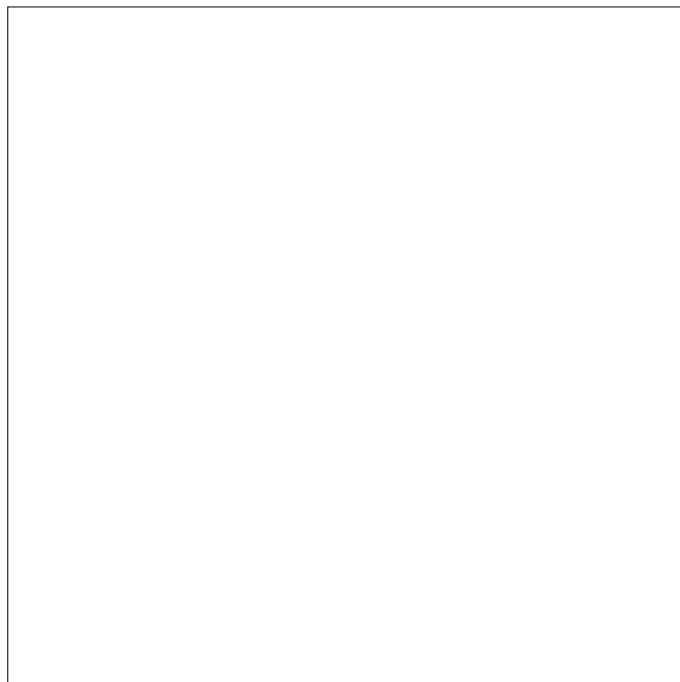


INVESTITOR: GRAD ZADAR
Narodni Trg 1, 23000 Zadar
OIB: 09933651854

GRAĐEVINA: Društvena građevina - Osnovna škola
u Zadru
k.č. dio 782/1512 k.o. Bokanjac,

PROJEKT: GLAVNI PROJEKT
BROJ T. D.: ET-11/18-VD
ZAJ. OZN. PR: A-1814



MAPA VIII. ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - - PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA

GLAVNI PROJEKTANT:
Željko Predovan, dipl.ing.arh.

PROJEKTANT:
Ivan Sutlović, dipl. ing. el.

DIREKTOR:
Željko Predovan dipl.ing.arh.

Zadar, srpanj 2018.g.

SADRŽAJ:

I. OPĆI DIO.....	5
1.1 Rješenje o upisu u Imenik Ovlaštenih Inženjera.....	5
1.2 Rješenje o imenovanju projektanta	7
1.3 Izjava o uskađenosti projekta sa prostornim planom te odredbama posebnih zakona i propisa.....	8
II. TEHNIČKI DIO.....	10
2.1 Projektni zadatak	10
2.1.1 Opći podaci.....	10
2.1.2 Tehnički zahtjevi	10
2.2 Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu	11
2.3 Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara	14
2.4 Klasifikacija vanjskih utjecaja	16
2.5 Tehnički opis građevine.....	17
TEHNIČKI OPIS	18
2.6 Opći i tehnički uvjeti.....	18
2.7. Instalacija sustava za dojavu požara	19
2.7.1 Zahtjevi	19
2.7.2 Opis sustava dojave požara.....	19
2.7.3 Plan sustava za dojavu požara	19
2.7.4 Plan uzbunjivanja	19
2.7.5. Dijelovi vatrodojavnog sustava	23
2.7.5.1. Vatrodojavna centrala	23
2.7.4 Područje nadzora	24
2.7.5 Dojavna područja i dojavne grupe	24
2.7.6 Izbor i smještaj javljača požara	24
2.7.6.1 Automatski i ručni javljači požara	24
2.7.7 Isključivanje sustava ventilacije	28
2.7.8 Zatvaranje PP zaklopki	28
2.7.9 Upravljanje dizalom u slučaju alarma	29
2.7.10 Sustav odimljavanja	29
2.7.11 Automatska telefonska dojava	29
2.7.12 Kabelski razvod sustava za dojavu požara	29
2.7.13 Popis elemenata sustava za dojavu požara	29
2.7.14 SUSTAV ZA PLINODETEKCIJU UKAPLJENOG NAFTNOG PLINA (C4N10).....	30
2.8 PROGRAM KONTROLE, OSIGURANJA KVALITETE I SANACIJA GRADILIŠTA	33
OPĆENITO	33
ATESTI, MJERENJA I ISPITIVANJA KOJE JE POTREBNO PRILOŽITI UZ ZAHTJEV ZA TEHNIČKI PREGLED I UPORABNU DOZVOLU.....	34
MJERENJA, ATESTI, INSPEKCIJSKI PREGLEDI.....	34
PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE	34
ZAKONI:	35
PRAVILNICI	35
TEHNIČKI PROPISI	36
SANACIJA GRADILIŠTA	37
ODRŽAVANJE GRAĐEVINE.....	38
2.9. PRORAČUNI	40
2.9.1 PRORAČUN REZERVNOG NAPAJANJA VATRODOJAVNE CENTRALE.....	40

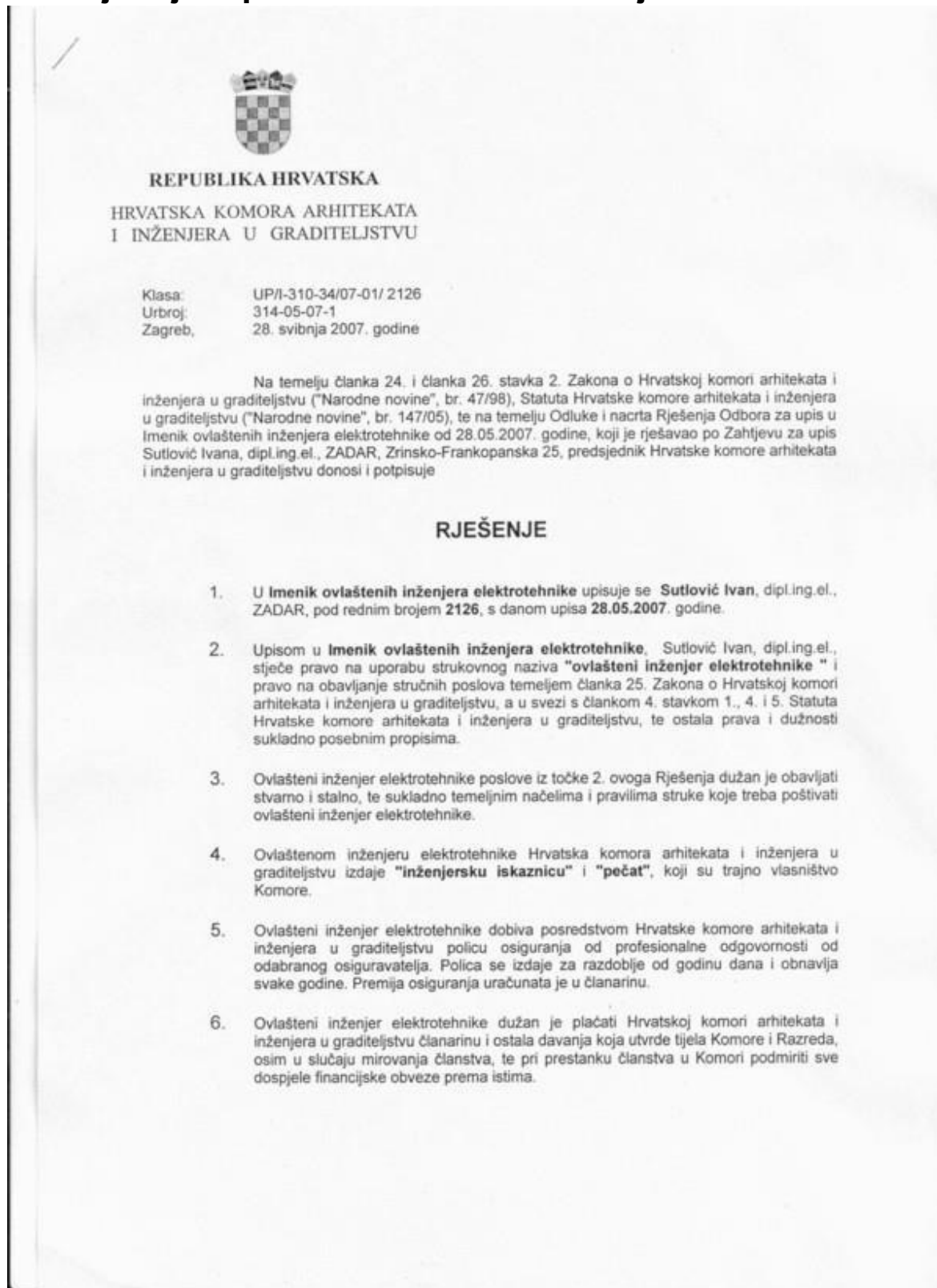
2.9.2 PRORAČUN MAKSIMALNE DOZVOLJENE DUŽINE KABELA ZA MREŽNO NAPAJANJE	40
2.9.3 PRORAČUN MAKSIMALNE DOZVOLJENE DUŽINE KABELA ZA DOJAVNU ZONU	41
2.13 PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA	42
2.14 POSEBNI TEHNIČKI UVJETI I GOSPODARENJE GRAĐEVIM OTPADOM.....	42
III. NACRTI	43

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA:

MAPA I:	ARHITEKTONSKI PROJEKT "BLOCK-PROJEKT" d.o.o. Zadar Glavni projektant: Željko Predovan, dipl.ing.arh.	TD: A - 1814
MAPA II:	GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE "GEOTEHNIKA GRAĐENJE" d.o.o. Zagreb Projektant: Gordan Čeliković, dipl.ing.građ.	TD: OŠNB 01
MAPA III:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT "BLOCK-PROJEKT" d.o.o. Zadar Projektant: Ivan Sutlović, dipl.ing.el.	TD: ET – 11/18
MAPA IV:	GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE "BLOCK-PROJEKT" d.o.o. Zadar Projektant: Denis Batur, dipl.ing.građ.	TD: H - 1812
MAPA V:	GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA – Siniša Lovrić Projektant: Siniša Lovrić, dipl.ing.str.	TD: S - 18019
MAPA VI:	GEODETSKI PROJEKT GEOCAD d.o.o. Zadar Projektant: Nenad Curiš, ing.geod.	TD: 174/2018
MAPA VII:	PROJEKT UGRADNJE DIZALA URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA – Denis Paleka Projektant: Denis Paleka, dipl.ing.str.	TD: DP 067/18
MAPA VIII:	PROJEKT VATRODOJAVE "BLOCK-PROJEKT" d.o.o. Zadar Projektant: Ivan Sutlović, dipl.ing.el.	TD: ET – 11/18 - VD
PRILOZI:		
1:	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA "BLOCK-PROJEKT" d.o.o. Zadar Projektant: Jure Grbić, dipl.ing.građ.	TD: PPE - 1803
2:	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU "BLOCK-PROJEKT" d.o.o. Zadar Glavni projektant: Željko Predovan, dipl.ing.arh.	TD: ZR - 1802
3:	PROJEKT PRIVREMENE REGULACIJE PROMETA "BLOCK-PROJEKT" d.o.o. Zadar Projektant: Željko Predovan, dipl.ing.arh.	TD: P - 1803
4:	PROMETNI ELABORAT ZA IZGRADNJU PRILAZA / PRIKLJUČKA "BLOCK-PROJEKT" d.o.o. Zadar	TD: P - 1804

I. OPĆI DIO

1.1 Rješenje o upisu u Imenik Ovlaštenih Inženjera



Obrazloženje

Sutlović Ivan, dipl.ing.el., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike.

Odbor za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike proveo je na sjednici održanoj 28.05.2007. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 2. i člankom 27. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), donio Odluku i nacrt Rješenja o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike. Nacrt Rješenja dostavljen je na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike stekao je pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 49. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04) i članku 4. stavku 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), u svojstvu odgovorne osobe upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i to pravo mu traje dok traje polica osiguranja od profesionalne odgovornosti, odnosno do izricanja stegovne kazne iz članka 30. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 4. stavkom 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni inženjer elektrotehnike, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike imenovani je stekao pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a koji su trajno vlasništvo Komore temeljem članka 4. stavka 2. i 3. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Sva prethodno navedena prava obvezuju ovlaštenog inženjera elektrotehnike na redovno i uredno plaćanje članarine u skladu s člankom 31. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni inženjer elektrotehnike može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 51., 52., 53. i 55. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04) obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu, odnosno u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja poštivati odredbe Zakona o gradnji i posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora bude u skladu s načelima i pravilima struke, koja treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.

Na temelju svega prethodno navedenog, riješeno je kao u dispozitivu ovoga Rješenja.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od primitka ovog Rješenja.

PREDSJEDNIK KOMORE


Damir Delač, dipl.ing.geod.

Dostaviti:

1. Ivan Sutlović, 23000 ZADAR, Zrinsko-Frankopanska 25
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

1.2 Rješenje o imenovanju projektanta

INVESTITOR: GRAD ZADAR
GRAĐEVINA: DRUŠTVENA GRAĐEVINA - OSNOVNA ŠKOLA
PROJEKT: GLAVNI

RJEŠENJE

Ivan Sutlović, dipl.ing.el., imenuje se za projektanta kod izrade Elektrotehničkog projekta – projekta sustava za dojavu požara društvene građevine - osnovne škole u Zadru, investitor GRAD ZADAR. Imenovana osoba ispunjava uvjete Zakona o gradnji, položio je stručni ispit te je upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike pod rednim brojem E 2126.

DIREKTOR:

Željko Predovan, dipl.ing.arh.

U Zadru, srpanj 2018.g.

1.3 Izjava o usklađenosti projekta sa prostornim planom te odredbama posebnih zakona i propisa

Temeljem Članka 108. Zakona o gradnji (NN 153/13), projektant "Elektrotehničkog projekta" daje:

IZJAVU

o usklađenosti projekta sa prostornim planom i drugim propisima

br. ET-39/16-VD-IZV

- **Ime ovlaštenog inženjera, poduzeće i adresa:**
Ivan Sutlović, dipl.ing.el. - ovlaštenu inženjer elektrotehnike
"BLOCK-PROJEKT" d.o.o.,
Kralja Tvrtka 3,
23000 Zadar

- **Oznaka rješenja o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, Hrvatske komore inženjera elektrotehnike:**
Br. upisa: E 2126
Rješenje klasa: UP/I-310-34/07-01/2126
Ur.broj: 314-05-07-1
28. svibnja. 2007. godine.

- **Oznaka projekta:**
"Mapa VIII – Elektrotehnički projekt – project sustava za dojavu požara"
Investitor: GRAD ZADAR
Br.projekta: ET-11/18-VD

- **Glavna projektna dokumentacija (MAPA VIII) za ishođenje građevinske dozvole je usklađena sa:**
A) PROSTORNO PLANSKA DOKUMENTACIJA
 1. Prostorni plan uređenja Grada Zadra - Glasnik Grada Zadra br. 4-04.
 2. liD prostornog plana uređenja Grada Zadra - Glasnik Grada Zadra br. 3-08, 4-08, 10-08, 16-11, 02-16, 13-16.**B) PRIMJENJENI ZAKONI, PRAVILNICI I PROPISI**

GRADNJA:

 3. Zakon o prostornom uređenju, NN 153/13, NN 65/17
 4. Zakon o gradnji, NN 153/13, NN 20/17
 5. Pravilnikom o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17)
 6. Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera, [NN 111/2014](#)
 7. Pravilnik o kontroli projekata, [NN 89/2000](#)
 8. Pravilnik o tehničkom pregledu građevine, [NN 108/2004](#)
 9. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću, [NN 151/2005](#), [61/2007](#)
 10. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada, [NN 03/2007](#)
 11. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama, [NN 87/2008](#), [33/2010](#)

12. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, NN 128/2015
13. Pravilnik o jednostavnim građevinama i radovima, [NN 21/2009](#), [57/2010](#), [126/2010](#), [48/2011](#)
14. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije, [NN 5/2010](#)
15. Zakon o zaštiti okoliša, [NN 110/2007](#)
16. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja, [NN 114/2011](#)
17. Zakon o normizaciji, NN RH br. 163/03
18. Zakon o građevnim proizvodima NN 76/13

ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJE:

19. Zakon o elektroničkim komunikacijama, [NN 73/2008](#) i [90/2011](#)
20. Pravilnik o načinu i uvjetima obavljanja djelatnosti elektroničkih komunikacijskih mreža i usluga, [NN 154/2011](#)
21. Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, [NN 154/2008](#) i [93/2010](#)
22. Pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine, [NN 42/2009](#) i [39/2011](#)
23. Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada, [NN 155/2009](#)
24. Pravilnik o tehničkim i uporabnim uvjetima za svjetlovodne distribucijske mreže, [NN 108/2010](#)
25. Pravilnik o tehničkim uvjetima za kablsku kanalizaciju, [NN 114/2010](#)

SIGURNOST PROIZVODA:

26. Zakon o općoj sigurnosti proizvoda, [NN 30/2009](#); [139/2010](#)
27. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti, [NN 20/2010](#)
28. Pravilnik o obliku, sadržaju i izgledu oznake „C“ i „CE“, [NN 18/2011](#)
29. Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica, [NN 41/2010](#)
30. Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti, [NN 23/2011](#)
31. Popis hrvatskih norma iz područja elektromagnetske kompatibilnosti, [NN 83/2011](#)
32. Pravilnik o zahtjevima za energetske učinkovitost prigušnica za fluorescentnu rasvjetu, [NN 32/2009](#)
33. Pravilnik o radijskoj opremi i telekomunikacijskoj terminalnoj opremi, [NN 112/2008](#)

ZAKONI IZ PODRUČJA ENERGETIKE:

34. Zakon o tržištu električne energije, NN 177/2004; [NN 76/2007](#); [NN 152/2008](#); [NN 14/2011](#)
35. Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji, [NN 152/08](#)
36. Opći uvjeti za opskrbu električnom energijom, NN 14/2006

ZAŠTITA NA RADU:

37. Zakon o zaštiti na radu, [NN 46/92](#), [59/96](#), [94/96](#), [114/03](#), [86/08](#), [75/09](#)
38. [Pravilnik o listi strojeva i uređaja s povećanim opasnostima](#), NN 47/2002
39. Pravilnik o uvjetima za osposobljavanje radnika za rad na siguran način, [NN 114/2002](#); [126/2003](#)
40. Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava, [NN 39/2006](#)
41. Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima, [NN 51/2008](#)
42. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom, [NN 116/2010](#); [124/2010](#)
43. Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu, [NN 56/1983](#)
44. Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore, [NN 6/1984](#); [42/2005](#); [113/2006](#); [114/2007](#)

ZAŠTITA OD POŽARA:

45. Zakon o zaštiti od požara, [NN 92/2010](#)
46. Pravilnik o provjeri tehničkih rješenja iz zaštite od požara predviđenih u glavnom projektu [NN 88/2011](#)
47. Pravilnik o zahtevima u prostoru u kojima tijelo nadležno za zaštitu od požara ne sudjeluje u postupku izdavanja rješenja o uvjetima građenja odnosno lokacijske dozvole, [NN 115/2011](#)
48. Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja [NN 146/2005](#)
49. Pravilnik o sustavima za dojavu požara [NN 56/1999](#)
50. Norme HRN DIN VDE 0833/dio 1 i 2
51. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama NN br. 87/08, 33/10
52. Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN RH br. 62/94 i 32/97)

Projektant:
Ivan Sutlović, dipl. ing. el.

