

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

INVESTITOR¹ JU OŠ „RADOMIR MITROVIĆ- BERANE“

OBJEKAT² VASPITNO OBRAZOVNA USTANOVA

LOKACIJA³: KP br. 739/2, KO BERANE , OPŠTINA BERANE

DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE⁴ **GLAVNI PROJEKAT**
ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA SLABE STRUJE

AUTOR PROJEKTA⁵ NIKOLA BULAJIĆ, dipl. ing. arh.

PROJEKTANT⁶ "WINPROJECT" k.d. Nikšić,

ODGOVORNO LICE⁷ IVAN PEROVIĆ

VODEĆI PROJEKTANT⁸ NIKOLA BULAJIĆ, dipl. ing. arh.

ODGOVORNI PROJEKTANT⁹ DRAGICA TODOROVIĆ, dipl. ing. el.
(Lic. br. UPI 107/7-99/4)

SARADNICI NA PROJEKTU¹⁰

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

OPŠTA DOKUMENTACIJA

OBRAZAC 4

IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA DA JE TEHNIČKA DOKUMENTACIJA IZRAĐENA U SKLADU SA VAŽEĆIM PROPISIMA

OBJEKAT ¹	VASPITNO OBRAZOVNA USTANOVA
LOKACIJA ²	KP br. 739/2, KO BERANE , OPŠTINA BERANE
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE ³	GLAVNI PROJEKAT
ODGOVORNI PROJEKTANT ⁴	DRAGICA TODORVIĆ, dipl.inž.el. (lic.br: UPI 09-332/25-1232/2 od 03.07.2025.)

IZJAVLJUJEM

Da je dio tehničke dokumentacije: ELEKTORTEHNIČKI PROJEKAT-SLABA STRUJA urađen u skladu sa:

- Zakonom o izgradnji objekata i podzakonskim aktima donešenim na osnovu navedenog zakona;
- urbanističko-tehničkim uslovima;
- posebnim propisima koji direktno ili na drugi način utiču na osnovne uslove za objekte;
- pravilima struke.

Pod krivičnom i materijalnom odgovornošću izjavljujemo da su svi podaci navedeni u ovoj izjavi istiniti.

(elektronski potpis odgovornog projektanta)

Perović Ivan
za projektanta odgovorno lice (ime)

(elektronski potpis odgovornog lica)

Nikšić, februar 2026.
(mjesto i datum)

¹ Naziv projektovanog objekta

² Mjesto gradnje, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska opština, katastarska parcela

³ Idejno rješenje, idejni projekat, glavni projekat, projekat izvedenog stanja, projekat održavanja

⁴ Ime i prezime odgovornog projektanta



Crna Gora
Ministarstvo prostornog planiranja,
urbanizma i državne imovine

Adresa: IV proleterske brigade broj 19
81000 Podgorica, Crna Gora
tel: +382 20 446 200
fax: +382 20 446 215

Broj: UPI 09-332/25-1230/2

Podgorica, 23.07.2025. godine

Ministarstvo prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine, postupajući po zahtjevu privrednog društva WIN PROJECT K.D. Nikšić, broj UPI 09-332/25-1230/1 od 04.06.2025. godine, za izdavanje licence za izradu tehničke dokumentacije i izvođenje radova, na osnovu člana 107 Zakona o izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 19/25), člana 15 Uredbe o organizaciji i načinu rada državne uprave ("Službeni list Crne Gore", br. 98/23, 102/23, 113/23, 71/24, 72/24, 90/24, 93/24, 93/24, 104/24, 117/24 i 39/25), člana 7 Pravilnika o bližem načinu i postupku izdavanja i mirovanja licenci za obavljanje djelatnosti u oblasti izgradnje objekata i načinu vođenja registra licenci ("Službeni list CG", br. 42/25), i čl. 18 i 46 stav 1 Zakona o upravnom postupku ("Službeni list CG", br. 56/14, 20/15, 40/16, 37/17), donosi

RJEŠENJE

Privrednom društvu WIN PROJECT K.D. Nikšić, izdaje se

LICENCA

za izradu tehničke dokumentacije i izvođenje radova

na period od pet godina.

Obrazloženje

Aktom broj UPI 09-332/25-1230/1 od 04.06.2025. godine, ovom ministarstvu, obratilo se privredno društvo WIN PROJECT K.D. Nikšić, pretežna djelatnost - 7112 - Inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje, zahtjevom za izdavanje licence za izradu tehničke dokumentacije i izvođenje radova. Uz zahtjev, privredno društvo je priložilo sledeće dokaze:

- 1) rješenje broj UPI 09-332/25-1232/2 od 03.07.2025. godine, kojim je Dragici Todorović, diplomiranoj inženjerki elektrotehnike- odsjek za elektroniku, iz Nikšića, izdata licenca za izradu tehničke dokumentacije i izvođenje radova u svojstvu odgovornog projektanta i odgovornog inženjera građenja, donijeto od strane Ministarstva prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine;
- 2) ovjerena fotokopija ugovora o radu i aneksa ugovora o radu br. 1 sa Dragicom Todorović, na neodređeno vrijeme;
- 3) izvod iz Centralnog registra privrednih subjekata, registarski broj 3 - 0000550 / 014.

Ministarstvo prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine, razmotrilo je podnijeti zahtjev sa priloženom dokumentacijom i odlučilo kao u dispozitivu rješenja, a ovo iz sledećih razloga:

Naime, članom 156 stav 1 Zakona o izgradnji objekata propisano je da je privredno društvo, pravno lice odnosno preduzetnik, kao i fizičko lice koje je, do stupanja na snagu zakona steklo licencu u oblasti izgradnje objekata, dužno je da u roku od šest meseci od dana stupanja na snagu ovog zakona pribavi licencu u skladu sa pomenutim zakonom.

Odredbom člana 76 stav 1 Zakona o izgradnji objekata propisano je da djelatnost izrade tehničke dokumentacije može da obavlja projektant koji ima najmanje jednog zaposlenog licenciranog arhitektu odnosno licenciranog inženjera po vrsti projekta iz člana 9 stav 2 ovog zakona koji izrađuje.

Nadalje, članom 84 stav 1 istog zakona propisano je da djelatnost građenja objekta obavlja izvođač radova koji ima najmanje jednog zaposlenog licenciranog arhitektu odnosno licenciranog inženjera građenja po vrsti radova.

Članom 107 stav 6 prethodno navedenog zakona propisuje se da se licenca za privredno društvo, pravno lice odnosno preduzetnika izdaje se na period od pet godina.

Shodno članu 7 Pravilnika o bližem načinu i postupku izdavanja i mirovanja licenci za obavljanje djelatnosti u oblasti izgradnje objekata i načinu vođenja registra licenci ("Službeni list CG", br. 42/25), propisano je da se uz zahtjev za izradu tehničke dokumentacije i izvođenje radova za projektanta i izvođača radova podnosi: 1) Izvod iz Centralnog registra privrednih subjekata; 2) dokaz da ima najmanje jednog zaposlenog licenciranog arhitektu, odnosno inženjera; 3) licencu za licenciranog arhitektu, odnosno inženjera.

Postupajući po predmetnom zahtjevu, ministarstvo je, na osnovu raspoloživih dokaza, utvrdilo da su ispunjeni uslovi propisani zakonom i pravilnikom, i odlučilo kao u dispozitivu rješenja.

UPUTSTVO O PRAVNOJ ZAŠTITI: Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda, u roku od 20 dana od dana prijema istog.

OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE
Petar Vučinić





Crna Gora
Ministarstvo prostornog planiranja,
urbanizma i državne imovine

Adresa: IV proleterske brigade broj 19
81000 Podgorica, Crna Gora
tel: +382 20 446 200
fax: +382 20 446 215

Broj: UPI 09-332/25-1232/2

Podgorica, 03.07.2025. godine

Ministarstvo prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine, postupajući po zahtjevu Dragice Todorović, broj UPI 09-332/25-1232/1 od 04.06.2025. godine, za izdavanje licence za licenciranog inženjera, na osnovu člana 107 Zakona o izgradnji objekata ("Službeni list CG", br.19/25), člana 15 Uredbe o organizaciji i načinu rada državne uprave, ("Službeni list Crne Gore", br. 98/23, 102/23, 113/23, 71/24, 72/24, 90/24, 93/24, 93/24, 104/24, 117/24 i 39/25) člana 3 Pravilnika o bližem načinu i postupku izdavanja i mirovanja licenci za obavljanje djelatnosti u oblasti izgradnje objekata i načinu vođenja registra licenci ("Službeni list CG", br. 42/25), Stručnog uputstva br.06-333/25-6008/1 od 08.05.2025. godine i čl. 18 i 46 stav 1 Zakona o upravnom postupku ("Službeni list CG", br. 56/14, 20/15, 40/16, 37/17), donosi

RJEŠENJE

Dragici Todorović, diplomiranoj inženjerki elektrotehnike- odsjek za elektroniku, iz Nikšića, izdaje se

LICENCA

za izradu tehničke dokumentacije i izvođenje radova u svojstvu odgovornog projektanta i odgovornog inženjera građenja

na neodređeno vrijeme.

Obrazloženje

Aktom broj UPI 09-332/25-1232/1 od 04.06.2025. godine, ovom ministarstvu, obratila se Dragica Todorović, zahtjevom za izdavanje licence za licenciranog inženjera. Uz zahtjev su dostavljeni sledeći dokazi:

- rješenje Ministarstva prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine br. UPI 107/7-99/4 od 20.11.2023. godine, kojim se Dragici Todorović, diplomiranoj inženjerki elektrotehnike- odsjek za elektroniku, iz Nikšića, izdaje Licenca ovlašćenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta;
- potvrda o članstvu u Inženjerskoj komori Crne Gore, broj 05-3421 od 04.12.2024. godine;
- fotokopija lične karte.

