

OBRAZAC 1

Elektronski potpis projektanta	Elektronski potpis revidenta	Elektronski potpis nadležnog organa za izdavanje građevinske dozvole
--------------------------------	------------------------------	--

INVESTITOR¹ Ministarstvo prosvjete, nauke i inovacija Crne Gore

OBJEKAT² Rekonstrukcija i dogradnja JU OŠ „Donja Lovnica“

LOKACIJA³ Kat. par. br. 506, u zahvatu PUP-a Opštine Rožaje

DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE⁴ Glavni projekat elektronske komunikacione mreže i povezane opreme

AUTOR PROJEKTA⁵ Luka Vujović sepc.sci.arh.

PROJEKTANT⁶ „Pincel“ d.o.o. Nikšić

ODGOVORNO LICE⁷ Predrag Cvijetić dipl.ing.el.

VODEĆI PROJEKTANT⁸ Luka Vujović sepc.sci.arh.

ODGOVORNI PROJEKTANT⁹ Predrag Cvijetić dipl.ing.el..

SARADNICI NA PROJEKTU¹⁰ Miloš Dragić Spec.Sci.el

¹ Naziv/ime investitora

² Naziv objekta koji se gradi

³ Mjesto gradnje, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska opština, katastarska parcela

⁴ Idejno rješenje, idejni projekat, glavni projekat, projekat izvedenog stanja, projekat održavanja

⁵ Ime i prezime autora projekta

⁶ Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju, adresa

⁷ Ime i prezime odgovornog lica u privrednom društvu ili pravnom licu ili ime i prezime preduzetnika

⁸ Ime i prezime vodećeg projektanta

⁹ Ime i prezime odgovornog projektanta

¹⁰ Ime i prezime saradnika na izradi dijela tehničke dokumentacije

Sadržaj:

1	TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA	3
1.1	OSNOVNI PODACI O OBJEKTU.....	4
1.2	TEHNIČKI OPIS.....	5
1.2.1	STRUKTURNI KABLOVSKI SISTEM I TV	5
1.2.2	INSTALACIJA SISTEMA AUTOMATSKE DETEKCIJE I DOJAVE POŽARA	5
1.3	PRILOG ZAŠTITE NA RADU	7
1.3.1	OPASNOSTI I ŠTETNOSTI KOJE SE MOGU JAVITI PRI KORIŠĆENJU ELEKTRIČNIH INSTALACIJA I ELEKTROOPREME.....	7
1.3.2	PREDVIĐENE MJERE ZA OTKLANJANJE OPASNOSTI I ŠTETENOSTI.....	7
1.3.3	OPŠTE NAPOMENE I OBAVEZE	9
1.4	PREGLED PRIMJENJENIH MJERA I STANDARDA	10
1.5	TEHNIČKI USLOVI ZA INSTALACIJE	12
1.5.1	OPŠTI USLOVI.....	12
1.5.2	INSTALACIJE.....	12
1.6	UPUTSTVO ZA SKUPLJANJE, SKLADIŠTENJE I TRETIRANJE OTPADA	16
1.7	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJE KVALITETA.....	17
2.	NUMERIČKA DOKUMENTACIJA	19
2.1	SPECIFIKACIJA MATERIJALA I OPREME	20
2.2	PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA.....	24
3.	GRAFIČKA DOKUMENTACIJA.....	29

1 TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1.1 OSNOVNI PODACI O OBJEKTU

Predmet ovog projekta je tehničko rešenje elektro instalacija elektronske komunikacione mreže i povezane opreme rekonstrukcije i dogradnje OŠ „Donja Lovnica“. Objekat se sastoji od prizemlja. Na osnovu arhitektonsko-građevinskog rešenja predmetnog objekta, a uz poštovanje i primjenu važećih tehničkih propisa i standarda u ovoj oblasti, kao i urbanističko-tehničkih uslova, ovim projektom je potrebno obraditi elektro instalacije za kompletan objekat. Dokumentacijom su data tehnička rešenja na nivou Glavnog projekta elektroinstalacija u skladu sa projektnim zadatkom.

Ovim projektom dato je tehničko rešenje za izvođenje sledećih električnih instalacija:

- Instalacija strukturno kablovskog sistema,
- Instalacija TV sistema
- Instalacija sistema automatske detekcije i dojave požara

Prilikom izrade ovog projekta ispoštovane su odgovarajuće zakonske odredbe, propisi - standardi i preporuke.

1.2 TEHNIČKI OPIS

1.2.1 STRUKTURNI KABLOVSKI SISTEM I TV

Ovim projektom je predviđena integrisana telefonska i računarska instalacija u objektu, tj. SKS sistem. Od Rack ormara, u kojem se završava kabal kojim se objekat priključuje na pristupnu mrežu, potrebno je položiti bez nastavljanja, ispod maltera ili kroz PVC cijevi kablove FTP cat6.

Projektom se predviđa da sve prostorije budu opremljene telekomunikacionim utičnicama RJ45 u modularnoj izvedbi, čije su lokacije definisane projektom. Ovim sistemom je obezbijedena mogućnost priključenja više uređaja: telefon, računar, TV prijemnik itd.

SKS predstavlja osnovu za izgradnju informacionog sistema, koji treba da bude formiran na bazi savremenog pristupa u telekomunikacionim tehnologijama. Na ovaj način omogućava se integracija telefonskog i računarskog sistema, kroz jedinstvenu kablovsku mrežu u jedinstven telekomunikacioni sistem. Utičnice se montiraju visinama naznačenim u grafičkim priložima.

Za potrebu povezivanja na provajdere koji za distribuciju TV signala koriste koaksijalni kabal, projektant je predvidio razvod od spratnik ormara slabe struje do pozicija TV uređaja. Ovaj sistem se sastoji od:

- opreme za distribuciju TV signala,
- TV/SAT priključnica,
- kablovske instalacije.

TV priključnice su modularne i ugrađuju se u instalacione kutije u skladu sa predmjerom i predračunom električnih instalacija jake i slabe struje. Priključnice se postavljaju na visini 1.4m od visine gotovog poda u skladu sa crtežima električnih instalacija jake i slabe struje ukoliko to nije drugačije određeno grafičkim priložima. Kablovi RG-6/CU se provlače dijelom ispod maltera ili ispod košuljice po podu podnog razvoda u odgovarajućim halogen free instalacionim cijevima.