U Zadru, srpanj 2018.g.

II. TEHNIČKI DIO

2.1 Projektni zadatak

2.1.1 Opći podaci

INVESTITOR: GRAD ZADAR
GRAĐEVINA: Društvena građevina - Osnovna škola
LOKACIJA: Zadar k.č. dio 782/1512 k.o. Bokanjac
PROJEKT: Glavni projekt elektrotehničkih instalacija
PROJEKTANT: Ivan Sutlović, dipl.ing.el., "BLOCK-PROJEKT" d.o.o, Kralja Tvrtka 3, Zadar
OSNOVNA NAMJENA GRAĐEVINE: Prosvjeta

2.1.2 Tehnički zahtjevi

Projekt je napravljen na osnovu:

- Glavnog arhitektonsko-građevinskog projekta,
- Glavnog projekta vodovoda i kanalizacije,
- Glavnog projekta strojarskih instalacija,
- Glavnog projekta dizala,
- Važećih propisa za ovu vrstu instalacije

Projekt elektrotehničkih instalacija je potrebno napraviti prema sljedećim zahtjevima:

- predvidjeti sustav za dojavu požara na nivou cijele građevine,

Instalaciju projektirati u skladu sa važećim zakonima, propisima, standardima i preporukama.

Projektant:

Investitor:

2.2 Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu

Opasnosti i štetnosti koje se mogu pojaviti pri korištenju elektroenergetskih instalacija i uređaja

- opasnost od električnog udara
- termički efekti
- preopterećenje
- struja kratkog spoja
- vanjski utjecaji
- nedozvoljeni pad napona
- pojava previsokog napona dodira na gromobranskoj instalaciji

Otklanjanje navedenih opasnosti:

- Zaštita od električnog udara:

Zaštita od direktnog dodira je zaštita ljudi i domaćih životinja od električnog udara do kojeg može doći do dodira s vodljivim dijelovima pogonskog kruga električne instalacije. Može se postići jednom od ovih metoda:

- sprečavanje prolaska struje kroz ljudsko tijelo ili domaće životinje,
- ograničavanje struje kod prolaska kroz ljudsko tijelo ili domaće životinje na vrijednost manju od dozvoljene.

Zaštita od indirektnog dodira je zaštita ljudi i domaćih životinja od električnog udara do kojeg može doći u slučaju kvara (oštećenja) osnovne izolacije opreme (npr. izolacije namota, grijača i sl.) i dodira s vodljivim dijelovima koji ne spadaju u pogonski strujni krug. Može se postići jednom od ovih metoda:

- sprečavanje prolaska struje kvara kroz ljudsko tijelo ili domaće životinje,
- ograničavanje struje kvara kod prolaska kroz ljudsko tijelo ili domaće životinje na vrijednost manju od dozvoljene.
- automatsko isklapanje napajanja u određenom vremenu nakon pojave greške koja bi dovela do prolaska struje veće od dozvoljene kroz ljudsko tijelo ili domaće životinje

Potpuna zaštita od direktnog dodira:

- izoliranje - izoliraju se svi vodljivi dijelovi predviđeni da budu pod naponom u redovitoj upotrebi (izolacija je određena visinom nazivnog i ispitnog napona)
- zaštita kućištem (omatanje, pokrivanje kućištem)
 - sklopni aparati su smješteni u kućište čija mehanička čvrstoća treba biti takva da se kod pritiska ili udara ne dodirnu dijelovi pod naponom
 - kod potpune zaštite kućište mora imati mehanički stupanj zaštite IP 2X, a razvodni ormar s gornje strane IP 4X.

Djelomična zaštita od direktnog dodira:

- zaštita položajem (zaštita stavljanjem van dohvata ruke) - istovremeno pristupačni dijelovi na različitim potencijalima ne smiju biti unutar dohvata ruke (<2,5m)
- zaštita preprekama i ogradama - sprečavanje fizičkog pristupa dijelova pod naponom i sprečavanje dodira s njima
- upozoravanje odgovarajućim znakovima i natpisima (piktogramima)
- blokada pomoću odgovarajućeg alata i sl.
- pet pravila sigurnosti: 1) isključiti i vidljivo odvojiti od napona, 2) spriječiti ponovno uključenje, 3) utvrditi beznaponsko stanje, 4) uzemljiti i kratko spojiti, 5) ograditi mjesta rada od dijelova pod naponom.

Upotreba sredstava za rad i ostalih zaštitnih sredstava:

Dozvoljava se upotreba sredstava samo ukoliko su ispravna, što se ustanovljava provjerom. Posebno je potrebno ispitati prije stavljanja u upotrebu sredstava za rad s povećanim opasnostima kao što su: oruđa koja pokreće elektromotor, motor s unutrašnjim sagorijevanjem ili neka druga energija, te oruđa s posudom pod tlakom.

Kao osnovna sredstva koriste se: rukavice od izolacijskog materijala, alat s izoliranim drškama, zaštitne kacige od izolacijskog materijala, odijela od izolacijskog materijala, pribor za uzemljenje i spajanje, indikatori napona, izolacijske podloge i sl.

Zaštita od indirektnog dodira:

- posebno mali naponi (SELV, PELV i FELV, najviši napon 50V kod izmjeničnih i 120V kod istosmjernih struja) - u lošim uvjetima upotrebe i okoline, gdje je stupanj opasnosti velik (npr. radovi s prenosivim električnim alatom na metalnim konstrukcijama, radovi u kotlovnica, mokrim prostorijama)
- zaštita primjenom opreme klase II ili odgovarajućom izolacijom - električni uređaji opremaju se, osim normalnom (osnovnom) pogonskom izolacijom još i dopunskom zaštitnom izolacijom koja onemogućava dodir ili spoj s vodljivim dijelovima uređaja koji mogu doći pod napon u slučaju kvara na osnovnoj izolaciji.
- zaštita električnim odvajanjem - strujni krug trošila se, pomoću transformatora za odvajanje ili motor-generatora (s namotima odgovarajuće izolacije) galvanski odvoji od ostale električne mreže (sekundarni krug se ne smije uzemljiti)

d) zaštita automatskim isključivanjem napajanja - da bi ova zaštita ispunila svoju zadaću, svaki kvar na izolaciji opreme mora prouzročiti dovoljno jaku struju kvara koja će izazvati prekidanje napajanja u vremenu koje je nužno za sigurnost ljudi. Ova vrsta zaštite se temelji na postojanju zatvorenog strujnog kruga tkz. kruga petlje koji omogućava protjecanje struje kvara (oblik kruga petlje ovisi o sistemu uzemljenja TT, TN i IT mreže).

d1) zaštita automatskim isključivanjem napajanja će biti izvedena TN-C-S sustavom. U ovom sustavu uzemljuje se neutralna točka sistema (redovito zvjezdište transformatora), a sve izložene vodljive dijelove (mase) opreme, uređaja i instalacija koje mogu doći pod napon u slučaju kvara galvaniski se povezuju sa zaštitnim vodičem. Zaštitni vodič mora biti spojen na neutralnu točku sistema i uzemljen, a kako bi se u slučaju kvara potencijal zaštitnog vodiča održao što bliže potencijalu zemlje zaštitni vodič se uzemljuje i u drugim točkama (npr. na ulazu u zgradu).

Presjek faznog vodiča S_L (mm ²)	Presjek zaštitnog vodiča S_{PE} (mm ²)
$S_L \leq 10$	$S_{PE} = S_L$
$16 \leq S_L \leq 35$	$S_{PE} = 16$
$S_L > 35$	$S_{PE} = S_L/2$

Karakteristike nadstrujnih zaštitnih uređaja i presjeci vodiča moraju se tako odabrati da u slučaju kvara zanemarljivog otpora nastupi automatsko isključivanje napajanja u utvrđenom vremenu:

U_0 (V)	t (s)
120	0,8
230	0,4
400	0,2
iznad 400	0,1

Duže vrijeme isklapanja koje ne prelazi vrijednost 5 s dozvoljava se za: napojne strujne krugove i krajnje strujne krugove koji napajaju samo neprenosivu opremu, kada su priključena na razvodni ormar, na koju su vezani strujni krugovi, za koje se zahtijevaju vremena isklapanja prema tabeli, pod uvjetom da postoji lokalno izjednačenje potencijala u tom razvodnom ormaru, koja sadrži iste tipove stranih vodljivih dijelova, kao glavno izjednačenje potencijala.

Dopušteni napon dodira je manji od 50 V izmjeničnog efektivnog napona i ova zaštitna mjera će biti djelotvorna ako je ispunjen sljedeći uvjet: $Z_S \times I_a \leq U_0$, gdje je:

I_a - struja djelovanja uređaja (A)

Z_S - impedancija petlje kvara (Ω)

U_0 - nazivni napon prema zemlji (V)

Da bi se utvrdilo vrijeme isključivanja nadstrujnog zaštitnog uređaja potrebno je poznavati njihove karakteristike isklapanja: - kod primjene osigurača s rastalnim ulošcima iz I-t karakteristike se pomoću struje kvara I_a pronalazi vrijeme u kojem će osigurač sigurno pregorjeti i to vrijeme mora biti manje od zahtijevanog. - kod primjene prekidača, okidača i instalacijskih prekidača potrebno je odrediti struju okidanja pri kojoj će zaštitni uređaj sigurno iskopiti jer struja kvara mora biti veća od struje okidanja, s obzirom da su vremena okidanja ovih uređaja manja od 0,1 s nema poteškoća s vremenom isklapanja.

d2) kao dodatna mjera zaštite koristiti će se automatsko isključivanje napajanja zaštitnim uređajem diferencijalne struje (ZUDS ili RCD sklopka). Za ispravnost ove mjere zaštite treba biti ispunjeno: $R_A \times I_{\Delta n} \leq U_d$ gdje je R_A ukupni otpor uzemljivača i otpor zaštitnog vodiča od uzemljivača do štitenog trošila, a $I_{\Delta n}$ nazivna isklopna diferencijalna struja pri kojoj dolazi do isklapanja sklopke, a U_d dopušteni napon dodira 50V. S obzirom da je vrijeme isklapanja ovakvih zaštitnih uređaja manje od 0,1 s, vrijeme isklapanja nije posebno propisano. U slučaju više serijski spojenih uređaja diferencijalne struje, da bi se osigurala selektivnost, vremensko zatezanje može maksimalno iznositi 1 s. Sva pogonska sredstva zaštićena strujnom zaštitnom sklopkom potrebno je uzemljiti tako da pri protjecanju struje greške njihov uzemljivač ima dovoljno maleni otpor uzemljenja da se na pogonskom sredstvu ne pojavi previsoki napon dodira. Maksimalni dozvoljeni otpori uzemljenja pri $U_d=50V$:

$I_{\Delta n}$ (A)	0,03	0,1	0,3
R_A (Ω)	1660	500	166

- **Zaštita od termičkih efekata:**

Električna instalacija mora biti izvedena tako da ne postoji rizik od zapaljenja gorivih materijala (npr. visoke temperature električnog luka). Također, tijekom normalnog rada ne smije postojati rizik od ozljeđivanja ljudi i domaćih životinja prekomjernim temperaturama.

- **Zaštita od preopterećenja (nadstruje):**

Ljudi i domaće životinje moraju biti zaštićeni od ozljeđa te imovina mora zaštićena od oštećenja uzrokovanih prevelikim temperaturama ili elektromehaničkim udarima nastalim od bilo kakvih nadstruja u električnim instalacijama. Može se postići jednom od ovih metoda:

- automatsko isklapanje dijela mreže gdje se pojavljuje nadstruja, prije nego li nadstruja poprimi opasne vrijednosti po električnu instalaciju,

- ograničiti maksimalnu nadstruju na prihvatljivu vrijednost i prihvatljivo trajanje.

Također, osim vodiča, i drugi dijelovi koji sudjeluju u električnoj razdiobi moraju biti sposobni podnijeti nadstruju u prihvatljivom trajanju.

a) Vodiči trebaju biti zaštićeni jednim ili više uređaja za automatsko isklapanje u slučaju preopterećenja (nadstruje) i kratkih spojeva.

b) Ovi zaštitni uređaji trebaju biti sposobni prekinuti nedozvoljene nadstruje do uključivo struje kratkog spoja na mjestu na kojem je uređaj postavljen.

c) Ovi zaštitni uređaji mogu biti:

- prekidači sa nadstrujnim okidačem,

- prekidači sa osiguračima,

- osigurači gl, gII

d) karakteristike zaštitnog uređaja moraju zadovoljiti sljedeće uvjete:

$I_B \leq I_n \leq I_z$; gdje je I_B -struja za koju je strujni krug dimenzioniran, I_z - struja koju kabel može podnijeti, te I_n - nazivna struja zaštitnog uređaja.

$I_2 \leq 1,45 \cdot I_n$, gdje je I_2 - struja koja osigurava proradu zaštitnog uređaja u dopuštenom vremenu

- Zaštita od prevelikog i premalog napona:

Ljudi i domaće životinje moraju biti zaštićeni od ozljeda te imovina mora zaštićena od štetnih djelovanja u slučaju greške koja dovodi do izmjene naponskih nivoa unutar električne instalacije te izmjene naponskih nivoa unutar električne instalacije uzrokovanih atmosferskim pražnjenjima ili prenaponima nastalih kod uklapanja.

Pravila se primjenjuju za građevinu za koju je projektirana niskonaponska instalacija 400/230 V, 50 Hz, u skladu s tehničkim propisima za izvođenje elektroenergetskih instalacija u zgradama i tehničkim propisima za niskonaponske električne instalacije (NN 05/2010). Elektroinstalacijski materijal kao i sve elektrotehničke naprave će biti domaće i strane proizvodnje sa potrebnim dokazima kvalitete za primjenu u našoj državi.

- Instalacioni vodovi koji su primjenjeni u objektu su izolirani termoplastičnim materijalima tipa H03VV-F, NYM-Y, NYY-J.
- Neutralni N i zaštitni vodič PE su razdvojeni kroz cijeli sustav, a imaju zajedničko uzemljenje sustava (združeno uzemljenje). Projektom je udovoljeno svim uvjetima navedenih propisa. Kod zaštite TN-C-S sustavom, svi metalni dijelovi el.opreme i njihove metalne mase konstrukcije moraju biti propisno uzemljeni, odnosno galvanski povezani sa posebnim zaštitnim vodom. Instalacija svih potrošača je izvedena sa posebnim zaštitnim vodičem žuto-zelene boje, za napone iznad 50 V.
- Svi vodiči žuto zelene boje su povezani na sabirnicu PE u razdjelnicima.
- Nul vodič je istog presjeka kao i fazni vodič kada pripadaju istom strujnom krugu, te iste vrste i kvalitete izolacije. Boja izolacije je plava i ne smije se koristiti za fazne vodiče.
- U glavnom razdjelniku je predviđena sabirnica za izjednačenje potencijala, na koju je spojen temeljni uzemljivač. Uzemljivač je minimalnih dimenzija Fe/Zn 25x4 mm. Na sabirnicu IP spojiti sve metalne mase u zemlji: opremu, plašteve kabela, antene, stup-nosač antena, cijevi drugih instalacija, metalne ograde, okvire metalnih vrata, kabelaške metalne police, metalne cijevi za uvlačenje kabela i sl. Sva predviđena oprema je tipska, standardne izvedbe.
- Sva priključna mjesta potrošača unutar objekta (osim za mali napon ili napon iz izolacijskog transformatora) su predviđena sa zaštitnim kontaktom.
- Svi strujni krugovi će se štiti osiguračima ili termičkim relejima tako da se ne mogu prekomjerno zagrijavati. Na svakom osiguraču je trajno označeno:
 - nominalna struja u A, napon u V, te karakteristika struja-vrijeme za automatske osigurače.
 - na mjestima gdje se mijenja presjek vodiča, osigurači su dimenzionirani za izmjenjeni presjek tj izvršena je selektivna zaštita svih potrošača.
 - elementi instalacije su dimenzionirani tako da mogu preuzeti sva pogonska stanja bez oštećenja priključnih naprava, vodiča i zaštitnih uređaja.
- Sva trošila za stalni priključak koja se napajaju izravno sa razdjelnika imaju sklopku kojom se sigurno odvajaju od napona.

