



NAZIV GRAĐEVINE:

**UREĐENJE I OPREMANJE STROJARSKE
TEHNIČKE ŠKOLE FAUSTA VRANČIĆA I
INDUSTRIJSKE STROJARSKE ŠKOLE ZA
REGIONALNI CENTAR KOMPETENTNOSTI U
STROJARSTVU**

LOKACIJA GRAĐEVINE:

**Avenija Marina Držića 14, 10000 Zagreb
na k.č.br. 2192/1, k.o. Trnje**

INVESTITOR:

**Strojarska tehnička škola Fausta Vrančića
Avenija Marina Držića 14, 10000 Zagreb
OIB: 23414282056**

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:

06-12/24

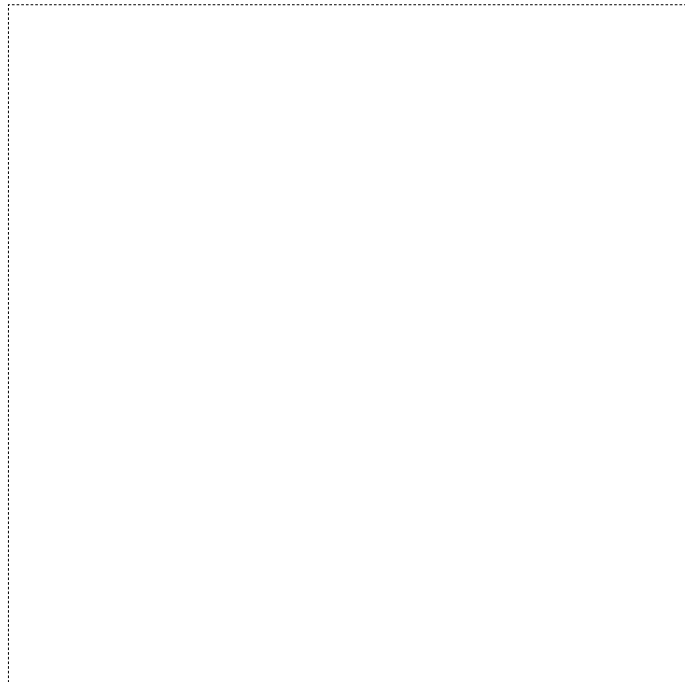
BROJ TEHNIČKOG DNEVNIKA:

06-12/24-VD

RAZINA RAZRADE:

Izvedbeni projekt

MAPA:



ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA

GLAVNI PROJEKTANT:

Irena Gajšak Tonković, dipl.ing.arh.

PROJEKTANT:

Darko Žerjav, dipl.ing.el.

SURADNIK:

Renata Gajšak Žerjav, dipl.ing.el.

DIREKTOR:

Renata Gajšak Žerjav, dipl.ing.el.

Zagreb, lipanj 2024.