1.2.2 INSTALACIJA SISTEMA AUTOMATSKE DETEKCIJE I DOJAVE POŽARA

Sistem je projektovan u skladu sa važećim propisima i standardima za ovu vrstu instalacija. Predviđen je u svim segmentima objekta. Pri projektovanju požarne zaštite akcenat je stavljen na rano otkrivanje požara i sprečavanje širenja požara. U celom objektu je predviđena automatska dojava požara po principu "pune pokrivenosti". Stanje sistema u objektu prikazuje se na adresabilnoj mikroprocesorskoj kontrolisanoj centrali. Na svaku petlju se može povezati do 150 elemenata (automatskih javljača, ručnih javljača i ulazno/izlaznih modula). Elementi na petljama se povezuju kablom JH(St)H FE180/E90 2x2x0,8mm. Ručni javljači su postavljeni na komunikacijama i putevima evakuacije. PP centrale su opremljena rezervnim baterijskim napajanjem. Funkcije protivpožarne centrale Centrala obezbeđuje kontrolu radne sposobnosti sistema, a nakon prijema i potvrde signala sa detektora izvršava sve unapred definisane izvršne funkcije alarmiranja i prosleđivanje signala u gradsku vatrogasnu jedinicu preko telefonskih linija. Upozorenje o nastanku požara predviđeno je aktiviranjem sirena sa bljeskalicom sa potrebnim nivoima zvuka. Alarmni plan sa šemom načina alarmiranja i intervencije Automatskim javljačima možemo otkriti požar već u ranoj fazi razvitka, ali je neophodno uključiti i ljudski faktor u proces otkrivanja požara. U cilju potpune efikasnosti sistema za dojavu požara, potrebno je obezbediti stalno prisustvo čoveka pored protivpožarne centrale. Zadatak čoveka je proveravanje informacija dobijenih od javljača i donošenje potrebnih odluka. Postoji uvek mogućnost čovekove zabune, nepravilnih postupaka ili faktor panike. Takve mogućnosti moramo premostiti tehničkim sredstvima, zbog čega su i predviđena dva puta alarmiranja: - alarm od automatskih javljača - alarm od ručnih javljača. Istovremenom upotrebom ova dva nezavisna alarma postićemo najveću moguću sigurnost. Da bi se eliminisale ljudske greške razvijen je i treći vid nadzora koji obuhvata: - nadzor prisutnosti - nadzor izviđanja Ova procedura, odvija se u dva koraka, tj. prilikom svakog

alarma automatskim javljačima raspoložemo sa dva vremenska kašnjenja. Ova vremenska kašnjenja podešavamo na različita vremena. Kratko vreme zakašnjenja (30 sekundi) zovemo nadzor prisutnosti. To je način provere dežurnog lica i njegovog reagovanja na alarm. Ako dežurno lice nije reagovalo u vremenu 30 sekundi, automatski dolazi do aktiviranja opšteg alarma. Kada dežurno lice u centrali isključi akustični alarm, počinje da teče drugo vreme kašnjenja - nadzor izviđanja. Ovo kašnjenje podesimo na duže vreme, zavisno od udaljenosti ugroženog područja od prostorije u kojoj se nalazi dežurno lice, u ovom slučaju 5 minuta. Za ovo vreme dežurno lice mora da izvidi požar, ako je moguće u gasi i centralu vrati u početno stanje (resetuje). Ako se za naznačeno vrijeme centrala ne vrati u početno stanje, alarm se automatski prosleđuje kao opšti alarm. Vrijeme kašnjenja od 5 minuta dežurno lice može da skрати, u slučaju da ustanovi da je požar većeg intenziteta, pritiskanjem ručnog javljača požara. Aktiviranjem ručnog javljača požara automatski se aktivira opšti alarm. Dežurno lice dalje postupa po propisanoj proceduri za slučaj požara: poziva vatrogasce, pomaže u gašenju, evakuaciji, itd. Ovaj drugi princip nadzora isključuje mogućnost ispadanja alarma kao posledice nesreće dežurnog lica ili njegovog nepravilnog delovanja u postupku alarmiranja. Predviđena dojavna centrale rade u dva režima i to u režimu "DAN" i režimu "NOĆ". Za vreme režima "DAN" koji je u radnom vremenu zbog specifičnosti objekta centrala treba da bude ugašena. Za vreme režima "NOĆ", ukoliko se on uključi, koji je van radnog vremena, faza kašnjenja je isključena tj. svi alarmi se tretiraju kao alarmi ručnih javljača požara, pa se stanje opšteg alarma uspostavlja trenutno. Plan uzbunjivanja definisan je Elaboratom zaštite od požara i obezbeđuje sledeće : - upozorenje licima u opasnosti radi pravovremene evakuacije - angažovanje dežurnog u objektu - uzbunjivanje najbliže vatrogasne jedinice - uzbunjivanje osoblja koje ima posebna zaduženja u slučaju požara - preduzimanje potrebnih mera u slučaju neispravnosti ili isključenja pojedinih zona (sastavni dio Plana uzbunjivanja je Uputstvo za rukovanje sistemom za signalizaciju požara).

Odgovorni inženjer :

1.3 PRILOG ZAŠTITE NA RADU

Sa naznakom svih opasnosti i štetnosti i predviđenim mjerama za njihovo otklanjanje, odnosno sa prikazom tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu, za tehničku dokumentaciju

1.3.1 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 dijelova pod naponom
- Nedozvoljeni pad napona
- Opasnost od vlage, vode, prašine, eksplozivnih i zapaljivih materijala i hemijskih uticaja
- Uticaj i opasnost od statičkog elektriciteta
- Uticaj elektromagnetnih i električnih polja
- Opasnost od iznenadnog nestanka napona
- Izazivanje požara
- Opasnost od izvora jonizujućeg zračenja

1.3.2 PREDVIĐENE MJERE ZA OTKLANJANJE OPASNOSTI I ŠTETENOSTI

Opasnost od struje kratkog spoja

Ovakva opasnost ne postoji kod projektovanih telekomunikacionih i signalnih instalacija, osim kod instalacije za automatsku dojavu požara.