- U zoni 3 u prostorijama s kadom i tušem dopuštaju se priključnice pod ovim uvjetima, i to:
 - da se napajaju pojedinačno preko sigurnosnih transformatora za električno odvajanje
 - da se napajaju sigurnosno malim naponom
 - da budu zaštićene zaštitnim uređajem diferencijalne struje koja ne prelazi 30mA, i da imaju poklopac
 - da se primjeni zaštitni uređaj koji u slučaju greške pouzdano prekida napon, za sve greške čiji je otpor manji od $4k\Omega$, s time da vrijeme prekidanja mreže nazivnog napona prema zemlji od 220V ne smije biti duže od 100ms
- Visina postavljanja priključnica u kupaonici ne smije biti manja od 1,5m od poda.
- Kabelska mreža je dimenzionirana na:
 - dozvoljeni pad napona i
 - trajno opterećenje
- Razvodni ormarići će se izvesti od plastičnih negorivih materijala
- Razdjelnici će se opremiti vratima sa šarkama te odgovarajućim bravicama. U njima se ugrađuje sva oprema za napajanje i zaštitu potrošača.Svi elementi strujnih krugova pod naponom koji bi se mogli nehotice dotaknuti moraju biti pokriveni izolacionim preprekama i pregradama.
- Ugrađena oprema u razvodnim uređajima mora biti označena odgovarajućim podacima : - broj strujnog kruga, naziv potrošača kojeg napaja i sl.
- Sabirnice u razdjelnicima se montiraju na izolacionim materijalima, a one za manje struje izoliranim sabirnicama jednofaznim ili trofaznim.
- Svi spojevi koji su bitni za pogon uređaja i uzemljenja su označeni, pristupačni i trajno zaštićeni od korozije.
- Svi pokretni djelovi razdjelnog uređaja su spojeni na zajednički uzemljivač savitljivim užetom Cu presjeka min.10 mm².
- Svaki će se razdjelnik opremiti jednopolnom el.shemom u plastičnoj foliji.
- Na vratima razdjelnika će se predvidjeti oznake opasnosti od udara el.struje.
- U sve ormare postaviti će se odvodnici prenapona 280V;12,5kA tip 2+3.
- Građevina će biti štíčena sustavom za zaštitu od djelovanja munje na građevinama detaljno opisana u tehničkom opisu građevine.
- Unutar razvodnog ormara GRO biti će ugrađena glavna sklopka kojom će biti moguće isključiti napon ručno i daljinski pomoću tipkala daljinskog isklopa (RJP-01) postavljenih na razvodnom ormaru i fasadi.
- Na stubište i hodnike građevine te na evakuacijske izlaze će biti postavljena panik rasvjeta 8W/3h za osvjetljenje u slučaju nestanka napona.
- U građevini će se ugraditi sustav za dojavu požara detaljno opisan u tehničkom opisu građevine.

2.3 Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara

Ljudi, ugrađena oprema i ugrađeni materijali s kojima električna instalacija dolazi u dodir, moraju biti zaštićeni protiv štetnih učinaka topline prouzročene električnom opremom ili toplinskog isijavanja, posebno od sljedećih učinaka:

- sagorijevanja ili degradacije materijala,
- rizika od opekline,
- umanjenja vrijednosti sigurnosnih funkcija postavljene opreme.
- Zaštita protiv požara:

U slučajevima kad ugrađena električna oprema može predstavljati požarnu opasnost za materijale s kojima el. instalacija dolazi u dodir, električna oprema mora biti:

 - ugrađena na ili u materijale koji mogu podnijeti takve temperature ili imaju malu toplinsku vodljivost, ili
 - odvojena pregradama od materijala koji mogu podnijeti takve temperature ili imaju malu toplinsku vodljivost,
 - ugrađena na način da dozvole sigurnu toplinsku disipaciju na dovoljnoj udaljenosti od materijala po koji bi ta temperatura predstajala izvor opasnosti.

U slučajevima kad normalnim radom stalno ugrađene električne opreme može doći do pojave iskre ili električnih lukova, oprema mora biti:

- zatvorena u materijale otporne na električne lukove,
- odvojena pregradama od materijala otpornih na električne lukove,
- ugrađena na način da se dozvoli smaogašenje električnih lukova na sigurnoj udaljenosti od materijala na koje bi električni luk ili iskra imale razarajuće toplinsko djelovanje.

Materijali otporni na djelovanje električnog luka i iskre moraju biti nezapaljivi, male toplinske vodljivosti i odgovarajuće mehaničke stabilnosti.

Ukoliko električna oprema sadrži zapaljive tekućine u većoj mjeri, moraju se poduzeti mjere protiv zapaljenja tekućine i nuspojava zapaljenja (plamen, dim, otrovni plinovi) i širenja na ostale dijelove građevine.

- **Zaštita protiv opekline:**

Dostupni (izloženi) dijelovi električne opreme ne smiju dostići temperaturu koja može prouzročiti opekline ljudi i mara biti u sljedećim granicama:

Izloženi dijelovi	Materijal izloženih dijelova	Najveća dozvoljena temperatura (°C)
Ručno upravljanje	Metalno	55
	Nemetalno	65
Dijelovi namijenjeni kontaktu bez ručnog upravljanja	Metalno	70
	Nemetalno	80
Dijelovi koji se moraju ticati u normalnom radu	Metalno	80
	Nemetalno	90

- **Zaštita protiv pregrijavanja**

Sustavi za grijanje zraka moraju biti izvedeni na način da se ne mogu aktivirati sve dok se ne uspostavi potrebni tok zraka.

Okviri i kućišta grijajućih elemenata moraju biti od nezapaljivih materijala.

Opis instalacije

Zaštita od požara će biti provedena izborom materijala za izvođenje el. instalacija i gromobranske instalacije, koji su nezapaljivi ili teško zapaljivi, kao što su: Fe, porculan, Cu, Silumin, pocinčani čelik, te samogasivi materijali iz plastike.

- Kabeli moraju biti proizvedeni prema Hrvatskim normama. Plaševi kabela će biti izvedeni od teško zapaljivog izolacionog materijala.
- Opasnost od plinske boce i plamenika prigodom izrade kabela glava i spojnice otklanja se opreznim radom i upotrebom plamenika na otvorenim prostorima i udaljavanjem svih zapaljivih stvari oko mjesta rada.
- Od kratkog spoja, instalacija će biti štice od odgovarajućim osiguračima (automatski ili rastalni), te magnetotermičkim relejima.
- Za elektromotorne pogone, instalacija će biti štice bimetalnim relejima od preopterećenja.
- Svi spojevi će se izvesti čvrsto spojnica, te će se ukloniti opasnost od iskrenja, kao jednom od čestih uzroka nastajanju požara.
- Razdjelnici jake struje će biti izrađeni od materijala koji su nezapaljivi ili samogasivi (ne podržavaju gorenje).
- U svakom razvodnom ormaru će se ugraditi glavne sklopke ili zaštitni uređaj diferencijalne struje za isključivanje dijela potrošača koji se napaja iz tog razvodnog ormara.
- Kabeli će se polagati podžbukno, u instalacionim cijevima.
- U razdjelnike će se postaviti odvodnici prenapona 280V, 10kA tip 2+3,
- Predviđeno je povezivanje svih metalnih masa na zajednički uzemljivač.
- Sva tehnološka oprema će biti uzemljena.
- Sve metalne mase će se efikasno uzemljiti.
- Uzemljiti će se vodovodne cijevi pri ulazu u građevinu,
- Građevina će biti štice sustavom za zaštitu od djelovanja munje na građevinama detaljno opisana u tehničkom opisu građevine.
- Unutar razvodnog ormara GRO biti će ugrađena glavna sklopka kojom će biti moguće isključiti napon ručno i daljinski pomoću tipkala daljinskog isključivanja (RJP-01) postavljenih na razvodnom ormaru i fasadi.
- Na stubište i hodnike građevine te na evakuacijske izlaze će biti postavljena panik rasvjeta 3h za osvjetljenje u slučaju nestanka napona. Nivo osvjetljenja za evakuacijske putove definiran je u širini od 2 m i to: 1 lx. na centralnim osima u

širini od 1 m, 0,5 lx. na preostalom dijelu širine puta. Protupanična rasvjetna tijela postavljaju se iznad promjene smjera na putu evakuacije, iznad izlaznih vrata, iznad sigurnosnih oznaka, iznad javljača i sklopki sigurnosnih sustava, iznad svakog križanja na putu evakuacije, svake promjene nivoa na putu evakuacije, opreme za gašenje požara (hidranti, vatrogasni aparati). Predviđeno je da protupanična rasvjetna tijela imaju oznaku sa simbolom (piktogramom) koja nedvojbeno ukazuje na izlaze.

- U građevini će se ugraditi sustav za dojavu požara detaljno opisan u tehničkom opisu građevine.
- Centrala sustava za dojavu požara bit će smještena u posebnom požarnom sektoru na način da će se ugraditi u vatrootporni ormarić F60.
- Na stubište građevine će se ugraditi kontrolni sustav za automatsko odimljavanje za upravljanje elektromotornim pogonom prozora za odimljavanje. Sustav se sastoji od: a) kontrolne jedinice sa manualnom jedinicom za aktivaciju (prizemlje), manualna jedinica za aktivaciju (zadnji podest), releja za spoj na sustav za dojavu požara. Sustav za odimljavanje se uključuje ručno putem manuelnih jedinica za aktivaciju te automatski nakon prorade sustava za dojavu požara.
- Na granicama požarnih sektora će se protupožarno brtviti prodori kabela.
- Dizalo unutar građevine je evakuacijsko, te će se napajati ispred glavne sklopke, isključivanjem glavne sklopke u GRO dizalo mora ostati pod naponom.

2.4 Klasifikacija vanjskih utjecaja

Sadrži klasifikaciju i označavanje vanjskih utjecaja koji se uzimaju u obzir pri projektiranju i izvođenju električne instalacije

Utjecaj okoline:

- temperatura okoline:	AA4 (-5 do +40°C)
- nadmorska visina:	AC1 (≤ 2000 m)
- prisustvo voda:	AD1 (zanemarivo)
- prisustvo stranih čvrstih tijela:	AE1 (zanemarivo)
- prisustvo korozivnih ili prljajućih tvari:	AF1 (zanemarivo, neznatne količine prašine)
- mehanička naprezanja, udari:	AG2 (srednje jačine, uvjeti u industriji)
- mehanička naprezanja, vibracije:	AH2 (srednje jačine, uvjeti u industriji)
- prisustvo flore i/ili gljivica:	AK1 (zanemarivo)
- prisustvo faune:	AL1 (zanemarivo)
- el.mag., el.stat. utjecaj i utjecaj ioniz.:	AM1 (zanemariv)
sunčevo zračenje:	AN1 (zanemarivo)
- seizmički efekti:	AP1 (zanemarivo)
- gromovi:	AQ1 (zanemarivo)
Upotreba:	
- osposobljenost osoba:	BA1 (neobaviješteni)
- električna otpornost ljudskog tijela:	BB1 (normalna)
- dodir osoba sa potencijalom zemlje:	BC1 (nema dodira, nevodljiva mjesta)
- priroda mat. koji se obrađ. ili je usklad:	BE1 (nema opasnosti)
- mogućnost evak. u slučaju hitnosti:	BD1 (mala gustoća naseljenosti, dobri uvjeti evak.)
Konstrukcija zgrade:	
- sastav zgrade:	CA1 (nezapaljiv)
- struktura zgrade:	CB1 (zanemarivo)

2.5 Tehnički opis građevine

Namjera investitora je izgraditi društvenu građevinu (osnovna škola) u Zadru na predjelu Novi Bokanjac na k.č. 782/1512 k.o. Bokanjac.

Planirana nova gradnja biti će u skladu sa:

- Prostornim planom uređenja Grada Zadra - Glasnik Grada Zadra br. 4-04.
- liD prostornog plana uređenja Grada Zadra - Glasnik Grada Zadra br. 3-08, 4-08, 10-08, 16-11, 02-16, 13-16.

Na građevnoj čestici predviđena je izgradnja osnovne škole s pripadajućom dvodijelnom školskom sportskom dvoranom u skladu s programom Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta.

U školi se predviđa održavanje nastave u dvije smjene u 16 razrednih odjela: 8 odjela razredne i 8 odjela predmetne nastave.

U tlocrtnoj dispoziciji, a zbog konfiguracije i orijentacije obuhvata škola je projektirana kao pravilni raster tipa 'češalj' u dužem smjeru orijentirana u pravcu sjever - jug.

Škola je predviđena na južnom dijelu obuhvata dok je školska sportska dvorana sa vanjskim sportskim terenima predviđena na sjeveru obuhvata.

Dvorana je predviđena za korištenje samo za potrebe škole; u dvorani je predviđeno gledalište s teleskopskim tribinama, za cca 250 ljudi.

TEHNIČKI OPIS

2.6 Opći i tehnički uvjeti

1. Tijekom ugradnje primjenjivati će se navedena pravila zaštite na radu, Pravilnik o zaštiti na radu izvođača radova, opći, tehnički i tehnološki uvjeti za radove i projektiranu opremu. Tijekom izvođenja radova, radnici su dužni koristiti osobna zaštitna sredstva predviđena Pravilnikom o radu.
2. Kod prenošenja, manipulacije, izrade i postavljanja kabela koristiti potreban alat i naprave, a pri tome se obavezno pridržavati uputa o uporabi istih.
3. Nakon završetka radova, kompletnu instalaciju je potrebno pregledati, provjeriti efikasnost zaštite, kao i izmjeriti otpor izolacije u pojedinim strujnim krugovima, te o svim potrebnim ispitivanjima izdati pravovaljane ateste i protokole.
4. Tijekom izvođenja primjenjivati će se slijedeća pravila zaštite od požara:
 - zaštita od požara na električnim vodovima riješiti će se pravilnim dimenzioniranjem vodova obzirom na strujno opterećenje te izborom izolacije koja ne podržava gorenje,
 - zaštita vodova mrežnog napajanja centralnog uređaja – vatrodojavne centrale (VDC) od kratkog spoja izvodi se rastalnim ili automatskim osiguračima koji prekidaju strujni krug automatski u uvjetima TN-S sistema zaštite od dodirnog napona,
 - zaštita od prekida i kratkog spoja petlje automatskih i ručnih javljača izvodi se kroz nadzor VDC (prema čl. 12. st.1. Pravilnika o sustavima za dojavu požara),
 - zaštita od požara uslijed statičkog elektriciteta provodi se uzemljenjem svih metalnih masa,
 - zaštita od požara na električnim uređajima riješena je pravilnim izborom izolacije koja ne podržava gorenje,
 - sva spajanja na krugovima elektroinstalacije moraju biti izvedena kvalitetno i s propisanim priborom, da se kontaktna mjesta ne bi prekomjerno zagrijavala,
 - zaštita isključivanjem strujnog kruga zbog mehaničkog održavanja izvodi se na razvodnom električnom ormaru priključka vatrodojavne centrale.
5. Izvoditelj instalacije sustava vatrodojave montira i spaja podnožja javljača i ručne javljače požara.
6. Glave automatskih javljača požara ugrađuje izvoditelj instalacije sustava vatrodojave. Na podnožja javljača treba postaviti naljepnice s adresom javljača i brojem grupe.
7. Vodiči i kabeli između centralnog uređaja i javljača ili javljača i javljača polažu se u jednom komadu bez prekida.
8. Minus (-) i plus (+) vodiča iste linije sustava vatrodojave moraju se nalaziti u istom kabelu.
9. Treba se pridržavati zabrane da više linija vatrodojave ima jedna zajednički minus vod.
10. Sve vodove vatrodojavnog sustava označiti naljepnicama ili pločicama u skladu s projektom.
11. Podnožja automatskih javljača i ručni javljači požara trebaju biti čvrsto montirani. Ručne javljače u prostoru ugraditi na visinu $h=1,5\text{m}$ od kote gotovog poda.
12. Javljači požara trebaju biti spojeni kvalitetno i prema shemi spajanja.
13. Zaštita od previsokog napona dodira na centralnom uređaju izvodi se spajanjem svih vodljivih dijelova centralnog uređaja na postojeći sustav zaštite u objektu.
14. Zaštita od električnog udara na detektorima i javljačima požara izvedena je sigurnosno malim naponom (SELV) (maksimalni napon iszosi 24V).
15. Na strujni krug koji napaja centralu sustava za dojavu požara nije priključeno niti jedno drugo trošilo. Sustav za dojavu požara i njegovi dijelovi moraju udovoljavati odredbama normi HRN DIN VDE 0833 (dio 1 i 2), pa je broj osigurača između strujnog kruga koji napaja vatrodojavnu centralu i točke priključka poslovnog prostora na NN mrežu dva.
16. Prilikom izvođenja instalacijskih radova i priključivanja dijelova sustava, priključak centralnog uređaja na mrežu treba biti u potpunosti izveden, ali na centralni uređaj ne smije biti doveden napon (automatski prekidač treba biti isključen).
17. Sustav vatrodojave pušta u prvi rad servisna služba na poziv investitora nakon svih instalacijskih radova. Prilikom puštanja u rad uz servisnu službu treba biti prisutan i monter koji je izvodio instalacijske radove, kako bi mogao odmah otkloniti eventualne nedostatke u instalaciji.
18. Upute za rukovanje centralnim uređajem sustava predaje izvoditelj sustava.
19. Izvođač je dužan osoblje investitora osposobiti za rukovanje sustavom vatrodojave.
20. Izvođač mora biti stručno osposobljen i ovlašten za izvođenje ovakve vrste instalacije.
21. Prolaze kabela kroz granice požarni zona obavezno brtviti odgovarajućom protupožarnom smjesom.

2.7. Instalacija sustava za dojavu požara

2.7.1 Zahtjevi

Potrebno je izraditi izvedbeni projekt sustava za dojavu požara društvene građevine - osnovne škole servisno.