SADRŽAJ

OPĆI PRILOZI	3
IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA	3
RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA	5
RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA.....	6
1. TEHNIČKI OPIS	7
1.1. OPĆI OPIS - OSNOVNI PODACI O GRAĐEVINI	7
1.2. SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA	7
1.3. ELEMENTI SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	8
1.4. PREUZIMANJE, ODRŽAVANJE I UPOTREBA SUSTAVA DOJAVE POŽARA	11
1.5. TEHNIČKI UVJETI	11
1.6. MONTAŽA I SPAJANJE OPREME	12
1.7. PLAN UZBUNJIVANJA	13
1.8. UPUTE ZA RUKOVANJE I ODRŽAVANJE VATRODOJAVNOG SUSTAVA	15
1.8.1. KNJIGA ODRŽAVANJA SUSTAVA VATRODOJAVE	15
1.8.2. UPUTE ZA RUKOVANJE SUSTAVOM VATRODOJAVE	16
1.8.3. PREGLEDI I FUNKCIONALNO ISPITIVANJE	16
1.9. ODIMLJAVANJE	17
2. PRORAČUNI	18
2.1. PRORAČUN AUTONOMIJE NAPAJANJA.....	18
2.2. PRORAČUN PRESJEKA VODIČA U VATRODOJAVNOJ LINIJI	18
2.3. PRORAČUN OPTEREĆENJA I PADA NAPONA KABELA ZA NAPAJANJE SUSTAVA DOJAVE POŽARA.....	19
3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE.....	20
3.1. OPĆI TEHNIČKI UVJETI.....	20
3.2. OPĆI UVJETI IZVOĐENJA RADOVA.....	20
3.3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE IZVEDENOG SUSTAVA.....	21
3.4. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI	21
3.5. POPIS PRIMIJENJENIH PROPISA	23
3.6. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	24
3.7. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU	26
3.7.1. PRIKAZ ZAŠTITNIH MJERA	26
3.7.2. MJERE SIGURNOSTI PRI IZVOĐENJU RADOVA	26
3.7.3. MJERE SIGURNOSTI PRI KORIŠTENJU INSTALACIJE I OPREME U POGONU	26
4. GRAFIČKI PRILOZI.....	28
1. SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA – LEGENDA	
2. SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA – PAVILJON 1	
3. SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA – PAVILJON 2	
4. SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA – PAVILJON 3	
5. SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA – PAVILJON 4	
6. SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA – PAVILJON 5	
7. SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA – PAVILJON 6	
8. SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA – PAVILJON 7	
9. SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA – PAVILJON 8	
10. SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA – PAVILJON 9	
11. BLOK SHEMA SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	
12. ODIMLJAVANJE – LEGENDA	
13. ODIMLJAVANJE – SPOJNI HODNIK PAVILJONI 1-3	
14. ODIMLJAVANJE – SPOJNI HODNIK PAVILJONI 4-6	
15. ODIMLJAVANJE – SPOJNI HODNIK PAVILJONI 7-9	
16. BLOK SHEMA ODIMLJAVANJA SPOJNOG HODNIKA	

GRAĐEVINA: UREĐENJE I OPREMANJE STROJARSKE TEHNIČKE ŠKOLE FAUSTA VRANČIĆA I T.D.: 06-12/24-VD
 INDUSTRIJSKE STROJARSKE ŠKOLE ZA REGIONALNI CENTAR KOMPETENTNOSTI U STROJARSTVU,
 AVENIJA MARINA DRŽIĆA 14, 10000 ZAGREB

REPUBLIKA HRVATSKA
 TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT OPISA

MBS: 080023474

OIB: 78247215436

TVRKA:

1 ELAG društvo s ograničenom odgovornošću za graditeljstvo i poslovne usluge

1 ELAG d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

4 Zagreb (Grad Zagreb)
 Jure Kaštelana 17B/IV

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 63.40 - Djelatnost ostalih agencija u prometu
- 1 67.13 - Pomoćne djelat. u financ. posredovanju, d. n.
- 1 * - izvođenje i održavanje elektro i drugih instalacija
- 1 * - projektiranje, građenje i nadzor
- 1 * - završni i obrtnički radovi u građevinarstvu
- 1 * - zastupanje u prometu roba i usluga
- 1 * - zastupanje stranih tvrtki
- 3 * - kupnja i prodaja robe
- 3 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 3 * - računalne i srodne djelatnosti
- 3 * - pružanje usluga u nautičkom, seljačkom, zdravstvenom, kongresnom, sportskom, lovnom i drugim oblicima turizma, pružanje ostalih turističkih usluga
- 3 * - pravoditeljske djelatnosti
- 7 * - stručni poslovi prostornog uređenja
- 7 * - energetske certificiranje, energetske pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- 7 * - obavljanje djelatnosti upravljanja projektom građnje
- 7 * - tehničko ispitivanje i analiza
- 7 * - dizajn, uređenje i opremanje interijera
- 7 * - stručni poslovi zaštite od buke
- 7 * - stručni poslovi zaštite okoliša
- 7 * - pružanje usluga u trgovini
- 7 * - pružanje informacijskog društva
- 7 * - pružanje usluga smještaja
- 7 * - organiziranje seminara i tečajeva

REPUBLIKA HRVATSKA
 TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT OPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 7 * - poslovanje nekretninama
- 7 * - posredovanje u prometu nekretnina
- 7 * - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- 7 * - djelatnost nakladnika
- 7 * - izrada suvenira i ukrasnih predmeta