Pojava struje kratkog spoja izaziva lažni alarm u dojavnoj protivpožarnoj centrali, pa ako se u eksploataciji ovakav slučaj često javlja, alarmiranje treba usloviti dvozonskom zavisnošću.

Opasnost od preopterećenja

Zaštita je izvršena pravilnim izborom zaštitnih naponskih i strujnih osigurača u svim centralnim telekomunikacionim i signalnim uređajima (telefonska centrala, razglasna stanica, protivpožarna centrala, matični časovnik i slično), tako da ne može doći do preopterećenja ni kablova 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 24 V i slično. Centralno uzemljenje objekta je predviđeno preko trakastog uzemljivača, na koji su vezani svi zaštitni vodovi i metalni dijelovi objekta koji ne pripadaju strujnim krugovima i svi centralni uređaji telekomunikacionih i signalnih instalacija (telefonske centrale, razglasna stanica, protivpožarna centrala, matični časovnik i slično).

Opasnost od slučajnog dodira dijelova koji se nalaze pod naponom

Ova zaštita je obezbijedena pravilnim izborom opreme, uređaja i kablova, kao i njihovim smještajem u odgovarajuće ormane, uvlačenjem u cijevi, odjeljivanjem zaštitnim mrežama, odjeljivanjem zaštitnim ogradama i sl, kao i pogodnim lociranjem da oprema nije izložena mehaničkim oštećenjima.

Konstrukcija telefonskih aparata, javljača požara, časovnika, zvučnih izvora i slično onemogućava slučajan dodir dijelova 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 i hemijskih uticaja

Zaštita je izvršena pravilnim izborom opreme, razvodnih ormana 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 i 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 pravilnom izboru 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 propisanom održavanju u toku eksploatacije, ne može biti uzročnik požara. Pri prolasku kroz protivpožarne zidove, otvori se zatvaraju flamastik malterom, a instalacija se prska s lijeve i desne strane flamastik- smješom koja je otporna na sagorijevanje. Objekat je, na osnovu položaja protivpožarnih zidova i ostalih prepreka, podijeljen na protivpožarne sektore koji imaju nezavisnu dojavu preko automatskih i ručnih javljača požara.

1.3.3 OPŠTE NAPOMENE I OBAVEZE

1. Sva elektrooprema i materijal predviđeni ovim projektom moraju da odgovaraju svim važećim tehničkim propisima i standardima.
2. Izvođač radova je obavezan da uradi poseban elaborat o uređenju gradilišta i radu na gradilištu.
3. Proizvođač oruđa za rad na mehanizovani pogon je obavezan da dostavi uputstvo za bezbjedan rad i da potvrdi na oruđu da su na istom primenjene propisane mjere i normativi zaštite na radu, odnosno, dostaviti uz oruđe za rad, atest o primijenjenim propisima zaštite na radu.
4. Radna organizacija je obavezna da prije početka rada na 8 dana obavijesti nadležni organ inspekcije rada o početku radova.
5. Radna organizacija je obavezna da izradi normativna akta iz oblasti zaštite na radu. Program za obučavanje i vaspitanje radnika iz oblasti zaštite, Pravilnik o pregledima, ispitivanjima i održavanju oruđa, uređaja i alata, Program mjera i unapređenja zaštite na radu i drugo.
6. 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 bezbedan rad.
7. Radna organizacija je obavezna da utvrdi radna mesta sa posebnim uslovima rada, ukoliko takva mesta postoje.
8. 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.
9. 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 videti da buka na radnom mjestu i u radnim prostorijama neće prelaziti dopuštene vrijednosti. Ako za ispunjenje uslova o dopuštenim vrijednostima bude potrebno preuzimanje posebnih mjera (prigušivača buke, elastična podleganja i sl.) u pomenutoj dokumentaciji moraju biti naznačene i te mjere.
10. Pri izvođenju radova ili remonta postrojenja i opreme, obavezno je postavljanje opomenskih tablica u pogledu: stanja uključenosti / isključenosti, zabrana i drugih važećih obavještenja za rukovaoca.
11. Pri rukovanju i manipulaciji u postrojenju, obavezna je primjena zaštitne opreme i sredstava.

ZAKLJUČAK:

Predviđenim mjerama obezbijedeno je da projektovane instalacije zadovoljavaju sve zahtjeve prema Zakon o zaštiti i zdravlju na radu ("Sl. list CG " br. 34/14).

Odgovorni inženjer : _____

1.4 PREGLED PRIMJENJENIH MJERA I STANDARDA

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

Prilikom izrade projekta, primijenjeni su sljedeći tehnički propisi, standardi i literatura :