Ministarstvo prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine, razmotrilo je podnijeti zahtjev sa priloženom dokumentacijom, te je izvršen uvid u dokumentaciju dostupnu u Arhivi ovog ministarstva, zavedenu pod brojem UPI 107/7-99/1 od 19.02.2018. godine, i odlučilo kao u dispozitivu rješenja, a ovo iz sledećih razloga:

Naime, članom 156 stav 1 Zakona o izgradnji objekata propisano je da je privredno društvo, pravno lice odnosno preduzetnik, kao i fizičko lice koje je, do stupanja na snagu zakona steklo licencu u oblasti izgradnje objekata, dužno je da u roku od šest mjeseci od dana stupanja na snagu ovog zakona pribavi licencu u skladu sa pomenutim zakonom.

Odredbom člana 78 stav 2 Zakona o izgradnji objekata propisano je da rukovođenje izradom dijela tehničke dokumentacije, u svojstvu odgovornog projektanta, može da vrši licencirani arhitekta odnosno licencirani inženjer odgovarajuće struke, dok je stavom 3 propisano da licencirani arhitekta odnosno licencirani inženjer iz st. 1 i 2 ovog člana može da bude fizičko lice koje posjeduje najmanje VII1 nivo kvalifikacije obrazovanja i najmanje tri godine radnog iskustva na stručnim poslovima izrade tehničke dokumentacije i/ili građenja objekta, položen stručni ispit i koje je upisano u registar iz člana 122 zakona.

Nadalje, članom 85 st. 1, 2 i 3 istog zakona propisano je da rukovodilac građenja može da bude licencirani arhitekta, licencirani građevinski inženjer, licencirani inženjer elektrotehnike ili licencirani mašinski inženjer. Izvođenje dijela radova, u svojstvu odgovornog inženjera građenja može da vrši licencirani arhitekta odnosno licencirani inženjer odgovarajuće struke. Licencirano lice iz st. 1 i 2 ovog člana može da bude fizičko lice koje posjeduje najmanje VII1 nivo kvalifikacije obrazovanja i najmanje tri godine radnog iskustva na stručnim poslovima izrade tehničke dokumentacije i/ili građenja objekta, položen stručni ispit i koji je upisan u registar iz člana 122 zakona.

Članom 107 stav 7 prethodno navedenog zakona propisuje se da se licenca za fizičko lice izdaje na neodređeno vrijeme.

Članom 157 propisano je da lica koja su položila stručni ispit, po propisima koji su bili na snazi u vrijeme njihovog polaganja odnosno stekla ovlaštenje ili licencu u oblasti izgradnje objekta, nijesu obavezni da polažu stručni ispit u skladu sa ovim zakonom.

Shodno članu 3 Pravilnika o bližem načinu i postupku izdavanja i mirovanja licenci za obavljanje djelatnosti u oblasti izgradnje objekata i načinu vođenja registra licenci ("Službeni list CG", br. 42/25), propisano je da se uz zahtjev za izdavanje licence za izradu tehničke dokumentacije i izvođenje radova za odgovornog projektanta i odgovornog inženjera građenja podnosi: 1) fotokopija lične karte, odnosno pasoša; 2) dokaz o stručnoj spremi 3) dokaz o najmanje tri godine radnog iskustva na stručnim poslovima izrade tehničke dokumentacije i/ili građenja objekta 4) dokaz o položenom stručnom ispitu i 5) dokaz da je upisan u registar Komore arhitekata i planera Crne Gore, odnosno Inženjerske komore Crne Gore.

U cilju praktične primjene novih zakonskih rješenja Ministarstvo prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine dalo je Stručno uputstvo br. 06-333/25-6008/1 od 08.05.2025. godine, u kojem je navedeno da licence za izradu tehničke dokumentacije i/ili građenje objekata, kao i licence za reviziju tehničke dokumentacije i stručni nadzor izdate fizičkim licima po propisima koji su važili do donošenja Zakona o izgradnji objekata, treba usklađivati sa licencama propisanim pomenutim zakonom odnosno Pravilnikom o bližem načinu i postupku izdavanja, mirovanja i oduzimanja licenci za obavljanje djelatnosti u oblasti izgradnje objekata i načinu vođenja registra licenci. Navedeno usklađivanje treba vršiti na osnovu licence izdate po propisima koji su važili do donošenja Zakona odnosno Pravilnika, izvršenog uvida u dokumentaciju dostupnu u Arhivi Ministarstva, kao i dokaza da je fizičko lice upisano u registar Komore arhitekata i planera Crne Gore odnosno Inženjerske komore Crne Gore.

Postupajući po predmetnom zahtjevu, Ministarstvo je, na osnovu raspoloživih dokaza, utvrdilo da su ispunjeni uslovi propisani Zakonom i Pravilnikom, i odlučilo kao u dispozitivu rješenja.

UPUTSTVO O PRAVNOJ ZAŠTITI: Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda, u roku od 20 dana od dana prijema istog.

OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE
Petar Vučinić



TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

S A D R Ž A J:

OPŠTA DOKUMENTACIJA.....	2
1 PROJEKTNI ZADATAK.....	10
2 PRILOG ZAŠTITE NA RADU	12
3 TEHNIČKI USLOVI.....	14
3.1 OPŠTI DIO:	14
3.2 INSTALACIJE SLABE STRUJE:.....	14
3.3 MONTAŽA I PUŠTANJE UREĐAJA U RAD.....	17
4 TEHNIČKI OPIS	18
4.1 UVOD	18
4.2 STRUKTURNI KABLOVSKI SISTEM – SKS SISTEM	19
4.3 SISTEM ZA DOJAVU POŽARA	21
4.4 INSTALACIJA SISTEMA VIDEO NADZORA	25
4.5 TV INSTALACIJA	25
4.6 PROTIVPROVALNI SISTEM	25
5 SPISAK PRIMIJENJENIH PROPISA I STANDARDA.....	27
6 PREDMJER I PREDRAČUN	28
7 GRAFIČKA DOKUMENTACIJA	35

1 PROJEKTNII ZADATAK

OPŠTI PODACI:

INVESTITOR: JU OŠ „RADOMIR MITROVIĆ”- BERANE

NAZIV OBJEKTA: VASPITNO OBRAZOVNA USTANOVA

VRSTA PROJEKTA: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT SLABE STRUJE

MJESTO GRADNJE: KP br. 739/2, KO BERANE , OPŠTINA BERANE

ZADATAK:

Projektom obuhvatiti sledeće instalacije slabe struje

1. Strukturni kablovski sistem

Instalaciju strukturnog kablovskog sistema koncentrisati u RACK ormarima. Prostorije opremiti potrebnim brojem utičnica RJ45 cat. 6, radi mogućnosti korišćenja telefonskog, VOIP, internet i IPTV servisa. Predvidjeti u cijelom objektu WIFI mrežu. Horizontalni kablovski razvod u okviru strukturne mreže realizovati ekranizovanim četvoroparičnim kablovima tipa FTP 4x2x0,5mm cat 6.

2. Sistem video nadzora

U objektu predvidjeti sistem video nadzora koji treba da obezbjedi kontinualno nadgledanje prostora oko objekta, ulaza i hodnika u objektu i omogućiti lokalno ili daljinski putem interneta nadzor, sigurnost i bezbjednost ljudi i imovine.

3. Sistem za dojavu požara

Planirati adresibilni sistem za detekciju i dojavu požara, koji treba da omogući detekciju, dojavu i signalizaciju požara, sa adresabilnim i ručnim javljačima u cijelom objektu.

4. Sistem za protivprovalu

Predvidjeti sistem za protivprovalu sa PIR detektorima u prostorijama sa računarskom opremom, zbornicu i kancelarije.

TEHNIČKI USLOVI ZA PROJEKTOVANJE:

Instalacije projektovati tako da se trajno zadovolje potrebe objekta uz uvažavanje svih savremenih mogućnosti komunikacije i tehničko-tehnološkog razvoja.

PRILOŽENE PODLOGE:

Arhitektonsko-građevinski projekat.

ZAVRŠNA ODREDBA:

Projekat uraditi u skladu sa Zakonom o izgradnji objekata („Službeni list Crne Gore", broj 019/25, 92/25) i ostalim važećim tehničkim propisima i standardima za ovu vrstu elektro instalacija.

PROJEKTANT:

INVESTITOR:

2 PRILOG ZAŠTITE NA RADU

Za investiciono-tehničku dokumentaciju sa nazivom svih uočenih štetnosti i opasnosti i mjerama za njihovo otklanjanje prema Zakonu o zaštiti o radu (Sl. List RCG br. 35-94), primijenjene su odgovarajuće mjere zaštite na radu, prilikom izrade projekta.

a) Opasnost od slučajnog dodira djelova pod naponom

Konstrukcijom glavnih razvodnih tabli i stanskih razvodnih tabli, kao i pravilnim izborom odgovarajuće električne opreme onemogućen je slučajan dodir djelova pod naponom.

b) Opasnost od previsokog napona dodira

Opasnost od previsokog napona dodira otklonjena je pravilnim izborom opreme i primjenom Pravilnika JUS N.B2.741 (Sl. List SFRJ br. 53-88) u zavisnosti od vrste sistema napajanja.

c) Opasnost od požara

Za otklanjanje opasnosti od požara primijenjena su sledeća rešenja:

- a) Sva el. Oprema je suhe izvedbe bez ulja i drugih zapaljivih materijala.
- b) Zaštita od požara na kablovima i instalacionim provodnicima u slučaju kratkog spoja sastoji se u tome što su presjeci kablova i provodnika dovoljno dimenzionisani prema struji iskapčanja pojedinih odvoda strujnih kola.