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 5 Zvonimir Petar Gajšak, OIB: 48593187330
 Zagreb, Salopekova 26
- 5 - član društva
- 5 Jasenka Gajšak, OIB: 11288905386
 Zagreb, Salopekova 26
- 5 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 7 Renata Gajšak Žerjav, OIB: 88496697367
 Zagreb, Livadarski put 3
- 6 - direktor
- 6 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno, postala član uprave-direktor odlukom od 01.02.2012.g.
- 7 Irena Gajšak Tonković, OIB: 29854698895
 Zagreb, Hondlova 22/A
- 6 - direktor
- 6 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno, postala član uprave-direktor odlukom od 01.02.2012.g.

6 Zvonimir Petar Gajšak, OIB: 48593187330
 Zagreb, Salopekova 26

6 - prokurist

6 Jasenka Gajšak, OIB: 11288905386
 Zagreb, Salopekova 26

6 - prokurist

TEMEJNI KAPITAL:

3 36.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Akt o osnivanju društva donešen je 05. ožujka 1992. godine, usklađen sa ZTD-om 02. prosinca 1995. godine i izmijenjen u novom obliku kao Izjava.
- 2 Temeljni akt društva, Izjava o osnivanju od 05.12.1995. odlukom jedinog člana Društva od 29.12.1997. godine cijelosti je zamijenjena novim odredbama Izjave o usklađenju od 29.12.1997. Temeljni akt društva, nova Izjava o usklađenju

GRAĐEVINA: UREĐENJE I OPREMANJE STROJARSKE TEHNIČKE ŠKOLE FAUSTA VRANČIĆA I T.D.: 06-12/24-VD
 INDUSTRIJSKE STROJARSKE ŠKOLE ZA REGIONALNI CENTAR KOMPETENTNOSTI U STROJARSTVU,
 AVENIJA MARINA DRŽIĆA 14, 10000 ZAGREB

REPUBLIKA HRVATSKA
 TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

U Zagrebu, 03. prosinca 2015.

Ovlaštena osoba



REPUBLIKA HRVATSKA
 TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- od 29.12.1997. je u potpunom tekstu dostavljena sudu i uložena u zbirku isprava.
- 3 Odlukom člana društva od 13. travnja 2007. godine ukunuta Izjava od 29. prosinca 1997. godine u cijelosti i zamijenjena novim društvenim ugovorom. Pročišćeni tekst Društvenog ugovora potvrđen od javnog bilježnika i dostavljen u zbirku isprava.
- 7 Odlukom članova društva od dana 06.11.2015. godine promijenjene su odredbe Društvenog ugovora o osnivanju od dana 13.04.2007. godine i to odredbe čl. 2. Potpuni tekst Društvenog ugovora o osnivanju od 06.11.2015. godine dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

- 2 Odlukom člana od 29.12.1997. godine povećan je temeljni kapital društva sa 8,00 kn za 17.992,00 kn na 18.000,00 kn. Temeljni kapital povećan je u novcu. Temeljni kapital je u cijelosti unesen u društvo. Preuzeti su svi temeljni uložni.
- 3 Odlukom člana društva od 13. travnja 2007. godine povećan je temeljni kapital društva sa 18.000,00 kn za 18.000,00 kn na 36.000,00 kn i uplaćen u cijelosti.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano God. Za razdoblje Vrsta izvještaja
 eu 11.03.15 2014 01.01.14 - 31.12.14 GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU It	Datum	Naziv suda
0001 It-95/6840-2	03.01.1996	Trgovački sud u Zagrebu
0002 It-97/9065-4	12.07.2000	Trgovački sud u Zagrebu
0003 It-07/4501-2	24.05.2007	Trgovački sud u Zagrebu
0004 It-09/10446-2	23.09.2009	Trgovački sud u Zagrebu
0005 It-10/15600-2	14.12.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0006 It-12/2240-2	14.02.2012	Trgovački sud u Zagrebu
0007 It-15/32846-2	17.11.2015	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	10.06.2009	elektronički upis
eu /	24.03.2010	elektronički upis
eu /	14.03.2011	elektronički upis
eu /	19.03.2012	elektronički upis
eu /	11.03.2013	elektronički upis
eu /	17.02.2014	elektronički upis
eu /	11.03.2015	elektronički upis





RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

Temeljem Zakona o gradnji (N.N. 153/13, N.N. 20/17, N.N. 39/19, N.N. 125/19) imenuje se projektant:

Darko Žerjav, dipl.ing.el.

