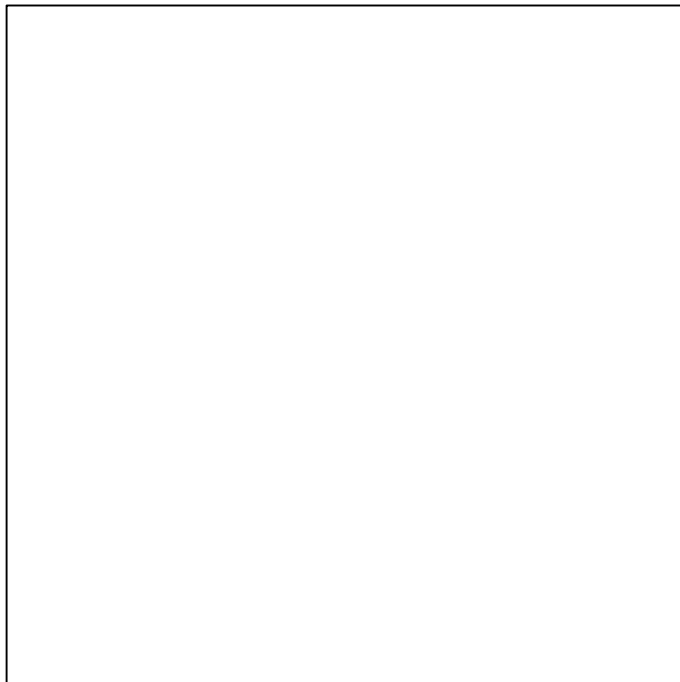


STRILAM d.o.o.

za inženjering poslove u građevinarstvu
Bukovčeva 13, 21000 Split
tel. 021/322-791, fax. 021/322-792
OIB: 43936397864
strilam@strilam.hr



INVESTITOR :

OPĆINA MILNA
Sridnja kala 1, 21405 Milna,
OIB: 41430773588

GRAĐEVINA :

VIŠENAMJENSKA SPORTSKA DVORANA
ŠPACO - MILNA

LOKACIJA :

1715/1, 1680/2, 1680/1 k.o. 301612 Milna

Z.O.P:

OKDG 06-24

FAZA :

GLAVNI PROJEKT

SADRŽAJ :

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT-
PROJEKT VATRODOJAVE

MAPA BROJ:
TEHNIČKI DOK. BR:

5
TD-V 08/24

GLAVNI PROJEKTANT:

DAVOR HAUPTMANN dipl.ing.arh.

PROJEKTANT:
SURADNIK :

ANTUN STIPIŠIĆ dipl.ing.el.
STANKO VUKOVIĆ dipl.ing.el.
PETAR NOVAK mag. ing. el.

DIREKTOR :
DATUM :

ANTUN STIPIŠIĆ dipl.ing.el.
LIPANJ 2024.

POPIS MAPA

Zajednička oznaka projekta - Z.O.P. OKDG 06-24

MAPA 1	GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT	KREIRANJE d.o.o. Split Davor Hauptmann, d.i.a. (A3207) T.D. 006/24
MAPA 2	GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT projekt konstrukcije	BRONZA d.o.o. Split Jelena Samardžić, mag.ing.aedif. (G5097) T.D 34/2024-K
MAPA 3	GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT projekt fizikalnih svojstava zgrade	BRONZA d.o.o. Split Jelena Samardžić, mag.ing.aedif. (G5097) T.D. 34/2024-F
MAPA 4	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - projekt elektroinstalacija	STRILAM d.o.o. Split Antun Stipišić, d.i.el. (E2807) TD-E 08/24
MAPA 5	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - projekt vatrodjave	STRILAM d.o.o. Split Antun Stipišić, d.i.el. (E2807) TD-V 08/24
MAPA 6	GLAVNI STROJARSKI PROJEKT termotehničkih instalacija	Marit Holten d.o.o. Split Lada Biuk, dipl.ing.stroj. (S 528) TD SI-129/24
MAPA 7	GLAVNI STROJARSKI PROJEKT vodovoda i odvodnje	Marit Holten d.o.o. Split Lada Biuk, dipl.ing.stroj. (S 528) TD VK-130/24

POPIS ELABORATA

GEODETSKI ELABORAT

SURVEYING d.o.o. Split
Vinko Ružić dipl.ing.geod. (GEO920)
PR 2023-26

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

PRO TEST d.o.o. Split
Petar Silobrčić, dipl.ing.stroj. (S1857)
TD-ZOP-73/24

ELABORAT ZNR

PRO TEST d.o.o. Split
Petar Silobrčić, dipl.ing.stroj. (S1857)
TD-ZNR-73/24

GEOTEHNIČKI ELABORAT

INSTITUT IGH d.d., RC SPLIT
Ivica Samardžija, dipl. ing. građ. (G486)
OE 72150 – 43/24

SADRŽAJ:

1. OPĆI DOKUMENTI

- 1.1. Popis propisa i pravilnika primijenjenih u tehničkoj dokumentaciji
- 1.2. Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu
- 1.3. Prikaz zaštitnih mjera i tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara
- 1.4. Projektantska procjena troškova građenja- vatrodojava
- 1.5. Izjava projektanta o usklađenosti glavnog projekta

2. TEHNIČKI OPIS

3. PROGRAM OSIGURANJA I KONTROLE KVALITETE

- 3.1. Kvaliteta ugrađene opreme i materijala
- 3.2. Opći i tehnički uvjeti izvođenja
- 3.3. Prikaz mjera zaštite na radu prilikom izvođenja radova
- 3.4. Prikaz mjera zaštite od požara prilikom izvedbe radova
- 3.5. Ispitivanja i postupci dokazivanja ispravnosti instalacije
- 3.6. Ispitivanja i postupci dokazivanja uporabljivosti proizvoda i opreme tijekom korištenja građevine
- 3.7. Tehničke mjere zaštite sprječavaju ugrožavanje zdravlja ljudi prilikom korištenja instalacije
- 3.8. Naputak za rukovanje i održavanje sustava vatrodojave i redovni pregledi

4. PRORAČUNI

- 4.1. Proračun vatrodojave

5. NACRTI

- 5.1. Legenda
- 5.2. Plan polaganja vodova vatrodojave – PRIZEMLJE
- 5.3. Plan polaganja vodova vatrodojave – GALERIJA
- 5.4. Shema vatrodojave

1. OPĆI DOKUMENTI

1.1. Popis propisa i pravilnika primijenjenih u tehničkoj dokumentaciji :

- Zakon o gradnji NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19
 - Zakon o prostornom uređenju NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23
 - Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima NN 112/17, NN 34/18, NN 36/19, 31/20, 74/22 155/23
 - Zakon o građ. inspekciji NN 153/13
 - Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina NN 118/ 19, 65/20
 - Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera NN 131/21
 - Pravilnik o tehničkom pregledu građevine NN 46/18, 98/19
 - Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom NN 88/12
 - Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada NN 105/20
 - Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije NN 5/10;
 - Zakon o zaštiti od požara NN 92/10, 114/22
 - Zakon o normizaciji NN 80/13;
 - Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama NN 87/08, 33/10
 - Pravilnik o općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom, NN 100/22
 - Zaštita od munje HRN HD 62305 – (dio:1,2,3 i 4)
 - Sve norme iz niza : Niskonaponske električne instalacije - HRN HD60364
 - Električni kabeli – Proračun strujne opteretivosti – Dio 2-1: Toplinski otpor - Proračun toplinskog otpora HRN IEC 60287-2-1
 - Struje kratkog spoja – Proračun učinaka – 1.dio: Definicije i metode proračuna HRN EN 60865-1
 - Električne instalacije u zgradama. Zaštita od elektromagnetskih udara munje IEC 61312-1
 - Zaštita od el. udara HRN EN 61140
 - Ispitivanja otpornosti servisnih instalacija na požar HRN EN 1366 :
 - dio 3: penetracijska brtvila
 - dio 4: brtve linearnih spojeva
 - Ponašanje građevnih gradiva i građevnih elemenata u požaru HRN DIN 4102 :
 - dio 9:pregrade za kabele
 - dio 11:Cijevna oplaštenja, cijevne zapreke/pregrade, instalacije okna i kanali te poklopci njihovih revizijskih otvora
 - dio 12: Očuvanje funkcije sustava električnih kabela - Zahtjevi i ispitivanja
 - Sustavi za upravljanje dimom i toplotom HRN EN 12101
- OSTALA REGULATIVA
- Smjernice za automatske vatrodajne uređaje – Projektiranje i ugradnja “Richtlinie für automatische brandmeldeanlagen – planung und einbau” VdS 2095 01/93 (03)
 - NFPA 101–1994 Code for Safety to Life in Buildings and Structure
 - NFPA 101–88A
 - NFPA 101–2A-H – Detekcija / Alarmni sustavi
 - TRVB–100, 126
 - OIB Guidelines 2019, Directive 2

1.2. Prikaz mjera ZAŠTITE NA RADU

1. Zaštita od električnog udara

1.a. Zaštita od izravnog dodira dijelova pod naponom ostvarena je :

- zaštitnim izoliranjem : svi kablovi i vodovi koji se koriste moraju imati izolaciju koja odgovara radnom naponu 0,6 / 1 kV.
- Pregradama i kućistima : svi razdjelnici i oprema električne instalacije zadovoljava uvjete II klase zaštite od el. udara , oprema u razdjelnicima nije dostupna bez otvaranja vratiju , vrata ormara se obavezno zaključavaju bravicama.

1b. Zaštita od neizravnog dodira ostvarena je automatskim isklapanjem napajanja sa primjenom TN-S sistema.

- Nadstrujna zaštita
Nadstrujna zaštita djeli se na:
 - zaštitu od struje preopterećenja
 - zaštitu od kratkospojnih struja

Zaštita od štetnih djelovanja kratkog spoja izvedena je osiguračima propisanih veličina zavisno od presjeka vodova pojedinih strujnih krugova. Presjeci vodova proračunati su na maksimalnu snagu i kontrolirani na dozvoljeni pad napona. Na vratima razvodnog ormara treba obavezno nalijepiti oznaku: "OPREZ VISOKI NAPON" i oznaku sustava zaštite.

U slučaju kratkog ili dozemnog spoja osigurač šticećenog kruga mora isključiti napajanje u vremenima kraćim od:

Vrijeme isklapanja	Napon dodira
(s)	(V)
5	50
1	75
0,5	90
0,2	110
0,1	150
0,05	230
0,03	280

- Označavanje natpisima upozorenja
Svi razdjelnici su opremljeni opomenskom tablicom, brojem strujnih krugova, vrstom zaštite od previsokog napona dodira i sa shemom razdjelnika.
 - Zaštita od pojave napona na metalnim masama
Svaki vod sadrži zaseban zaštitni vodič zeleno žute boje. Presjeci zaštitnih vodiča su identični presjecima faznih i nultog vodiča u svim vodovima do 16mm². Svi zaštitni vodiči povezuju metalne mase trošila koje u normalnim pogonskim uvjetima nisu pod naponom, sa zaštitnim sabirnicama razdjelnika i zajedničkim uzemljivačem objekta.
Sve metalne mase u objektu : vodovodne i odvodne cijevi, armature, metalni stupovi, vrata, nadstrešnica i oprema dodatno je uzemljena preko kutija za izjednačenje potencijala na sabirnicu za izjednačenje potencijala koja je propisno uzemljena.
5. Zaštita od prenapona: zbog atmosferskih pražnjenja provoditi katodnim odvodnicima prenapona, (HRS CLC/TS 61643-12).