d) Opasnost od uticaja prašine, vode i vlage

Opasnost od uticaja prašine, vode i vlage otklonjena je pravilnim izborom opreme u odnosu na stepen zaštite. Takođe i gumenim zaptivanjem se sprečava ovaj uticaj u svim uvodnicama potrošača koji su pod neposrednim uticajem prašine, vode i vlage.

e) Opasnost od preopterećenja i kratkog spoja

Opasnost od kratkog spoja i preopterećenja otklonjena je time što su svi strujni krugovi štićeni odgovarajućim topljivim ili automatskim osiguračima, a motori i odgovarajućom zaštitom od preopterećenja. Predviđena zaštita kablova od preopterećenja i kratkog spoja je urađena u skladu sa JUS N.B2.752.

f) Nedozvoljen pad napona

Nedozvoljen pad napona eliminisan je pravilnim dimenzionisanjem napojnih kablova prema članu 20 Pravilnika o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona.

g) Nedovoljan nivo osvetljaja

Nedovoljan nivo osvetljaja eliminisan je pravilnim izborom i rasporedom svetiljki u skladu sa zahtjevima i preporukama JUS, s obzirom na vrstu djelatnosti u prostoriji i izborom vrsta osvetljenja i svjetiljki, a u skladu sa zahtjevima JKO.

h) Udar groma

Zaštita od atmosferskog pražnjenja predviđena je izgradnjom klasične gromobranske instalacije, a u svemu prema Pravilniku o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja (Sl.list SFRJ br. 11/96), čime je postignuta odgovarajuća klasa nivoa zaštite u skladu sa zahtjevima po JUS IEC 1024-1-1.

i) Opasnost od mehaničkog oštećenja kablova

Opasnost od mehaničkog oštećenja kablova otklonjena je pravilnim izborom kablova i njihovim načinom polaganja kroz kanalizaciju i razvod, te kroz čelične zaštitne cijevi na mjestima gdje može doći do mehaničkih udara.

j) Opasnost od mehaničkog oštećenja trake za uzemljenje

Opasnost od mehaničkog oštećenja trake za uzemljenje otklonjena je polaganjem trake na odgovarajućim potporama za unutrašnje uzemljenje razvodnih tabli, trasom polaganja regala i kablova i uvlačenjem trake kroz zaštitne čelične bešavne cijevi na mjestima gdje bi moglo doći do mehaničkih povreda.

OPŠTE NAPOMENE I OBAVEZE IZVOĐAČA RADOVA SA ASPEKTA ZAŠTITE NA RADU

Izvođač radova je obavezan da uradi poseban elaborat o uređenju gradilišta i radu na gradilištu i da ga se pridržava u toku izvođenja radova.

Izvođač radova je obavezan da prije početka radova obavijesti nadležni organ inspekcije rada o početku radova.

Preduzeće je obavezno da izradi normativna akta iz oblasti zaštite na radu (Elaborato 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 u koliko takva postoje.

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.

3 TEHNIČKI USLOVI

3.1 OPŠTI DIO:

1. Ovi tehnički uslovi su sastavni dio projekta i obaveza su Izvođača električnih instalacija predviđenih ovim projektom.
2. Sve instalacije moraju se izvesti prema priloženoj tekstualnoj i grafičkoj dokumentaciji iz projekta, u svemu prema važećim tehničkim propisima za izvođenje ove vrste instalacija.
3. Izvođač radova je dužan da se prije početka radova detaljno upozna sa projektom i blagovremeno od projektanta zahtijeva potrebna objašnjenja.
4. Za sva odstupanja od projekta, kako u pogledu tehničkog rešenja, tako i u pogledu izbora ili zamjene materijala Izvođač radova mora pribaviti saglasnost stručnog nadzornog organa Investitora. Ukoliko ovo ne učini Izvođač snosi odgovornost za sve izmjene i radove izvedene na osnovu njih.
5. Sve izmjene odobrene od Stručnog nadzornog organa Investitora, ili uz saglasnost projektanta moraju se unijeti u projekat, tako da Izvođač po završetku radova može da preda Investitoru projekat izvedenog stanja.
6. Izvođač je dužan da vodi poseban dnevnik rada za radove po ovom projektu. Za nepredviđene radove ili povećanje obima radova po količini i utrošku materijala mora se pribaviti odobrenje Investitora, a Izvođač je dužan da ih upiše u dnevnik rada, koji ovjerava Nadzorni organ Investitora.
7. Sav instalacioni materijal i oprema koji se koriste za izvođenje ovih instalacija mora da je saglasan važećim standardima i treba da je ispravan. Po donošenju materijala na gradilište Nadzorni organ je dužan da materijal primi i njegovo stanje upiše u Građevinski dnevnik. Upotrebljeni neodgovarajući materijal Izvođač je dužan zamijeniti ispravnim materijalom.
8. Pri izradi instalacija po ovom Projektu Izvođač radova je dužan da vodi računa da oštećenja objekta svrde na najmanju moguću mjeru i ista popravi nakon završetka montažnih radova.
9. Za ispravnost izvedenih radova i kvalitet upotrebljenog materijala Izvođač daje garanciju, koja ne može da bude kraća od jedne godine, računajući od dana komisijskog prijema instalacija.
10. Po završetku radova Izvođač treba da preko ovlaštene institucije pribavi ateste i protokole o ispitivanju instalacija (mjerenje izolovanosti vodova, ispitivanje veza, puštanje u rad uređaja slabe struje i atestiranje kvaliteta izvršenih radova i ugrađenih aparatura)
11. Prijem instalacije je prema važećim propisima i potrebno je sačiniti zapisnik u koji se unose svi nalazi i rezultati mjerenja. Komisiju obrazuje nadležni organ.

3.2 INSTALACIJE SLABE STRUJE:

1. Svako nastavljanje ili grananje vodova dozvoljeno je samo u uvodnim kutijama i ormarima.
2. 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).
3. 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.
4. Prednja strana PVC cijevi mora da leži u ravni cigle (odnosno zidne mase), tako da cijev bude pokrivena cijelim slojem maltera.
5. U armirano betonskim zidovima i stubovima nije dozvoljeno dubljenje kanala već se isti ostavljaju pri samoj izradi zidova i stubova.
6. PVC i čelične šavne crne cijevi uvijek treba polagati u pravoj liniji i to vodoravno i uspravno.
7. Mijenjanje pravca cijevi na slobodnim površinama zida izvodi se u kutijama.
8. Polaganje usponskih vodova u zidove dimnjaka nije dopušteno, a treba izbjegavati takvo polaganje i ostalih cijevi.

9. 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.
10. 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.
11. Pri ukrštanju cijevi za telefonsku instalaciju sa cijevima za jaku struju, ukoliko je ovo neizbježno, treba ukrštanja izvesti pod pravim uglom, a rastojanje između cijevi mora biti najmanje 10mm, sa specijalnim mjerama izolacije najmanje 3mm.
12. 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.
13. Prije zamalterisanja cijevi treba sve razvodne kutije zatvarati hartijom da se pri malterisanju i krečenju zidova ne napune malterom, odnosno bojom.
14. Najmanje međusobne udaljenosti pri paralelnom polaganju kablova :
 - telekomunikacioni pored signalnog je 0,05 m,
 - telekomunikacioni pored energetskog je 0,30 m.
15. Nije dozvoljeno vršiti nastavljjanje provodnika u cijevima.
16. Nastavljjanje provodnika se vrši spojnicama i regletama u ormarima. U slučaju manjeg broja vodova nastavljjanje se vrši u uvodnim kutijama, na klemama istih.
17. Kroz cijevi za telefonske vodove nije dozvoljeno provlačiti ma kakve druge vodove.
18. Kabl koji samo prolazi kroz orman pričvršćuje se kablovskim obujmicama za zid ormara ili kutuje.
19. 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.
20. Instalacija za dojavu požara mora da bude izvedena u skladu sa tehničkim propisima za izvođenje elektroenergetskih instalacija u zgradama. S obzirom na neke razlike ovih instalacija potrebno je kao dopunu "Tehničkim propisima" uvažavati ova uputstva.
21. Ako je protivpožarno postrojenje povezano sa PTT urežajima, obavezno se pridržavati tehničkih propisa, uputstava I preporuka Jugoslovenske zajednice PTT.
22. Provodnici su presjeka 0,8mm I polažu se u nemetalne ili sa izolacionom oblogom metalne cijevi. Umjesto pojedinih provodnika mogu se koristiti, protiv korozije otporni provodnici sa izolacijom od termoplasta (PP, PPO ili sl.)
23. Boja provodnika negativni provodnoci: boja izolacije je crna. Ako to nije izvodljivo, onda na provodnike na njihovim spojnim mjestima navlače se PVC cjevčica (bužir) I tako se obilježe. Pozitivni provodnici: za svaku grupu javljača odabira se druga boja. Ako to nije moguće, upotrebljava se izolovana PVC cjevčica (bužir) u boji, koja se na spojnim mjestima navuku na provodnike. Zaštitni provodnik: Boja izolacije je žuto zelena. negativni I pozitivni provodnik iste dojavne grupe moraju da budu smješteni u istoj instalacionoj cijevi ili istom kabl.
24. Provodnik se od podnožja do podnožja vodi u jednom komadu bez nastavka. Mogu se prekidati tek kod priključnih stezaljki u podnožjima.
25. Priključne dozne (razvodne kutije) upotrebljavaju se samo u izuzetnim slučajevima I njihovu upotrebu može dozvoliti samo projektant.
26. U slučajevima gdje alarm mogu da izazovu atmosferske smetnje, za dojavne vodove moraju se upotrebiti oklopljeni kablovi I oklopljena podnožja za montažu na zid. Oklopljeni kablovi su tipa IY(St)Y 1 x 2 x 0,8mm.
27. Pri montaži javljača potrebno je :

Za automatske javljače požara:

- namjestiti I priključiti samo podnožje javljača, dojavne uloške ostaviti nedirnute u PVC vrećicama,

- podnožja javljača namjestiti tako da umetnuti dojavni ulošci budu upravljani vertikalno na dole,
- radi revizionih radova, pristup javljačima mora biti dobar
- ispod podnožja mora da bude najmanje 30cm slobodne visine,
- indikatore dejstva postaviti prema vratima kroz koja se ulazi u slučaju požarnog alarma,
- od najvećeg značaja je solidno i trajno pričvršćenje javljača.