Prilikom izrade projekta će se poštivati važeći propisi i prihvaćena tehnička praksu na izradi sustava za dojavu požara.

2.7.2 Opis sustava dojave požara

Prema projektnom zadatku, predviđena je potpuna zaštita objekata sustavom dojave požara. Zadatak sustava za dojavu požara je da detektira požar još dok je isti u začetku.

Sustav za dojavu požara mora omogućiti:

- nadziranje štićenog prostora i otkrivanje požara,
- automatsku i ručnu dojavu požara,
- zvučnu i svjetlosnu signalizaciju u slučaju požara,
- automatsku dojavu alarma vatrogasnoj brigadi, zaštitarskoj tvrtki ili vlasniku objekta.

U cjelokupnom objektu predviđen je suvremeni zonski sustav dojave požara s automatskim javljačima, ručnim javljačima, ulaznim/izlaznim modulima, alarmnim sirenama i bljeskalicama, te zonskom centralom dojave požara.

Instalacija sustava za dojavu požara će se izvesti za cijeli poslovni prostor.

Sustavom dojave požara je ostvarena cjelovita zaštita nadziranih prostora u građevini. Sustav omogućava brzo i precizno lociranje izvora požara i time brzu i efikasnu intervenciju dežurnog osoblja i vatrogasne postrojbe.

Sastavni dio sustava za dojavu požara čine:

- plan sustava za dojavu požara,
- plan uzbunjivanja,
- knjiga održavanja,
- upute za rukovanje i održavanje,

koji su dio dokumentacije o sustavu za dojavu požara te se pohranjuju u blizini centrale za dojavu požara.

Za prostorno razmještene objekte postavlja se prethodna obavijest (prostorni nacrt, pokazna ploča i sl.) na mjesto dolaska vatrogasne postrojbe poradi pravilnog usmjeravanja vatrogasne tehnike.

2.7.3 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 dojavni područja kao i oznake raspoređenih dojavni 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 dojavni grupa te popis svih sastavnih dijelova sustava poredanih po tipu i količini, kao i blok dijagram sustava koji sadrži poredane nazive i brojeve dojavni područja, dojavni 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.

2.7.4 Plan uzbunjivanja

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

Plan uzbunjivanja mora biti u skladu s Općim aktom korisnika, odnosno Planom zaštite od požara.

U plan uzbunjivanja unose se i upute kako:

- upozoriti osobe u opasnosti i pravodobno ih evakuirati,
- uključiti u gašenje požara dežurno osoblje i vlastite vatrogasne postrojbe (ako su osnovane);
- uzbuniti najbližu profesionalnu (dobrovoljnu) vatrogasnu postrojbu,
- uzbuniti osoblje koje ima posebne dužnosti glede zaštite od požara (prema Općem aktu korisnika ili Planu zaštite od požara).

Nadzor prostora od strane vatrodajavnog sustava odvija se u dva programski definirana režima rada, dnevni i noćni režim rada.

NAPOMENA: Vatrodajavna centrala neće biti pod stalnim nadzorom od 0-24h.

Dnevni režim rada u kojem centralni uređaj vatrodajavnog sustava (vatrodajavna centrala) radi tijekom radnog vremena odnosno perioda nazočnosti zaposlenika u građevini. Aktivacija dnevnog režima rada vatrodajavnog sustava vrši se aktiviranjem particije vatrodajave na izdvojenom signalnom panelu.

Tijekom dnevnog režima rada vatrodajavnog sustava, prorada jednog ili više automatskih javljača požara inicira predalarm na vatrodajavnoj centrali (zvučni i svjetlosni signal upozorenja – LCD zaslon vatrodajavne centrale i upravljačkog panela te LCD zasloni paralelnih indikatora VDC u salonima na suterenu i prizemlju). Odgovorna osoba (osoba imenovana od strane investitora osposobljena za rukovanje sustavom) dužna je u vremenskom periodu od 15 sekundi od iniciranja, izvršiti prihvata predalarma (na VDC i na paralelnim indikatorima VDC), u protivnom vatrodajavna centrala prelazi u alarmno stanje.

Nakon izvršenog prihvata predalarma počinje teći vrijeme predalarma u trajanju od 3 minute. Odgovorna osoba, unutar vremenskog perioda od 3 minute vrši obilazak i provjeru prostora na poziciji javljača sa kojeg je zaprimljena dojava o požaru. Ukoliko je došlo do iniciranja lažne dojava o požaru, odgovorna osoba vrši poništenje predalarm (RESET vatrodajavne centrale putem izdvojenog signalno upravljačkog panela). Ako se poništenje predalarma ne izvrši u vremenskom periodu unutar 3 minute vatrodajavna centrala prelazi u alarmno stanje.

Tijekom dnevnog režima rada vatrodajavnog sustava, aktivacija ručnog javljača požara trenutno inicira alarmno stanje vatrodajavne centrale, aktivacija ručnog javljača podrazumijeva sigurno izbijanje požara uočeno od strane zaposlenika.

Alarmno stanje vatrodajavne centrale podrazumijeva:

- dojava alarma u dojavni centar vatrogasne brigade putem digitalnog komunikatora i telefonske linije,
- uključivanje zvučnih i vizuelnih alarma,
- spuštanje dizala u suterenu,
- isključivanje sustava ventilacije,
- aktivaciju protupožarnih zaklopki,
- otvaranje prozora za odimljavanje,
- otvaranje kliznih vratiju salona
- rukovoditelj plana evakuacije i spašavanja ili njegov zamjenik počinje sa utvrđenim postupkom evakuacije odoba iz prostora,
- započinje postupak nesporednog gašenja požara od strane za to osposobljenih zaposlenika sve do dolaska vatrogasne postrojbe,

Požar ugašen – obzirom na nastalu štetu u požaru, odgovorna osoba vrši RESET vatrodajavne centrale te time vraća istu u jedan od predviđenih režima rada.

DNEVNI REŽIM:

a) Predalarm:

- 1) Zaposlenici se upozoravaju zvučnim i svjetlosnim signalom (ispis na LCD zaslonu vatrodajavne centrale i LCD zaslonima paralelnih indikatora VCD). Počinje teći vrijeme prihvata predalarma (15 sekundi). Ukoliko se

unutar navedenog vremena ne izvrši potvrda prihvata predalarma, vatrodajna centrala prelazi u alarmno stanje.

2) Potvrđeno prihvaćanje predalarma (unutar vremena od 15 sekundi) na upravljačkom panelu sustava vatrodajne. Počinje teći vrijeme od 3 minute predviđeno za provjeru objekta.

3) Odgovorna osoba, temeljem podataka prikazanih na zaslonu upravljačkog panela, vrši obilazak prostora i pregled prostora. U slučaju lažnog alarma, odgovorna osoba poništava dojavu (RESET vatrodajne centrale), dok u slučaju stvarnog alarma odgovorna osoba aktivacijom ručnog javljača inicira alarmno stanje vatrodajne centrale. Ako istekom vremenskog perioda od 3 minute nije izvršeno poništenje dojave, vatrodajna centrala automatski prelazi u alarmno stanje.

b) Alarmno stanje:

4) Prihvat predalarma nije izvršen unutar propisanog vremena od 15 sekundi.

5) Nakon prihvata predalarma, odgovorna osoba nije izvršila poništenje dojave unutar vremena od 3 minute.

6) Odgovorna osoba je obilaskom objekta i pregledom prostora utvrdila nastanak požara, te je aktivacijom ručnog javljača inicirala alarmno stanje.

Noćni režim rada u kojem centralni uređaj vatrodajnog sustava (vatrodajna centrala) radi izvan radnog vremena zaposlenika u građevini. Aktivacija noćnog režima rada vatrodajnog sustava vrši se aktiviranjem particije vatrodajne na izdvojenom signalnom panelu.

Tijekom noćnog režima rada vatrodajnog sustava, prorada jednog ili više automatskih javljača požara automatski inicira alarmno stanje vatrodajne centrale. Alarmno stanje vatrodajne centrale inicira dojavu alarma u dojavni centar vatrogasne postrojbe putem digitalnog komunikatora i telefonske linije, uključuju se zvučni i vizelni alarmi te aktiviraju izvršne funkcije vatrodajnog sustava.

Nakon zaprimanja alarmnog signala u dojavni centar vatrogasne postrojbe, dežurna osoba upućuje interventni tim koji provjerava uzrok dojave. Nakon provjere stanja na štíćenom objektu interventni tim odlučuje o poništavanju alarma ili obavještava dežurnu osobu o nastanku požara te prosljeđuje zahtjev nadležnoj vatrogasnoj postrojbi.

Alarmno stanje vatrodajne centrale podrazumijeva:

- dojava alarma u dojavni centar vatrogasne brigade putem digitalnog komunikatora i telefonske linije,
- uključivanje zvučnih i vizuelnih alarma,
- spuštanje dizala u suteran,
- isključivanje sustava ventilacije,
- aktivaciju protupožarnih zaklopki,
- otvaranje prozora za odimljavanje,
- rukovoditelj plana evakuacije i spašavanja ili njegov zamjenik počinje sa utvrđenim postupkom evakuacije odođa iz prostora,
- započinje postupak nesporednog gašenja požara od strane za to osposobljenih zaposlenika sve do dolaska vatrogasne postrojbe,

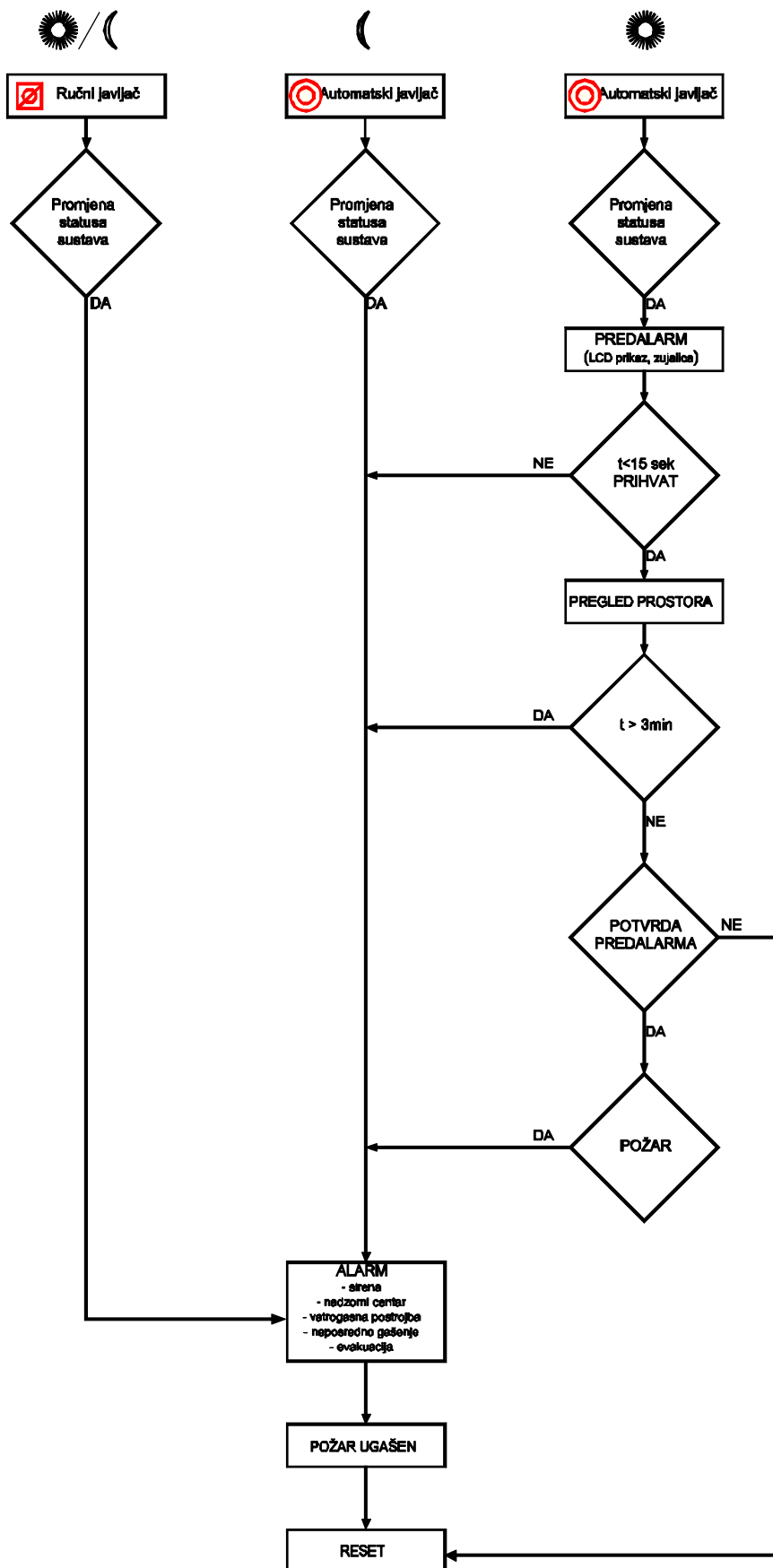
Požar ugašen – obzirom na nastalu štetu u požaru, odgovorna osoba vrši RESET vatrodajne centrale te time vraća istu u jedan od predviđenih režima rada.

NOĆNI REŽIM:

Alarmno stanje:

1) Prorada bilo kojeg javljača požara inicira alarmno stanje vatrodajne.

2) Provjerom stanja dojave na objektu od strane interventnog tima vrši se poništenje dojave ili pozivanje vatrogasne postrojbe na intervenciju.



2.7.5. Dijelovi vatrodojavnog sustava

Sustav vatrodaje u poslovnom prostoru sastoji se od centralnog uređaja (vatrodojavne centrale), detektora, paralelnih zaslona, ulazno izlaznih modula, alarmnih uređaja, kabela za povezivanje. Ugraditi će se vatrodojavni sustav s analogno adresabilnom vatrodojavnom centralom tip UTC Fire&security (modularni mikroprocesorski uređaj čiji je kapacitet 2-8 adresabilnih petlji sa maksimalno do 99 adresabilnih automatskih detektora požara i 99 modula po petlji).

2.7.5.1. Vatrodojavna centrala

Vatrodojavna analogno-adresabilna centrala sustava za dojavu požara (VDC) će biti smještena u prizemlju u prostoru „Tehnička prostorija“ u vatrootpornom ormaru F60. U prostor sa VDC će se također ugraditi i optički javljač požara te panik rasvjeta. Uloga centrale je osigurati upravljanje s javljačima, te nadzor preko programabilnih izlaza. Centrala sadrži cjelokupnu elektroniku i uređaje za napajanje potrebne za ispravan rad. Na prednjoj ploči centrale je osigurana jasna i sažeta informacija rukovatelju u obliku svjetlosne poruke na LCD zaslonu i zvučne poruke koji daje točan položaj alarma, kvara ili tehničke smetnje. Centrala omogućuje potpuni nadzor izlaznih signala za uključenje alarmnih uređaja.

Ulazni signali - Vatrodojavna centrala prihvaća, obrađuje i numerički izražava sljedeće tipove ulaznih signala:

- signal s automatskih javljača požara,
- signal s ručnih javljača požara

Izlazni signali za upravljanje – svi signali se mogu programirati, a u skladu s tablicom djelovanja koja se bazira na:

- adresi zone ili grupe,
- stanju alarma ili kvara,
- strategiji provjere alarma.

Centrala omogućava potpuni nadzor izlaznih signala za uključenje alarmnih uređaja.

Tehnički opis

Izabrana je centrala UTC Fire&security FP1216, modularni mikroprocesorski uređaj sa 2-8 adresabilnih petlji sa maksimalno do 99 adresabilnih automatskih detektora požara i 99 modula po petlji.

Tehničke karakteristike:

Napon napajanja: 230V

Izlazni napon: 26.0Vdc - 28.3Vdc

Struja mirovanja: 230mA

Temp. radno područje: -5°C do +45°C

Vlažnost: 5-95%

Dimenzije: 440×444×125mm

Paralelni indikator vatrodaje centrale

Na etaži kata ugraditi će aktivni paralelni indikator rada vatrodaje centrale. Na LCD ekranu paralelnog indikatora se prikazuje sadržaj LCD ekrana vatrodaje centrale i omogućuje korisniku kretanje kroz opcije izbornika i prikaze događaja. Također omogućuje korisniku daljinski RESET sustava, odabir događaja, pokretanje testova dijagnostike, utišavanje zujalica, oglašavanje alarma.

Tehničke karakteristike:

Proizvođač: UTC Fire&security

Model : FRL700

Napajanje: 17-28 V/DC

Struja mirovanja: 100 mA

LCD zaslon: 4x20 znaka

Temp. Podr. Rada: -5 do +40C

Težina: 1,5 kg

Dimenzije: 240 x 320 x 60 mm

2.7.4 Područje nadzora

U objektu su štice sva područja definirana člankom 25 i 26. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH 56/99).

Područje nadzora u objektu obuhvaća sve prostore, bilo da su prostori javni, uredski ili tehnološki.

Prostori koji nisu uključeni u područje nadzora su: sanitarni čvorovi bez spremišta, stubišta bez požarnog opterećenja i međuprostori spuštenih stropova visine do 0,8 m kojima ne prolaze trase kabelskih kanala i vodovi sigurnosnih uređaja.

Sustavom dojave požara su štice i sljedeći prostori:

- međuprostori spuštenih stropova kojima prolaze trase kabelskih kanala i vodovi sigurnosnih uređaja,

2.7.5 Dojavna područja i dojavne grupe

Dojavna područja i dojavne grupe su odabrane tako da se jednoznačno može odrediti mjesto požara. Dojavna područja i dojavne grupe su određene sukladno odredbama normi HRN DIN VDE 0833, dio 2. Poštivane su sljedeće odredbe:

- Dojavno područje prostire se samo preko jedne etaže,
- Dojavno područje ne prostire se izvan požarnog sektora i ne obuhvaća više od 1600m²

Kako je projektirani sustav za dojavu požara adresibilan, osigurana je svakom javljaču požara u sustavu individualna adresa kojoj je pridružen naziv prostora u kojoj je smješten javljač te je tako omogućena jednoznačna informacija o lokaciji lažnog alarma.