Za dio projekta:

**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA**

Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike:

**redni broj 2323, Zagreb, 08.07.10.
Klasa: UP/I-310-34/10-01/2323
Ur.broj: 504-05-10-1**

Faza tehničke dokumentacije:

IZVEDBENI PROJEKT

Građevina:

**UREĐENJE I OPREMANJE STROJARSKE TEHNIČKE ŠKOLE FAUSTA VRANČIĆA I INDUSTRIJSKE STROJARSKE
ŠKOLE ZA REGIONALNI CENTAR KOMPETENTNOSTI U STROJARSTVU
AVENIJA MARINA DRŽIĆA 14, 10000 ZAGREB**

Investitor:

**STROJARSKA TEHNIČKA ŠKOLA FAUSTA VRANČIĆA
AVENIJA MARINA DRŽIĆA 14, 10000 ZAGREB**

Broj tehničkog dnevnika:

06-12/24-VD

Direktor:

Renata Gajšak Žerjav, dipl. ing. el.

1. TEHNIČKI OPIS

1.1. OPĆI OPIS - OSNOVNI PODACI O GRAĐEVINI

Prema Razvojnom planu za uspostavu Regionalnog centra kompetentnosti specifičan cilj projekta je adaptacija prostora u školama STŠ Fausta Vrančića i ISS, usklađenje sa zakonskim propisima, povećanje kvalitete odgojno obrazovnih usluga u Regiji, praćenje današnjih standarda za odgojno obrazovne institucije, prilagodba objekta osobama s invaliditetom, ugradnja elemenata koji bi omogućili energetska učinkovitost zgrade, ulaganje u suvremenu opremu radi kvalitetne suradnje s realnim sektorom i učinkovitosti nastave.

U svrhu uspostave Regionalnog centra kompetentnosti potrebno je postojeće prostore, kako one koji su u funkciji tako one koji su zbog dotrajalosti izvan funkcije, kroz infrastrukturne zahvate rekonstrukcije dovesti na razinu koja odgovara zahtjevima centra, propisanim normativima i standardima za izgradnju i opremanje odgojno obrazovnih institucija, važećim zakonskim propisima i potrebama korisnika.

Predmetne zgrade Strojarske tehničke škole Fausta Vrančića i Industrijske strojarske škole nalaze se unutar zajedničkog kompleksa omeđenog Najlaševićevom ulicom na jugu, Avenijom Marina Držića na istoku i sportskim kompleksom DŠR Trnje na zapadu, na adresi: Avenija Marina Držića 14, 10000 Zagreb, na k.č.br. 2192/1 k.o. Trnje.

Ovaj projekt prikazuje sustav za dojavu požara s odimljavanjem u skladu s odgovarajućim važećim pozitivnom tehničkim propisima i standardima.

1.2. SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA

Objekt se štiti sustavom dojave požara koji je projektiran sukladno za primjenu obaveznoj (prema čl. 4 Pravilnika o sustavima za dojavu požara, NN 56/1999) normi HRN DIN VDE 0833-2:2005. Prostor se štiti točkastim optičkim detektorima dima sukladnim HRN EN 54 7:2005, uz površinu pokrivanja jednog detektora ne veću od 80m².

Ručni javljači su postavljeni pokraj svakog izlaza iz objekta.

Svi periferni elementi povezani su na centralu dojave požara koja je smještena u vatrootpornom ormaru u elektro sobi. Objekt je opremljen uređajima za kombinirano svjetlosno i zvučno uzbunjivanje.

Projektom nije predviđeno stalno (24h) dežurstvo pored vatrodojavne centrale.