Za ručne javljače potrebno je:

- Dirka mora biti vidljiva,
- Dirka mora biti udaljena od često frekventnih mjesta osoblja,
- Dirka javljača mora biti pristupačna,
- Dirka mora biti na visini 120cm, a najviše 150cm od tla.

Za centralni uređaj potrebno je :

- Prostorija mora biti suva,
- Trajna temperatura mah.30C,amin. 5C,
- Zaštićena od uticaja sunčanih zraka,
- Sredina kućišta je najviše 1,7m, a najmanje 1,5m od tla,
- Lijevo i desno od centralnog uređaja mora da bude najmanje 50cm slobodnog zida,
- U neposrednoj blizini treba da bude na raspolaganju utičnica i dobro osvetljenje.

28.Isti ovi uslovi važe i za lokaciju uređaja za daljinsku signalizaciju. Za povezivanje centrale i daljinske signalizacije mogu se upotrebiti provodnici slabe struje sa termoplastičnom izolacijom.

29.Akumulatorske baterije za napajanje moraju biti u blizini centralnog uređaja.Pozitivni vod baterije je crvene boje, a negativni plave boje.

30.Uzemljenje: Požarno dojavni uređaji moraju biti uzemljeni po važećim propisima.

31.Za uzemljenje kućišta i dojavnih vodova 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.

32.Puštanje požarno-dojavnog sistema u rad izvodi ovlašćeni servis proizvođača opreme ili za to ovlašćena organizacija koja izdaje zapisnik i sertifikat o ispravnosti cjelokupnog sistema dojave požara.

33.Dužina segmenta SKS instalacije mora biti usaglašena sa IEEE 802.3u 100 Base-TX standardom od 100 metara po segmentu, korišćenjem 22 AWG UTP kabla.

34.Potrebno je nakon polaganja kabla izmjeriti stvarnu dužinu koja je postavljena.

35.Ova dužina ne bi smjela da prelazi 90 metara između patch-panela i utičnica u prostorijama (zbog slabljenja koja unose konektori).

36.Neophodno je takođe provjeriti da li su parice na konektorima ispravno raspoređene. Standardi koji moraju biti zadovoljeni su ISO/IEC 11801 klasa E.

37.Provjera se vrši pomoću uređaja za ispitivanje i mjerenje performansi kabla sa upređenim paricama u lokalnim mrežama. Sastoji se iz dvije jedinice koje se postavljaju na suprotnim stranama kabla i koje komuniciraju jedna sa drugom. Glavna jedinica inicira sve testove, dok udaljena zatvara petlje, prikuplja i šalje rezultate svakog mjerenja.

38.Pomenutim uređajem može se obaviti:

- Mjerenje i provjera karakteristika kabla u odnosu na određeni standard
- Testiranje otvorene, ukrštene ili razdvojene parice
- Mjerenje preslušavanja na bližem kraju (NEXT test)
- Mjerenje dužine upređenih parica u metrima
- Mjerenje kašnjenja usljed propagacije
- Mjerenje impendanse svake parice kabla
- Mjerenje odvoda na kabl
- Mjerenje otpora svake parice
- Mjerenje koeficijenta slabljenja za sve kombinacije parica kabla
- Mjerenje gubitaka signala kroz kabl i lokacija mjesta odvoda na kabl
- Lociranje mjesta preslušavanja na kabl
- Crtanje krive NEXT i ACR nivo slabljenja/preslušavanja.

3.3 MONTAŽA 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 u rad 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.

4 TEHNIČKI OPIS

4.1 UVOD

Osnovna škola „Radomir Mitrović“ u Beranama se nalazi na adresi Voja Maslovarića br. 1. Objekat ima prizemlje, i tri sprata., površine oko 5300m².

U objektu postoje sledeći sistemi slabe struje:

- SKS sistem
- Sistem video nadzora
- Protivprovalni sistem
- WIFI sistem

Instalacije za navedene sisteme su izvedene u pvc kanalicama na zidovima i plafonima objekta.

Pošto se planira rekonstrukcija objekta projektom slabe struje se planira demontaža postojećih instalacija i polaganje novih kablova slabe struje u podovima, zidovima i plafonima objekta.

Što se tiče opreme koja je u funkciji, plan je da se ta oprema pažljivo demontira, popiše, propisno skladišti i ponovo ugradi nakon građevinske rekonstrukcije objekta. Radi se o sledećoj opremi:

- RACK ormari 12U.....3 kom
- Patch paneli.....3 kom
- Switch3 kom
- Kamere 2MPx Dahua.....11 kom
- DVR 16 ch Dahua..... 1 kom
- Access Point ARUBA10 kom

4 PRIKLJUČENJE OBJEKTA NA TELEKOMUNIKACIONU INFRASTRUKTURU

Telekomunikaciona infrastruktura treba da bude planirana tako da svim operatorima omogućava pristup objektu uz ravnopravne i nediskriminatorne uslove na mjestima predviđenim za priključenje na spoljne pristupne mreže.

To znači da operatori mogu pružati svoje usluge bez intervencija na telekomunikacionoj infrastrukturi unutar objekta, što je od suštinske važnosti u budućoj eksploataciji izgrađenog objekta. Ako je to zadovoljeno, infrastruktura će s tehničkog aspekta omogućavati zaštitu konkurentnosti na tržištu, jer će svaki davalac usluga imati lak pristup do korisnika.

Investitor je u obavezi da obezbijedi katastrofe svih instalacija. Za sva eventualna oštećenja podzemnih instalacija koja su tehnički korektno unešena u pomenute katastrofe odgovoran je investitor odnosno izvođač radova, dok za one instalacije koje nijesu unešene ili su neprecizno unešene odgovara njihov vlasnik.

Priključenje na tk infrastrukturu predviđa se u RACK ormaru u tehničkoj prostoriji u prizemlju objekta.

Za priključenje predmetnog objekta planira se izgradnja kablovske kanalizacije 2 x pe fi 40mm od kablovskog okna ispred objekta u podu objekta do RACK ormara u prizemlju.

Kablovsko okno 60x60x60 mm zidati betonskim blokovima, punom opekom ili izliti betonom debljine zida 20cm. Gornju ploču raditi od armiranog betona debljine 15cm i ugraditi ram sa lakim poklopcem. Zidove okna malterisati i u iste ugraditi podešavajuće konzole.

Od kablovskog okna kroz livadu do ograde objekta planira se kablovska kanalizacija pvc fi 110mm, u kablovskom rovu dubine 40cm i širine 20cm.

Priključenje objekta na tk infrastrukturu će biti realizovano provlačenjem optičkog kabla provajdera kroz planiranu kablovsku kanalizaciju, po izboru korisnika objekta.

4.2 STRUKTURNI KABLOVSKI SISTEM – SKS SISTEM

Integrirana telefonska i računarska instalacija ili struktuirani kablovski sistem, SKS, predstavlja osnovu za izgradnju informacionog sistema objekta, 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 jedinstveni telekomunikacioni sistem i jedinstvene mrežne infrastrukture za prenos svih vrsta komunikacija (data/voice/video) koje nosi čitav niz prednosti u odnosu na odvojene mreže korištene za prijenos podataka (računarske mreže) i govora (telefonske mreže).

Glavni telekomunikacioni ormar je RACK ormar veličine 33U, 19" 600 x 600 mm, i planira se u tehničkoj prostoriji u prizemlju objekta. U RACK uvesti napajanje 220VAC sa posebnog osigurača i obavezno ga uzemljiti. Sa prednje strane ormara su staklena vrata sa bravom. Ostale stranice se mogu, poslije otvaranja vrata, lako skinuti da bi se omogućio bolji pristup kablovima i uređajima. Ormar sadrži elemente za uredno vođenje kablova (organajzeri).

U RACK ormaru počinje unutrašnja instalacija u objektu i završava „spoljašnja TK infrastruktura“ i to je pristupna tačka ka „spoljnim“ TK servisima..

Glavni telekomunikacioni ormar RACK ormar je optičkim kablovima 4V SM + 2x FTP cat.6 povezan sa RACK.1 i RACK.2 ormarima koji se predviđaju na prizemlju i III spratu objekta.

Horizontalna instalacija se planira S/FTP kablom kategorije 6 koji se provlače dijelom po zidu ispod maltera, a dijelom kroz podnu betonsku košuljicu, u instalacionim cijevima unutrašnjeg prečnika Ø16mm. . Računarska S/FTP mreža je univerzalna instalacija prema standardu EIA/TIA T-568B. Ovakva instalacija može podržati sve vrste telefonskih i računarskih mreža.

Projektno rješenje određuje korišćenje kablova sa oklopljenim (ekranizovanim) upredenim paricama — S/FTP (Foiled Twisted Pair) kategorije 6. Standard ISO/IEC 11801 definiše maksimalnu dužinu horizontalnog kabliranja od 90 metara. Odabrane trase kojima se vode kablovi u objektu obezbjeđuju zadovoljenje ovog uslova.

Protokol je IEEE 802.3 od verzije 10BaseT, preko 100BaseT, gigabitni Ethernet cat.6, propusnog opsega 250MHz, LSOH-FRNC-RoHS, VDE sertifikat. Kabl prilikom gorenja ne oslobađa toksične gasove, a folija kojom su parice omotane izrađen je po ekološkim propisima Evropske unije i ne sadrži teške metale.