2.7.6 Izbor i smještaj javljača požara

Kod izbora vrste javljača uzeti su u obzir sljedeći elementi:

- vjerojatnost stvaranja požarnih produkata u fazi nastajanja požara
- visina prostora, oblici stropova i utjecaj greda
- okolni uvjeti (povišena temperatura, strujanje zraka, vlažnost, i dr.)
- eventualni izvori lažnih alarma (prašina i isparavanja).

Na temelju namjene štice prostora očekuje se tinjajući začetak požara, dakle veliki razvoj dima uz malu pojavu topline, te se izabiru optički javljači požara. Visina štice prostora iznosi 3,69 do 4,5m , maksimalna površina koju javljač požara može nazirati iznosi 45-60m², odnosno razmak između javljača iznosi do 7,5m.

Ručni javljači se stavljaju sa svrhom brzog i jednoznačnog određivanja mjesta požara, te se stavljaju na vidljiva i lako dostupna mjesta na putevima evakuacije (hodnici, ulaz-izlaz).

2.7.6.1 Automatski i ručni javljači požara

Optički adresabilni javljač DP2061T UTC Fire&security

Izabran je optički adresabilni javljač DP2061T UTC Fire&security.

Optički javljač dima radi na principu otkrivanja raspršene svjetlosti, uzrokovane uslijed ulaska čestica dima u optički labirint javljač. Javljač stalno kontrolira status prijavosti, a svoje stanje prenosi vatrodnoj centrali. Osjetljivost detekcije može se programirati posebnim softwareom sa vatrodnoj centrale. Aktiviranje javljača vidljivo je svijetljenjem crvene LED lampice na samom javljaču ukoliko VDC konstatira da je javljač u alarmu.

Tehničke karakteristike:

Proizvođač: UTC Fire&security

Model : DP2061T

Napajanje:	17-28 V/DC
Struja mirovanja:	0,15 mA
Struja alarma:	2 mA
Vlažnost:	0 – 95 %
Radno područje:	-10do +50 C
Mjerno područje i zaštita:	70 m2/6m, IP43
Standard:	EN54 i VdS

ANALOGNO-ADRESABILNI OPTIČKI DETEKTOR POŽARA

Radi na principu detekcije promjene svjetlosnih uvjeta u prostoru uslijed zamračenja sivim dimom. Odabire se nisko profilni javljač. Aktiviranje javljača treba biti vidljivo je crvenim svijetljenjem LED diode na samom javljaču. Treba posjedovati 7 segmentni display za prikaz stanja

Tehničke karakteristike

Proizvođač:	UTC Fire&security
Model :	DP2071
Napajanje:	17-28 V/DC
Struja mirovanja:	0,15 mA
Struja alarma:	2 mA
Vlažnost:	0 – 95 %
Radno područje:	-10 do + 50 C
Mjerno područje i zaštita:	100 m2/12m, IP43
Standard:	EN54

ANALOGNO-ADRESABILNI TERMIČKI JAVLJAČ POŽARA

Detektira promjenu temperature pri pojavi požara. Stoga ga koristimo u prostorijama gdje zbog posebnih uvjeta nije moguće koristiti optičke javljače. Kao što detektira promjenu temperature, detektira maksimalnu vrijednost temperature. Aktiviranje javljača treba biti vidljivo trajnim crvenim svijetljenjem LED diode na samom javljaču. Treba posjedovati 7 segmentni display za prikaz stanja javljača.

Tehničke karakteristike

Proizvođač:	UTC Fire&security
Model :	DT2073
Napajanje:	17-28 V/DC
Struja mirovanja:	0,15 mA
Struja alarma:	2 mA
Vlažnost:	0 – 95 %
Radno područje:	-10do +50 C
Mjerno područje i zaštita:	70 m2/6m, IP43, EN54
Standard:	EN54, VdS

ANALOGNO-ADRESABILNI OPTIČKO-TERMIČKI JAVLJAČ POŽARA

Detektira oboje i promjenu svjetlosnih uvjeta u prostoru uslijed zamračenja sivim dimom i promjenu temperature pri pojavi požara. Stoga ga koristimo u prostorijama gdje zbog posebnih uvjeta nije moguće koristiti optičke javljače. Može raditi i kao

optički ili termički detektor. Kao što detektira promjenu temperature, detektira maksimalnu vrijednost temperature. Aktiviranje javljača treba biti vidljivo trajnim crvenim svijetljenjem LED diode na samom javljaču.

Tehničke karakteristike

Proizvođač:	UTC Fire&security
Model :	DP2061T
Napajanje:	17-28 V/DC
Struja mirovanja:	0,15 mA
Struja alarma:	2 mA
Vlažnost:	0 – 95 %
Radno područje:	-10do +50 C
Mjerno područje i zaštita:	70 m2/6m, IP43
Standard:	EN54 i VdS

ANALOGNO-ADRESABILNI RUČNI JAVLJAČ POŽARA

Bojom i oblikom omogućuju laku prepoznatljivost, a rade na principu «razbij staklo». Sve elektroničke komponente su čvrsto montirane i zaštićene od utjecaja prašine i vlage

Tehničke karakteristike

Proizvođač:	UTC Fire&security
Model :	DM2010
Napajanje:	17-28 V/DC
Struja mirovanja:	0,25 mA
Struja u alarmu:	2,5 mA
Radno područje:	-10 do + 70 C
Mjerno područje i zaštita:	IP24D

PARALELNI INDIKATOR

Služi kao indikator mjesta nastanka požara za detektore montirane u oknima, spuštenim stropovima ili ventilacionim kanalima.

Tehničke karakteristike:

Proizvođač:	UTC Fire&security
Model :	AI672
Napajanje:	6-28 V/DC
Struja mirovanja:	4 mA

UPRAVLJAČKI ULAZNO IZLAZNI MODUL

Služi za upravljanje sa drugim sustavima putem 2 upravljana selektabilno nadzirana ulaza (NO/NC) kontakt i 2 upravljana izlaza (NO/NC kontakt).

Proizvođač:	UTC Fire&security
Model :	IO2032
Napajanje:	17-39 V/DC
Struja mirovanja:	0,35 mA
Opterećenje kontakata:	2A/30VDC ili 0,3A/125VAC

ALARMNA ADRESABILNA SIRENA UNUTARNJA

Tehničke karakteristike:

Proizvođač:	UTC Fire&security
Model :	AS2364
Napajanje:	17 – 28 V/DC
Struja mirovanja:	0,31 mA
Struja alarma:	5,1 mA
Jačina zvuka:	97 dB
Stupanj zaštite:	IP65

ALARMNA SIRENA VANJSKA

Proizvođač:	UTC Fire&security
Model :	AS367
Napajanje:	9 – 28 V/DC
Struja alarma:	60 mA
Jačina zvuka:	103dB

Izolator petlje sa podnožjem

Proizvođač:	UTC Fire&security
Model :	DB2016

Paralelni tablo-upravljački modul.

Proizvođač:	UTC Fire&security
Model :	FRL700
Napajanje:	17-28 V/DC
Struja mirovanja:	100 mA
LCD zaslon:	4x20 znaka
Temp. Podr. Rada:	-5 do +40C
Težina:	1,5 kg
Dimenzije:	240 x 320 x 60 mm

Sučelje za priključak paralelnog upravljačkog modula i PC računala na centralu..

Proizvođač:	UTC Fire&security
Model :	LON2000

Akumulatorska baterija

Napon :	12 VDC
Kapacitet :	45 Ah

Samosigurni uređaj (Zener barijera)

Naziv:	SSU-24
--------	--------

Proizvođač: Tehnoalarm
Napajanje: 21,6 – 28,8 V/DC
Najveća izl. Struja k.s.: 40 mA
Dimenzije: 190 x 175 x 100 mm

Optički detektor požara u protueksplozivnoj izvedbi

Naziv: ODD801 Exi
Proizvođač: Tehnoalarm
Napajanje: 12 – 30 V/DC
Struja mirovanja: 25 uA
Max.dozvoljena struja alarma: 100 mA
Temp. opseg: - 20 do + 65 C

Podnožje optičkog detektora u protueksplozivnoj izvedbi

Naziv: P802 Exi
Proizvođač: Tehnoalarm

Ispravljač za napajanje samosigurnog uređaja

Naziv: PM832
Proizvođač: UTC Fire&Security
Ulazni napon: 230VAC
Izlazni napon: 28Vdc/2A
- Sa dvije baterije 12V/7Ah za podršku

Nadzorni ulazni modul

Naziv: IU2055
Proizvođač: UTC Fire&security
Napajanje: 18-39 V/DC
Struja mirovanja: <15 mA
Struja u alarmu: <35 mA
Maksimalno opterećenje zone: 3,5 mA

2.7.7 Isključivanje sustava ventilacije

Sustavom za dojavu požara osigurano je isključenje ventilacije putem adresabilnih mikroprocesorskih izlaznih (upravljačkih) modula.

2.7.8 Zatvaranje PP zaklopki

Na granicama požarnih sektora su predviđene protupožarne zaklopke koje zatvara akumulirana energija pera, a otvara je elektromotor dolaskom napona.

Napojni kabel protupožarnih zaklopki je tipa NYY-J 7×1,5mm², napajano sa ormara RO-PPZ. Signalizacija položaja zaklopki se zbirno prikazuje na vatrodjavnoj centrali i pojedinačno na ormaru zaklopki RO-PPZ.

2.7.9 Upravljanje dizalom u slučaju alarma

Na građevini postoji lift, kojem vatrodjavni sustav u slučaju detekcije požara, mora dati signal za spuštanje u sigurnu etažu, prizemlje, te se daljnja evakuacija može vršiti od strane nadzorne dežurne osobe uz pomoć ključa.

signal za zatvaranje elektromagnetnog ventila na dovodu plina u kotlovnicu, signal za isključenje razvodnog ormara kotlovnice, signal za isključenje razglasa, signal za uključenje odimljavanja stubišta te signal za deblokadu elektromagneta – držača protupožarnih vrata radi zatvaranja.

2.7.10 Sustav odimljavanja

Sustav za odimljavanje u slučaju požara automatski otvara požar i omogućuje izlazak dima. Kao prozor za odimljavanje koristiti će se prozor na najvišem podestu te će se opremiti elektromotornim pogonom za otvaranje. Sustav će se sastojati od kontrolne jedinice za odimljavanje u kompletu sa jedinicom za ručnu aktivaciju sustava koji će se nalaziti na zadnjem podestu. Sustav se također mora aktivirati sa prizemlja ugradnjom jedinice za ručnu aktivaciju te automatski proradom sustava za dojavu požara. Kontrolna jedinica za odimljavanje mora biti opremljena autonomnom izvorom napajanja (akumulatorska baterija) za mogućnost aktivacije sustava i u slučaju nestanka napona. Shema sustava za odimljavanje prikazana je u nacrtima u prilogu.

2.7.11 Automatska telefonska dojava

U slučaju sigurno utvrđenog požara programirana vatrodjavna centrala preko telefonskog automata/releja dojavljuje alarm unaprijed programiranim brojevima osoba ili službi. Spoj telefonskog automata i telefonske centrale se izvodi kabelom UTP cat.6 kabelom.

2.7.12 Kabelski razvod sustava za dojavu požara

Za instalaciju sustava za dojavu požara koristiti će se kabel JB-H(St)H 2×2×0,8 u samogasivoj cijevi Φ20mm (sive boje) izravno iz centrale, spajanje u petljama kako je prikazano u nacrtima u prilogu. Napajanje centrale izvesti kabelom H03VV-K 3×2,5mm². preko vlastitog osigurača. Kabele treba postaviti u cijevi podžbukno, a moraju biti udaljeni od energetskih kabela minimalno 10cm.

2.7.13 Popis elemenata sustava za dojavu požara

ETAŽA	VRSTA I KOLIČINA JAVLJAČA POŽARA I SVJETLOSNE SIGNALIZACIJE	VRSTA I KOLIČINA OSTALIH ELEMENATA SUSTAVA
PRIZEMLJE	OPT – 146 kom TER – 4 kom OPTTER – 4 kom OPTEx – 1 kom RU – 19 kom	VDC – 1 kom SI – 60 kom SIRU – 4 kom UI – 9 kom IP- 9 kom
KAT	OPT – 79 kom TER – 1kom RU – 6 kom	PAR – 1 kom SI – 36 kom SIRU - 4 kom SIRV- 2 kom UI – 5 kom IP – 6 kom
DVORANA	OPT – 30 kom RU – 4 kom	SIRU - 2 kom SIRV- 2 kom IP – 2 kom

KAZALO:

VDC – vatrodajna centrala,
OPT – optički javljač,
OPTEx - optički javljač u Ex izvedbi,
OPTTER – optičko termički javljač,
TER – termički javljač,
PAR – paralelni panel vatrodajne centrale,
SI – svjetlosni indikator prorade javljača,
RU – ručni javljač požara,
SIRU – alarmna sirena unutrašnja,
SIRV – alarmna sirena vanjska,
UI- ulazno/izlazni modul.

2.7.14 SUSTAV ZA PLINODETEKCIJU UKAPLJENOG NAFTNOG PLINA (C4N10)

Za nadzor koncentracije UNP u spremištu sa plinskim bojlerom se ugrađuje sustav za plinodetekciju.

Sustav za plino-detekciju se sastoji od:

- 1) Centrale sustava za plino-detekciju tipa kao UTC Fire&Security FGC 108/PL4, koja je smještena u ispred kotlovnice objekta - izvan zone opasnosti
- 2) Detektora eksplozivnih plinova tipa kao UTC Fire&Security FGE150LP u EX izvedbi koji se smještaju na 35cm visine od poda u blizini potencijalnih izvora istjecanja plina .
- 3) Vanjskoh sirena koja se smješta iznad ulaza u kotlovnicu.
- 4) Svjetlosnog panela „Opasnost plin“.

PRINCIP RADA SUSTAVA ZA PLINO DETEKCIJU

Sustav za plino-detekciju je konstantno u pogonu i analizira količinu ukapljenog naftnog plina u prostoru plinske kotlovnice.

Ukoliko koncentracija ukapljenog naftnog plina poraste iznad 10%DGE dolazi do aktiviranja alarma i aktiviranja zvučno svjetlosne signalizacije na centrali te preko U/I modula vatrodajnog sustava dolazi do prijenosa informacije o alarmnom stanju sustava za plino-detekciju na vatrodajnu centralu.

Alarmno stanje sustava za plino-detekciju ne uzrokuje alarm vatrodajnog sustava nego se na istom signalizira samo u obliku informacije.

UKAPLJENI NAFTNI PLIN – *propan-butam (C4N10) – zapaljivi plin*

Svojstva komercijalnog UNP-a

- komercijalni propan-butan plin je smjesa bez boje, okusa i mirisa
- teži oko 2x od zraka (pada na tlo),
- za uporabu je ODORIZIRAN najčešće etil merkaptanom, da bi se njegova prisutnost u zraku mogla osjetiti njuhom
- nije otrovan, ali kod prevelike koncentracije smanjuje količine kisika u prostoriji
- kod atmosferskog tlaka i normalne temperature propan-butan plin je u plinovitom stanju
- zbog lakšeg korištenja i transporta ukapljuje se pod povećanim tlakom u posebne posude (boce ili spremnici)

Iako je neotrovan, ima svojstvo „izgurivanja kisika“, te zbog takvog svojstva u slučaju njegovog curenja u zatvorenim prostorijama može doći i do gušenja, zbog nedostatka kisika. Normalna koncentracija kisika u zraku je 21%. Padom koncentracije kisika na

nekih 16%-17% disanje i puls ljudi postane ubrzano, psihička koncentracija se smanjuje, i poremeti se koordinacija pokreta. Daljnjim smanjenjem koncentracije kisika (14%-10%) nastaje umor, razdražljivost, otežano disanje, a može doći i do nesvjestice. Pri koncentraciji 10%-6% kisika čovjek postaje nepokretan, nastaje mučnina i povraćanje, gubitak svijesti, duboka koma i konačno smrt. Odvođenjem unesrećenog gušenjem na svjež zrak simptomi obično brzo nestaju.

Mjere sigurnosti kod unp

UNP ili Ukapljeni naftni plin – nema boje ni mirisa, stoga mu se dodaju odoranti (tvari koje daju miris), kako bi se mogao otkriti u slučaju njegovog istjecanja. Takvim bi se sredstvom trebalo otkriti njegovo istjecanje već pri udjelu od 20% donje granice eksplozivnosti (odnosno oko 0,1% udjela u zraku prostorije), a ono ne bi smjelo utjecati na uporabna svojstva. Najčešće se dodaju etil-merkaptan u količini 12 g / m³ ili teofen (tetrahidrotiofen) u količini 77 g / m³.

UNP nije topiv u vodi, on je od vode lakši te pliva na njoj, zbog toga se ne ubraja u tvari štetne za vodu. Nije otrovan, no prevelik udio u zraku može izazvati gušenje. Izravno udisanje para je štetno jer izaziva narkotično djelovanje (usjavljuje). Najveći udio u zraku prostorije (MAK vrijednosti) propana i butana je oko 1000 ppm (0,1%). A ukoliko UNP u ukapljenom stanju dođe u dodir s kožom, tada dolazi do njegovog naglog isparavanja, a što može uzrokovati teške ozljede – smrztotine.

Područje eksplozivnosti mu je usko i u niskim granicama (od oko 2% do 10%), stoga prostore u kojima se nalaze instalacije treba dobro prozračivati i označiti odgovarajućim oznakama tj. natpisima. Miris odoriranog UNP-a je vrlo oštar i kada se on osjeti u zatvorenom se prostoru mora odmah ugasiti svaki plamen, dobro prostoriju prozračiti, te prekinuti dovod ventila na zapornim ventilima, a pri čemu nije dozvoljeno paljenje ni gašenje svjetla, niti bilo kojeg drugog električnog uređaja ili mogućeg izvora zapaljenja.

