datum izrade i M.P (pečat projektanta): Januar 2024	Datum revizije i M.P (pečat revidenta):



Projektant: FRANCA INŽENJERING D.O.O. Bojanina BB, Bijelo Polje tel. +382 68 510 045 mail: franciadis@gmail.com	Investitor: DIREKCIJA ZA INVESTICIJE I IMOVINSKO PRAVNE ODNOSI OPŠTINA PLAV
Objekat: REKONSTRUKCIJA GRADSKKE PIAČE	Lokacija: dio UP br. 11, formirana od kp.blok 9 br. 1 i b 1 i 2 KO Prnjavor, u zlatvu DUP-a Prnjavor I faza, Opština Plav.
Glavni inženjer: Admir Skenderović, dipl.inž.grad.	Vrata tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT
Odgovorni inženjer: Edis Franco, dipl.inž.el.	Dio tehničke dokumentacije: ELEKTROINSTALACIJE SLABE STRUJE
Saradnik/dt: Milan Zepić, dipl.inž.el.	Prilog: Blok šema Sistem za detekciju i dojavu požara
	Razmjor: 1:50
	Broj priloga: 4.1.6.
	Broj strane: 47
Datum izrade i M.P (pečat projektanta) : Januar 2024	Datum revizije i M.P (pečat revident):