- Zakon o zaštiti od požara ("Sl. list SRCG " br. 47/92, br.27/94),
- Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona ("SL. list SFRJ" br. 53/88),
- Zakon o izgradnji objekata („Službeni list Crne Gore”, br. 19/25);
- Zakon o uređenju prostora („Službeni list Crne Gore”, br. 19/25);
- Zakon o zaštiti i zdravlju na radu („Službeni list Crne Gore”, br. 34/2014);
- Zakon o zaštiti i spašavanju („Službeni list Crne Gore”, br. 13/2007 i 32/2011);
- Zakon o zaštiti lica i imovine („Službeni list Crne Gore”, br. 1/2014);
- Jugoslovenski standardi - Električne instalacije u zgradama- Zahtjevi za bezbjednost JUS N.B2.741/1989
- Zakon o digitalnoj radio-difuziji („Službeni list Crne Gore”, br. 34/2011 i 31/2012);
- Zakon o elektronskim komunikacijama („Službeni list Crne Gore”, br. 40/2013);
- Zakon o zaštiti podataka o ličnosti („Službeni list Crne Gore”, br. 79/2008, 70/2009 i 44/ 2012);
- Pravilnik o načinu izrade, sadržini i ovjeri tehničke dokumentacije za građenje objekta ("Sl. list CG" 53/2025);
- Pravilnik o tehničkim i drugim uslovima za projektovanje, izgradnju i korišćenje elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme u objektima (Službeni list Crne Gore" broj 41/2015)
- Pravilnik o širini zaštitnih zona i vrsti radio koridora u kojima nije dopušteno planiranje i gradnja drugih objekata („Službeni list Crne Gore", br. 33/2014);
- Pravilnik o radio opremi i telekomunikacionoj terminalnoj opremi („Službeni list Crne Gore", br. 46/2014);
- Pravilnik o utvrđivanju liste standarda iz oblasti radio opreme i telekomunikacione terminalne opreme („Službeni list Crne Gore", br. 46/2014);
- ISO/IEC 11801 (Ed. 2.2): Information technology - Generic cabling for customer premises;
- ISO/IEC 24764: Generic Cabling Systems for Data Centres;
- ISO/IEC 60364: Electrical installations for buildings;
- ISO/IEC 61084-1: Cable trunking and ducting systems for electrical installations;
- EN 50173: Information technology - Generic cabling systems;
- EN 50174: Information technology - Cabling installation;
- EN 50346: Information technology - Cabling installation - Testing of installed cabling;
- EN 50310: Application of equipotential bonding and earthing in buildings with information technology equipment;
- EN 55022: Information technology equipment - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement;
- EN 61000: Electromagnetic compatibility (EMC);
- EN 50310: Application of equipotential bonding and earthing in buildings with information technology equipment;
- EN 50290: Communication cables - Common design rules and construction; - EN 60794: Optical fibre cables;
- EN 60332: Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions;
- EN 60603-7 Connectors for electronic equipment;
- EN 50083 Cabled distribution systems for television, sound and interactive multimedia signals
- EN 50083-1 Safety requirements.
- EN 50083-2 EMC for equipment.
- EN 50083-3 Active wideband equipment;
- EN 50083-4 Passive wideband equipment;
- EN 50083-5 Headend equipment;
- EN 50083-6 Optical equipment;

- EN 50083-7 System performance.
- EN 50083-8 EMC for networks.
- IEEE 802.3af: Power over Ethernet (PoE) Standard;
- EN 54: Fire detection and fire alarm systems;
- Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona („Službeni list SFRJ”, br. 53/1988 i 54/1988 - ispr. i „Službeni list SRJ”, br. 28/1995);
- Pravilnik o tehničkim normativima za stabilne instalacije za dojavu požara („Službeni list SRJ”, br. 87/1993);
- Pravilnik o tehničkim normativima za stabilne instalacije za detekciju eksplozivnih gasova i para („Službeni list SRJ”, br. 24/1993);
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta („Službeni list SFRJ”, br. 62/1973);
- Pravilnik o upotrebi sredstava i opreme lične zaštite na radu („Službeni list Crne Gore”, br. 40/2015);
- Pravilnik o zaštitnim mjerama protiv opasnosti od električne struje u radnim prostorijama i na radilištima („Službeni list SRJ”, br. 6/1986 i 16/1986);
- Pravilnik o načinu izrade, sadržini i ovjeri tehničke dokumentacije za građenje objekata („Službeni list Crne Gore”, br. 19/ 2025);
- Pravilnik o načinu vršenja stručnog nadzora nad građenjem objekata („Službeni list Crne Gore”, br. 48/ 2018);
- Pravilnik o načinu vođenja i sadržini građevinskog dnevnika, građevinske knjige i knjige inspekcije („Službeni list Crne Gore”, br. 81/2008);
- Pravilnik o načinu vršenja tehničkog pregleda („Službeni list Crne Gore”, br. 33/2009);
- Tehnička dokumentacija specificirane opreme.

Odgovorni inženjer:

1.5 TEHNIČKI USLOVI ZA INSTALACIJE

1.5.1 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.

1.5.2 INSTALACIJE

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

Rozetne, odnosno trolejne priključnice telefonskih aparata montirati na visini 0,40 m od poda.

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

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).

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.

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

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

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

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.

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.

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

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

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.

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

Pri ukrštanju cijevi za telefonsku instalaciju 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.

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.

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

U slučaju paralelno položenih cijevi za telefonske vodove, 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°.

Postavljanje lule ispod 0,4m nije dozvoljeno. Neposredno ispod izlaza iz cijevi usadjuje se u zid, istovremeno sa polaganjem cijevi, drveni zglavak koji služi za pričvršćenje rozetne telefonskog aparata ili utikačke kutije koja se postavlja u zid. Dozvoljava se da u jednoj prostoriji iz jedne cijevi izlaze dva telefonska voda.

Najmanje međusobne udaljenosti pri paralelnom polaganju kablova :

telekomunikacioni pored signalnog je 0,05 m,

telekomunikacioni pored energetskog je 0,30 m.

Oko uvodnog luka, kao i oko telefonske utičnice ne smije se postaviti nikakva druga utikačka kutija niti neko izlazno mjesto iz cijevi (na pr. el. osvjetljenje, termičku struju itd.), na rastojanju manjem od 20 cm izuzev za radio antenu i za signalno zvonice, koje mora biti na rastojanju najmanje 10 cm.

Izolovani provodnici se uvlače u cijev tek kad se lep osuši.

Telefonski vodovi , po mogućnosti, moraju biti bez nastavka.

Nije dozvoljeno vršiti nastavljjanje provodnika u cijevima.

Nastavljjanje provodnika se vrši spojnicama i regletama u ormarima. U slučaju manjeg broja vodova nastavljanje se vrši u uvodnim kutijama, na klemama istih.

Kroz cijevi za telefonske vodove nije dozvoljeno provlačiti ma kakve druge vodove.

Kabl koji samo prolazi kroz orman pričvršćuje se kablovskim obujmicama za zid ormara ili kutije.

Telefonske vodove 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.

Umjesto uobičajenih telefonskih instalacija sa instalacionim cijevima postavljenim u zid ili na zid, mogu se u većim poslovnim i industrijskim zgradama, ako je to sa tehničke i ekonomske strane opravdano , telefonske instalacije se mogu izvoditi instalacionim kanalima u podu, bočnim zidovima ili plafonu.