Vatrodojavna centrala je smještena u elektro sobi. Navedena prostorija opremljena je protupaničnom rasvjetom. Centrala je smještena u protupožarni ormar vatrootpornosti T-60. Prosljeđivanje stanja vatrodojavne centrale omogućeno je putem PTSN dojavnika koji je smješten u samu VDC, a prosljeđuje događaje na centralni dojavni sustav Ugovorne zaštitarske tvrtke koja temeljem ugovorne obveze obavještava vatrogasnu postrojbu posredstvom dispečera dojavnog centra.

Adresabilna centrala za dojavu požara napaja se mrežnim naponom 230V, 50Hz iz najbližeg elektroenergetskog razvodnog ormara RP0 s posebnog strujnog kruga šticećenog automatskim osiguračem.

U slučaju prorade sustava za dojavu požara, centrale za dojavu požara odlazi u alarmno stanje sa sljedećim funkcijama:

- Aktiviranje zvučnog i svjetlosnog signala na centrali koja upozorava dežurnu osobu
- Aktiviranje uređaja za uzbunjivanje
- Aktiviranje uređaja za prosljeđivanje dojave požara

Instalacija kojom su spojeni javljači i unutarnje sirene bit će izvedena kabelom tipa JB-H(St)H 1x2x1,0 mm i JB-H(St)H 1x2x1,5 mm dok će napajanje centrale za dojavu požara biti izvedeno kabelom tipa NHXH E90 3x2,5 mm².

Obzirom da je na objektu izvedena sigurnosna rasvjeta sukladno članku 37. i 38. Pravilnika o sustavima za dojavu požara, u prostoru gdje je smještena vatrodojavna centrala izvedena je sigurnosna rasvjeta te su ručni javljači požara osvijetljeni sigurnosnom rasvjetom.

1.3. ELEMENTI SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA

Periferni elementi sustava su optički javljač požara, ručni javljač požara, ulazno-izlazni modul, unutrašnji i vanjski uređaji za uzbunjivanje.

Centrala za dojavu požara

Centrala dojave požara je temeljni uređaj sustava na koji su spojene vatrodojavne signalne petlje. Centrala sadrži program na temelju kojeg se odvija djelovanje sustava dojave požara u smislu prihvata alarma i uzbunjivanja.

Tehničke karakteristike:

- analogno adresabilna centrala s dvije adresabilne petlje (proširiva do 8 petlji)
- maksimalno 240 uređaja po petlji; 240 programskih zona
- programibilni izlazi za sirenu
- programiranje CBE (Control By Event) jednadžbi za aktiviranje izlaza podešavanje osjetljivosti ručno i automatski (mod dan / noć)
- nadzor sustava, automatski test detektora, automatsko prepoznavanje vrste detektora
- programiranje pomoću ugrađene tipkovnice i LCD displeja ili putem upload/download programa
- mogućnost spajanja centrala u HorNet mrežu
- (maksimalno 30 centrala)
- RS232 konektor za Up/Download
- RS485 izlaz za do 8 izdvojenih signalnih i upravljačkih panela
- moguće spajanje plinodojave
- printer: opcija
- certificirano po EN54 normi
- napajanje 230 Vac
- dimenzije: 480 mm x 470 mm x 135 mm



Optički javljač

Optički javljač požara detektira i signalizira pojavljivanje dima u prostoru (samom javljaču). Optički javljač se spaja u petlju vatrodojavne centrale. Montira se na strop prostorije. Tehničke karakteristike:

- niskoprofilni analogno adresabilni optički vatrodojavni detektor
- centrali šalje analognu informaciju o razini produkata gorenja
- kompenzacija "drifta" uzrokovana prašinom u komori detektora
- dvobojna LED, crvena boja alarm, zelena-sporo bljeskanje standby, brzo bljeskanje greška ili visok nivo zaprljanja
- potpuna dijagnostika stanja detektora: nivo zaprljanja optičke komore detektora i provjera ostalih vrijednosti u realnom vremenu
- zaštita od smetnji, dvostruka zaštita od prašine i insekata
- memorija nivoa dima u optičkoj komori u periodu od 5min prije zadnjeg detektiranog alarma
- certificiran po EN54 normi
- za ugradnju potrebno podnožje
- napajanje 10-30 Vdc, 200µA standby; 10mA/27.6Vdc alarm
- dimenzije: promjer 110 mm x 46 mm
- radna temperatura od -5 do 40 °C, vlažnost do 95%



Termički javljač

Termički javljač požara detektira i signalizira porast temperature u prostoru (samom javljaču). Termički javljač se spaja u petlju vatrodajvne centrale. Montira se na strop prostorije.