Za horizontalnu kablovsku instalaciju su instalirane utičnice tipa RJ-45cat. 6, proizvođač Legrand-Bticino, prema međunarodnom standardu ISO/IEC 8877, koje omogućavaju prenos podataka u klasi D prema standardu ISO/IEC 11801. Zadnja strana RJ-45 priključka posjeduje tzv. IDC konektore (Insulation Displacement Contact) za trajno fiksiranje krutih UTP/FTP (Wall) kablova pomoću posebnog alata.

Pri postavljanju instalacionog kabla sa upredenim paricama, treba voditi računa da ne bude narušen minimalni radijus savijanja od 20 mm (četvorostruki prečnik kabla), kao i da razmak od električne instalacije jake struje bude najmanje 30mm. Svaka RJ45 priključnica treba da ima ženski 8-pinski IEC 603.7 modularni konektor kategorije 6 za 100Ω.

Svako radno mjesto ima po 2xRJ45 cat.6 utičnice, dok je u učionicama i kabinetima predviđeno 1xRJ45 cat.6 utičnice.

WIFI mreža je realizovana preko pristupnih tačaka AP (Access Points – bežini broadband routeri) za bežični Internet (wireless Internet access points), u kojima će biti instalirani postojeći Access Pointi ARUBA, kao i novi u skladu sa projektom.

Za uzemljenje kućišta opreme računarskih instalacija koristiće se direktna veza sa tačkom za uzemljenje glavnog elektro ormara gdje je formirana sabirnica za združeno uzemljenje objekta. Sa ove sabirnice povezuju se vodom presjeka 6mm².

U RACK ormarima će se ugraditi Patch paneli 24xRJ45 FTP za prihvatanje svih RJ45 cat.6 u objektu.

FTP Patch panel se prespaja na 24 portni Switch koji predstavlja centralno mjesto distribucije telekomunikacijskih usluga u objektu.

Za pristup objekta internetu i javnoj telekomunikacionoj infrastrukturi zadužen je Firewall / Router smješten takođe u RACK ormaru. Router se spaja na postojeći telefonski priključak (ako postoji) - na javnu telefonsku mrežu ili drugu telekomunikacionu mrežu (prema zahtjevima naručioca).

Po završetku SKS instalacije, istu treba testirati pojedinačno svaki link sa izradom dokumentacije i mjernog protokola čiji rezultati moraju odgovarati parametrima projektom predviđene mreže.

Zahtjevi kod izvođenja instalacija

Kod izvođenja instalacija potrebno je pridržavati se pravila definisanih standardima. Radi se o polupresjeku savijanja kablova i njihovoj udaljenosti od energetskih vodova.

Polupresjek zakrivljenosti savijanja kabla definiše se u svrhu izbjegavanja fizičkih oštećenja kabla i očuvanju njegovih električnih performansi. Vrijednosti za različite vrste kablova kao i načine vođenja a definiše ih isporučioac kabla.

Udaljenost od energetskih kablova se kontroliše da bi se izbjeglo nepotrebno preslušavanje signala 50Hz i raznih smetnji izazvanih uključivanjem i isključivanjem potrošača. dozvoljene vrijednosti su;

energetski kabl do 2kV položen u otvorenom kanalu	udaljenost od SFTP kabla min 127mm
energetski kabl do 2kV položen u blizini metalnih uzemljenih kanala sa vodovima	udaljenost od SFTP kabla min 64mm

Mjerenja instalacije

Nakon izgradnje strukturnog kablovskog sistema izvršiti neophodna mjerenja i izraditi protokol mjerenja. 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 HF.

Mjerenja obuhvataju kontrolu rasporeda vodiča, identifikaciju kabla, otkrivanje položaja kabla, otkrivanje dužine i eventualnog kvara na kablovima, te mjerenje električnih karakteristika kabla.

Mjerenje na komponente izvodi isporučioac kablova i garantuje odgovarajućim atestima.

Nakon izvršenih mjerenja a prilikom primopredaje objekta obavezno dostaviti mjerne liste i svu atestnu dokumentaciju.

4.3 SISTEM ZA DOJAVU POŽARA

U objektu je predviđena instalacija adresibilnog sistema za signalizaciju i dojavu požara, po principu "pune pokrivenosti" (detektor požara u svim prostorijama sem sanitarnih prostorija) i povezuje se na adresibilnu centralu koja se nalazi u tehničkoj prostoriji u prizemlju objekta.

Tip detektora određen je na osnovu očekivanih ranih manifestacija požara, požarnog opterećenja, gabarita prostora koji se štiti i mogućih ometajućih uticaja. Pri izbijanju požara dolazi do pojave dima, povišenja temperature, kao i pojave karakterističnih infracrvenih i ultraljubičastih zračenja. U zavisnosti koji je od ovih prapratnih efekata izražen, odabran je određen tip detektora. Standardno se koriste dimni detektori (-mjeri količinu dima koja uđe u detektor tako što dim presijeca svjetlosni zrak koji pada na fotodiodu), osim u slučajevima kada u prostoru postoji dim ili isparenja koja bi prouzrokovala lažne alarme (kuhinje, kotlarnice...) i tada se koriste termodiferencijalni detektori ("okida" kada temperatura pređe 58°C ili ukoliko naglo poraste sa npr. 10°C na 15°C). Prema Pravilniku o tehničkim normativima za stabilne instalacije za dojavu požara (Sl. list SRJ br. 87/93), detektori dima pokrivaju 60m² i visinu prostora do 12m, dok termodiferencijalni pokrivaju 20m² i visinu prostora do 7,5 metara. U prolazima i hodnicima (prostor uži od 3 metra) dimni detektori se postavljaju na max. 15 metara, a termodiferencijalni na max. 10 metara.

Sagledavajući namjenu objekta, moguće uzroke izbijanja požara i uslove koji vladaju u prostorijama, za automatsku detekciju požara predviđa se primjena sledećih detektora:

- optičko – dimni detektor požara
- termički detektor (u kuhinji)
- ručni javljač.

Optičko-dimni detektor požara je usvojen za osnovni detektor, jer vrši otkrivanje požara u ranoj fazi njegovog razvoja i praktično je neosjetljiv na promaju. Javljač je u istoj mjeri osjetljiv i na crne guste dimove (napr. zapaljena guma) i na bijele dimove (na pr.PVC).

Gustina postavljanja detektora određena je na osnovu analize sledećih parametara:

- princip nadzora nad prostorijama,
- visina prostorije
- broj izmjena vazduha u šticeenom prostoru
- površina prostorije

Ručni javljači se postavljaju na 1,5 metara visine i to na putevima za evakuaciju, hodnicima, u blizina prostorija sa povećanim rizikom od požara.

Alarmne sirene su predviđena za montažu sa posebnim nosačima . Aktiviraju se na impuls od bilo kog javljača u alarmu u cijelom objektu.

U slučaju požara sistem gasi napajanje objekta i automatski šalje poziv na telefone odgovornih lica.

Za povezivanje elemenata sistema u adresibilnu petlju odabrani su okrugli kablovi tipa JE-H(St)H FE180 E30 2x2x0.8mm. sa posebnom halogen-free PVC izolacijom, namijenjen za prenos signala od/do detektora požara. Mogu se koristiti u suvim i vlažnim prostorijama, u slobodnom prostoru i ispod maltera. Zadovoljavaju norme VDE 0815 standarda.

Instalacioni kablovi na mjestima prolaska iz jednog u drugi požarni sektor treba da budu zaštićeni površinski sprogorućom masom, sa svake strane po 1 metar.

Alarmni plan

U alarmnom planu se tačno opisuje redosljed operacija koje treba odraditi u slučaju požara. On se, takođe, odnosi i na postupke lica iz obezbjeđenja koje su dužna da obave u slučaju kada centrala signalizira alarm. Shodno tome, operativna konzola je smještena u prostoriju sa stalnim dežurstvom kako bi dežurno lice brzo reagovalo u skladu sa prirodom poruke koju prima od sistema signalizacije požara.