U prostorije u kojima se nalazi bilo koje trošilo koje koristi UNP, treba omogućiti dovoljne količine zraka za izgaranje iz razloga što UNP pri izgaranju troši kisik, a što može prouzročiti njegov manjak s teškim posljedicama po život i zdravlje ljudi koji u prostorijama borave.

Kako je UNP teži od zraka i pada na tlo, spremnike ili boce ne smije se držati u prostorijama ispod razine okolnog tla i tamo gdje postoji mogućnost njegovog istjecanja i nakupljanja u kanalima.

Prinošenje otvorenog plamena ili pušenje u blizini spremnika, skladišta plinskih boca i svim zatvorenim prostorijama u kojima se nalaze instalacije nije dozvoljeno. Također je važno napomenuti da se moguće istjecanje iz instalacija ne smije provjeravati prinošenjem plamena tj. upaljača.

Propan i butan zbog male viskoznosti prodiru u podiru u strukturu nekih metalnih materijala, a čime se mogu promijeniti njihova mehanička svojstva. UNP u kapljevitom i plinovitom stanju otapa neke organske tvari; većinu masti ulja i lakova te prirodni kaučuk. Zato se za instalacije preporučuje korištenje masti životinjskog i biljnog podrijetla (npr. ricinusovo ulje, loj...) s dodanim grafitom, a za brtvljenje samo umjetni materijali kao što su teflon i neopren.

U plinskoj kotlovnici će biti ugrađen sustav plinodetekcije s dvije sonde sustava za plinodetekciju (C4H10), koji osigurava slijedeće:

- konstantan nadzor atmosfere u spremištu i otkrivanje povišenja koncentracije butana (eksplozivnih plinova) iznad 20%DGE.
- nakon povećanja koncentracije butana iznad 10%DGE aktivira se zvučna i svjetlosna signalizacija na centrali

Spremište se provjetrava prirodno – prirodna ventilacija, dakle u normalnim radnim uvjetima u prostoru spremišta ne smije doći do stvaranja eksplozivne atmosfere te se prostor spremišta kao takav ne svrstava u ugroženu zonu u kojoj bi bila nužna uporaba protueksplozijske zaštite za sve električne uređaje. Mogućnost istjecanja plina može se očekivati samo u slučaju kvara na spojevima ili prirubicama, te je zbog takve mogućnosti ugrađen ovaj sustav za detekciju i sastoji se od po jedne sonde za detekciju plina.

Centrala za plino-detekciju prostora spremišta proizvođača kao UTC Fire&Security FGC108(PL4) ugrađena je izvan potencijalno ugroženog prostora – u hodniku, a njeno napajanje je spojeno na osigurač karakteristike B10A.

Iznad ulaza u kotlovnici treba montirati dodatni zvučno/svjetlosni indikator – bljeskalica i sirena.

U samoj plino-dojavnoj centrali je predviđeno pričuvno napajanje putem akumulatorske baterije

Za detekciju butana koriste se detektori u protueksplozijskoj zaštiti:

- FGE150LP

SPOJNI VODOVI

Za Spojne vodove između centrale i detektora korišten je kabel Olflex EB-CY 3x1,5mm² prema preporuci proizvođača Izolacija kabela napravljena je od posebne PVC legure koja ne podržava gorenje (flame retardant).

Za spajanje plino-dojavne centrale na napajanje će se koristiti NHXH(E30) 3x1,5mm².

TEHNIČKI OPIS DIJELOVA SUSTAVA KOJI SE UGRAĐUJE:

- | | |
|----------------|--|
| 1. FGC108(PL4) | 4 - 8 zonska plino-dojavna centrala
4-20mA ulaz
Temelji se na mikroprocesorskom radu
4 ulaza, proširivo na 8
Svjetleći LCD, 2x16 znakova
Precizna indikacija koncentracije plina
Trostruki alarm po javljaču
5 izlaznih releja
16 otvorenih kontroliranih izlaza na proširivom modulu
Isporučuje s sa baterijom |
| 2. FGE150LP | Vrhunski Katalički senzor
Visoka obnovljivost i trajnost
Kontroliran mikroprocesorom
Tendencija ravnoteže
Digitalni filter
4-20mA norma – standard
Opcijski relejni modul
ATEX Eex-d |
| 3. AS367 | UTC Fire&Security , sirena piezo
24 V DC , 93 dB |
| 4. BS 127 N | Baterija 12 V 7.2 Ah |

2.8 PROGRAM KONTROLE, OSIGURANJA KVALITETE I SANACIJA GRADILIŠTA

OPĆENITO

1. Ovi uvjeti su sastavni dio projekta i kao takvi obavezuju investitora i izvođača, da se pri izradi projektiranih instalacija, pored ostalog, pridržavaju i ovih uvjeta, jer isti sadrže neke elemente koji nisu navedeni u tehničkom opisu i ostalim dijelovima projekta, a važni su za izvođenje radova.
2. Instalacija se izvodi prema planu (tlocrtu i shemama) i tehničkom opisu u projektu, važećim hrvatskim propisima, tehničkim propisima i pravilima struke.
3. Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta, (eventualne građevinske promjene, te promjene u odnosu na projektirane materijale i opremu), mora se obavezno pribaviti pismena suglasnost projektanta, kao i nadzornog inženjera.
4. Izvođač je dužan prije početka radova projekt provjeriti na licu mjesta i za eventualna odstupanja konzultirati projektanta.
5. Sav materijal koji se upotrijebio mora odgovarati hrvatskim normama. Po donošenju materijala na gradilište, na poziv izvođača, nadzorni inženjer će ga pregledati i njegovo stanje konstatirati u građevinskom dnevniku. Ako bi izvođač upotrijebio materijal za koji se kasnije ustanovi da nije odgovarao, na zahtjev nadzornog inženjera, mora se skinuti s objekta i postaviti drugi koji odgovara propisima.
Izvođač radova je dužan prilikom preuzimanja materijala i opreme za električne instalacije, utvrditi ima li proizvod:
 - oznaku sukladnosti „C“ - ispravu o sukladnosti (potvrdu o sukladnosti, izvještaj o ispitivanju ili potvrdu o pregledu)
 - propisanu oznaku ili natpisanu pločicu
 - tehničke upute za ugradnju na hrvatskom jeziku
6. Pored materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a sve što bi se u toku rada i poslije pokazalo nekvalitetno, izvođač je dužan o svom trošku ispraviti.
7. Prije nego se priđe polaganju vodova, mora se prema projektu izvršiti točno razmjeravanje i obilježavanje na zidu, u podu i stropovima, te naznačiti mjesta za razvodne kutije i prolaze kroz zidove, pa tek onda prići bušenju zidova i podova.
8. Vodovi se polažu po naznačenoj trasi u planu instalacija horizontalno i vertikalno. Koso polaganje nije dozvoljeno.
9. Kod polaganja kabela na zid, kod horizontalnog vodenja kabela, razmak obujmica ne smije biti veći od 30 cm, a kod okomitog od 40 cm.
10. Pri odmotavanju kabela s kolotura, paziti da se kabel ne usječe i da se ne oštećuje izolacija kabela.
11. Nulti i zaštitni vodovi ne smiju biti osigurani, a po boji se moraju razlikovati od faznih vodova. U električnom pogledu moraju predstavljati neprekinutu cjelinu.
12. Nastavljanje i grananje vodova vrši se isključivo u razvodnim kutijama.
13. Da bi se omogućilo nesmetano spajanje vodiča u kutijama, prekidačima, svjetiljkama i priključnicama, potrebno je na tim mjestima ostaviti izvod kabela za 10 - 15 cm.
14. Prekidače, utičnice i drugi instalacijski materijal prije postavljanja ispitati na tehničku ispravnost.
15. Paralelno vođenje vodova slabe struje i jake struje treba vršiti na najmanjoj udaljenosti od 10 cm ako su položeni u metalne police, a križanje na najmanje 3 cm i pod kutem od 90°. Ukoliko su položeni na obujmice, razmak mora biti min. 15 cm (poželjno 30 cm).
16. Svi elementi u razvodnim ormarima moraju biti postavljeni pregledno i označeni odgovarajućim oznakama prema strujnim shemama, a elementi na vratima označeni graviranim natpisnim pločicama.
17. Kod izvođenja elektroinstalacije mora se voditi računa da se ne oštete već izvedeni radovi i dijelovi objekta.
18. Rušenje i bušenje armirano-betonske i čelične konstrukcije smije se vršiti samo uz suglasnost građevinskog nadzora.
19. Spajanje kabela u razvodnim kutijama vrši se isključivo stezaljkama odgovarajućeg presjeka.
20. Kod polaganja kabela treba se pridržavati propisanog radijusa savijanja.

21. Kod prolaza kabela kroz granice protupožarnih sektora obavezno izvršiti protupožarna brtvljenja.
22. Kabele za upravljanje i napajanje uređaja za zaštitu od požara izvesti s vatrootpornom izolacijom od 90 min.
23. Za vrijeme izvođenja radova izvođač je dužan voditi ispravan građevinski dnevnik sa svim podacima koje ovakav dnevnik predviđa, a svi zahtjevi i priopćenja, kako od strane nadzornog inženjera, projektanta, tako i od strane izvođača, moraju se unijeti u dnevnik.
24. Tijekom izvođenja radova izvođač je dužan sva nastala odstupanja trase od onih predviđenih projektom unijeti u projekt, a po završetku radova treba investitoru predati projekt stvarno izvedenog stanja.
25. Za ispravnost izvedenih radova izvođač garantira dvije godine računajući od dana prijema građevine. Sve kvarove i oštećenja koji bi se u tom periodu pojavili, bilo zbog primjene loših materijala ili nesolidne izvedbe, izvođač je dužan otkloniti bez prava na naknadu. Puštanje instalacije u eksploataciju dozvoljeno je tek nakon obavljenog tehničkog pregleda i dobivanja uporabne dozvole.
26. Investitor je dužan tijekom čitave izgradnje objekta osiguravati stručni nadzor nad izvođenjem radova.

ATESTI, MJERENJA I ISPITIVANJA KOJE JE POTREBNO PRILOŽITI UZ ZAHTJEV ZA TEHNIČKI PREGLED I UPORABNU DOZVOLU

1. Projekt izvedenog stanja,
2. Atesti ugrađene opreme i kabela,
3. Uvjerenje o ispravnosti sustava za dojavu požara,
4. Zapisnik o prvom ispitivanju ispravnosti stabilnog sustava za dojavu požara
5. Plan sustava za dojavu požara,
6. Plan uzbunjivanja.
7. Knjigu održavanja,
8. Upute za rukovanje.

MJERENJA, ATESTI, INSPEKCIJSKI PREGLEDI

1. Najmanje jedanput mjesečno izvršiti preventivne servisne preglede instalacija i poduzeti mjere za otklanjanje uočenih grešaka i nedostataka.
2. Najmanje dva puta godišnje izvršiti funkcionalno ispitivanje te izvršiti popravak ili zamjenu neispravnih dijelova ili uređaja.

PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRADEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE

Vijek trajanja građevine je neposredno vezan za građevinski dio – vijek trajanja elektroinstalacija je jednak vijeku trajanja same građevine, a projekt elektroinstalacija uvjetuje, da se u toku izvođenja elektroinstalacija ugrađuje oprema i materijali koji će osigurati uporabni vijek električne instalacije najmanje 25 godina.

Održavanje električne instalacije mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju tehnička svojstva električne instalacije i da se ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije, te drugim bitnim zahtjevima koje građevina mora ispunjavati u skladu sa posebnim propisima. Održavanje električne instalacije podrazumjeva:

- redovite preglede električne instalacije u vremenskim razmacima i na način određen projektom i pisanom izjavom izvođača o izvedenim radovima i sa uvjetima održavanja građevine,
- izvanredne preglede električne instalacije nakon izvanrednog događaja ili po zahtjevu inspekcije,
- izvođenje radova kojima se električna instalacija zadržava ili vraća u stanje određeno projektom građevine i tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije, odnosno propisom u skladu sa kojim je električna instalacija izvedena.

Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja električne instalacije dokumentira se i izvodi u skladu sa projektom građevine i praćenjem funkcije i dotrajalosti dijelova električne instalacije u njoj, i to:

- zapisnicima o obavljenim pregledima i ispitivanjima električne instalacije koji moraju sadržavati podatke prema normi HRN HD 60364-6 i normama na koje ta norma upućuje, te odredbama tehničkog propisa o niskonaponskim električnim instalacijama,
- zapisnicima o radovima održavanja.

Održavanje vanjskih priključaka će vršiti pojedini distributeri, dok će se održavanje unutarnjih instalacija povjeriti pravnoj osobi ovlaštenoj za održavanje instalacija.

ZAKONI:

- Zakon o gradnji (NN 153/13)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (N.N 152/08, 49/11)
- Zakon o normizaciji (NN 55/96, 163/03, 80/13)
- Zakon o akreditaciji (NN 158/03 i 75/09)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanje sukladnosti (NN 80/13, 14/14)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 113/12, 80/13 i 71/14)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN br. 76/13, 30/14)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN RH br. 30/09, 139/10, 14/14)
- Zakon o energiji (NN. br. 120/12, 14/14)
- Zakon o tržištu električne energije (NN. br. 22/13)
- Opći uvjeti za opskrbu električnom energijom (NN br. 14/06)
- Zakon o zaštiti okoliša NN 110/07
- Zakon o zaštiti prirode NN 80/13
- Zakon o tržištu električne energije NN 177/04, 76/07, 152/08, 14/11
- Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji NN 152/08
- Zakon o energiji (NN. br. 120/12, 14/14)
- Zakon o elektroprivredi (N.N.br.47/90),

PRAVILNICI

- Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (N.N. 6/84, 42/05 i 113/06)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br. 88/12)
- Pravilnik o sredstvima za osobnu zaštitu na radu i o osobnoj zaštitnoj opremi (Sl. list 18/76)
- Pravilnik o standardima za električne instalacije u zgradama (Sl. list 68/88)
- Pravilnik o tehničkim propisima za specijalnu zaštitu elektroenergetskih postrojenja od požara (Sl. list 74/90)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevinama osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (N.N. 151/05 i 61/07)
- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (N.N. 101/09)
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 112/08)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (N.N. 155/09)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (N.N. 114/10)
- Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (N.N. 6/84, 42/05 i 113/06)
- Pravilnik o zaštiti na radu pri korištenju el. energije (NN 9/87)
- Pravilnik o sredstvima za osobnu zaštitu na radu i o osobnoj zaštitnoj opremi (Sl. list 18/76)
- Pravilnik o standardima za električne instalacije u zgradama (Sl. list 68/88)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (N.N. 155/09)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN. 114/10)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 116/10, 124/10)

- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN 51/08)
- Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu (NN RH 56/83)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (sl. list br 62/73 i NN RH 59/-96)
- Pravilnik o gospodarenju otpadnim električnim i elektroničkim uređajima i opremom, (NN br. 74/07, 133/08, 31/09, 156/09, 143/12, 86/13, 42/14, 48/14)
- Pravilnik o naknadi za priključenje (NN 28/06) i dr..
- Opći uvjeti isporuke el. energije (NN br.14/06),

Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN RH br. 88/11).

TEHNIČKI PROPISI

- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (N.N. 05/10)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (N.N. 87/08 i 33/10)

Mrežna pravila el. sustava (NN 36/06),

Te drugim propisima kojima se uređuju zahtjevi i uvjeti za građevinu i pravila struke u pogledu temeljnih zahtjeva za građevinu.