Tehničke značajke:

- niskoprofilni analogno adresabilni termički vatrodajvni detektor
- centrali šalje analognu informaciju o razini temperature
- dvobojna LED, crvena boja alarm, zelena-sporo bljeskanje standby, brzo bljeskanje greška ili visok nivo zaprljanja
- potpuna dijagnostika stanja detektora: provjera ostalih vrijednosti u realnom vremenu
- zaštita od smetnji, dvostruka zaštita od prašine i insekata
- memorija kretanja temperature u periodu od 5min prije zadnjeg detektiranog alarma
- certificiran po EN54 normi
- za ugradnju potrebno podnožje
- napajanje 10-30 Vdc, 200 μ A stand by; 10mA/27.6Vdc alarm
- dimenzije: promjer 110 mm x 46 mm
- radna temperatura od -5 do 40 °C



Paralelni indikator

Tehničke karakteristike:

- napajanje: 19-30 Vdc
- potrošnja: 20 mA @ 27,6 V
- IP42 razina zaštite
- dimenzije: 79 x 76 x 27 m



Ručni javljač

Ručni javljač požara služi kako bi ljudi mogli ručno aktivirati alarmno stanje centrale nakon što su primijetili požar. Montira se na zid na visinu 140 cm od poda, a spaja u petlju/zonu.

Tehničke karakteristike:

- automatsko aktiviranje pritiskom na gumb
- višenamjenska upotreba, nije potrebno razbijati i mijenjati staklo
- nadžbukna ili podžbukna montaža
- isti ključić za test, reset i otvaranje pokrova
- za unutarnju montažu
- potrošnja 70 μ A, u alarmu 6mA
- napajanje 9-30V, IP24
- radna temperatura od -20°C do 65°C
- maksimalna radna vlažnost 95%,



Ulazno-izlazni modul

Tehničke karakteristike:

- spajanje na alarmnu centralu preko petlje
- relejni izlazi
- napajanje: 19-30 Vdc
- potrošnja: 80 μ A u mirovanju, 20 mA u alarmu
- 3 multikolor LED, za prikaz statusa modula



Adresabilna sirena s bljeskalicom

Služi za uzbunjivanje osoblja koje se nalazi unutar objekta te za navođenje interventnih jedinica. Spaja se direktno vatrodajvnu centralu te se iz nje i upravlja i napaja.

Tehničke karakteristike:

- vatrodajvna sirena sa LED bljeskalicom za vanjsku ugradnju, IP65, crvene boje
- kompaktan dizajn
- podesiva jačina zvuka
- dolazi u verziji sa DIP prekidačima sa mogućnosti odabira 32 tona
- napajanje: 9-28Vdc
- potrošnja: 40mA
- jačina zvuka: 101dB@24Vdc, mogućnost podešavanja jačine zvuka 20dB
- jačina bljeskalice: >0.5Cd
- frekvencija bljeskanja: 1Hz
- radna temperatura: -10°C do +55 °C
- IP zaštita: IP65(duboko kućište) ili IP54(plitko kućište)
- dimenzije: 93mm(promjer) x 110(visina)
- boja: kućište(crveno ili bijelo), bljeskalica-crvena
- težina: 340g



Telefonski dojavnik

Služi za prosljeđivanje stanja sustava na dojavni centar.

Digitalni/govorni modul na PTSN liniji

- 2 nadzirane linije,
- omogućuje više formata poruka(SIA, Contact ID, itd.),
- mogućnost slanja poruke na 32 tel. broja
- snimanje do 8 audio poruka



PTSN dojavnik

Služi za prosljeđivanje stanja sustava na dojavni centar.