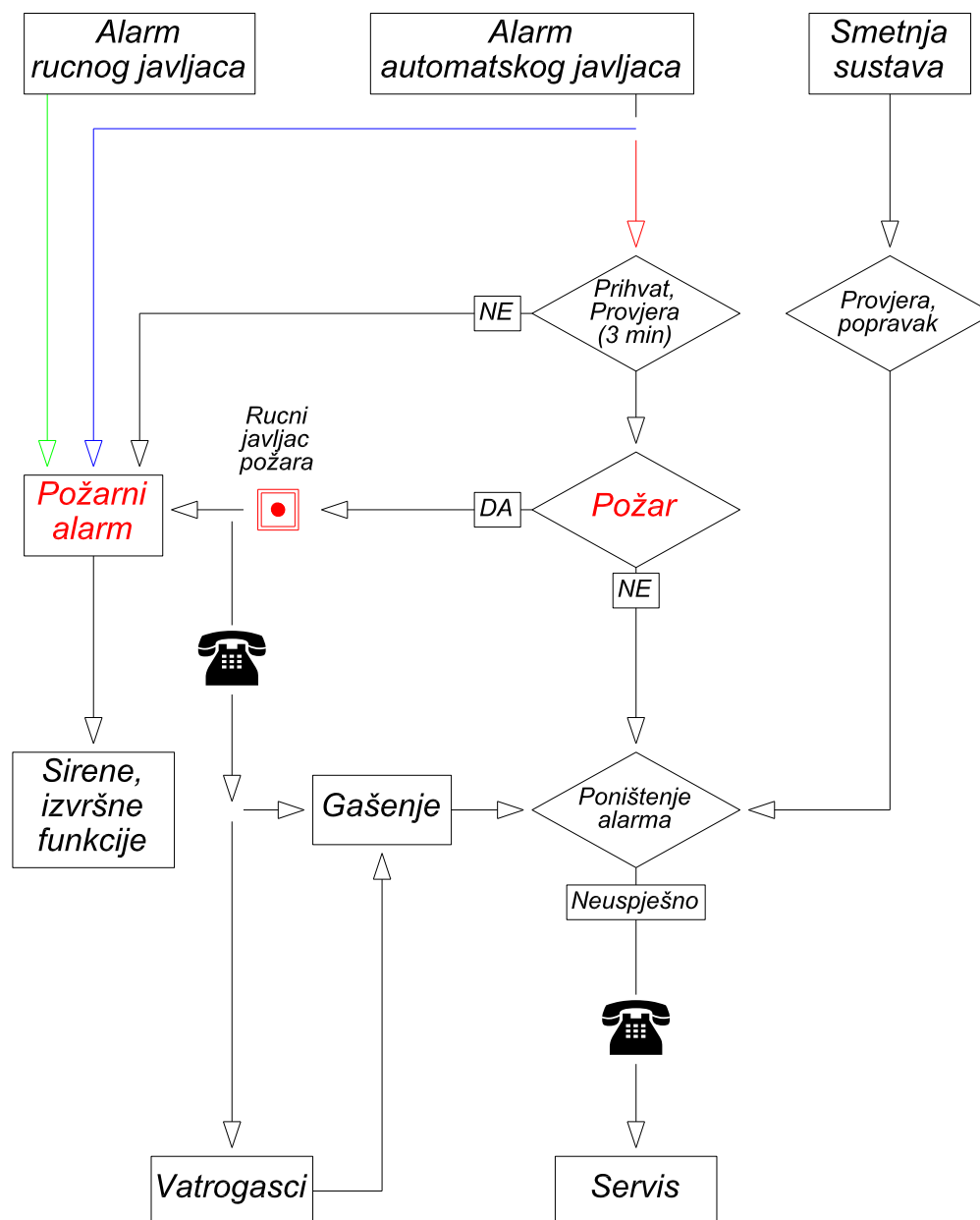
Kada je u prostoriji gde je smještena protivpožarna centrala prisutno dežurno lice, sistem radi u tzv. režimu *Dan*. U cilju veće efikasnosti sistema za dojavu požara, predviđena su dva tipa alarmiranja i to alarm od strane automatskih detektora i alarm od strane ručnih javljača. Princip je da se alarm od strane ručnih javljača odmah prihvata od strane centrale, dok se alarm od strane automatskih detektora prihvati tek poslije određenog vremena u toku kojeg se provjerava da li je u pitanju lažni alarm. Propisana su dva vremena za provjeru i to *vrijeme prisutnosti* i *vrijeme izviđanja*.

Vrijeme prisutnosti je kratkotrajno (otprilike 20 sekundi) u kojem dežurno lice može da pritisne taster *prihvatanje događaja* i startuje vrijeme izviđanja. Ako kojim slučajem vrijeme prisutnosti istekne, požarna centrala ulazi u alarmno stanje.

Vrijeme izviđanja je vrijeme koje se dodjeljuje dežurnom licu da pođe i izvidi da li se stvarno desio požar u objektu. Ovo vrijeme se podešava zavisno od veličine samog objekta. Za to vrijeme dežurno lice na operativnoj konzoli očitava tačnu lokaciju detektora koji je alarmirao, odlazi na mjesto nastanka požara, gasi ga ukoliko je manjih razmjera, vraća se na centralu i resetuje je, tako da ne dolazi do opšteg alarma i izvršnih komandi. Ukoliko dežurni utvrdi da na lokaciji postoji požar zbog kojeg treba startovati alarm, razbija najbliži ručni javljač. U slučaju da se dežurno lice ne vrati do centrale prije isteka vremena izviđanja, centrala ulazi u alarmno stanje.

Kada u objektu nije prisutno dežurno lice, sistem radi u tzv. režimu *Noć*. Tada se u slučaju aktiviranja automatskog javljača odmah aktivira pogonski alarm (uključuje se sistem za obavješćavanje o požaru (sirena), aktiviraju se predviđene izvršne funkcije). Drugim riječima, tada centrala ignoriše sva vremena čekanja i odmah ulazi u alarmno stanje.

Prikaz alarmnog plana u organizaciji "DAN-NOĆ"



- Prorada ručnih javljača požara
- Prorada automatskih javljača u organizaciji "NOĆ"
- Prorada automatskih javljača u organizaciji "DAN"

Provjera odabranog presjeka provodnika protiv požarne petlje

Projektom je predviđen prečnik kabla adresabilne petlje 0,8mm.

Prema karakteristikama protivpožarnih centrala, ukupni otpor linije jedne petlje smije iznositi maksimalno 100Ω.

Maksimalna dužina voda u jednoj adresabilnoj petlji određena je izrazom:

$$L = R \times S / \rho$$

Gdje je:

L: maksimalna dužina kabla u jednoj petlji

R: dozvoljeni maksimalni otpor petlje 100oma

S: površina presjeka kabla. Za prečnik 0,8 mm uzima se $S = 0,5 \text{ mm}^2$

r: specifični otpor bakra 0,0175 Ωmm²/m

Slijedi:

$$L = R \times S / \rho = 100 \times 0,5 / 0,0175$$

$$L = 1485 \text{ m}$$

Dakle, maksimalna dozvoljena dužina petlje je 1485m.

Budući da je dužina petlje prve petlje cca 300 m, a druge cca 600m što je znatno kraće od maksimalno dozvoljene, slijedi da dužina petlje u potpunosti zadovoljava.

Proračun aku baterije požarne centrale

ELEMENTI	mirna struja (mA)	struja alarma (mA)	broj elemenata (kom)	uk.mirna struja (mA)	uk.struja alarma (mA)
Analogno-adresabilni optički detektor dima DET-DOD-220A	0.3	11	82	24.6	902
Analogno-adresabilni termički detektor DET-DTD-210A	0.3	11	2	0.6	22
Adresabilni ručni javljač požara DET-MAD-450	0.3	3	11	3.3	33
Konvencionalna alarmna sirena DET-SCD-100	0	7	14	0	98
Konvencionalna alarmna sirena sa bljesk. DET-SCD-110	0	7	1	0	7
Paraleni indikator DET-PAD-10	0.1	5.4	0	0	0
Ulazni modul DET-MAD-401	0.3	3	1	0.3	3
Izlazni modul DET-MAD-412	0.3	3	1	0.3	3
Centrala dojave požara DET-CAD-150-1	230	250	1	230	250
ukupno:				259.1	1318

potrebno vreme u : mirnom radu (h)	72	kapacitet u: mirnom radu (mAh)	18655.2
	alarmu (h) 0.5		659

ukupan potreban kapacitet:	19314.2 (mAh)
faktor sigurnosti:	1.20

UKUPNO kapacitet akumulatorske baterije:	23.177 (Ah)
---	--------------------

USVOJENA JE AKU. BATERIJA 2x12V-26Ah.

4.4 INSTALACIJA SISTEMA VIDEO NADZORA

U objektu je u funkciji analogni HD video nadzor u kolor tehnici sa 11 kom kamera 2MPx raspoređenih unutar i oko objekta. Projektom se planira nadogradnja postojećeg sistema koji treba da obezbijedi kontinualno praćenje prostora osnovnih komunikacija u objektu i prostora oko objekta.

Glavna svrha i cilj sistema bezbjednosti nadzora je:

Obezbijediti zaštitu kritične infrastrukture od neovlašćenog pristupa i djelovanja,
Omogućiti nadzor pristupa objektu i područja na kojima postoji prijetnja bilo kojom vrstom preusmjerenja i drugim nezakonitim aktivnostima,
preventivno djelovati protiv upada i oštećenja imovine i pružiti pomoć u identifikaciji počinitelaca,
da se omogući naknadna analiza arhiviranog video materijala

Arhiviranje video materijala se vrši upotrebom efikasnog algoritma kompresije (snimanje samo promjena između video frejmova) i omogućuje arhiviranje minimum 15 dana snimljenog materijala.

Instalacija sistema vodiće se kablovima RG59B/U + 2x0,75mm² trasama i na način kako je vođena instalacija ostalih telekomunikacionih sistema u instalacionim cijevima u kroz podnu betonsku košuljicu,

Sistem video nadzora je preko *Ethernet* porta priključen u LAN mrežu, čime je obezbeđena mogućnost udaljenog nadzora i upravljanja. Preko lokalne LAN mreže moguć je pregled tekućih video signala sa računara na kojem je instaliran klijent softver (administrator sistema). Radi zaštite, neophodna je identifikacija osobe (pomoću lozinke) pri pokretanju klijent softvera.

4.5 TV INSTALACIJA

U objektu su predviđene TV utičnice za kablovsku distribuciju . Za povezivanje elemenata sistema koristi se koaksijalni kabl RG6A/U. Povezuju se na pojačalo u RACK ormaru u tehničkoj prostoriji. TV signal na utičnicama mora biti u optimalnom opsegu 60-65 dBμV.

4.6 PROTIVPROVALNI SISTEM

Za zaštitu objekata od provala predviđena je ugradnja sljedeće opreme:

- Protivprovalna centrala, Paradox EVO 192
- Prostorni detektori kretanja,
- LCD šifратор,
- Spoljna sirena sa blicerom,
- Daljinski upravljači,
- Telefonska dojava alarma.

Centrala se predviđa u tehničkoj prostoriji. Za uključenje i isključenje sistema protivprovalne dojava, koju izvode zaposleni, ugrađena je alfanumerička tastatura (šifратор) čija upotreba je jednostavna, a na LCD monitoru moguće je u svakom trenutku prikazati identifikacije pojedinačnih čuvanih zona, stanje sistema, podatke o greškama, sistemska uputstva i poslednje događaje koji su čuvani u memoriji tastature.