6. Zaštita od pojave statičkog elektriciteta
Zaštitu provoditi povezivanjem metalnih masa na zaštitnu sabirnicu, upotrebom antistatičkih materijala i alata.
7. Zaštita od mehaničkih oštećenja
Mehanička oštećenja elemenata instalacije izbjeći postavljanjem opreme u kućišta, van dohvata rukom, montažom mehaničkih prepreka ili zaštitnih cijevi. Zaštita od mehaničkih oštećenja provodi se prema HRN EN 62262.
8. Zaštita od udara munje
Na građevini će se izvesti zaštita od djelovanja munje – LPS razred III (Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama – NN 87/08 i 33/10) u obliku Faradejevog kaveza. Svi elementi biti će odgovarajućih materijala i presjeka (HRN EN HRN EN 50164-1 i HRN EN 50164-2) čime je ukupni rizik štete nastale djelovanjem munje sveden na prihvatljiv nivo (prema HRN EN 62305-2 Zaštita od munje, Upravljanje rizikom). Obavezno je periodično ispitivanje otpora gromobranskog uzemljivača, te kvalitetu međusobnih spojeva traka i povezivanja metalnih masa na krovu i fasadama.
9. Zaštita od previsokog napona dodira izvedena je na temelju norme HRN HD 60364 7-712:
 - Automatsko isključenje napona TN-C-S sustavom s pojedinačnim uzemljivačem objekta
 - Zaštitni uređaj diferencijalne struje (FID sklopka) $I_n=100A/I_{dn}=300mA$, tip A (za izmjenjivače koji zapriječavaju prolaz istosmjerne komponente struje). FID sklopka se ugrađuje između izmjenjivača i zaštitnog prekidača elektrane.
 - Izjednačenje potencijala - sva vodljiva kućišta uređaja elektrane povezati vodičima za izjednačenje potencijala na sabirnicu za izjednačenje potencijala i preko nje na uzemljivač objekta.
10. Radove na jakostrujnim instalacijama izvoditi u beznaponskom stanju, uz primjenu pet osnovnih načela sigurnog rada:
 - Vidljivo isključiti i odvojiti napon
 - Onemogućiti ponovno nenamjerno ili slučajno uključenje napona
 - Ustanoviti indikatorom beznaponsko stanje
 - Kratko spojiti i uzemljiti
 - Ograditi se izolacijskim pregradama i sl. od dijelova koji ostaju pod naponom
11. Kontrola i ispitivanje instalacije
Nakon završetka radova, treba kompletnu elektroinstalaciju pregledati, provjeriti efikasnost zaštite, kao i izmjeriti otpor izolacije u pojedinim strujnim krugovima, izmjeriti otpore kod povezivanja metalnih masa i izjednačenja potencijala, prema opisu u poglavlju pregledi, kontrole, ispitivanja i mjerenja. Nakon izvedbe radova potrebno je predati Investitoru tri primjerka dokumentacije izvedenog stanja instalacija sa ucrtanim svim promjenama u odnosu na projektiranu dokumentaciju.

Oprema gradilišta, osiguranje uređaja, strojeva i ljudi moraju zadovoljiti odredbe Zakona o zaštiti na radu. Kod izvođenja radova potrebno je koristiti:

- ispravan alat za rad,
- zaštitni šljem,
- radno odijelo,
- zaštitne rukavice i cipele,
- opasač za rad na visinama,
- ljestve, vitla i dizalice te ostalu mehanizaciju.

12. Zaštita od povrede zbog slabe vidljivosti

Opasnost od slabe osvijetljenosti otklonit će se pravilnim odabirom jačine rasvjete sukladno zahtjevima radnog mjesta prema normi HRN EN 12464-1. Boja korištenog umjetnog svjetla neće umanjiti prepoznavanje sigurnosnih znakova i natpisa. Po isključenju mrežnog napajanja za sigurnu evakuaciju osoba iz zgrade predviđena je sigurnosna rasvjeta u nuždi koja se sastoji od panik rasvjete u privremenom spoju sa vlastitim izvorom napajanja autonomije minimalno 3h (accu baterija) koja osvjetljava prostore u kojem je izvedena minimalnim osvijetljenjem od 1 luksa mjereno na podu prostorije, i panik rasvjete u trajnom spoju sa vlastitim izvorom napajanja autonomije minimalno 3h (accu baterija) koja osvjetljava prostor evakuacijskih izlaza sa minimalnim osvijetljenjem od 1 luxa. Instalacija protupanične rasvjete rađena je prema HRN EN 1838 U objektu su primijenjeni slijedeći minimalni nivoi jakosti rasvjete:

- komunikacijske zone i koridori 100 lx
- radna mjesta 300-500lx
- sportska dvorana 500l - 800lx

13. U slučaju nastanka neposrednih i ozbiljnih rizika po život i zdravlje radnika i drugih osoba, omogućeno je brzo i sigurno napuštanje objekta. Maksimalna dužina evakuacijskog puta do sigurnog prostora manje je od 50 m. Izlazi u nuždi biti će označeni znakovima u skladu s Pravilnikom o sigurnosnim znakovima te će sigurnosni znakovi biti trajno postavljeni na odgovarajućim mjestima.

Prilikom gradnje i održavanja treba primijeniti pravila zaštite na radu, a izvršavanje povjeriti osposobljenim djelatnicima u skladu s pravilima struke.

Nakon uspješno obavljenog tehničkog pregleda objekta, korisnik je dužan u skladu sa tehničkim propisima povremeno vršiti kontrolu kvalitete izvedenih električnih instalacija. Ispitivanje može vršiti samo kvalificirana osoba sa potrebnim atestiranim instrumentima. O rezultatima mjerenja treba izdavati ateste kojeg treba trajno čuvati.

Projektant:



Antun Stipišić dipl. ing. el.

1.3. Prikaz tehničkih rješenja za primjenu propisa ZAŠTITE OD POŽARA

Za rano otkrivanje požara ugrađena je vatrodojavna instalacija.

U svim prostorijama (osim izuzeća prema članku 26 “Pravilnika o sustavima za dojavu požara“) ugrađuju se analogno adresabilni optički ili kombinirani optičko-termički javljači požara za rano otkrivanje nastanka požara. Na svim evakuacijskim izlazima predviđeni su ručni javljači požara. U slučaju detektiranja dima, javljač proslijeđuje odgovarajući alarmni signal na alarmnu centralu (adresabilna mikroprocesorska vatrodojavna centrala) smještenu u vlastito vatrootporno kućište požarne otpornosti 60 minuta, a koja se nalazi u tehničkom prostoru u prizemlju i koja vrši uzbunjivanje dežurnog operatera. Za alarmiranje ljudstva u slučaju nastanka opasne situacije, predviđene su adresabilne alarmne sirene.

Nužni potrošači za zaštitu od požara, odnosno za evakuaciju, i to vatrodojavna centrala, sustav za odimljavanje stubišta i panik rasvjeta osim glavnog posjeduju svoj neovisni izvor napajanja (akumulatorske baterije).

Po isključenju mrežnog napajanja za sigurnu evakuaciju osoba iz zgrade predviđena je sigurnosna rasvjeta u nuždi koja se sastoji od panik rasvjete u privremenom spoju sa vlastitim izvorom napajanja autonomije minimalno 3h (accu baterija) koja osvjetljava prostore u kojem je izvedena minimalnim osvjetljenjem od 1 luksa mjereno na podu prostorije, i panik rasvjete u trajnom spoju sa vlastitim izvorom napajanja autonomije minimalno 3h (accu baterija) koja osvjetljava prostor evakuacijskih izlaza sa minimalnim osvjetljenjem od 1 luxa. Instalacija protupanične rasvjete rađena je prema HRN EN 1838.

Nakon završetka radova na elektroinstalacijama izvođač će izmjeriti otpor izolacije vodiča i kabela, svakog strujnog kruga, provjeriti veličinu upotrebljenih umetaka osigurača te podesiti funkcionalnost cjelokupne instalacije.

PRIKAZ TEHNIČKIH RIJEŠENJA ZA PRIMJENU ZAŠTITE OD POŽARA

Uz pretpostavku da su ostvarene građevinske požarno preventivne mjere, kao i mjere za uspješno gašenje požara, u ovom prikazu navedena su samo tehnička rješenja koja će smanjiti opasnost nastanka požara uslijed kvarova na električnim instalacijama.

Svi vodovi proračunati su s obzirom na predviđena opterećenja uz faktore polaganja koji utječu na zagrijavanje vodova. Sve metalne mase su međusobno povezane na zajednički uzemljivač, te je izbjegnuta opasnost od iskrenja. Svi metalni dijelovi na objektu se spajaju na šinu za izjednačenje potencijala.

-ELEKTRIČNI KABELI I VODIČI imaju izolaciju iz samogasive PVC mase otporne na požar. Spajanje kabela vrši se u razdjelnicima i vodonepropusnim razvodnim kutijama s kabelskim uvodnicama koje su brtvljene trajno elastičnim kitom. Spojevi su predviđeni spojnicama (vijčanim), a budući da su kao takovi čvrsti, to ne dolazi do iskrenja. Na lako zapaljivom materijalu vodovi se postavljaju na odstoje obujmice, a rasvjetna tijela, prekidači i priključnice postavljaju se na negorivu podlogu.

-ELEKTRIČNI RAZVODNI UREĐAJI izrađeni su iz metala ili samogasive plastike. U vanjskim prostorima, ili ostalim vlažnim prostorima opremljeni su kabelskim uvodnicama koje su brtvljene trajno elastičnim kitom. Stupanj mehaničke zaštite je IP-54 ili više (prema standardu HRN EN 60529). Opremljeni su vratima koja se zatvaraju cilindričnim ključem. Oprema montirana na vratima posjeduje gumene brtve na dosjedu s plohom, čime je ostvarena mogućnost prskanja vodenim mlazom u svim smjerovima na razdjelnik.

- ZAŠTITA KABELA OD PREGRIJAVANJA I KRATKOG SPOJA. Odabirom osigurača strujna opteretivost kabela znatno je manja od dozvoljene. Pravilno odabranim veličinama istih, postignuta je

zaštita od prevelikog termičkog opterećenja, a time i sigurna zaštita od nastanka požara na električnim instalacijama. (HRN HD 384.4.42 , HRN HD 384.4.43., HRN HD 60898)

Primijenjeni su slijedeći zaštitni uređaji:

- visokoučinski rastalni osigurači
- automatski instalacijski osigurači
- motorske zaštitne sklopke s bimetalnim relejom

- BRTVLJENJE PRODORA svih električnih vodova između požarnih sektora mora se izvršiti atestiranom protupožarnom masom otpornosti na požar EI 90 i reakcije na požar S 90 prema važećim propisima (HRN EN 1366-3 i 4, HRN DIN 4102-9).