Tehničke karakteristike:

- PSTN tehnologija
- 4 programabilna alarmna ulaza
- 2 izlaza za praćenje ili upravljanje sustavom
- napajanje: izravno s matične ploče
- PSTN dojava na CDS
- PSTN glasovni pozivi
- 7 telefonskih brojeva za dojavu
- dimenzije 132x220x62mm



Vatrootporni ormar

Tehničke karakteristike:

- vatrootpornost T60
- vanjske dim. 800x800x250mm (vxšxd)
- sa vatrootpornim staklom (T60) na vratima dim . 350x350mm
- sa mehaničkom bravom i 3 ključa
- ugrađena protupožarna brava (DIN18250)
- predviđena montaža na zid



1.4. PREUZIMANJE, ODRŽAVANJE I UPOTREBA SUSTAVA DOJAVE POŽARA

Prvo ispitivanje ili ispitivanje preuzimanja provodi se prije puštanja u pogon novog izvedenog sustava vatrodjave. Prvo ispitivanje obavlja ovlaštena osoba sukladno članku 41. i 42. Pravilnika o sustavima za dojavu požara.

Ispitivanje automatskih javljača obavlja se na mjestu ugradnje i uključuje sve javljače u sustavu. Ispitivanje automatskih javljača vrši se prema odredbama iz članaka 43., 44. i 45. Pravilnika o sustavima za dojavu požara.

Kako novoprojektirani sustav vatrodjave nema pridodani drugi paralelni i/ili pomoćni sustav odredbe iz članka 46. i 47. Pravilnika o sustavima za dojavu požara nisu primjenjive na ovaj sustav.

Sukladno članku 48. Pravilnika o sustavima za dojavu požara nakon ispitivanja ovlaštena osoba mora sastaviti Zapisnik o obavljenom ispitivanju.

U slučaju naknadne rekonstrukcije, proširenja ili drugih promjena potrebno je izvršiti ispitivanje na sustavu prema članku 49. Pravilnika o sustavima za dojavu požara.

Preuzimanje sustava od strane korisnika vrši se prema članku 50. Pravilnika o sustavima za dojavu požara.

Sukladno članku 51. Pravilnika o sustavima za dojavu požara potrebno je izvršiti periodično ispitivanje sustava vatrodjave.

Prema Pravilniku o sustavima za dojavu požara, članak 52. nakon svakog periodičnog ispitivanja potrebno je sastaviti Zapisnik o obavljenom ispitivanju sustava vatrodjave.

Korisnik vatrodjavnog sustava mora biti upućena ili mora ovlastiti upućenu osobu (članak 53. st. 1. Pravilnika o sustavima za dojavu požara) koja će biti sposobna utvrditi stanje i obaviti radnje iz članka 54. Pravilnika o sustavima za dojavu požara.

Sustav vatrodjave smije redovito održavati samo osoba najmanje srednje stručne spreme elektro smjera o čemu mora postojati dokumentacija. Stručna osoba održavanje sustava vatrodjave mora vršiti prema članku 55. Pravilnika o sustavima za dojavu požara.

Osim u slučajevima iz članka 54. Pravilnika o sustavima za dojavu požara provjera ispravnost djelovanja sustava sukladno članku 56. Pravilnika o sustavima za dojavu požara.

Prema članku 57. Pravilnika o sustavima za dojavu požara korisnik predmetnog objekta je dužan voditi KNJIGU ODRŽAVANJA.

Sva pogonski događaji koji se odnose na ispravno djelovanje vatrodjavnog sustava tijekom njegovog korištenja, a naročito u slučajevima iz članka 54., 56. Pravilnika o sustavima za dojavu požara moraju se unijeti u knjigu održavanja prema odredbama iz članka 57. Pravilnika o sustavima za dojavu požara.

1.5. TEHNIČKI UVJETI

Kod polaganja instalacije vatrodjavnog sustava treba se pridržavati važećih propisa za komunikacijske instalacije kao i posebnih uputa proizvođača opreme.