Za izradu telefonskih instalacija sa instalacionim kanalima mogu se upotrebljavati samo oni sistemi instalacija koji su odobreni od ZJ PTT Tehničkim propisima ZJ PTT za instalacione materijale, tehničkim propisima koji se odnose na gradjenje el. instalacija u zgradama, kao i standardima JUS za materijal za el. instalacije. Prilikom gradjenja telefonskih instalacija sa instalacionim kanalima mora se voditi računa o sledećim uslovima:

U instalacione kanale u koje se polažu telefonski instalacioni vodovi namijenjeni za priključak na mjesnu telefonsku mrežu, mogu se položiti i drugi telekomunikacioni vodovi, ako je isključena mogućnost el. uticaja ovih vodova na telefonske instalacione vodove. To znači da kod izrade telefonskih instalacija sa instalacionim kanalima moraju

a) se postaviti posebni kanali (recimo za instalacije slabe struje), a kod višedjelnih kanala koristiti posebna polja za vodove telefonskih instalacija. Pri navedenom polaganju vodovi moraju biti jasno označeni kojoj vrsti instalacija pripadaju. Nije dozvoljeno u kanale za telefonsku instalaciju postavljati vodove el. instalacije jake struje.

b) Telefonske instalacije sa instalacionim kanalima mogu se graditi samo u suvim prostorijama, dimenzije kanala treba tako odrediti da se u njih može lako i sigurno uvući potreban broj instalacionih kablova i provodnika.

c) Telefonske instalacije sa instalacionim zidnim kanalima moraju biti tako izradjene da pružaju potpunu mehaničku zaštitu instalacionim kablovima i provodnicima. Postavljanje instalacije kanala, razvodnih kutija, priključnih kutija i ostalog materijala vrši se za svaki sistem instalacija prema montažnim uputstvima proizvođača.

Po izradi unutrašnje telefonske instalacije treba izvršiti mjerenje otpornosti izolacije. Dobijeni rezultati moraju se kretati u sledecim granicama:

d) između provodnika istog telefonskog voda kao i provodnika razvodnih vodova - najmanje 20 megaoma;

e) između svakog provodnika i zemlje najmanje 10 megaoma.

RTV instalacija se izvodi koaksijalnim kablovima karakteristične impedanse koja odgovara karakterističnoj impedansi uredjaja (60 ili 75 Ω) u svemu prema uslovima za izvođenje signalnih instalacija.

CATV i ZAS se moraju izvesti tako da se korisnicima osigura signal svih radio difuznih službi za koje postoji minimalna jačina elektromagnetnog polja na mjestu postavljanja CATV ili ZAS, pri kojoj degradacija kvaliteta slike i zvuka ne smije biti manja od ocjene 4 utvrdjene prema JUS N.N6314 i JUS N.N6.135.

CATV i ZAS se moraju projektovati, izvoditi, upotrebljavati i održavati tako da ne ometaju prijem radio- difuznih signala drugim korisnicima radio – difuznih prijemnika, kao ni radio komunikacijskih službi.

Linijski pojačavači i drugi uređaji u primarnoj i sekundarnoj mreži moraju biti smješteni u ormari koji se postavljaju iznad zemlje ili oknima, na najvišem nivou. Ormari za spoljni razvod moraju biti u zaštiti koja obezbeđuje uređaje od negativnog uticaja okoline.

Unutrašnji razvod signala u stambenim i drugim objektima mora biti odvodnog tipa tako da svaka izlazna priključnica bude nezavisna od druge.

Razlika nivoa signala između bilo koje dvije priključnice mora biti manja od 3dB od razlike između maksimalnih i minimalnih nivoa utvrdjenih JUS N.N6.172.

Distribuciona mreža CATV, odnosno ZAS mora omogućiti prenos signala u direktnom smjeru u frekventijskom opsegu od 44MHz do 600MHz.

Slabljenje vodova distribucione mreže mora biti manje od 10dB/100m/200MHz za ogranke, a manje od 8dB/100m/200MHz za grane.

Vodovi unutrašnjeg razvoda signala u objektima kod CATV odnosno ZAS, polažu se u odgovarajuće cijevi ili kanale. Cijevi za polaganje vodova unutrašnjeg razvoda, osim jednog dijela ogranka, polažu se u zidove zajedničke prostorije objekta.

Za povezivanje koaksijalnih vodova i pojačavača u primarnoj i sekundarnoj mreži, moraju se koristiti konektori tipa IEC 196-2 ili 3,5/12. Za RF mjerne tačke koriste se konektori tipa IEC 196-2, a za video frekventijski opseg BNC.

Nakon završetka radova na izvođenju CATV, odnosno ZAS, sistem se obavezno pušta u probni rad. Za vrijeme probnog rada mjere se nivoi napona prijemnih signala na ulazu i izlazu pojačavača i pretvarača i na svim izlaznim priključnicama radi provjere da li su u granicama utvrdjenih standardom JUS N.N6.172. Poslije mjerenja u svaku izlaznu priključnicu mora se priložiti vod prijemnika prema JUS N.N6.191 i popunjena propisna kartica. Rezultati nivoa napona signala unose se u izvještaj o ispitivanju, koji je sastavni dio tehničke dokumentacije.

CATV odnosno ZAS mora se održavati u ispravnom stanju i na taj način osigurati na izlaznim priključnicama bez prekida kvalitetan signal, ocjene 4 ili veće radio- difuznih ili drugih signala.

1.6 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.

1.7 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 dostavi 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.