Predviđena je ugradnja **alarmne centrale** sa šifраторom, metalnom kutijom, internet, telefonskim i GPRS / GSM modulom. Centrala ima ugrađenu bateriju 12V/7Ah.

Osnovne karakteristike uređaja:

192 zone

BUS tehnologija

8 zona na ploči (16 sa ATZ)

8 particija

5 PGM izlaza na ploči

do 254 modula za proširenje

AC napajanje: 16 VAC, 20/40 VA, 50-60 Hz

Baterijsko napajanje: 12 VDC, 7 Ah minimum

Pomoćno napajanje: 11.4 to 12.5 VDC, 200 mA maksimum

Izlaz sirene: 11.4 to 12.5 VDC, 1 A maksimum

Radna temperatura: -20°C to +50°C (4°F to +122°F).

Ulazna tastatura

U blizini ulaznih vrata predviđena je ugradnja alfanumeričke tastature (šifratora).

Osnovne karakteristike uređaja:

Nadogradnja firmvera putem CV4USB

Pojednostavljeno programiranje daljinskog upravljača krajnjeg korisnika

32-znakovni plavi LCD s programabilnim naljepnicama

Podesivo pozadinsko osvjetljenje, kontrast i brzina pomicanja

Vrijeme prikaza pomoću 12 ili 24 satnog formata.

Detektor pokreta

Predviđena je ugradnja plafonskog Paradox DG467 paradome senzora.

Osnovne karakteristike uređaja:

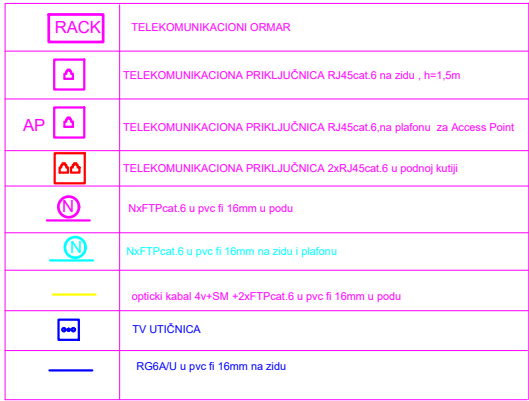
vidni ugao 360°, predviđen za plafonsku montažu, dualni IC elemenat, domet 7x6m (na visini 2.4m) ili

11x6m (na visini 3.7m) 100% digitalni senzor, Digital Auto Pulse - obrada signala, automatska temperaturna kompenzacija, automatska impulsna obrada signala, metalna zaštita od RF i EM smetnji, tamper prekidač

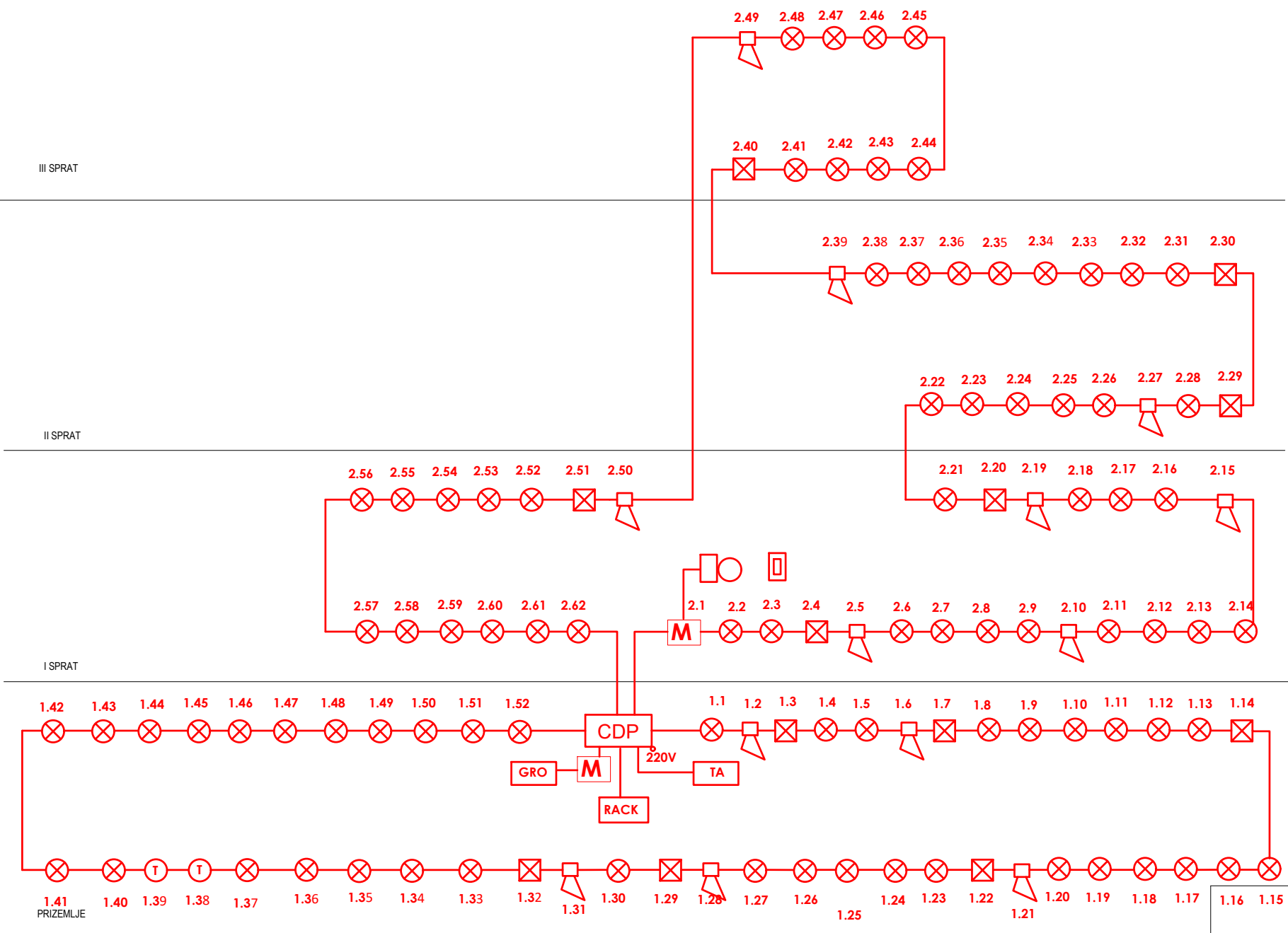
Instalacija sistema vodiće se kablovima 6x0,22 mm trasama i na način kako je vođena instalacija ostalih telekomunikacionih sistema u instalacionim cijevima u kroz podnu betonsku košuljicu.

7 GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- CRTEŽ BR. 1 OSNOVA PRIZEMLJA- SKS SISTEM I TV INSTALACIJA
- CRTEŽ BR. 2 OSNOVA PRIZEMLJA - SIGNALIZACIJA I DOJAVA POŽARA
- CRTEŽ BR. 3 OSNOVA PRIZEMLJA- SISTEM VIDEO NADZORA
- CRTEŽ BR. 4 OSNOVA I SPRATA- SKS SISTEM I TV INSTALACIJA
- CRTEŽ BR. 5 OSNOVA I SPRATA - SIGNALIZACIJA I DOJAVA POŽARA
- CRTEŽ BR. 6 OSNOVA I SPRATA- SISTEM VIDEO NADZORA
- CRTEŽ BR. 7 OSNOVA II SPRATA- SKS SISTEM I TV INSTALACIJA
- CRTEŽ BR. 8 OSNOVA II SPRATA - SIGNALIZACIJA I DOJAVA POŽARA
- CRTEŽ BR. 9 OSNOVA II SPRATA- SISTEM VIDEO NADZORA
- CRTEŽ BR. 10 OSNOVA III SPRATA- SKS SISTEM I TV INSTALACIJA
- CRTEŽ BR. 11 OSNOVA III SPRATA - SIGNALIZACIJA I DOJAVA POŽARA
- CRTEŽ BR. 12 OSNOVA III SPRATA- SISTEM VIDEO NADZORA
- CRTEŽ BR. 13 JEDNOPOLNA ŠEMA SKS SISTEMA
- CRTEŽ BR. 14 JEDNOPOLNA ŠEMA SIGNALIZACIJE I DOJAVE POŽARA
- CRTEŽ BR. 15 JEDNOPOLNA ŠEMA VIDEO NADZORA
- CRTEŽ BR. 16 JEDNOPOLNA ŠEMA ALARMNOG SISTEMA