- ISKLJUČENJE NAPAJANJA. Pojedine električne instalacije na objektu potpuno su odvojene. Isključenje električne energije omogućeno je za svaku od instalacija kao i mogućnost isključenja svih instalacija zajedno. Ekipe za gašenje požara moraju biti upoznate s tom činjenicom, kako ne bi došlo do djelomičnog isključenja električne energije kada se zahtijeva potpuno isključenje. Predviđena je instalacija daljinskog isklopa napajanja kompletnog objekta pomoću IPR10 tipkala na glavnom izlazu iz objekta.

MJERE ZAŠTITE OD POŽARA PRILIKOM IZVEDBE RADOVA

Opasnost od požara javlja se prilikom transporta, uskladištavanja i manipuliranja sa zapaljivim materijalima koji se koriste pri izvedbi radova. Sva zavarivanja, brušenja i bušenja izvoditi u za to predviđenim radionicama. Ukoliko je neophodno da se ovi radovi izvode u građevini, potrebno je osigurati mjesto rada s odgovarajućim aparatima za gašenje požara suhim prahom.

Provoditi ostale mjere zaštite od požara prema propisima i internim aktima izvođača radova.

Primjenom navedenih zaštitnih mjera i tehničkih rješenja u predmetnom projektu i kod izvedbe, instalacija vatrodjave neće predstavljati izvor opasnosti od požara.

SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA

Poradi otkrivanja požara u njegovoj najranijoj fazi, u cilju zaštite osoba i imovine od posljedica njegova djelovanja, u predmetnoj građevini projektiran je sustav za dojavu požara, sukladno "Pravilniku o sustavima za dojavu požara" NN 56/99.

Projektirani sustav za dojavu požara i njegovi dijelovi udovoljavaju odredbama normi niza HRN EN 54, HRN DIN VDE 0833 (dio 1 i 2).

Dijelovi projektiranog sustava za dojavu požara su:

- analogno-adresabilna centrala za dojavu požara sukladna je normama HRN EN 54, HRN DIN VDE 0833 (dio 1 i 2) i sposobna je zadovoljiti uvjete iz članka 9. "Pravilnika o sustavima za dojavu požara".
- automatski analogno-adresabilni javljač požara HRN EN 54, HRN DIN VDE 0833 (dio 1 i 2) i odredbama normi HRN DIN 14 650 –1,2,3, HRN DIN 14 651, HRN DIN 14 652, HRN DIN 14 653, HRN DIN 14 654, HRN DIN 14 655, HRN DIN 14 678 i projektirani su sukladno zahtjevima iz članka 29. "Pravilnika o sustavima za dojavu požara".
- ručni javljači požara sukladni normama HRN EN 54, HRN DIN VDE 0833 (dio 1 i 2) i odredbama normi HRN DIN 14 650-1,2,3, HRN DIN 14 651, HRN DIN 14 652, HRN DIN 14 653, HRN DIN 14 654, HRN DIN 14 655, HRN DIN 14 678 i projektirani su sukladno zahtjevima iz članka 28. "Pravilnika o sustavima za dojavu požara".
- sirena za dojavu požara sukladna je normama HRN EN 54, HRN DIN VDE 0833 (dio 1 i 2) i zadovoljava uvjete iz članka 13. "Pravilnika o sustavima za dojavu požara".

- napajanje energijom sustava za dojavu požara osigurano je sa dva međusobno neovisna izvora sukladno odredbama norme HRN EN 54-4 i zadovoljava uvjete iz članka 16. “Pravilnika o sustavima za dojavu požara”. Glavni izvor je električna mreža.
- pričuvni uređaj za napajanje energijom je akumulatorska baterija odabrana sukladno odredbama norme HRN DIN VDE 0833 dio 2 i zadovoljava uvjete iz članka 17. “Pravilnika o sustavima za dojavu požara”.

Dojavna područja i dojavne grupe projektirane su sukladno odredbama norme HRN DIN VDE 0833 dio 2.

Sastavni dio sustava za dojavu požara čine:

1. plan sustava za dojavu požara,
2. plan uzbunjivanja,
3. knjiga održavanja
4. upute za rukovanje i održavanje (članak 32 “Pravilnika o sustavima za dojavu požara”).

Kod ugradbe i razmještaja sustava za dojavu požara primjenile su se odredbe iz članka 36, 37, 38, 39 i 40 “Pravilnika o sustavima za dojavu požara”. Kod preuzimanja, održavanja i uporabe sustava za dojavu požara moraju se poštivati odredbe iz članka 41 do 57 “Pravilnika o sustavima za dojavu požara”.

1. Plan sustava za dojavu požara

Plan sustava za dojavu požara opisuje dijelove sustava i sustav u cjelini.

U plan sustava za dojavu požara unose se:

- granice nadziranih područja, namjena dojavnih područja kao i oznake raspoređenih dojavnih grupa,
 - svi dijelovi sustava, prikazani na mjestima ugradnje,
 - trase vodova prijenosnih putova za spajanje svih dijelova sustava uključujući i napajanje energijom preko razdjelnika električne energije,
 - opisi glavnih vodova za dojavu požara, uređaja za upravljanje, uzbunjivanje i prosljeđivanje signala.
- Planu sustava za dojavu požara prilaže se i popis dojavnih grupa te popis svih sastavnih dijelova sustava poredanih po tipu i količini, kao i blok dijagram sustava koji sadrži poredane nazive i brojeve dojavnih područja, dojavnih grupa i javljača.
- Planom sustava za dojavu požara utvrđuje se i funkcionalna povezanost između stanja uzbune dojavne grupe i funkcije prosljeđenog upravljačkog signala uređaju za upravljanje i uzbunjivanje kao i drugim, po dojavi požara, upravljanim pogonskim sredstvima.

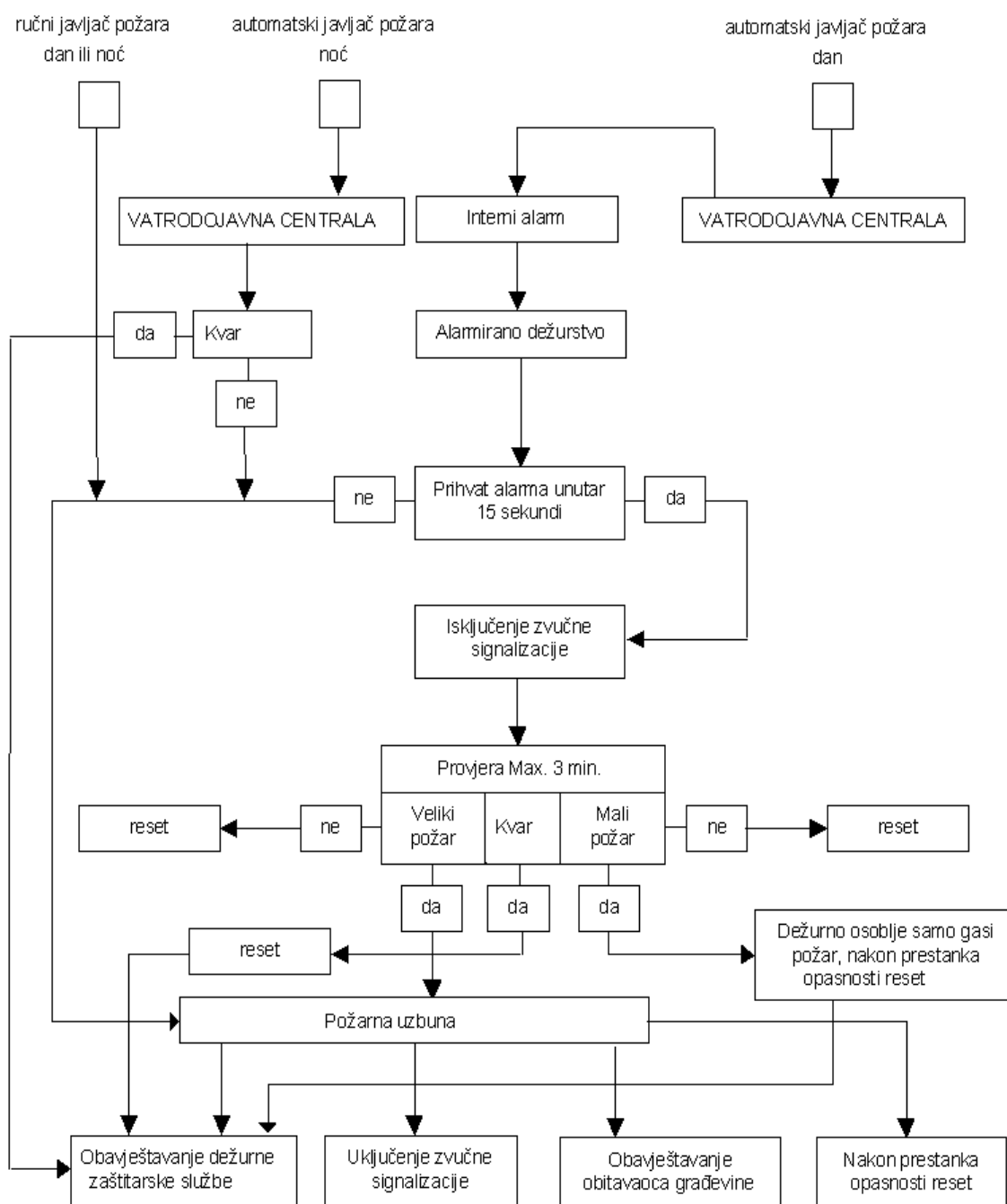
2. Plan uzbunjivanja (članak 34. “Pravilnika o sustavima za dojavu požara”)

Postupak dežurnog osoblja u slučaju alarma na vatrodjavnoj centrali :

1. Nakon prihvaćanja alarma isključuje zvučni alarm.
 2. Upućuje se na mjesto požara i upoznaje se sa situacijom.
 3. Na mjestu požara donosi odluku o vrsti požara :
 - mali požar
 - veliki požar
- **mali požar**
4. Dežurno osoblje samo gasi požar
 5. Po prestanku opasnosti vraća vatrodjavnu centralu u normalno stanje
- **veliki požar**

6. Aktivira požarnu uzbunu u zoni u kojoj se nalazi požarna petlja (uključuje se zvučna signalizacija, obavještanje obitavalaca građevine, otvaraju se prozori za odimljavanje putem sustava ODT-a odvoda dima i topline na stubištu, paljenje ventilatora odimljavanja garaže, signalizira se automatici dizala da je centrala u alarmu, gase se ventilatori na kanalima, zatvara se plinski ventil na dovodu u objekt, dojavljuje se telefonskim dojavnikom zaštitarskoj službi)
7. Telefonom provjerava da li su vatrogasci primili poziv za intervenciju.
8. Po dolasku vatrogasaca, na izričit zahtjev odgovorne osobe isključuje električno napajanje građevine. Po prestanku opasnosti vraća vatrodojavnu centralu u normalno stanje

PLAN UZBUNJIVANJA



3. Knjiga održavanja sustava vatrodojave

Knjiga održavanja sastavni je dio sustava za dojavu požara. U njoj su opisani postupci koje korisnik treba vršiti u naznačenim vremenskim razmacima kako bi sustav radio bez poteškoća i kvarova do kojih bi moglo doći ako se ne bi vršilo redovno održavanje.