Odgovorni inženjer

2. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

2.1 SPECIFIKACIJA MATERIJALA I OPREME

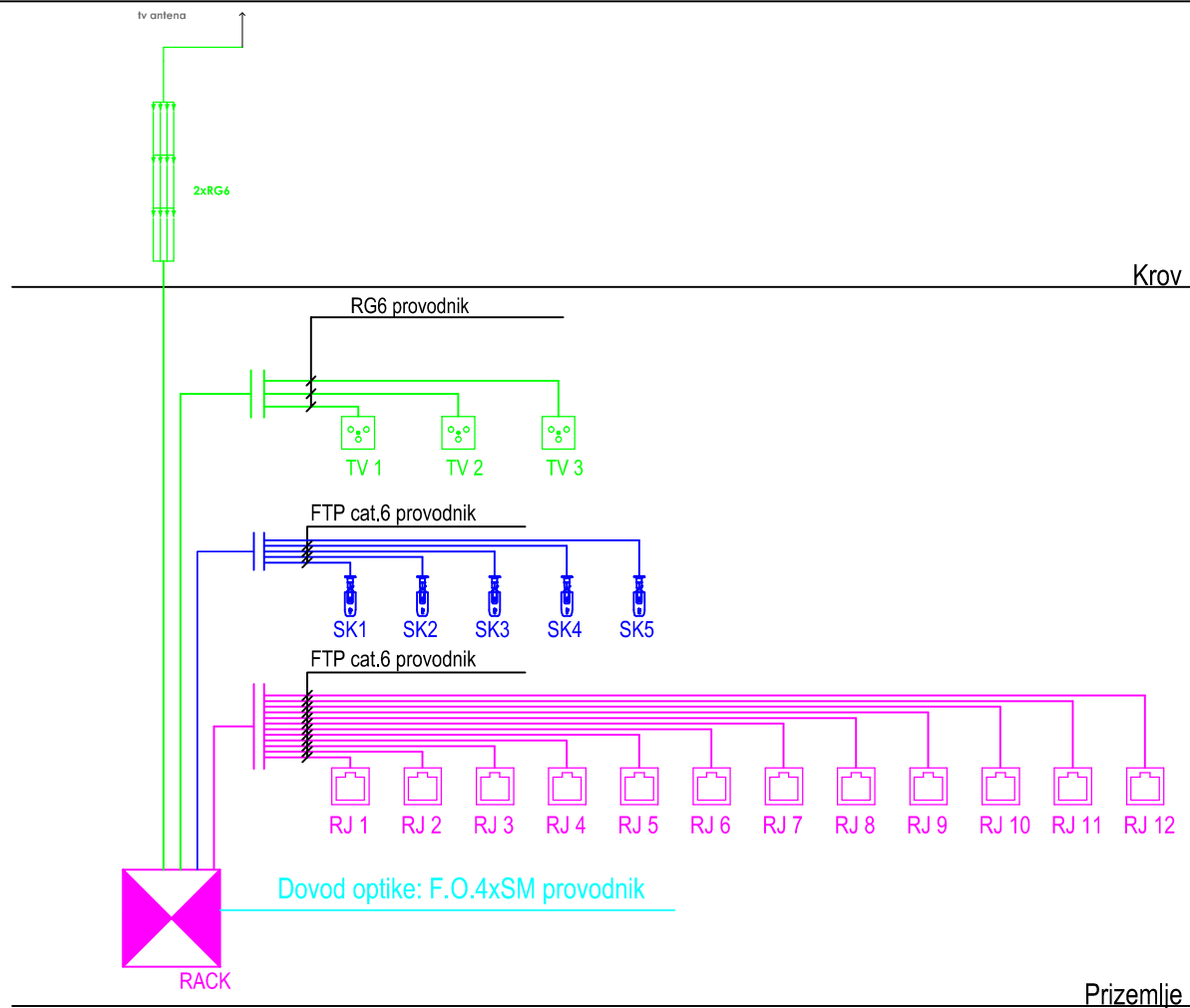
R.B.	Opis stavke	Jed.mjera	Količina		
1	Instalacija strukturno kablovskog sistema (SKS)				
1.1.	Nabavka, isporuka i ugradnja stojećeg RACK ormara u karakteristika 12U/19" Ukupno za materijal i rad:	kom	1		
1.2.	Nabavka, isporuka i ugradnja patch panela za smještanje u RACK ormar, 19"/1U sa 24 RJ-45 FTP kat. 6 Fully Shielded, LSA reglete, držač kablova sa zadnje strane sa buksnom za uzemljenje (fiksni portovi). U cijenu je uračunato i terminiranje kablova. Ukupno za materijal i rad:	kom	1		
1.3.	Nabavka, isporuka i ugradnja 230V razvodnog panela 19"/1U sa 7 utičnih mjesta, prekidačem, prenaponskom zaštitom i kablom 2m sa utikačem. Ukupno za materijal i rad:	kom	1		
1.4.	Nabavka, isporuka i ugradnja ventilator panela 19" 1U sa 2 ventilatora i termostatom, i sa kablom 2,5m, ugradnja na ploču za ventilaciju. Ukupno za materijal i rad:	kom	1		
1.5.	Nabavka, isporuka i ugradnja police na izvlačenje - slide mehanizam za rek dubine 600mm. Ukupno za materijal i rad:	kom	1		
1.6.	Nabavka, isporuka i ugradnja organizera kablova sa prstenovima, obostrani 1U / 19". Ukupno za materijal i rad:	kom	2		
1.7.	Nabavka, isporuka i ugradnja 8 portnog switch-a. Ukupno za materijal i rad:	kom	1		
1.8.	Nabavka, isporuka i ugradnja 8 PoE portnog switch-a. Ukupno za materijal i rad:	kom	1		
1.9.	Nabavka, isporuka i ugradnja telekomunikacionog jednomodularnog RJ45 cat.6 modula u kompletu sa maskom u odgovarajućim modularnim setovima iz predmjera jake i slabe struje, kao što je dato u prilogima projekta. U cijenu je uračunato ispitivanje i izdavanje mjernih protokola. Ukupno za materijal i rad:	kom	12		
1.10.	Nabavka, isporuka i ugradnja telekomunikacionog jednomodularnog RJ45 cat.6 modula za ugradnju u patch panel. U cijenu je uračunato ispitivanje i izdavanje mjernih protokola. Ukupno za materijal i rad:	kom	12		
1.11.	Nabavka, isporuka i polaganje FTP LSZH halogen free kablova cat. 6 FRNC testiran do 400MHz, sertifikati DELTA & 3P - 'Wall', 4 parice, pun presjek, krstasti element između parica, FRNC (omotač bez halogena, nezapaljiv i ne ispušta dim), DELTA / EU sertifikovan; ostali sertifikati ISO9001, ISO14001, RoHS. Kablovi se polažu u odgovarajućim instalacionim halogen free cijevima dijelom kroz gipsane zidove, dijelom kroz sistem podnog razvoda, a dijelom iznad spuštene plafona. Pod stavkom se podrazumijeva isporuka i rad, a plaća se po dužnom metru položenog kabla. Ukupno za materijal i rad:	m	250		
1.12.	Nabavka, isporuka i polaganje instalacione halogen free cijevi unutrašnjeg prečnika Ø13mm kroz koju se provlače kablovi za Instalaciona cijev se polaže dijelom po zidu ispod maltera. Ukupno za materijal i rad:	m	200		
1.13.	Nabavka, isporuka UTP cat. 6 kabla sa završnim RJ-45 konektorima na obje strane, dužine 0.5m-3m. Kablovi služe za povezivanje patch panela sa aktivnom opremom. Ukupno za materijal i rad:	kom	12		
1.14.	Nabavka, isporuka i ugradnja access point za unutrašnju montažu sličnog tipu UAP-AC-LITE.	kom	1		
2	Instalacija sistema video nadzora				