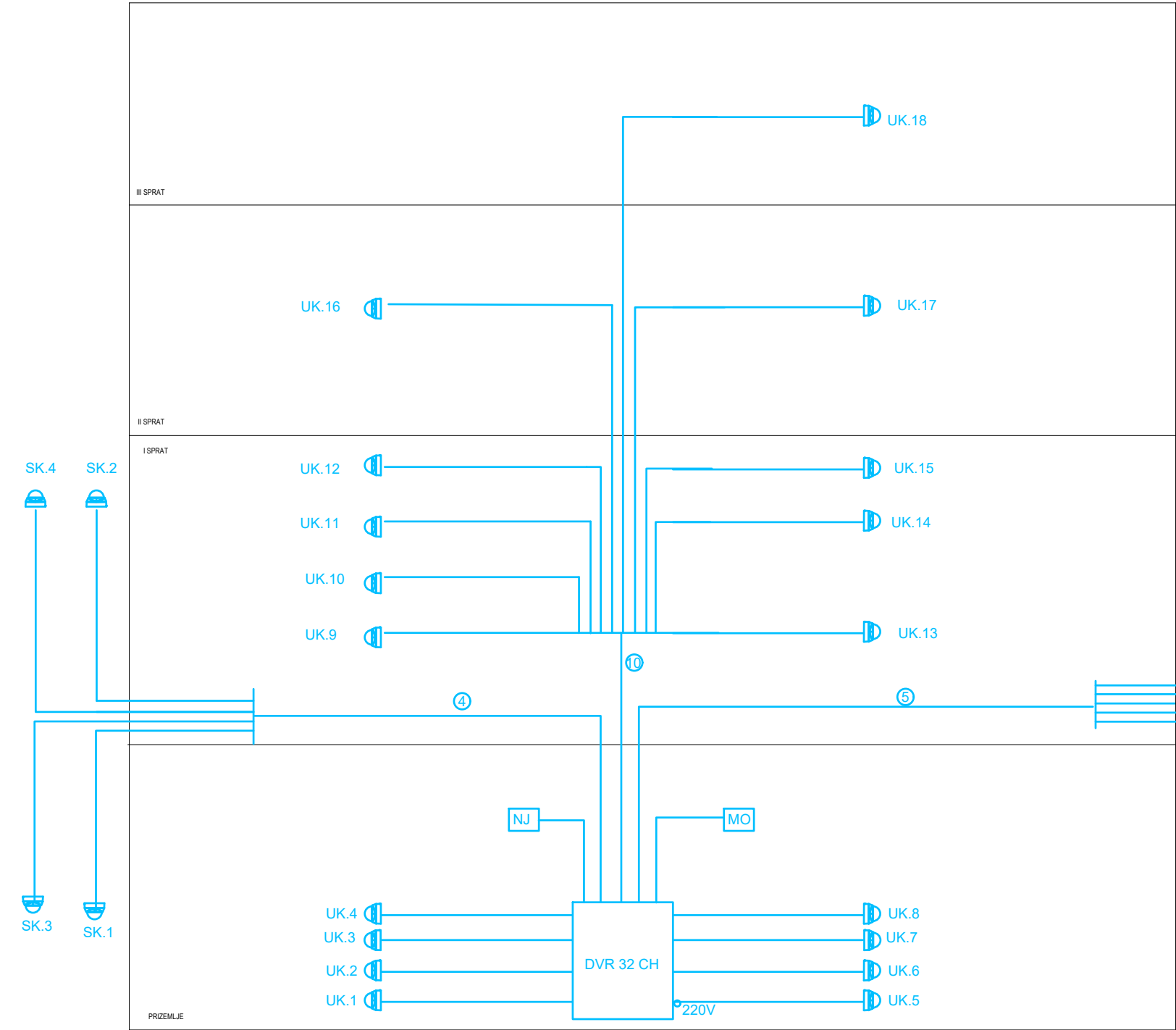


PROJEKTANT:		INVESTITOR:		
 Ul. "Gojka Garčevića", 81400 Nikšić Tel/fax: +382(0)40 212 580 Mob: +382(0)67 277 844 PIB: 02344947 PDV: 40/31-00158-2 E-mail: winproject@t-com.me		JU OŠ "Radomir Mitrović" Berane		
Objekat: JU OŠ "Radomir Mitrović" <i>vaspitno - obrazovna ustanova</i>		Lokacija: Kat. parcele br. 739/2, K.O. Berane, Opština Berane		
Autor projekta: Nikola Bulajić, d. i. a.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat adaptacije		
Vodeći projektant: Nikola Bulajić, d. i. a.				
Odgovorni projektant: Dragica Todorović, dipl.el.ing.				
Saradnici:		Dio tehničke dokumentacije: faza - SLABA STRUJA	RAZMJERA:	
Datum izrade i M.P. Februar 2026. god.		Prilog: Jednopolna šema strukturni kablovski sistem	Br. priloga: 13	Br. strane: -
		Datum revizije i M.P.		



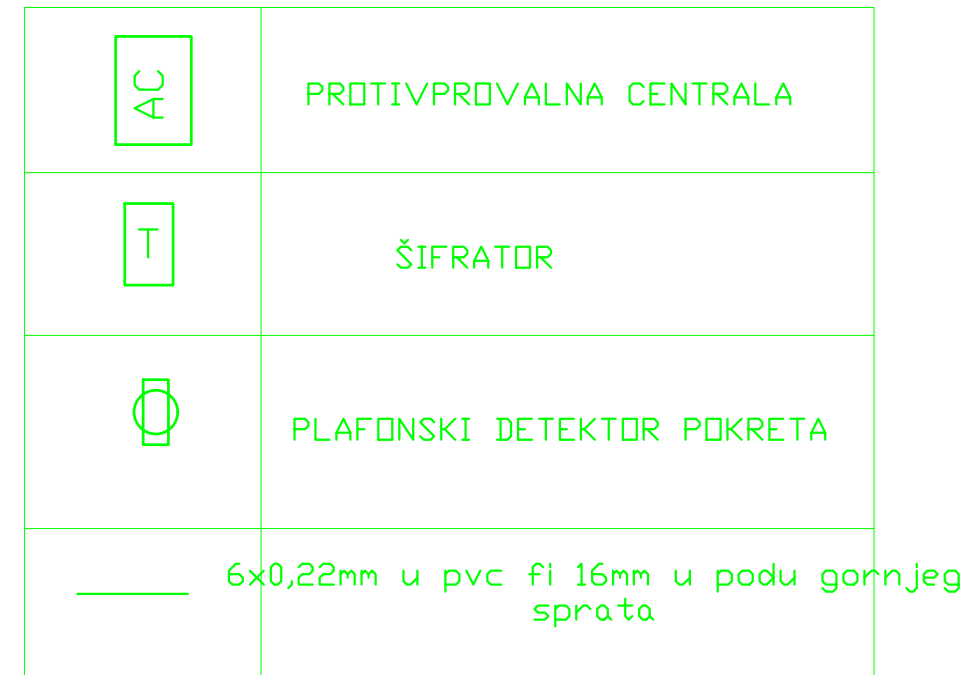
LEGENDA	
CDP	CENTRALA ZA DOJAVU POŽARA
⊗	OPTICKI DETEKTOR POŽARA
⊙	TERMIČKI DETEKTOR POŽARA
⊗	RUCNI JAVLJAC POŽARA
📢	ALARMNA SIRENA ZA DOJAVU POŽARA
📏	LINIJSKI DETEKTOR
M	ADRESABILNI ULAZNO-IZLAZNI MODUL
—	J-HSTH2X2X0,8mm FE180E30
TA	TELEFONSKI AUTOMAT

1.161.15		PROJEKTANT:		INVESTITOR:	
		Ul. "Gojka Garčevića", 81400 Nikšić		JU OŠ "Radomir Mitrović" Berane	
		Tel/fax: +382(0)40 212 580 Mob: +382(0)67 277 844 PIB: 02344947 PDV: 40/31-00158-2 E-mail: winproject@t-com.me			
Objekat:		JU OŠ "Radomir Mitrović"		Lokacija:	
		vaspitar - obrazovna ustanova		Kat. parcele br. 739/2, K.O. Berane, Opština Berane	
Autor projekta: Nikola Bulajić, d. i. a.				Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat adaptacije	
Vodeći projektant: Nikola Bulajić, d. i. a.				Dio tehničke dokumentacije: faza - SLABA STRUJA	
Odgovorni projektant: Dragica Todorović, dipl.el.ing.				RAZMJERA:	
Saradnici:		Prilog:		Br. priloga: Br. strane:	
		Jednopolna šema sistema za dojavu požara		14 -	
Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.			
Februar 2026. god.					



LEGENDA	
DVR	DIGITALNI VIDEO REKORDER
UK.1	KAMERA ZA UNUTRAŠNJU MONTAŽU
SK.1	KAMERA ZA SPOLJAŠNJU MONTAŽU
	RG6B9B/U+2X0,75mm2 u pvc fi 16mm na zidu i plafonu
MO	MONITOR 23"

PROJEKTANT:		INVESTITOR:	
		JU OŠ "Radomir Mitrović" Berane	
Ul. "Gojka Garčevića", 81400 Nikšić		Kat. parcele br. 739/2, K.O. Berane, Opština Berane	
Tel/fax: +382(0)40 212 580			
Mob: +382(0)67 277 844			
PIB: 02344947			
PDV: 40/31-00158-2			
E-mail: winproject@t-com.me		Lokacija:	
Objekat: JU OŠ "Radomir Mitrović" vaspitarno - obrazovna ustanova		Kat. parcele br. 739/2, K.O. Berane, Opština Berane	
Autor projekta: Nikola Bulajić, d. i. a.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat adaptacije	
Vodeći projektant: Nikola Bulajić, d. i. a.		Dio tehničke dokumentacije: faza - SLABA STRUJA	
Odgovorni projektant: Dragica Todorović, dipl.el.ing.		RAZMJERA:	
Saradnici:		Prilog: Jednopolna šema sistema video nadzora	Br. priloga: 15
Datum izrade i M.P. Februar 2026. god.		Datum revizije i M.P.	
		Br. strane: -	



PROJEKTANT:		INVESTITOR:	
 Ul. "Gojka Garčevića", 81400 Nikšić Tel/fax: +382(0)40 212 580 Mob: +382(0)67 277 844 PIB: 02344947 PDV: 40/31-00158-2 E-mail: winproject@t-com.me		JU OŠ "Radomir Mitrović" Berane	
Objekat: JU OŠ "Radomir Mitrović" vaspitno - obrazovna ustanova		Lokacija: Kat. parcele br. 739/2, K.O. Berane, Opština Berane	
Autor projekta: Nikola Bulajić, d. i. a.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat adaptacije	
Vodeći projektant: Nikola Bulajić, d. i. a.		Dio tehničke dokumentacije: faza - SLABA STRUJA	
Odgovorni projektant: Dragica Todorović, dipl.el.ing.		RAZMJERA:	
Saradnici:		Prilog: Jednopolna šema sistema protivprovale	
		Br. priloga: 16	Br. strane: -
Datum izrade i M.P. Februar 2026. god.		Datum revizije i M.P.	