Dijelovi knjige održavanja su:

I. Opći podaci

II. Tehnički podaci

III. Prikaz vatrodojavnih područja i skupina s ugrađenom opremom

IV. Upućena osoba korisnika sustava za dojavu požara

V. Evidencija o pogonskom stanju i promjenama

VI. Podaci o stručnoj osobi zaduženoj za održavanje sustava za dojavu požara

VII. Evidencija o redovnim i izvanrednim pregledima sustava za dojavu požara

VIII. Evidencija o periodičkim ispitivanjima sustava za dojavu požara ovlaštene pravne osobe

IX. Mjesto za upisivanje nalaza prilikom redovnih, izvanrednih i periodičkih pregleda i ispitivanja, odnosno nakon obavljenih popravaka na sustavu za dojavu požara

Knjiga održavanja se pohranjuje u neposrednoj blizini centrale za dojavu požara, na mjestu osiguranom od oštećenja, uništenja, zagubljenja ili neovlaštene uporabe.

Mora biti uvijek dostupna osobama koje su ovlaštene i upoznate s radom i dijelovima sustava za dojavu požara.

Podatke u knjigu treba unositi čitljivo, sa datumom i točnim vremenom unosa, te potpisom unositelja.

Knjigu je potrebno predložiti i prilikom svakog redovnog pregleda ili popravka od strane servisera, koji također u nju upisuje svoju intervenciju.

Iz knjige se ne smiju vaditi i otuđivati listovi.

4. Upute za rukovanje sustavom vatrodojave

Upute za rukovanje sastavni su dio sustava za dojavu požara. Sadržane su u posebnoj knjizi koja, kao i Knjiga održavanja, mora biti pohranjena u neposrednoj blizini centrale za dojavu požara. Mora biti osigurana od oštećenja, uništenja, neovlaštene uporabe ili zagubljenja. Nije dozvoljeno iznositi je iz prostorije u kojoj je centrala za dojavu požara.

Mora biti uvijek dostupna korisnicima sustava, odnosno osobama koje su ovlaštene i upoznate sa radom centrale za dojavu požara i cijelog sustava za dojavu požara.

Neophodno je da se osobe koje će imati ovlasti rada sa sustavom za dojavu požara, upoznaju sa načinom rada, dijelovima i funkcijama centrale za dojavu požara, kako bi u potrebnoj situaciji mogle djelovati brzo i nedvosmisleno.

Zbog toga je potrebno da prouče svu priloženu dokumentaciju, a prije svega Upute za rukovanje.

Upute za rukovanje se sastoje od:

-uvodnih napomena

-opisa predmetne centrale za dojavu požara

-blok-sheme

-opisa rukovanja sa centralom

-opisa poslova na održavanju centrale za dojavu požara

-opisa postupaka kod aktiviranja pripadajuće zvučno-svjetlosne signalizacije

-opis postupaka testiranja pojedinih dijelova

-tehničkih podataka i sl.

Projektant:



Antun Stipišić d.i.el.



ANTUN STIPIŠIĆ
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

1.4. Projektantska procjena troškova građenja – elektroinstalacije

Cijene su izražene u eurima bez PDV-a.

REKAPITULACIJA VATRODOJAVA

VATRODOJAVNA INSTALACIJA	7.500,00
--------------------------	----------

REKAPITULACIJA VATRODOJAVA	UKUPNO	7.500,00
----------------------------	--------	----------

Projektant :



Antun Stipišić dipl. ing. el.



ANTUN STIPIŠIĆ
dipl.ing.el.

E 2807 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

1.5. Izjava projektanta o usklađenosti glavnog projekta s prostornim planom i drugim propisima, uvjetima i pravilima prema zakonu o gradnji

Daje se temeljem čl.70. stavka (1) podstavka 2 Zakona o gradnji (NN 153/2013, 20/2017, 39/2019 i 125/2019).

Za građevinu:

Investitor: Općina Milna, otok Brač
Sridnja kala 1, 21405 Milna, Hrvatska
OIB: 41430773588

Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco

Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)

kojom se izjavljuje da je **glavni projekt vatrodojave, Mapa 5, oznake TD – V 08/24 od lipnja 2024. godine, izrađen od tvrtke Strilam d.o.o. iz Splita** usklađen sa sljedećim prostornim planom:

- PPUO Milna 1. IZMJENE I DOPUNE - Službeni glasnik Općine Milna broj 5/07, 2/13-ispravak tehničke greške, 4/19-dopuna i 14/23
- popisom zakona i pravilnika navedenim u točki 1.1

te Zakonom o gradnji (NN 153/2013, 20/2017, 39/2019 i 125/2019), posebnim uvjetima, uvjetima priključenja, tehničkim propisima i drugim propisima donesenim na temelju Zakona o gradnji, drugim propisima kojima se uređuju zahtjevi i uvjeti za građevinu te pravilima struke.

U Splitu, lipanj 2024. godine

Projektant:



Antun Stipišić dipl.ing.el.

2. TEHNIČKI OPIS

UVOD

Radi se o izradi projektne dokumentacije izgradnje nove sportske dvorane u Milni na Braču. Planirana građevina je slobodnostojeća katnosti P + 1 ukupne građevinske bruto površine 862,2 m², a sastoji se od prizemne etaže neto površine 650,5 m² (bruto=690,9m²) i galerije ukupne neto površine 157,4 m² (bruto=171,3 m²).

U prizemlju su smještene prostorije za okupljanje (ulazni hol), portira, sanitarni blok za posjetitelje, igralište, hodnici za propusnike, svlačionice i spremište/strojarnica. Na istoj koti se nalazi dio natkrivenog platoa.

Na galeriji je smještena polivalentna prostorija za administraciju i urede, tribine i galerija za gledatelje.

Preko unutrašnjih tribina moguća je evakuacija na vanjske krovne tribine. Dio krova koji se nalazi iznad, svlačionica, hodnika i unutrašnjih tribina je formiran kao vanjska tribina u funkciji vanjskog teatra.

Za potrebe vatrodajavne signalizacije predviđen je sustav za otkrivanje nastanka dima ili požara u početnoj fazi. U svim prostorijama (osim izuzeća prema članku 26 "Pravilnika o sustavima za dojavu požara") ugrađuju se analogno adresabilni optički javljači požara za rano otkrivanje nastanka požara.

Pojava dima ili požara se detektira i prosljeđuje na centralu koja aktivira unutarnje sirene i to samo one koje pripadaju tom sektoru, a dežurna osoba će dalje po potrebi prema planu uzbunjivanja upozoriti prisutne u ostalom dijelu građevine što se je zbilo i što je nužno učiniti.

Uz izlaze za evakuaciju, predviđeni su ručni javljači požara. U slučaju detektiranja dima, javljač prosljeđuje odgovarajući alarmni signal na alarmnu centralu (adresabilna mikroprocesorska vatrodajavna centrala) koja vrši uzbunjivanje dežurnog operatera. Za alarmiranje ljudstva u slučaju nastanka opasne situacije, predviđene su adresabilne alarmne sirene.

Za potrebe vatrodajavne signalizacije ugrađuje se vatrodajavna centrala (VDC) za otkrivanje nastanka dima ili požara u početnoj fazi. Vatrodajavna centrala nalazi se u tehničkoj sobi u kojoj nije osigurano 24 satno dežurstvo tijekom cijele godine te se smješta u vlastito vatrootporno kućište otpornosti 60min šticeo optičkim javljačem.

Razvod se vrši kabelima JE-H(St)H 2x2x0,8mm FE180, E30-E90 u instalacijskoj cijevi. Kabeli su otporni na gorenje i zadržavaju funkcionalnost u trajanju od 30- 90 minuta. Za glavno napajanje sustava potreban je napon 230V, 50 Hz. Sustav se napaja kabelom PPY 3x2,5. Prema članku 17. pravilnika o sustavima za dojavu požara, vatrodajavni sustav pored glavnog ima i pričuvni uređaj za napajanje, tj. vlastitu akumulatorsku bateriju.

Nužni potrošači za zaštitu od požara, odnosno za evakuaciju imaju svoj neovisni baterijski izvor napajanja:

- vatrodajavna centrala
- panična rasvjeta
- sustav za odimljavanje
- automatska klizna vrata na evakuacijskim izlazima
- panik terminali koji drže vrata na evakuacijskim izlazima u normalnom radu u slučaju nestanka napona automatski se oslobađaju (uz to, na panik terminalu nalazi se i tipka za oslobađanje vrata u slučaju neke druge nužde osim požara)

Predviđena je instalacija daljinskog isklopa mrežnog napajanja kompletnog objekta pomoću IPR10 tipkala na evakuacijskim izlazima iz objekta.

U slučaju požara svi potrošači u službi zaštite od požara moraju zadržati funkcionalnost minimalno 30 minuta.

2.2.0. VATRODOJAVNI SUSTAV MORA OMOGUĆITI SLJEDEĆE:

- Nadzirati građevinu i otkrivanje požara:
U svim prostorima objekta, izuzev sanitarija, nadzor se vrši optičkim i kombiniranim optičko-termičkim javljačima požara.
- Velika dvorana pokriva se sa 2 linijska vatrododjavna javljača.
- Automatsku i ručnu dojavu požara:
Ručni javljači smješteni su na svim evakuacijskim izlazima iz objekta, te u ostalim prostorima tako da ni od jednog mjesta unutar građevine ručni javljač ne bude udaljen više od 30m.
- Zvučnu i svjetlosnu signalizaciju u slučaju požara - na svim etažama nalaze se alarmne sirene za pravovremeno obavješćavanje obitavaca, te vanjska sirena na glavnom ulazu
- Dojava telefonskim dojavnikom vatrogasnoj jedinici - vatrododjavna centrala koristi direktnu izlaznu liniju za dojavu zaštitarskoj firmi
- Aktivirati sustav odimljavanja - na objektu se nalaze centrala za odimljavanje koje otvaraju kupole na krovu
- Daje se signal na automatska klizna vrata na glavnom izlazu kako bi se u slučaju požara vrata sama otvorila
- Daje se signal na vanjska evakuacijska vrata sa panik bravom i panik terminalima kako bi se vrata oslobodila za izlaz
- Prihvaća status otvorenosti tih evakuacijskih vrata te ih registrira i prikazuje na vatrododjavnoj centrali

2.2.1. SMJEŠTAJ CENTRALNOG UREĐAJA

VDC će se smjestiti u tehničkoj sobi u kojem nije osigurano 24 satno dežurstvo tijekom cijele godine. Budući da u objektu ne postoji 24 satno dežurstvo centralu centrala se u protupožarni ormarić koji predstavlja zasebni požarni sektor.

U PP ormariću za zaštitu VDC postavlja se javljač požara, a u prostoru ispred VDC panik svjetiljka.

Protupožarni ormarići za ugradnju vatrododjavne centrale sa ugrađenim zaokretnim djelomično ostakljenim vratima, u klasi T- 60', izrada je od čeličnog pocinčanog lima, a ugrađene su protupožarne ventilacijske rešetke u plašt ormarića (2 kom). Ostakljenje vrata izvodi se sa p.p. staklom u klasi F-60', debljine 21 mm. Ugrađena p.p. brava (DIN -18250) i cilindar s tri ključa. Certifikati izdani od ovlaštene Ustanove u R.H. Veličinu ormarića (prilagoditi veličini centrale). Ugradnja je na protupožarni zid. Instalacija je nadžbukna. Temperatura u prostoriji gdje će biti centrala ne smije biti ispod 5°C i iznad 40°C.