2.1.	Nabavka, isporuka i ugradnja 8-kanalni PoE 1U K serija AcuSense 4K NVR sličan tipu DS-7608NXI-K1/8P, proizvođača Hikvision. Do 8-kanalnih ulaza za IP kamere, plug & play sa 8 interfejsa za napajanje preko Ethernet (PoE) H.265+/H.265/H.264+/H.264 video formati Kapacitet dekodiranja do 1-ch@12 MP ili 2-ch@8 MP ili 4-ch@4MP ili 8-ch@1080p Do 80 Mbps dolaznog propusnog opsega Ukupno za materijal i rad:	kom	1		
2.2.	Nabavka, isporuka, ugradnja i programiranje 4 MP Povered bi Darkfighter Fiksna Mini Bullet Network Camera sličnih tipu DS-2CD2046G2H-I(U) Visokokvalitetna slika sa rezolucijom od 4 MP Odlične performanse pri slabom osvetljenju sa povered-bi- DarkFighter tehnologijom. Jasna slika uz jako pozadinsko osvetljenje zahvaljujući WDR tehnologiji od 120 dB. Efikasna tehnologija kompresije H.265+ Fokusira se na klasifikaciju ciljeva ljudi i vozila zasnovanu na dubokom učenju. Ugrađeni mikrofoni za automatsku bezbednost u realnom vremenu (-U). Otporna na vodu i prašinu (IP67)	kom	5		
2.3.	Nabavka i isporuka do pune funkcionalnosti razvodna kutija za montažu kamere dimenzija Ukupno za materijal i rad:	kom	5		
2.4.	Nabavka, isporuka i ugradnja hard diska HDD 4TB. Ukupno za materijal i rad:	kom	1		
2.5.	Nabavka, isporuka, ugradnja i povezivanje kablova za video nadzor tipa FTP cat.6, od NVR uređaja do pozicija kamere prema planu instalacije. Na mjestu pozicije kamere ostaviti 1m rezerve kablova. Kablovi se postavljaju u halogen free instalacionim cijevima. Montažu i povezivanje obaviti u skladu sa tehničkim opisom i blok šemama. Ukupno za materijal i rad:	m	100		
2.6.	Nabavka, isporuka i polaganje halogen free instalacionih cijevi unutrašnjeg prečnika Ø13mm kroz koju se provlače FTP cat.6 kablovi. Instalaciona cijev se polaže dijelom kroz gipsane zidove, dijelom iznad spušteneog plafona. Ukupno za materijal i rad:	m	80		
3 Instalacija TV/SAT sistema					
3.1.	Nabavka, isporuka i provlačenje koaksijalnog kablova tipa RG-6/CU 75oma LSOH halogen free. Kablovi se provlače kroz instalacionu cijev unutrašnjeg prečnika Ø13mm dijelom kroz gipsane zidove, a dijelom kroz sistem podnog razvoda od RACK ormara do TV/SAT priključnica. Obračun vršiti po dužnom metru. Ukupno za materijal i rad:	m	100		
3.2.	Nabavka, isporuka i polaganje instalacione halogen free cijevi unutrašnjeg prečnika Ø13mm kroz koju se provlače RG-6 75 oma kablovi za TV/SAT instalaciju od TV ormara do antenskih TV/SAT priključnica po objektu. Instalaciona cijev se polaže dijelom po zidu ispod maltera, dijelom kroz sistem podnog razvoda. Ukupno za materijal i rad:	m	70		
3.3.	Nabavka, isporuka i ugradnja UHF antene, tipa proizvođača Televes ili slična. Ukupno za materijal i rad:	kom	1		
3.4.	Nabavka, isporuka i ugradnja splitera 1/6, ili sličnog. Ukupno za materijal i rad:	kom	1		
3.5.	Nabavka, isporuka i ugradnja priključnica za TV/SAT 5-2400 MHz. Ukupno za materijal i rad:	kom	3		
4 Instalacija sistema automatske dojava požara					