Hrvatske norme:

HRN HD 60364-1: 2008 – Niskonaponske električne instalacije – 1.dio: Osnovna načela, određivanje općih značajka, definicije

HRN HD 60364-4-41: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – 4.dio: Sigurnosna zaštita – 41. Poglavlje: Zaštita od električnog udara

HRN HD 384.4.42 S1:1999 – Električne instalacije zgrada – 4.dio: Sigurnosna zaštita – 42- poglavlje: Zaštita od toplinskih učinaka

HRN HD 384.4.43 S2:2002 - Električne instalacije zgrade - 4.dio: Sigurnosna zaštita - 43. poglavlje: Nadstrujna zaštita

HRN HD 60364.4.443:2007 – Električne instalacije zgrada – 4.dio: Sigurnosna zaštita – 44.poglavlje: Zaštita od naponskih i elektromagnetskih smetnji – 443.točka: Prenaponska zaštita od atmosferskih i sklopnih prenapona

HRN R064-004:2003 – Električne instalacije zgrada - Zaštita od elektromagnetskih smetnji (EMI) u instalacijama zgrada

HRN HD 384.4.45 S1:1999 - Električne instalacije zgrada - 4. dio: Sigurnosna zaštita - 45. poglavlje: Podnaponska zaštita

HRN HD 384.4.46 S1:2002 - Električne instalacije zgrada - 4.dio: Sigurnosna zaštita - 46. poglavlje -- Odvajanje i sklapanje

HRN HD 60364.5.51:20XX – Električne instalacije zgrada – 5.dio: Odabir i ugradba električne opreme – 51.poglavlje: Zajednička (opća) pravila

HRN HD 384.5.52 S1:1999 - Električne instalacije zgrada - 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (Polaganje vodova i kabela)

HRN HD 384.5.523 S2:2002 – Električne instalacije zgrada – 5.dio Odabir i ugradba električne opreme – 52.poglavlje: Sustavi razvođenja (vodova i kabela) – 523. Odjeljak: Trajno podnosive struje

HRN IEC 60364-5-53:1999 - Električne instalacije zgrada - 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 53. poglavlje: Sklopni i upravljački uređaji

HRN HD 60364.5.534: 2008 – Niskonaponske električne instalacije - 5.dio:Odabir i ugradba električne opreme – 53. poglavlje: Odvajanje, sklapanje i upravljanje – 534. Točka: Prenaponske zaštitne naprave

HRN HD 384.5.537 S2:1999 - Električne instalacije zgrada - 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 53. poglavlje: Sklopni i upravljački uređaji - 537. odjeljak: Naprave za odvajanje i sklapanje

HRN HD 60364.5.54: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – 5.dio: Odabir i ugradba električne opreme – 54. poglavlje: Uzemljenje i zaštitni vodiči

HRN HD 60364.5.559:2007 – Električne instalacije zgrada – 5.dio: Odabir i ugradba električne opreme – 55. poglavlje: Druga oprema – 559.točka: Svjetiljke i instalacije rasvjete

HRN HD 384.5.56 S1:1999 – Električne instalacije zgrada – 5.dio: Odabir i ugradba električne opreme – 56.poglavlje: Opskrbe za sigurnosne svrhe

HRN HD 60364.7.701:2007 – Niskonaponske električne instalacije - 7. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore - 701. odjeljak: Prostori s kadom i tuš kadom

- HRN HD 60364.7.704:2007 – Niskonaponske električne instalacije -7.dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore - 704.poglavlje: Instalacije gradilišta i rušilišta
- HRN IEC 60364.7.713:1999 - Električne instalacije zgrada - 7. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore - 713. odjeljak: Namještaj
- HRN HD 384.7.714 S1:2001 – Električne instalacije zgrada – 7.dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – 714.odjeljak: Instalacije vanjske rasvjete
- HRN HD 384.7.715 S1:2001 – Električne instalacije zgrada – 7.dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – 715.odjeljak: Instalacije rasvjete malog napona
- HRN HD 384.7.753 S1:2004 – Električne instalacije zgrada – 7.dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – 753.odjeljak: Podni i stropni sustavi grijanja
- HRN CLC/TR 50479:2007 – Uputa za električnu instalaciju – Odabir i ugradba električne opreme – Sustavi razvođenja (Razvođenje vodova i kabela) – Ograničavanje zagrijavanja (porast temperature) spojnih sučelja
- HRN R064-003: 1999 – Uputa za određivanje presjeka vodiča i odabir zaštitnih naprava
- HRN HD 308 S2:2002 – Prepoznavanje žila u kabelima i gipkim priključnim vodovima
- HRN HD 193 S2:2001 – Naponska područja za električne instalacije zgrada
- HRN EN 61140:2002 + A1: 2007 – Zaštita od električnog udara – Zajednička gledišta na instalaciju i opremu
- HRN HD 472 S1: 1998 + Ispr.1:2008 – Nazivni naponi za niskonaponske javne električne opskrbe sustave (mreže)
- HRN EN 60529:2000+A1:2008 – Stupnjevi zaštite osigurani kućistima (IP kod)
- HRN EN 50310:2008 – Primjena mjera za izjednačenje potencijala i uzemljenje u zgradama s opremom informacijske tehnike
- HRN EN 50173-1:2008 – Informacijska tehnika – Generički sustavi kabliranja – 1.dio: Opći zahtjevi
- HRN EN 50173-2:2008 – Informacijska tehnika – Generički sustavi kabliranja – 2.dio: Uredske zgrade
- HRN EN 50173-4:2008 – Informacijska tehnika – Generički sustavi kabliranja – 4.dio: Kuće
- HRN EN 50174-1:2008 – Informacijska tehnika – Instalacija kabliranja – 1.dio:Specifikacija instalacije i osiguranje kakvoće
- HRN EN 50174-2:2008 – Informacijska tehnika – Instalacija kabliranja – 2.dio: Planiranje instalacije i praksa unutar zgrade
- HRN EN 50174-3:2008 – Informacijska tehnika – Instalacija kabliranja – 3.dio: Planiranje instalacije i praksa izvan zgrada
- HRN EN 62305-1:2008 – Zaštita od munje - 1. dio: Opća načela (IEC 62305-1:2006; EN 62305-1:2006)
- HRN EN 62305-2:2008 – Zaštita od munje - 2. dio: Upravljanje rizikom (IEC 62305-2:2006; EN 62305-2:2006)
- HRN EN 62305-3:2008 – Zaštita od munje - 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život (IEC 62305-3:2006; MOD; EN 62305-3:2006)
- HRN EN 62305-3:2008/A11:2009 – Zaštita od munje - 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život (EN 62305-3:2006/A11:2009)
- HRN EN 62305-4:2008, Zaštita od munje - 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina (IEC 62305-4:2006; EN 62305-4:2006)
- HRN EN 61663-1:2003, Zaštita od munje - Telekomunikacijski vodovi - 1. dio: Instalacije s optičkim vlaknima (IEC 61663-1:1999 + Corr. 1:1999; EN 61663-1:1999)
- HRN EN 61663-2:2003, Zaštita od munje - Telekomunikacijski vodovi - 2. dio: Vodovi s kovinskim vodičima (IEC 61663-2:2001; EN 61663-2:2001)
- HRN CLC/TR 50469:2009, Sustavi zaštite od munje – Simboli (CLC/TR 50469:2005)

SANACIJA GRADILIŠTA

Sukladno članku 54. "Zakona o gradnji" (NN RH br. 153/13), obveza je Izvoditelja i slijedeća:

Svi otpadni materijali, koji su ostali na gradilištu nakon izvođenja instalacija, moraju se u potpunosti sakupiti. Isti se moraju odvesti na deponij otpadnog materijala, ili ponuditi specijalnom poduzeću za zbrinjavanje otpadnog materijala. Vanjske površine na kojima se izvode radovi, moraju se dovesti u prethodno stanje, a višak materijala odvesti na deponij.

ODRŽAVANJE GRAĐEVINE

Potrebno je osigurati neophodna propisana sredstva i alate za održavanje električnih instalacija niskog napona izvedenih po ovom projektu.

Potrebno je osigurati kvalificiran i stručni kadar za održavanje električnih instalacija niskog napona izvedenih po ovom projektu.

Periodički je potrebno izvršiti vizualni pregled ukupne električne instalacije, posebno razdjelnica te svih spojeva i priključaka; obvezno zamijeniti dotrajale ili po bilo kojem parametru sumnjive elemente i/ili spojeve (korozija, pregrijavanje, oslabljeni spojevi...).

Potrebno je periodički obnoviti mjerenja koja su urađena prije puštanja elektroinstalacije u rad, kako bi se i na taj način imao uvid u stanje instalacije.

Učestalost redovitih pregleda sukladno Tehničkom propisu za NN električne instalacije (NN br. 05/2010) u svrhu održavanja instalacije određuje se sukladno zahtjevima iz ovog projekta, ali ne rjeđe od:

- četiri godine za građevine javne namjene, ako posebnim propisima nije određen drukčiji rok
- četiri godine za električne instalacije za sigurnosne svrhe, ako posebnim propisima nije određen drukčiji rok
- petnaest godina za građevine i njihove dijelove namijenjene stanovanju
- četiri godine za sve ostale građevine i njihove dijelove

Pregledom se utvrđuje ispravnost svih dijelova električne instalacije, a mjerenjem ispunjavanje zahtjeva određenih projektom (ispitivanje primjenom norme HRN HD 60364-6 i normama na koje ona upućuje te Tehničkog propisa za NN električne instalacije, NN br. 05/2010) osim ispitivanja otpora izolacije ako stanje ne ukazuje na potrebu za istim.

Izvanredni pregled električne instalacije provodi se nakon svake promjene na istoj, nakon izvanrednog događaja koji može utjecati na tehnička svojstva električne instalacije ili izaziva sumnju u njezinu uporabljivost te po zahtjevu inspekcijskog nadzora. Periodički (preporuka godišnje) je potrebno kontrolirati izvore svjetla u svjetiljkama zajedničke rasvjete i vanjske rasvjete; izvori svjetlosti su potrošan materijal i treba ih zamijeniti, bilo zbog neispravnosti ili zbog smanjenog svjetlo tehničkog učinka.

Izvori svjetlosti:

- fluorescentne cijevi i fluo kompaktne („štedne“) žarulje
- svjetiljke s izbijanjem, uključujući visokotlačne svjetiljke s natrijevim parama i svjetiljke s metalnim parama
- niskotlačne natrijeve svjetiljke

sadrže štetne tvari te po isteku radnog vijeka predstavljaju otpad opasan za prirodu i zdravlje čovjeka. Navedene izvore svjetlosti mora se propisno deponirati isključivo kod ovlaštenih odlagališta otpada za reciklažu te se s njima treba rukovati s oprezom prilikom montaže/demontaže i prijevoza kako bi se spriječio razbijanje.

Periodički (preporuka godišnje) je potrebno očistiti raslinje i travu u neposrednom okruženju kabelskih razdjelnih ormara, rasvjetnih stupova i slično, kako u sušnom (ljetnom) periodu ne bi došlo do požara koji može ugroziti ormar, a time i funkcioniranje sustava.

Periodički (preporuka godišnje) je potrebno kontrolirati antikorozivnu zaštitu instalacije te izvršiti saniranje korozijom napadnutih dijelova instalacije.

Periodički (preporuka godišnje) je potrebno kontrolirati antikorozivnu zaštitu instalacije te izvršiti saniranje korozijom napadnutih dijelova instalacije.

Instalaciju zaštite od munje potrebno je redovito održavati i kontrolirati, zamijeniti neispravne (korodirajuće) elemente istovjetnima te provjeravati zategnutost spojeva. Izvršiti ispitivanje instalacije zaštite od munje i to periodički (svake dvije godine za razdoblje između pregleda), ispitivanja i mjerenja (svakih šest godina) te razdoblje između pregleda kritičnih dijelova (svake tri godine).

Navedena ispitivanja izvodi kvalificiran i stručan kadar.

Projektant:

Ivan Sutlović, dipl. ing. el.

U Zadru, srpanj 2018.g.

2.9. PRORAČUNI

2.9.1 PRORAČUN REZERVNOG NAPAJANJA VATRODOJAVNE CENTRALE

Predviđeno je dostatno napajanje za vatrodajnu centralu i uređaje. Akumulatorski punjač baterije stalno održava baterije u punom pogonskom stanju. Potrebno je predvidjeti autonomiju vatrodajnog sustava od 30 sati u slučaju nestanka mrežnog napajanja u normalnom režimu rada i 0,5 sati rada u alarmu, a da kapacitet akumulatora ne padne ispod 80 % nominalnog kapaciteta te na osnovu toga odrediti rezervno napajanje baterijama.

UREĐAJ	STANDBY NAČIN RADA			ALARMNI NAČIN RADA			
	KOL	POTROŠNJA STRUJE (A)	UKUPNO	KOL	POTROŠNJA STRUJE (A)	UKUPNO	
Vatrodajna centrala	1 x	0,3	= 0,3	1 x	0,4	= 0,4	
Paralelni indikator VDC	1 x	0,1	= 0,1	1 x	0,15	= 0,15	
Optički i termički javljač	260 x	0,00015	= 0,039	260 x	0,015	= 3,9	
Optički javljač	4 x	0,0003	= 0,0012	4 x	0,035	= 0,14	
Svje. Indik. prorade javlj.	96	0	= 0	96 x	0,0045	= 0,432	
Ručni javljač	29 x	0,00025	= 0,00725	29 x	0,006	= 0,174	
Izlazni modul	12 x	0,00042	= 0,00504	12 x	0,0004	= 0,0048	
Telefonski dojavnik	1 x	0,00015	= 0,00015	1 x	0,0025	= 0,0025	
Sirena vanjska	3 x	0,00032	= 0,00096	3 x	0,06	= 0,18	
Sirena unutarnja	10 x	0,00032	= 0,0032	10 x	0,008	= 0,08	
UKUPNO U STANDBY (A) =			0,4568	UKUPNO U ALARMU (A)=			5,4633

ZAHTEJAVANO VRIJEME AUTONOMIJE U STANDBY NAČINU RADA = 30 sati		
0,4568 x	30 =	13,704
ZAHTEJAVANO VRIJEME AUTONOMIJE U ALARMNOM NAČINU RADA = 30 min		
5,4633 x	0,5 =	2,73165
FAKTOR SIGURNOSTI		
		1,25

POTREBAN KAPACITET BATERIJE (Ah) **20,5**

Vremenski period odnosno autonomija sustava ovisi o potrošnji sustava i o kapacitetu akumulatorskih baterija. Potrebni kapacitet AKU baterija za zadani vremenski period 30-satne autonomije računa se prema izrazu:

$$C_{ak} = (I_1 \times t_1 + I_2 \times t_2) \times 1,25$$

$$C_{ak} = 20,51 \text{ Ah}$$

gdje je:

C_{ak} - kapacitet AKU baterije

I_1 - ukupna struja potrošnje sustava u slučaju ispada mreže-mirovanja (A)

I_2 - ukupna struja potrošnje sustava za vrijeme uzbunjivanja – alarma (A)

t_1 - vremenski period autonomije (h)

t_2 - vremenski period autonomije uzbunjivanja (h)

1,25 - faktor sigurnosti zbog gubitka kapaciteta baterije za vremena autonomije do 24 h

Da bi se ostvarila 30-satna autonomija, od čega pola sata u alarmu, potrebna je baterija kapaciteta 14,2 Ah.

Odabrana je tipska baterija od 24Ah, 24V, kojom se postiže autonomija veća od zahtjevane.

Baterije su dovoljnog kapaciteta za izvršenje opisanih funkcija i ugrađene su u kućištu centrale.

Baterije ne izazivaju održavanje. Spoj sa ispravljačem izveden je preko osigurača.

Da bi se osigurala signalizacija ispravnosti baterija predviđen je potpuni nadzor.

2.9.2 PRORAČUN MAKSIMALNE DOZVOLJENE DUŽINE KABELA ZA MREŽNO NAPAJANJE

Napajanje vatrodajne centrale izvesti kabelom i utikačem iz priključnice u recepciji naponom

220V 50Hz, kabelom tipa PP 3x2,5mm², a na tom strujnom krugu postavljen je automatski osigurač 16A.

Dozvoljena ukupna dužina kabela od razvodne ploče do centrale može biti:

$$L = \frac{S \cdot U \cdot u}{200 \cdot I \cdot \rho} = \frac{2,5 \cdot 220 \cdot 5}{200 \cdot 16 \cdot 0,0178} = 48,3m$$

gdje je:

L - duljina kabela [m]

S - presjek vodiča [mm²]
U - nazivni napon niskonaponske mreže [V]
u - dozvoljeni pad napona na napojnom kabelu [%]
I - nazivna struja osigurača [A]
 ρ - specifični otpor bakra [Ω mm²/m]

Dužina kabela do centrale je 5 metara, što zadovoljava.

2.9.3 PRORAČUN MAKSIMALNE DOZVOLJENE DUŽINE KABELA ZA DOJAVNU ZONU

Dozvoljenu dužinu kabela za dojavnu zonu računamo prema formuli:

$$L = \frac{R \cdot S}{2 \cdot \rho} = \frac{100 \cdot 0,503}{2 \cdot 0,0178} = 1412,9m$$

gdje je:

L - duljina kabela [m]
S - presjek vodiča [mm²]
R - maksimalni dozvoljeni otpor linije jedne zone [Ω]
 ρ - specifični otpor bakra [Ω mm²/m]

Prema uputama za projektiranje sustava za dojavu požara maksimalna dozvoljena vrijednost otpora linije zonskog sklopa je 100 Ω . Obzirom da duljina zone ne prelazi izračunatu vrijednost, odabrani presjek u potpunosti zadovoljava.

Projektant:
Ivan Sutlović, dipl. ing. el.

U Zadru, srpanj 2018.

2.13 PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA

Na temelju elektrotehničkog projekta procjena troškova građenja električne instalacije za poslovnu građevinu iznosi 200.000,00 kn.

2.14 POSEBNI TEHNIČKI UVJETI I GOSPODARENJE GRAĐEVIM OTPADOM

Sav građevni otpad koji je nastao prilikom gradnje građevine i otpad nastao od iskopanog materijala zbrinuti prema: Pravilniku o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08)

Prema tom pravilniku Posjednik građevnog otpada je :

- vlasnik građevine,
- investitor,
- izvođač kojem je vlasnik građevine odnosno investitor na temelju valjanog pravnog posla prenio pravo raspolaganja odnosno posjedništva nad građevnim otpadom,
- treća osoba kojoj je vlasnik građevine odnosno investitor na temelju valjanog pravnog posla prenio pravo raspolaganja odnosno posjedništva nad građevnim otpadom.

Građevni otpad ne smije se odložiti na mjestu nastanka kao niti na lokacijama koje nisu za to predviđene.

Posjednik građevnog otpada dužan je snositi sve troškove gospodarenja građevnim otpadom i osigurati uvjete za odvojeno skupljanje i privremeno skladištenje građevnog otpada.

Odvojeno skupljanje i privremeno skladištenje građevnog otpada posjednik građevnog otpada mora povjeriti ovlaštenoj osobi.

Posjednik građevnog otpada koji je izvođač može na gradilištu na kojem nastaje građevni otpad taj otpad i uporabiti u okviru registrirane djelatnosti i odgovarajuće dozvole za gospodarenje otpadom.