2.2.2. SMJEŠTAJ LINIJSKIH JAVLJAČA POŽARA

Za detekciju požara u velikoj dvorani predviđeni su linijski javljači koji detektiraju dim putem zasjenjenja svjetlosne zrake. Linijski javljači se smještaju pri vrhu dvorane ne više od 10% visine od ukupne visine štíćenog prostora (u ovom slučaju na visini od 7,5m). Javljač se aktivira kad zatamnjenje iznosi 25-50 % u ovisnosti o podešenju.

2.2.3. SMJEŠTAJ AUTOMATSKIH OPTIČKIH I TERMIČKIH JAVLJAČA POŽARA

Automatskim optičkim javljačima požara otkriva se pojava dima u svim prostorima objekta. Javljači se montiraju na strop ili pod stropom. Javljač se aktivira kad zatamnjenje iznosi 3,5 %. Kombinirani optički-termički javljači požara montiraju se u prostore gdje postoji mogućnost pojave dima u normalnim uvjetima. Javljači se montiraju na strop. U prostorima gdje je povećana visina spušenog

stropa, iznad 0,8m, te na mjestima gdje prolaze energetske kabele, u strop se ugrađuju optički javljači sa paralelnim indikatorom ispod stropa. Pristup navedenim javljačima predviđa se putem revizijskih otvora.

2.2.4. SMJEŠTAJ RUČNIH JAVLJAČA POŽARA

Ručni javljači požara postavljaju se na zid, na visini 1,1 m od poda. Javljači se postavljaju na evakuacijskim putevima tako da je od bilo kojeg mjesta do javljača udaljenost manja od 30 m.

2.2.5. SMJEŠTAJ SIRENA ZA UZBUNJIVANJE

Sirene za uzbuđivanje smještene su u petlju i imaju svaka svoju adresu. Sirene se montiraju po javnim prostorima. Jakost zvuka mora biti u granicama od minimalno 30db jače od okolne buke, a ne jače od 110 db 1m od sirene.

2.2.6. RAZVOD

Komunikacijski kabele propisani za vatrodojavu su vatrootporni JE-H(St)H FE180 u klasi vatrootpornosti između E30 i E90. Vodovi prema sučeljenim sustavima sa izvršnim i/ili nadzornim funkcijama kao i napojni vodovi istih moraju biti izvedeni u klasi vatrootpornosti E-30 sukladno članu 5.1.2. DIN VDE 0833/2. Kabele koji napajaju el. energijom opremu koja nema svoje akumulatorne baterije, a služi za zaštitu od požara su vatrootporni NHXH E90.

2.2.7. PREDVIĐENA OPREMA

Centrala za dojavu požara u protokolu XP95 sa dvije petlje
Linjski optički detektor sa kontrolnom jedinicom u petlji u protokolu XP 95
Optički javljač požara u protokolu XP 95
Ručni javljač požara u protokolu XP 95
Adresabilna sirena u petlji kao XP 95
Vanjska sirena u protokolu XP 95
Akumulatorska baterija 2 x 12V = 24 V, 18 Ah

2.2.8. KONFIGURACIJA

Građevina je pokrivena sa dvije vatrodojavne petlje:

- 1 petlja – prizemlje - 28 adresa
- 2 petlja – galerija -29 adresa

2.2.9. GLAVNO NAPAJANJE SUSTAVA

Za glavno napajanje sustava osiguran je napon 230V, 50 Hz, 800 W. Kabel za napajanje je NYM 3x1,5mm² osiguran posebno označenim osiguračem 10A u GRP-u.

2.2.10. REZERVNO NAPAJANJE SUSTAVA

Prema članku 17. pravilnika o sustavima za dojavu požara, vatrodojavni sustav pored glavnog mora imati i pričuveni uređaj za napajanje, tj. akumulatorsku bateriju.

Proračun kapaciteta rezervnog napajanja rađen je na osnovu norme HRN DIN VDE 0833 (1 i 2 dio). Budući da je nije osigurano 24 satni nadzor nad centralom, odabrano vrijeme pražnjenja baterije iznosi 72 sata u normalnom stanju, dok vrijeme pražnjenja u alarmnom stanju je 30 minuta.

Projektant:

Antun Stipišić d.i.el.



3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

3.1. Kvaliteta ugrađene opreme i materijala

Izvođač radova mora upotrebljavati materijale prvorazredne kakvoće koja odgovara standardima HRN:

NN sklopni blokovi	HRN EN 60439-5 Niskonaponski sklopni blokovi – 5. dio: Posebni zahtjevi za sklopne blokove predviđene za vanjsku ugradnju na javnim mjestima – Kabelski razvodni ormarići (CDCs) za razvod energije u mrežama (IEC 60439-5)
NN kabeli	HRN HD 603 S1 Distribucijski kabeli nazivnog napona 0,6/1 kV HD 603 S1
Redne stezaljke	HRN EN 60947-7-1 Niskonaponska sklopna aparatura – Dio 7-1: Pomoćna oprema – Redne stezaljke za bakrene vodiče IEC 60947-7-1
Kabelski završeci	HRN IEC 61238-2 "Tlačne i vijčane spojne čahure za energetske kabele s bakrenim ili aluminijskim vodičima – 2. Dio: Stopice za energetske kabele za priključenje na opremu do i uključivo 1 kV - Vanjske mjere"(IEC 61238-2)
Prekidači	HRN EN 60947-2 Niskonaponska sklopna aparatura – 2. dio: Prekidači (IEC 60947-2)
Osigurači	HRN EN 60269-1 Niskonaponski osigurači – 1. dio: Opći zahtjevi (IEC 60269-1) HRN EN 60269-2 Niskonaponski osigurači -- 2. dio: Dodatni zahtjevi za osigurače kojima rukuju ovlaštene osobe (osigurači namijenjeni uglavnom za primjenu u industriji) (IEC 60269-2)

3.2. Opći i tehnički uvjeti izvođenja

Ovi tehnički uvjeti su tehnička pojašnjenja za ovu vrstu instalacija i sastavni su dio projekta i shodno tome obavezujući za izvođača.

Cjelokupnu instalaciju treba izvesti prema priloženim nacrtima, troškovniku, tehničkom opisu, ovim uvjetima i važećim Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije NN 5/10 i ostalim važećim hrvatskim propisima i pravilima struke.

Prije početka radova, izvođač je dužan da se detaljno upozna sa projektom i da sve eventualne primjedbe blagovremeno dostavi investitoru, odnosno nadzornom organu.

Investitor je dužan tokom čitave izgradnje objekta osigurati stručni nadzor nad izvođenjem radova.

Ukoliko se tokom izvođenja pojavi eventualna potreba za sitnijim odstupanjima od projekta, izvođač je dužan za to pribaviti suglasnost nadzornog organa.

Tokom izvođenja radova izvođač je dužan sva nastala odstupanja unijeti u projekt i po završetku radova projekt izvedenog stanja predati investitoru.

Za vrijeme izvođenja radova izvođač je dužan voditi građevinski dnevnik.

Za ispravnost radova izvođač garantira 2 godine, ukoliko to nije ugovorom drugačije definirano.

Sav materijal mora kvalitetom zadovoljiti propisane standarde. Sva oprema koja je proizvedena izvan Republike Hrvatske mora se atestirati, a sva tehnička dokumentacija nostrificirati.

Polaganje vodova i PVC cijevi treba vršiti po pravoj liniji vertikalno i horizontalno, a na slobodnim krajevima cijevi postaviti uvednice. Kod polaganja kabela treba se pridržavati propisanog radijusa savijanja. Kroz instalacionu cijev mogu se polagati samo vodiči istog strujnog kruga, a to se odnosi i na razvodnu kutiju.

Prekidači i osigurači postavljaju se samo na fazne vodiče. Nulti i zaštitni vodiči ne smiju biti osigurani, a moraju se razlikovati od faznih vodova po boji. U električnom smislu vodiči moraju predstavljati neprekinutu cjelinu.

U vlažnim prostorijama postavlja se samo oprema koja je vodotjesne izvedbe.

Pričvršćivanje kabela na zid vrši se pomoću odstoynih obujmica na međusobnom razmaku od 30 cm. Nije dozvoljeno polaganje kablova ili vodiča direktno na drvenu podlogu.

Križanje i paralelno vođenje instalacije jake i slabe struje izbjegavati. Ukoliko to nije moguće križanje izvršiti pod pravim kutem, a razmak između vodova mora biti min. 1 cm. Pri paralelnom vođenju razmak mora biti minimalno 20 cm.

Prije početka polaganja energetskih kabela mora se izvršiti točna izmjera i obilježavanje trase uz geodetski snimak trase. Kabeli se polažu po naznačenoj trasi u planu instalacija poštujući pri tome položaj postojećih i projektiranih podzemnih komunalnih instalacija.

Pri izvedbi radova osobitu pažnju posvetiti već postojećim instalacijama kako ne bi došlo do oštećenja. Rušenja, dubljenja i bušenja konstrukcije smiju se izvesti samo uz suglasnost nadzornog inženjera za građevinarstvo.

Sva oruđa i strojevi za izvedbu radova, kao i oruđa i strojevi koji će se koristiti u projektiranom objektu moraju biti atestirani i provjereni u odnosu na sigurnost u eksploataciji.

Svi radovi moraju biti kvalitetno izvedeni. Svi radovi koji bi se tokom izvedbe ili kasnije pokazali nekvalitetnim moraju se ponovno izvesti o trošku izvođača.

3.3. Prikaz mjera zaštite na radu prilikom izvođenja radova

Rad na objektima treba organizirati tako da je omogućena najveća moguća sigurnost radnika i ostalih osoba.

Organizirati gradilište, skladišni prostor te transport materijala i alata u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu i ostalim važećim propisima i normama.

Kontrolu tehničkih mjera zaštite na radu provode rukovodilac gradilišta, nadzorni inženjer te ovlašteni organ općine ili republike.

Provesti mjere zaštite od požara, koje se sastoje iz slijedećeg:

- zabraniti prilaženje vatrom upaljivim materijalima i opremi,
- zabraniti pristup nepozvanim osobama,
- vidljivo označiti lako zapaljivi materijal,
- kod organizacije gradilišta predvidjeti aparat za gašenje požara,
- nije dozvoljen rad pod naponom,

Oprema gradilišta, osiguranje uređaja, strojeva i ljudi moraju zadovoljavati odredbe Zakona o zaštiti na radu. Kod izvođenja radova potrebno je koristiti:

- ispravan alat za rad,
- zaštitna kaciga,
- radno odijelo,
- zaštitne rukavice i cipele,
- opasač za rad na visinama,
- ljestve, vitla i dizalice te ostalu mehanizaciju.

Rad u beznaponskom stanju

Prije početka rada u beznaponskom stanju potrebno je provesti osnovne i dodatne mjere sigurnosti.

Osnovne mjere sigurnosti:

1. iskapčanje i vidljivo odvajanje od napona,
2. sprječavanje ponovnog ukapčanja,
3. provjera beznaponskog stanja,
4. uzemljenje i kratko spajanje,
5. ograđivanje mjesta rada od dijelova pod naponom.