4.1.	<p>Nabavka, isporuka i ugradnja centrale za dojavu požara slične tipu Schrack B10-X1-C:</p> <ul style="list-style-type: none"> - plastični ABS kabinet sa integrisanim internim kontrolno-upravljačkim panelom B10-CIII; - B10-X1-MCU matičnu ploču sa glavnim procesorom. 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. - B10-PSU napojna jedinica, sa punjačem baterija, je karakteristika: ulazni napon 110-230Vac +15%/-20%, 47-63Hz, izlazni napon 26,3Vdc-28,3Vdc. <p>Karakteristike centrale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 adresabilna X-Line petlje, za priključenje do 250 adresnih elemenata u petlji; - dužina petlje do 3500m; - 2 monitorisana izlaza za glavnu sirenu i daljinsku dojavu alarma; - 2 monitorisana VdS ulaza; - integrisan LAN TCP/IP priključak, 100MB/s. - prostor za 2 aku baterije 12V/7,2Ah za rad bez mrežnog napajanja 72h+0,5h. <p>Centrala ima mogućnost umreženja sa drugim centralama preko TCP/IP protokola, slanja email poruka, povezivanja sa virtuelnom upravljačkom konzolom instaliranom na PC/laptopu ili IOS/Andorid smartphone-u.</p>	kom	1		
4.2.	<p>Nabavka, isporuka i ugradnja baterija snage 7Ah/12V, za napajanje centrale u slučaju nestanka struje. Ukupno za materijal i rad:</p>	kom	2		
4.3.	<p>Nabavka, isporuka i ugradnja: kombinovani optički i termički detektor, sličan tipu Schrack MTD 533X, 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>VdS sertifikat br.G210115. Ukupno za materijal i rad:</p>	kom	6		
4.4.	<p>Nabavka, isporuka i montaža: standardna detektorska baza za priključenje automatskih detektora na X-Line petlju, slična tipu Schrack USB 502-6. Sadrži 6-polni konektor za standardnu konekciju, do 2.5mm2 provodnika i mogućnost dodatnog 4-polnog konektora za dodatne aplikacije. Dimenzije 118x28mm, težina 70g, radna temperatura -25°/+70°C, dozvoljena vlažnost 10%-95% od ABS plastike, bele boje RAL 9003.). Ukupno za materijal i rad:</p>	kom	6		
4.5.	<p>Nabavka, isporuka i ugradnja alarmne sirene konvencionalnog tipa, za unutrašnju montažu. Selektor 32 tona, napajanje 9-60V, potrošnja 13mA na 24V, glasnost 106dB/m, crvene boje, radna temperatura -25°/+70°C, stepen zaštite IP21 dimenzije 97x80mm. U skladu sa EN54-3.</p> <p>VdS sertifikat br.G210098</p>	kom	1		

4.6.	Nabavka, isporuka i ugradnja alarmne sirene konvencionalnog tipa, za unutrašnju/spoljašnju ugradnju . Selektor 32 tona, napajanje 9-60V, potrošnja 13mA na 24V, glasnost 106dB/m, bele boje, radna temperatura -25°/+70°C, stepen zaštite IP65 dimenzije 97x105mm. U skladu sa EN54-3. VdS sertifikat br.G210098	kom	1		
4.7.	Nabavka, isporuka i ugradnja: Ručni javljač požara, sličan tipu Schrack MCP545X-1R, 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. . Ukupno za materijal i rad:	kom	1		
4.8.	Nabavka, isporuka i polaganje bezhalogenog kabla signalizacije požara tipa JH(St)H 2x2x0.8 mm² FE180/E90 sa šildom, a plaća se po dužnom metru položenog kabla. Ukupno za materijal i rad:	m	180		
4.9.	Nabavka, isporuka i polaganje halogen free instalacionih cijevi unutrašnjeg prečnika Ø13mm kroz koju se provlače kablovi. Ukupno za materijal i rad:	m	100		

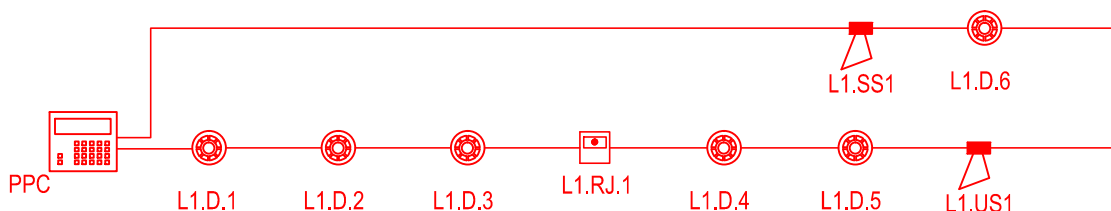
3. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA



LEGENDA SIMBOLA	
Simbol	Opis
	RJ-45 Cat.6 modularna utičnica 1M
	TV modularna utičnica 1M
	Spoljašnja bullet kamera

— FTP cat.6 provodnik do pozicija kamera
— FTP cat.6 provodnik
— RG6 provodnik

PROJEKTANT:	INVESTITOR:		
„Pincel" d.o.o Nikšić	Ministarstvo prosvjete, nauke i inovacija Crne Gore		
Objekat:	Lokacija:		
Rekonstrukcija i dogradnja JU OŠ „Donja Lovnica“	Kat. par. br. 506, u zahvatu PUP-a Opštine Rožaje		
Autor projekta:	Vrsta tehničke dokumentacije:		
Luka Vujović sepc.sci.arh.	GLAVNI PROJEKAT		
Vodeći projektant:	Dio tehničke dokumentacije:		Razmjera:
Luka Vujović sepc.sci.arh.	Elektronske komunikacione mreže i povezane opreme		1:50
Odgovorni projektant:	Prilog:	Broj priloga:	Broj strane:
Predrag Cijetić, dipl.ing.el.	BLOK ŠEMA VIDEO NADZOR, SKS i TV	2	31
Saradnik/ci:	Datum revizije i M.P.:		
Miloš Dragić, spec.sci.el.			
Datum izrade i M.P.			
Avgust 2025.			



LEGENDA SIMBOLA	
Simbol	Opis
	Adresabilna protivpožarna centrala
	Optički detektor dima
	Ručni javljač
	Unutrašnja/spoljašnja konvencionalna sirena

— JH(St)H FE180/E90 2x2x0.8 mm² provodnik

PROJEKTANT: „Pincel" d.o.o Nikšić		INVESTITOR: Ministarstvo prosvjete, nauke i inovacija Crne Gore	
Objekat: Rekonstrukcija i dogradnja JU OŠ „Donja Lovnica“		Lokacija: Kat. par. br. 506, u zahvatu PUP-a Opštine Rožaje	
Autor projekta: Luka Vujović sepc.sci.arh.			
Vodeći projektant: Luka Vujović sepc.sci.arh.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni projektant: Predrag Cijetić, dipl.ing.el.		Dio tehničke dokumentacije: Elektronske komunikacione mreže i povezane opreme	
Saradnik/ci: Miloš Dragić, spec.sci.el.		Prilog: BLOK ŠEMA DETEKCIJA POŽARA	
Datum izrade i M.P. Avgust 2025.		Datum revizije i M.P.:	
		Broj priloga: 3	Broj strane: 32
		Razmjera: 1:50	