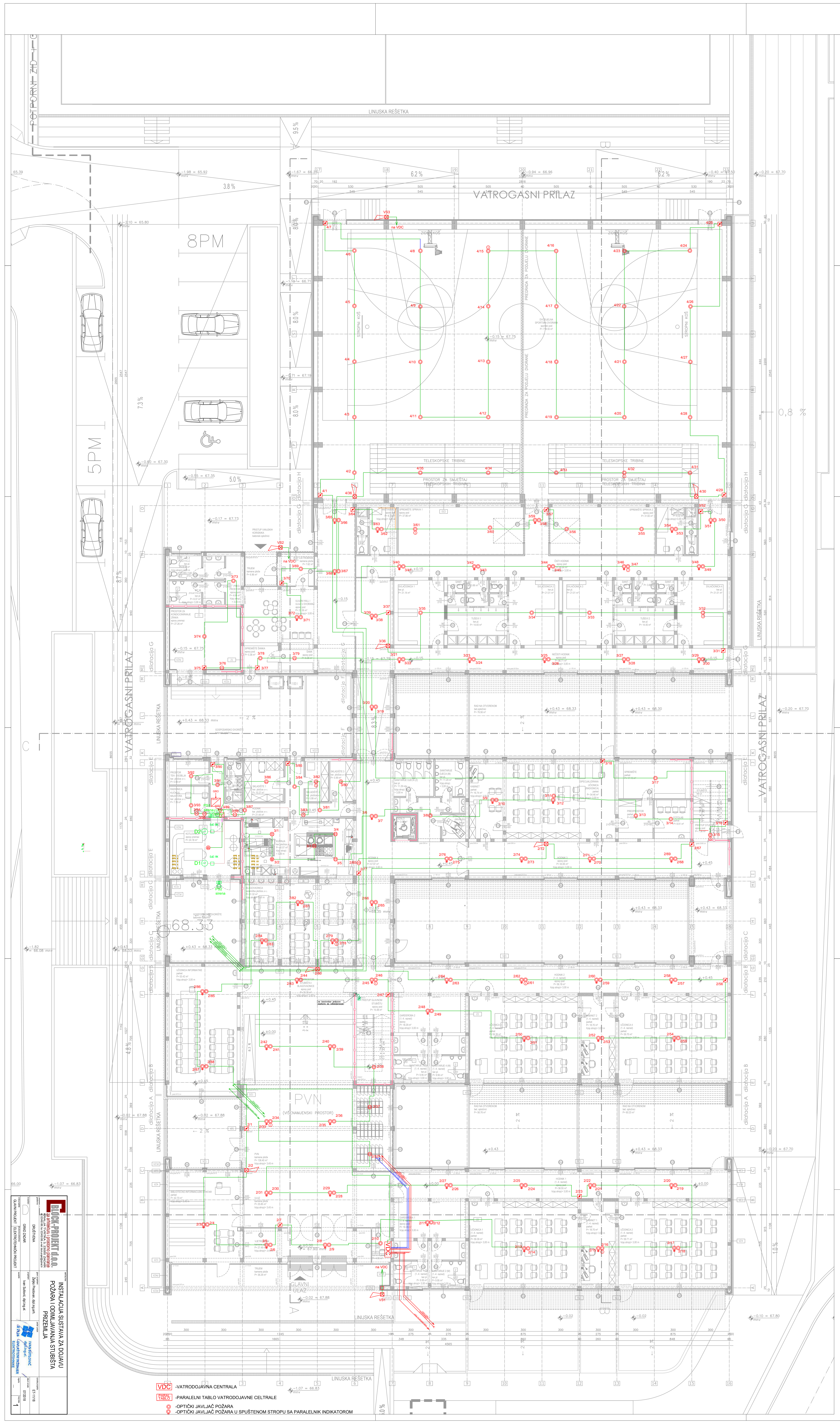
Posjednik građevnog otpada i ovlaštena osoba dužni su osigurati konačno zbrinjavanje ili uporabu odvojeno skupljenog opasnog otpada iz građevnog otpada.

Projektant:
Ivan Sutlović, dipl. ing. el.

U Zadru, srpanj 2018.

III. NACRTI

1. Instalacija sustava za dojavu požara i odimljavanja stubišta prizemlja
2. Instalacija sustava za dojavu požara i odimljavanja stubišta kata
3. Shema razvoda sustava za dojavu požara
4. Instalacija sustava plinodjave kotlovnice
5. Plan uzbunjivanja
6. Shema razvoda sustava za odimljavanje stubišta



- VDC -VATRODOJAVNA CENTRALA
- PAB -PARALELNI TABLO VATRODOJAVNE CENTRE
- P -OPTIČKI JAVILJAČ POŽARA
- P -OPTIČKI JAVILJAČ POŽARA U SPUŠTENOM STROPU SA PARALELNIK INDIKATOROM

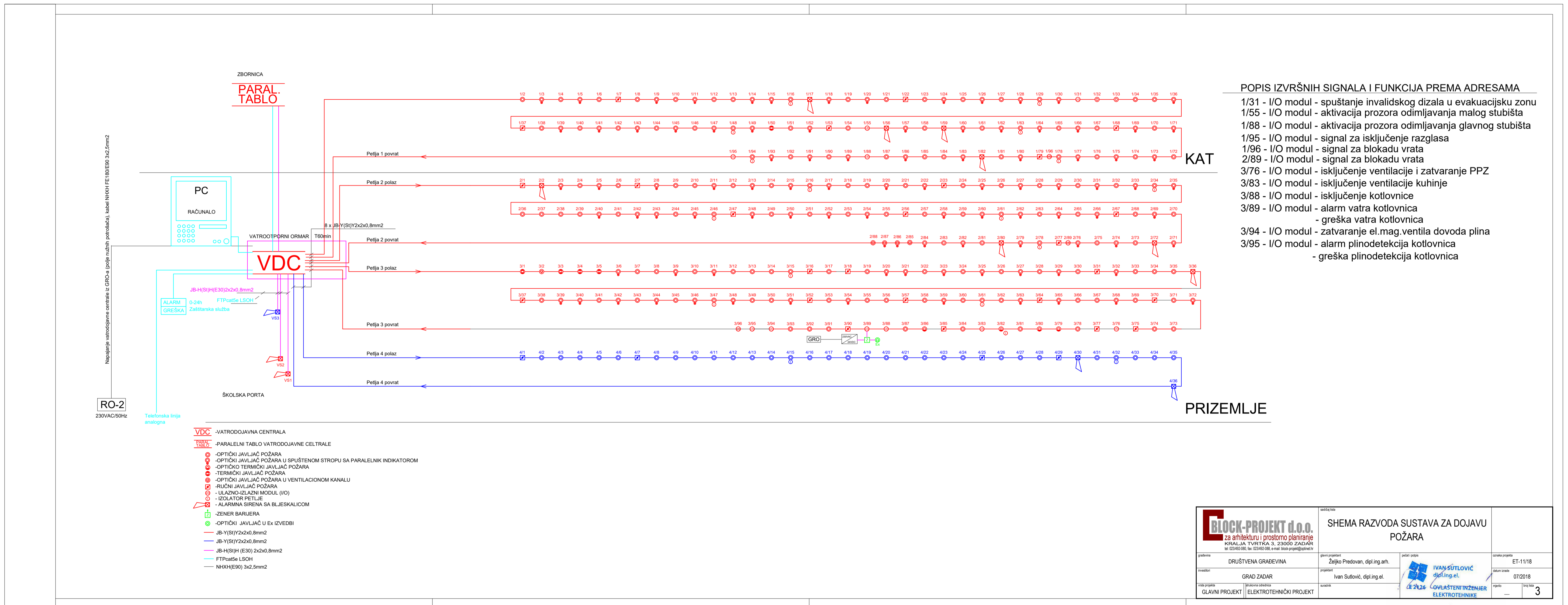
COOP PROJEKT O.O.
 INŠTALACIJA SISTEMA ZA DOJAVU
 POŽARA OPŠTINAJANA STUŠIŠTA
 PRIZEMLJA

PROJEKTOVALAC: COOP PROJEKT O.O.
 PROJEKTOVAO: M. ŠTAMBERG
 PROJEKTOVALNA USTANOVA: COOP PROJEKT O.O.
 PROJEKTOVALNA USTANOVA: COOP PROJEKT O.O.

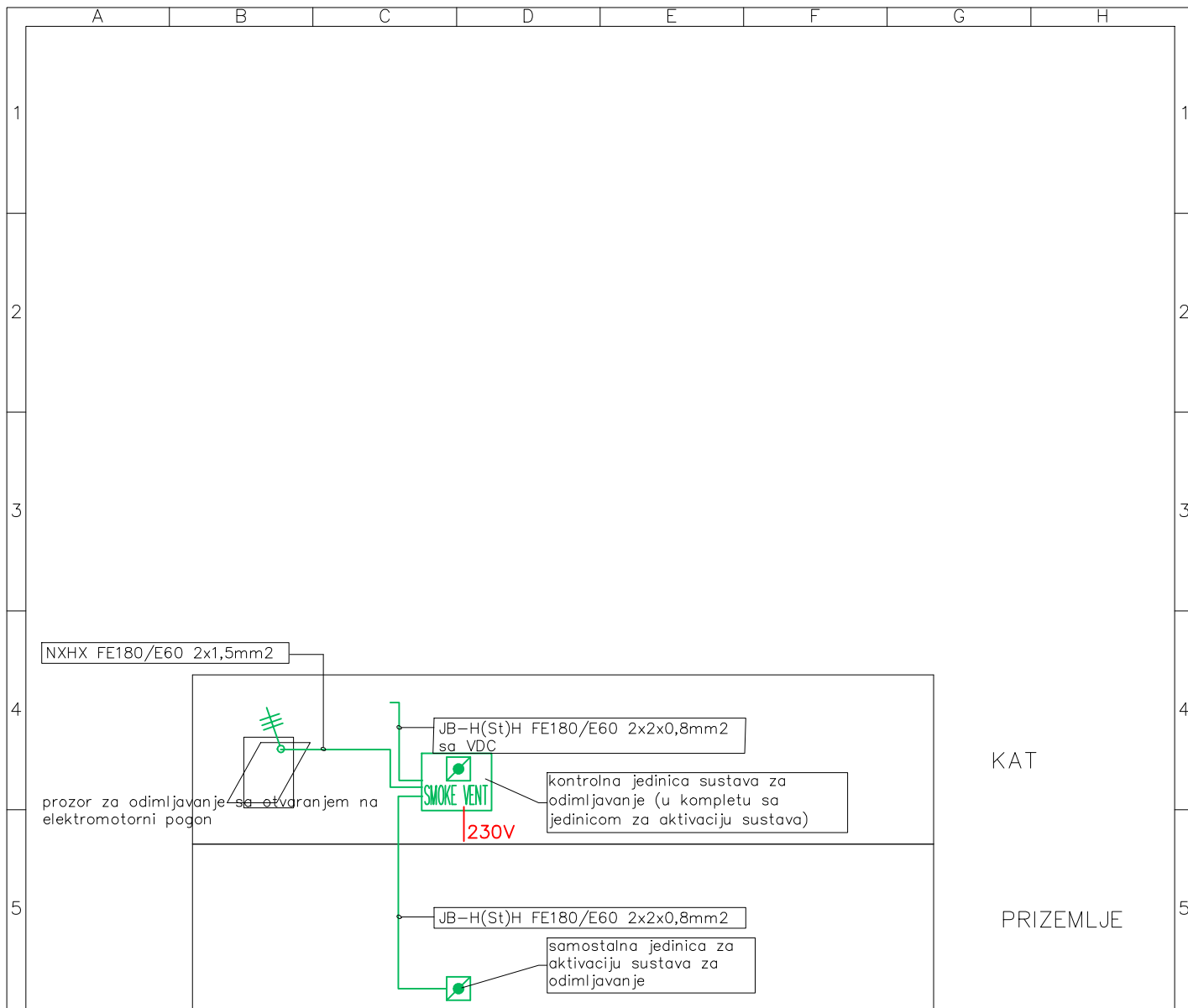
PROJEKTOVANJE: 2023.05.01
 PROJEKTOVANJE: 2023.05.01

PROJEKTOVANJE: 2023.05.01
 PROJEKTOVANJE: 2023.05.01

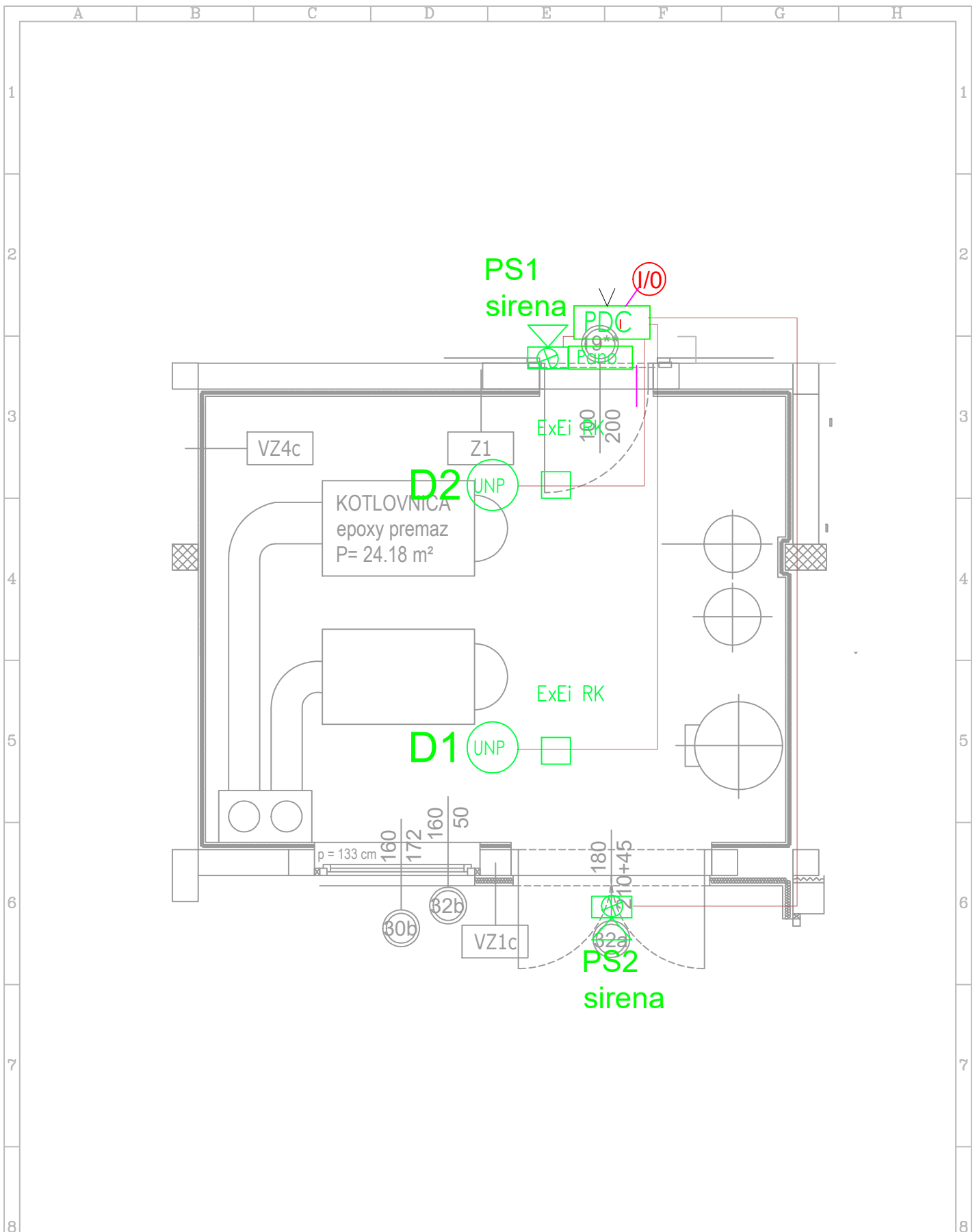
PROJEKTOVANJE: 2023.05.01
 PROJEKTOVANJE: 2023.05.01



BLOCK-PROJEKT d.o.o. za arhitekturu i prostorno planiranje KRALJICA TVRTKA 3, 23000 ZADAR tel: 023462-088, fax: 023462-088, e-mail: block-projekt@zadar.hr		SCHEMA RAZVODA SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	
glasila DRUŠTVENA GRADEVINA	glavni projektant Željko Predovan, dipl.ing.arh.	potpis IVAN SUŠLOVIĆ dipl.ing.et.	oznaka projekta ET-11/18
izvođač GRAD ZADAR	projektant Ivan Sušlović, dipl.ing.et.	datum izdavanja 07/2018	broj listova 3
vrsta projekta GLAVNI PROJEKT	stručna odobrenja ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	ovlaštenje LE 2016 OVLASŤENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	



BLOCK-PROJEKT d.o.o. za arhitekturu i prostorno planiranje KRALJA TVRTKA 3, 23000 ZADAR tel: 023/492-080, fax: 023/492-088, e-mail: block-projekt@optinet.hr		sadržaj lista <h3>SHEMA RAZVODA SUSTAVA ZA ODIMLJAVANJE STUBIŠTA</h3>			
građevina DRUŠTVENA GRAĐEVINA		glavni projektant Željko Predovan, dipl.ing.arh.		pečat i potpis IVAN SUTLOVIĆ dipl.ing.el. OVLASŦENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	
investitori GRAD ZADAR		projektant Ivan Sutlović, dipl.ing.el.		oznaka projekta ET-11/18	
vrsta projekta GLAVNI PROJEKT		strukovna odrednica ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		datum izrade 07/2018	
		suradnik		mjerilo —	
				broj lista 4	



 BLOCK-PROJEKT d.o.o. za arhitekturu i prostorno planiranje KRALJA TVRTKA 3, 23000 ZADAR tel: 023/492-080, fax: 023/492-088, e-mail: block-projekt@optinet.hr		sadržaj lista INSTALACIJA SUSTAVA PLINODOJAVE KOTLOVNICE			
građevina DRUŠTVENA		glavni projektant Željko Predovan, dipl.ing.arh.		pečat i potpis  IVAN SUTLOVIĆ dipl.ing.el. Ovlašten inženjer elektrotehnike	
investitori GRAD ZADAR		projektant Ivan Sutlović, dipl.ing.el.		oznaka projekta ET-11/18	
vrsta projekta GLAVNI PROJEKT		strukovna odrednica ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		datum izrade 07/2018	
		suradnik		mjerilo 1:50	
				broj lista 4	