Rad u blizini napona

Kod izvođenja radova u blizini napona potrebno je sve radnike upozoriti na dijelove koji se nalaze pod naponom i točno odrediti opseg rada i područje kretanja. Dijelove pod naponom treba osigurati od slučajnog neposrednog ili posrednog dodira pomoću dovoljno čvrstih i pouzdano postavljenih zaštitnih pregrada, ploča, pokrivača i dr.

Rad pod naponom

Rad pod naponom smatra se onaj rad pri kojem se dijelovi objekta koji su pod naponom dodiruju prema propisanom postupku.

O poduzetim mjerama zaštite na radu potrebno je za vrijeme radova obavijestiti zainteresirane radne organizacije i institucije u skladu sa Zakonom o gradnji.

Sprečavanje slučajnog dodira elemenata pod naponom

Zaštita se provodi na mjestima gdje se radovi izvode u blizini napona. Ograđivanje od dijelova pod naponom se izvodi:

- sa izolacionim zaštitnim pločama, pregradama, prekrivačima, naglancima i sl.
- ogradama i oznakama upozorenja.

Razdvajanje strujnih krugova

Na mjestu priključka električne instalacije omogućeno je razdvajanje strujnog kruga vađenjem patrona osigurača u postrojenju niskonaponskog razvoda trafostanice. Na mjestu ugradnje električne opreme omogućeno je razdvajanje strujnog kruga (lokalno na razdjelniku):

- pomoću glavne sklopke u dovodu
- pomoću upravljačke sklopke određenog strujnog kruga.

3.4. Prikaz mjera zaštite od požara prilikom izvedbe radova

Opasnost od požara javlja se prilikom transporta, uskladištavanja i manipuliranja sa zapaljivim materijalima koji se koriste pri izvedbi radova. Sva zavarivanja, brušenja i bušenja izvoditi u za to predviđenim radionicama. Ukoliko je neophodno da se ovi radovi izvode u građevini, potrebno je osigurati mjesto rada s odgovarajućim aparatima za gašenje požara suhom prahom.

Provoditi ostale mjere zaštite od požara prema propisima i internim aktima izvođača radova.

Primjenom navedenih zaštitnih mjera i tehničkih rješenja u predmetnom projektu i kod izvedbe, instalacija vatrodjave neće predstavljati izvor opasnosti od požara.

3.5. Ispitivanja i postupci dokazivanja ispravnosti instalacije

U skladu sa Zakonom o gradnji odabrana električna oprema i instalacija na predmetnoj građevini mora se provjeriti i dokazati njena uporabljivost.

Električna oprema mora se u toku postavljanja i/ili kad je ugrađena, ali prije predaje korisniku, biti pregledana i ispitana u skladu sa IEC 60364-6.

Postupak i način kontroliranja i verifikacije svojstava, karakteristika i kvalitete

električnih instalacija, je provjera pogledom u beznaponskom stanju i provjera ispitivanjem.

Rezultati provjera moraju zadovoljavati odredbe navedenog pravilnika i takvi se u obliku atesta ovlaštene organizacije predaju korisniku.

Dokazivanje kvalitete ugrađene električne opreme postiže se prilaganjem isprave proizvođača ili certifikatom, kao i garancijskim listovima.

ISPITIVANJE INSTALACIJE PRIJE PUŠTANJA U POGON

Prije puštanja u pogon instalacija mora biti ispitana od strane izvoditelja.

Pregledavanjem se provjerava:

- način zaštite od električnog udara
- prisustvo pregrada protiv vatre i drugih mjera protiv širenja vatre te zaštita od toplinskih učinaka
- odabir vodiča prema trajno podnosivim strujama i padu napona
- odabir i podešenost zaštitnih i nadzornih naprava
- postojanje i ispravni položaj prikladnih naprava za odvajanje i sklapanje
- odabir opreme i zaštitnih mjera prema vanjskim utjecajima
- označavanje neutralnih i zaštitnih vodiča
- postojanje shema, natpisa upozorenja i slično
- označavanje strujnih krugova, osigurača, sklopki, stezaljki itd.
- primjerenost spojeva vodiča
- dostupnost za lako posluživanje, prepoznavanje i održavanje

Ispitivanje (probom i mjerenjem):

- zaštitne mjere zaštitnih vodiča i spojeva glavnog i dodatnog izjednačenja potencijala
- izolacijski otpor električne instalacije
- zaštita sa SELV i PELV ili električnim odijeljivanjem strujnih krugova
- otpor izoliranih podova i zidova
- zaštita automatskim isklupom opskrbe
- svi razdjelnici i strujni krugovi
- polaritet
- funkcionalna ispitivanja
- pad napona
- otpor uzemljivača

IZJAVE O SVOJSTVIMA, MJERENJE I ISPITIVANJA KOJE JE POTREBNO PRILOŽITI UZ ZAHTJEV ZA TEHNIČKI PREGLED

Nakon izvedbe radova izvoditelj je dužan rezultate mjerenja i ispitivanja izvršenih od ovlaštene organizacije u obliku atesta predati investitoru, i to :

- Izvješće o provjeri pogledom
- izjave o svojstvima ugrađene opreme i kabela
- izvještaj o izvršenom mjerenju otpora izolacije
- izvještaj o izvršenom mjerenju otpora gromobrana i uzemljenja
- izvještaj o povezanosti metalnih masa i neprekinutost zaštitnih vodiča
- izvještaj o izvršenoj kontroli efikasnosti zaštite od dodirnog napona
- izvještaj o izvršenom ispitivanju
 - funkcionalnosti protupanične rasvjete
 - opće rasvjete
 - vatrodojavnog sustava
 - izvršnih funkcija vatrodojavnog sustava
 - sustava za odimljavanje
 - ispitni listovi razdjelnika

- rezervno napajanje

- Montažni dnevnik radova koji se počinje voditi danom uvođenja u rad, a završava danom tehničkog pregleda objekta
- Projekt izvedenog stanja

3.6. Ispitivanja i postupci dokazivanja uporabljivosti proizvoda i opreme tijekom korištenja građevine

Projektirani vijek uporabe instalacije je 40 godina.

POUZDANOST

Pouzdanost ugrađene opreme valja kontrolirati sukladno uputama proizvođača. Kontrola pouzdanosti obavlja se tijekom redovitog održavanja jednom godišnje. Pozornost valja posvetiti slijedećim radovima:

- kontrola momenta pritezanja vijčanih spojeva
- kontrola spojnih mjesta kabela i sabirnica
- kontrola iskrenja kontakata
- kontrola i obnavljanje antikorozivne zaštite
- uklanjanje prašine, masti i ulja
- podmazivanje okretnih elemenata
- ispitivanje otpora gromobranskog uzemljivača, te kvalitete međusobnih spojeva traka i povezivanja metalnih masa na krovu i fasadama
- ispitivanje pouzdanosti tehničkih zaštitnih mjera, te izdavanje atesta kako slijedi:
- utvrđivanje neprekinutosti zaštitnog vodiča i vodiča za izjednačenje potencijala
- mjerenje impedancije kratkospojnog strujnog kruga
- mjerenje otpora rasprostiranja uzemljenja
- mjerenje izolacijskog otpora
- provjera efikasnosti zaštite automatskim isklapanjem napajanja.

MEHANIČKA OTPORNOST

Tijekom redovitog održavanja postrojenja jednom u dvije godine kontrolira se mehanička otpornost ugrađene opreme kako slijedi:

- kontrola nosivih elemenata,
- kontrola okretnih elemenata,
- kontrola brtvećih elemenata,
- kontrola mehaničke zaštite,
- kontrola antikorozivne zaštite,
- kontrola toplinskog djelovanja struje na spojne elemente i izolatore.

Mehanička otpornost kabela s aluminijskim vodičima ovisna je o momentu pritezanja vijčanih spojeva. Nakon pritezanja aluminij se oblikuje tijekom 24 sata, pa je sve vijčane spojeve potrebno naknadno pritegnuti nakon dva dana. U protivnom, spojna mjesta će olabaviti uz znatno povećanje prelaznog otpora i povećanje temperature spoja.

SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA

Sigurnost je postignuta izborom odgovarajuće opreme i materijala, načinom ugradnje, primjenom preporuka određenih od strane Ministarstva unutarnjih poslova, te primjenom mjera određenih u uvjetima uređenja prostora.

Tijekom redovitog održavanja dva puta godišnje valja obaviti slijedeće:

- kontrola kabelskih uvodnica
- kontrola izvora svjetlosti u svjetilkama za signalizaciju.

3.7. Tehničke mjere zaštite sprječavaju ugrožavanje zdravlja ljudi prilikom korištenja instalacije

Projektom predviđena oprema i tehničke mjere zaštite sprječavaju ugrožavanje zdravlja ljudi prilikom pravilnog rukovanja pogonski ispravnom opremom. Elementi tehničkih mjera zaštite provjereni su proračunom u ovom projektu, te nije dopušteno mijenjati projektom predviđene karakteristike zaštitnih elemenata. Naročitu pozornost valja posvetiti slijedećem:

- najstrože se zabranjuje ugradnja osigurača koji nisu tvornički izrađeni,
- bravice na razdjelnicima moraju biti ispravne i zaključane,
- vodovi za izjednačenje potencijala, združeno uzemljenje i mjerni spojevi uzemljivača moraju biti pogonski ispravni i pod stalnom kontrolom,
- najstrože se zabranjuje rad na opremi ili električnoj instalacijom pod naponom,
- nakon isključenja napona, primijeniti slijedeće tehničke zaštitne mjere:
- zaključavanje razdvojenog položaja sklopke,
- postavljanje opomenskih tablica,
- provjera beznaponskog stanja,
- kratko spajanje,
- uzemljenje

Zaštita od direktnog dodira dijelova električne instalacije na predmetnom objektu postignuta je na slijedeći način:

- izoliranjem dijelova pod naponom,
- pregrađivanjem ili ugradnjom u kućišta,
- postavljanjem izvan dohvata rukom.

Zaštita od indirektnog dodira dijelova električne instalacije na predmetnom objektu postignuta je automatskim isključivanjem napajanja. Za automatsko isključivanje napajanja koriste se zaštitni uređaji nadstruje. Karakteristike zaštitnih uređaja nadstruje odabrane su na osnovu proračuna impedancije petlje kratkospojenog strujnog kruga, dopuštenog napona dodira te dopuštenog vremena trajanja napona dodira sukladno standardu HRN HD 384.4.41 S2. Na glavnom razdjelniku je izvedeno izjednačenje potencijala spajanjem neutralnog vodiča na zajednički uzemljivač.

Pripremljen je sustav zaštite TN-S uz ZUDS.

U slučaju pojave struje kvara, automatski uređaj mora isključiti oštećeni krug u vremenu manjem od 0,4 sekunde.

Obilježavanje kabljskih žila bojama provedeno je sukladno standardu HRN N.CO.010:

Trofazni priključak:	smeđa = L1	Jednofazni priključak:	crna = L1 ili L2 ili L3
	crna = L2		plava = N
	plava = L3		zelenožuta = PE
	zelenožuta = PEN		

Napomena: Na mjestu priključka L3 plavu kabljsku žilu omotati smeđom izolir trakom.

Zaštitu od prenapona zbog atmosferskih pražnjenja provoditi katodnim odvodnicima prenapona, (HRN EN 61643-12).

Zaštitu provoditi povezivanjem metalnih masa na zaštitnu sabirnicu, upotrebom antistatičkih materijala i alata.

Mehanička oštećenja elemenata instalacije izbjeći postavljanjem opreme u kućišta van dohvata rukom, montažom mehaničkih prepreka ili zaštitnih cijevi.

3.8. Naputak za rukovanje i održavanje sustava vatrodjave i redovni pregledi

3.8.1. Naputak za održavanje

Da bi se osigurala svrsishodnost i pouzdanost vatrodojavnog sustava, korisnik mora sklopiti ugovor o održavanju sustava sa stručnom osobom zaduženom za održavanje sustava. Ugovorom se moraju definirati periodični pregledi sustava, s tim da ti periodični pregledi ne smiju biti rjeđi nego je opisano u poglavljima 3.6.2., 3.6.3., 3.6.4.

Proizvođač, isporučitelj i postavljač sustava obvezni su obučiti određeni broj ljudi korisnika sustava, upućene osobe, koji moraju kod pokazivanja smanjenja trajne pogonske gotovosti sustava, neispravnog funkcioniranja sustava ili kod promjena koje utječu na nadzor sustava za dojavu požara, provesti provjeru ispravnosti djelovanja.

Prilikom provjere rada sustava treba isključiti mogućnost nepotrebnog uzbunjivanja ostalih ljudi u građevini.

O svakom ustanovljenom nedostatku potrebno je odmah obavijestiti stručnu osobu zaduženu za održavanje sustava koja provjerava ispravnost djelovanja i sustav dovodi u ispravno stanje.

Sastavni dio sustava za dojavu požara čine: plan sustava za dojavu požara, plan uzbunjivanja, knjiga održavanja i upute za rukovanje i održavanje koji su dio dokumentacije o sustavu za dojavu požara te se pohranjuju u blizini centrale za dojavu požara.

Plan sustava za dojavu požara opisuje dijelove sustava i sustav u cjelini.

Planom uzbunjivanja utvrđuju se postupci uzbunjivanja za vrijeme i izvan radnog vremena.

U knjigu održavanja unose se od strane korisnika ili od njega ovlaštene osobe svi pogonski događaji koji se odnose na ispravno djelovanje sustava za dojavu požara tijekom njegove uporabe, te obavljene provjere ispravnosti djelovanja i provedene mjere od strane stručne osobe zadužene za održavanje sustava.

3.8.2 Tjedne provjere

Tjedne provjere izvršavaju upućene osobe korisnika obučene i zadužene za rukovanje vatrodojavnim sustavom. Jednom tjedno potrebno je izvršiti slijedeće provjere:

- da li su uklonjeni svi nedostaci koji su bili uočeni prilikom prošlih provjera i bili upisani u knjigu održavanja
- da li su glave automatskih javljača dobro učvršćene sa podnožjem,
- da li su na uređajima sustava nanosena mehanička oštećenja,
- da li postoje neke novonastale prepreke koje onemogućavaju kontakt produkata gorenja (dim, toplina, plamen) s automatskim javljačima ili takve prepreke onemogućavaju vidljivost i pristupačnost ručnim javljačima,
- da li postoje neki novonastali izvori dima, topline ili svjetla, koji mogu, izazvati lažne alarme
- da li je svjetlosna i zvučna indikacija u centralnom uređaju ispravna
- da li je akumulator za rezervno napajanje u ispravnom stanju

3.8.3. Šestomjesečne provjere

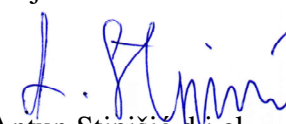
Prve dvije šestomjesečne provjere (garantni rok) vrši izvođač radova, a nakon toga roka stručna osoba zadužena za održavanje sustava.

3.8.4. Godišnje provjere

Najmanje jednom godišnje provodi se periodično ispitivanje po pravnoj osobi na način kako je propisano Pravilnikom o uvetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara.



Projektant:


Antun Stipišić d.i.el.

4. PRORAČUNI

4.1. PRORAČUN POTREBNOG KAPACITETA AKU-BATERIJE VDC

Predviđeni sustav vatrodjave ima slijedeće osobine glede proračuna struje i pada napona. Dojavni prstenasti sustav smije imati dužinu prstena (linije) do 1000 m na koju se mogu priključiti do 250 dojavnih uređaja.

Petlja 1: dužine 200 m sa 28 adresa (13 opt.+4 opt.s.strop + 4 ručna + 7 DI/DO + 3 sirena)

Petlja 2: dužine 220 m sa 29 adrese (5 opt.+5 opt.s.strop + 10 komb. + 2 ručna + 7 DI/DO +1 sirena)

Napajanje električnom energijom sustava dojave požara je riješeno korištenjem dva neovisna izvora električne energije. Prvi izvor je električna mreža, a drugi izvor su akumulatorske baterije koje se mogu ponovno puniti.

Rezervno napajanje (akumulatorske baterije) se koristi za slučaj prekida glavnog napajanja iz električne mreže. Prebacivanje s glavnog izvora napajanja na rezervno napajanje (akumulatorske baterije) je trenutno i automatski, uz obavješćavanje dežurne osobe zvučnim i svjetlosnim signalom na centrali za dojavu požara.

Prema HRN DIN VDE 0833 dio 2 baterije su dimenzionirane tako da sa 80% kapaciteta osiguravaju 72h rad sustava dojave požara u normalnom stanju (sati zato što u prostoru gdje je postavljena centrala dojave požara nije organizirano stalno dežurstvo.) i još 30 minuta u alarmnom stanju sustava.

Sustav u normalnom stanju uzima iz izvora energetskeg napajanja struju I_1 , a u alarmnom stanju struju I_2 , pa vrijede slijedeći izrazi:

$$0,8 * C_{ak} = 72 * I_1 + 0,5 * I_2$$

odnosno:

$$C_{ak} = \frac{72 * I_1 + 0,5 * I_2}{0,8} [Ah]$$

gdje je: C_{ak} – kapacitet baterije.

Elementi sustava	Količina [kom]	Radna struja [mA]	Ukupno I1 [mA]	Alarmna struja [mA]	Ukupno I2 [mA]
Centrala dojave požara	1	165,00	165,00	215,00	215,00
Automatski javljač	28	0,20	5,6	5,00	140
LED alarmni indikator	9	0,20	1,8	5,00	45
Alarmna sirena s bjeskalicom	4	0	0	25,00	100
Ručni javljač	6	0,30	1,8	5,00	70
Relejni/nadzorni moduli	14	0,31	4,34	5,00	70
UKUPNO		I1=	178,54	I2=	640
			Cak=	16,468,6	

Proračun za centralu dojave požara 1 (CDP1) prema ugrađenim količinama opreme prikazan je u prethodnoj tablici i iz nje slijedi:

$$I_1 = 0,18 \text{ A}$$

$$I_2 = 0,64 \text{ A}$$

$$C_{ak} = 16,5 \text{ Ah}$$

Odabran je standardni kapacitet baterije 2 x 12V= 24V: **$C_{AK} = 18 \text{ Ah}$** , što u potpunosti zadovoljava.

4.2. PROVJERA ODABRANOG KABELA ZA VATRODOJAVU

Kod proračuna adresne petlje, njene dužine i minimalnog presjeka kabela potrebno je poštivati sve elemente koji su priljučeni na petlju, njihove unutarnje otpore, potrošnju struje u neaktiviranom stanju, serijske otpore, otpor kabela, maksimalnu struju u alarmu pri proradi jednog ili više javljača požara. Prema međunarodnim normama EN 54 sustav mora biti sposoban prihvatiti alarm minimalno s pet javljača istovremeno !

Proračun mirne struje u petlji svodi se na zbroj mirnih struja javljača požara i pripadajućih adresnih modula - što je u konkretnom slučaju jednako – petlja 2

$$20 \times \text{struja javljača} + 7 \times \text{struja O/I modula} + 1 \times \text{struja sirena} = \text{Uk. Struja u mirovanju}$$

$$20 \times 0,18 \text{ mA} + 7 \times 0,50 \text{ mA} + 1 \times 0,6 \text{ mA} = 7,7 \text{ mA.}$$

Proračun alarmne struje u petlji temelji se na proradi do 5 javljača i 5 sirena istovremeno, što konkretno znači slijedeće:

$$5 \times 5 \text{ mA} + 5 \times 5,6 \text{ mA} = 53 \text{ mA}$$

Zbrajanjem mirne i alarmne struje dobiva se ukupna struja u petlji vatrodojave:

$$7,7 \text{ mA} + 53 \text{ mA} = 60,7 \text{ mA}$$

Dozvoljen otpor kabela:

$$R_z = 29 \text{ V} - \text{min. napon petlje} / \text{ukupna struja petlje}$$

$$R_z = 29 \text{ V} - 17 \text{ V} / 60,7 \text{ mA}$$

$$R_z = 12 \text{ V} / 0,066 \text{ A} = 197,7 \Omega$$

Potreban presjek kabela izračuna se iz dozvoljenog otpora i dužine kabela za izabranu petlju - 220 metara.

$$S = \delta \times L / R_z \quad \delta = \text{specifični otpor bakra} = 0,0189 \Omega/\text{m}$$

$$L = 160 \text{ m}$$

$$R_z = 197,7 \Omega$$

$$S_{\text{min}} = 0,021 \text{ mm}^2$$

ZAKLJUČAK:

Odabrani kabel za vatrodojavu JB-H(St)-H2x2x0,8 mm E30 zadovoljava glede maksimalnog otpora i pada napona za petlju s najvećom dužinom od 160 metara.

Projektant:



Antun Stipišić d.i.el.

5. NACRTI

31
30
29
28
27
26
25
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

LEGENDA SUSTAVA VATRODOJAVE	
	OPTIČKI JAVLJAČ POŽARA
	TERMIČKI JAVLJAČ POŽARA
	OPTIČKO-TERMIČKI JAVLJAČ POŽARA
	DETEKTOR PLAMENA
	ASA NAPREDNI JAVLJAČ POŽARA
	JAVLJAČ SA KOMOROM ZA UZORKOVANJE
	RUČNI JAVLJAČ POŽARA
	SIRENA VATRODOJAVNOG SUSTAVA
	SIRENA S BLJESKALICOM
	PARALELNI INDIKATOR
	JAVLJAČ POŽARA U SPUŠTENOM STROPU
	MODUL DIGITALNOG IZLAZA U PETLJI
	MODUL SA DVA DIGITALNA IZLAZA U PETLJI
	MODUL DIGITALNOG ULAZA U PETLJI
	MODUL SA DVA DIGITALNA ULAZA U PETLJI
	MODUL SA TRI DIGITALNA ULAZA U PETLJI
	MODUL SA ČETIRI DIGITALNA ULAZA U PETLJI
	LINIJSKI JAVLJAČ POŽARA
	UPRAVLJAČKA JEDINICA LINIJSKOG JAVLJAČA
	SHUNT ZENNER BARIJERA
	EX JAVLJAČ OPTIČKI
	EX JAVLJAČ TERMIČKI
	EX JAVLJAČ RUČNI
	PARALELNI UPRAVLJAČKI TERMINAL
	CENTRALA DOJAVE POŽARA
	RAZVODNA KUTIJA
	KABEL

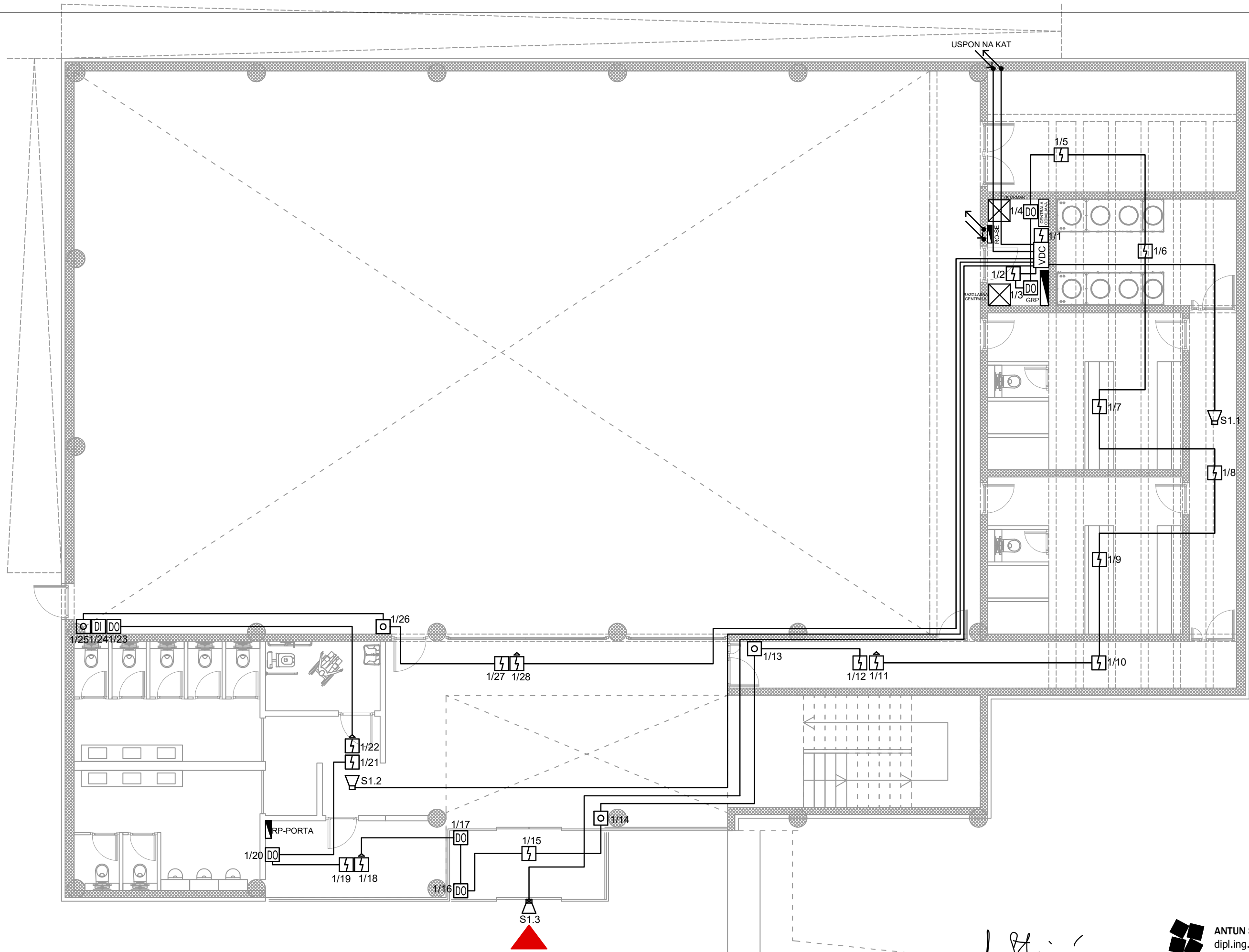
LEGENDA SUSTAVA PLINODOJAVE	
	DETEKTOR CO PLINA
	DETEKTOR PLINA
	DETEKTOR PLINA U Ex IZVEDBI
	SIRENA
	SIRENA S BLJESKALICOM
	UPOZORAVAJUĆI PANEL
	PLINODOJAVNA CENTRALA
	RAZVODNA KUTIJA
	POMOĆNO NAPAJANJE
	KABEL
	LOGIKA POVEZIVANJA

Antun Stipišić



ANTUN STIPIŠIĆ
dipl.ing.el.
E 2807 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Investitor:	OPĆINA MILNA	Projektant:	STRILAM d.o.o.	Sadržaj:	LEGENDA	DATUM: 06/2024
Gradjevina:	VIŠENAMJENSKA SPORTSKA	Bukovčeva 13, 21000 Split	Antun Stipišić, d.i.el.	VATRODOJAVE		TD – V: 08/24
DVORANA ŠPACO - MILNA	Projekt:	Glavni projektant:	Davor Hauptmann, d.i.a.	Faza projekta:	ZOP:	PRILOG BR: 5.1
	ELEKTROINSTALACIJE			GLAVNI PROJEKT	OKDG 06-24	LIST BR:1



L. Stipić

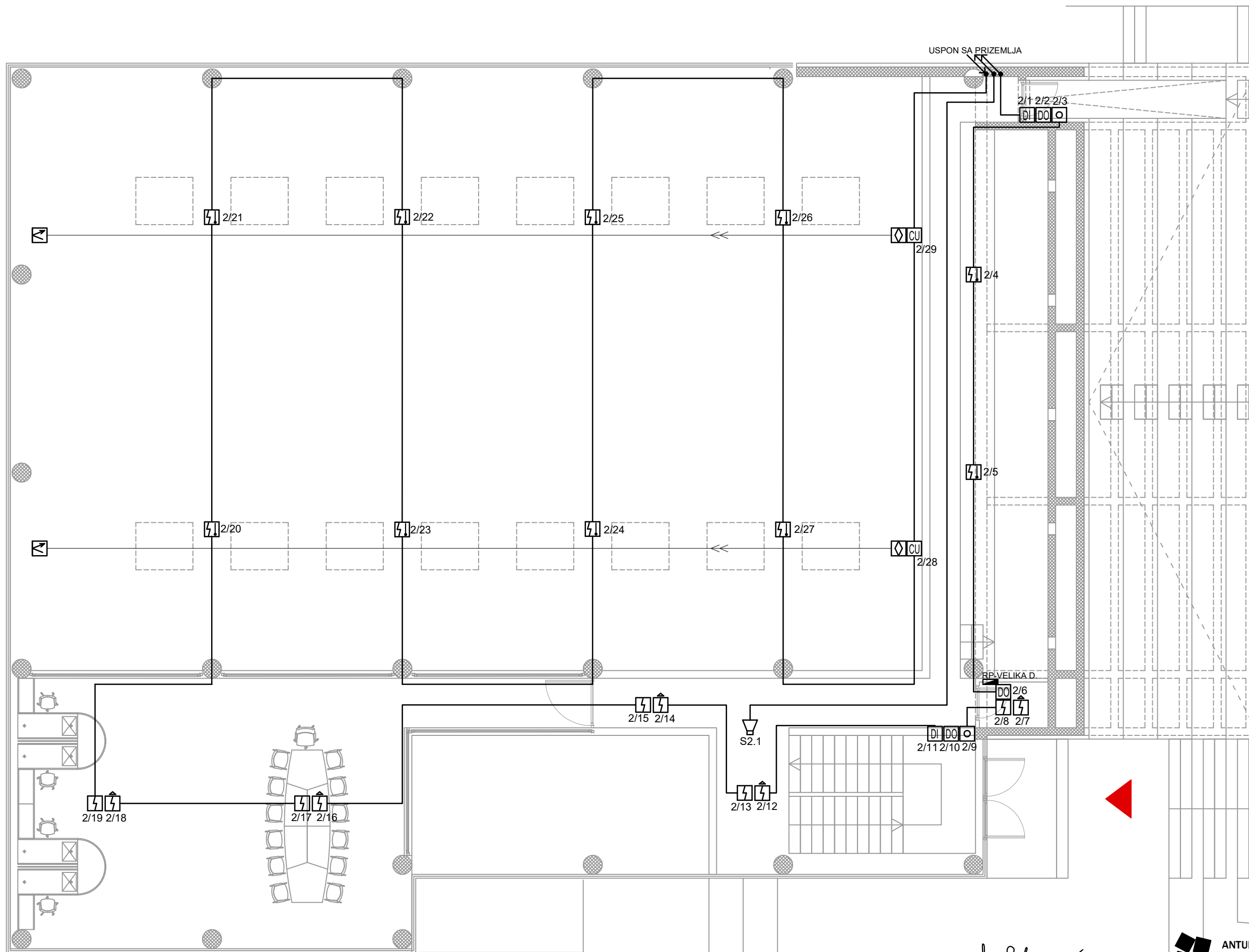


ANTUN STIPIŠIĆ
dipl.ing.el.

E 2807

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Investitor:	OPĆINA MILNA	Projektant:	STRILAM d.o.o.	Sadržaj:	DATUM: 06/2024
Gradjevina:	VIŠENAMJENSKA SPORTSKA DVORANA ŠPACO - MILNA	Glavni projektant:	Bukovčeva 13, 21000 Split	PLAN POLAGANJA VATRODOJAVE	TD-V: 08/24
Projekt:	ELEKTROINSTALACIJE	Faza projekta:	PRIZEMLJE	PRIOLOG BR: 5.2	
		Davor Hauptmann, d.i.a.	GLAVNI PROJEKT	LIST BR: 1 Mj 1:100	



L. Stipić

ANTUN STIPIŠIĆ
dipl.ing.el.
E 2807 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Investitor:	OPĆINA MILNA	Projektant:	STRILAM d.o.o.	Sadržaj:	DATUM: 06/2024
Gradjevina:	VIŠENAMJENSKA SPORTSKA DVORANA ŠPACO - MILNA	Glavni projektant:	Bukovčeva 13, 21000 Split	PLAN POLAGANJA VATRODOJAVE	TD-V: 08/24
Projekt:	ELEKTROINSTALACIJE	Glavni projektant:	Antun Stipišić, d.i.el.	GALERIJA	PRILOG BR: 5.3
		Glavni projektant:	Davor Hauptmann, d.i.a.	Faza projekta: GLAVNI PROJEKT	LIST BR: 1 Mj 1:100
				ZOP: OKDG 06-24	

Investitor:	OPĆINA MILNA	Projektant:	STRILAM d.o.o.	Sadržaj:	SHEMA
Građevinar:	VIŠENAMJENSKA SPORTSKA DVORANA ŠPACO - MILNA	Glavni projektant:	Antun Stipišić, d.i.el.	Faza projekta:	VATRODOJAVE
Projekt:	Bukovčeva 13, 21000 Split	Davor Hauptmann, d.i.a.		OP:	OKDG 06-24
ELEKTROINSTALACIJE				LIST BR:1	

Antun Stipišić

ANTUN STIPIŠIĆ
dipl.ing.el.
E 2807
OVLASŢENI INŢENJER
ELEKTROTEHNIKE