- Potrebno je izbjegavati blisko paralelno vođenje instalacije vatrodjavnog sustava i elektroenergetske instalacije, a ako to nije moguće potrebno je osigurati razmake minimalno 10 cm. Križanje s elektroenergetskim vodovima nije poželjno, no ako se ono ne može izbjeći trase se moraju sjeći pod kutom od 90° i na razmaku po dubini najmanje 1 cm.
- Kod probijanja zidova i bušenja armirano-betonske konstrukcije treba se posavjetovati sa stručnjacima.
- Polaganje vodova instalacije vatrodjavnog sustava potrebno je prilagoditi građevinskim rješenjima izvedbe objekta.
- Polaganje vodova u cijevi ili kanalice treba biti izvedeno tako da se mogu bez teškoća izvući i ponovno uvući.
- Horizontalno polaganje kabela niže od 2 metra treba izbjegavati, a u slučaju da to nije moguće treba ih mehanički zaštititi.

- Sva spajanja moraju biti izvedena kvalitetno i propisnim priborom.
- Zaštitu od previsokog napona dodira na centralnom uređaju izvesti spajanjem svih vodljivih dijelova centralnog uređaja na postojeći sistem zaštite u objektu.
- Sistem zaštite od previsokog napona dodira na javljačima nije potreban, budući da su javljači priključeni maksimalno do 28V.
- Izvođač je dužan prije početka izvođenja radova prema ovom projektu istoga proučiti. Ukoliko se pojave neke nejasnoće treba se konzultirati sa projektantom i investitorom.
- U projektu se ne smije vršiti nikakva izmjena bez suglasnosti projektanta odnosno nadzornog organa.
- Vodovi odnosno kabeli vode se od podnožja do podnožja u jednom komadu bez prekida. Prekid se može izvesti tek kod priključnih stezaljki u podnožjima ili u razvodnim ormarima, koji su posebno označeni crvenom bojom i koriste se samo u tu svrhu.
- Svi vatrodajavni javljači moraju imati naljepnicu sa oznakom petlje, grupe i adrese.
- Svi paralelni indikatori moraju imati naljepnicu sa oznakom pripadajućeg javljača.
- Iz razloga otežanih uvjeta montaže javljača ili drugih opravdanih razloga, pozicije javljača se kod izvođenja mogu korigirati (manje korekcije pozicija javljača su dozvoljene jer se bitno ne narušavaju nadzorne površine javljača).
- Prilikom montaže javljača obratiti pažnju na solidno učvršćenje.
- Javljače požara spajati prema shemama za spajanje javljača.
- Sva spajanja moraju biti izvedena kvalitetno i propisnim priborom.
- Na strujni krug kojim se napaja centrala ne smije se priključiti ništa osim centrale.
- Kod puštanja u pogon mora biti prisutan monter koji je izvodio instalacijske radove, kako bi odmah mogao otkloniti eventualne nedostatke u instalacijama.
- Uputstva za rukovanje centralnim uređajem daje proizvođač.
- Da bi vatrodajava bila efikasna potrebno je osposobiti dežurne osobe (portire, vatrogasce) za rukovanje vatrodajavnim uređajima.
- Izvođač treba biti stručno osposobljen i ovlašten za izvođenje ovakve vrste instalacija
- Prvo ispitivanje ili ispitivanje preuzimanja provodi se prije puštanja u pogon novoizvedenog sustava za dojavu požara.
- Prvo ispitivanje obavlja ovlaštena pravna osoba na način propisan "Pravilnikom o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara."
- Prije započinjanja ispitivanja moraju se upozoriti sve osobe koje bi mogle automatski primiti signale za dojavu požara ili smetnji da je ispitivanje u tijeku.
- Po završetku ispitivanja moraju se upozoriti sve osobe da je ispitivanje završeno.
- Ispitivanje automatskih javljača obavlja se na mjestu ugradnje i uključuje sve javljače u sustavu.
- O obavljenom prvom ispitivanju sastavlja se Zapisnik o ispitivanju.
- Preuzimanje sustava za dojavu požara od strane korisnika obavlja se sukladno protokolu o preuzimanju i utvrđuje se zapisnički.

1.6. MONTAŽA I SPAJANJE OPREME

Montaža i spajanje opreme i parametrisanje sustava, te puštanje u rad sustava vrši se **prema uputama proizvođača opreme i važećim propisima RH.**

1.7. PLAN UZBUNJIVANJA

U skladu s člankom 34. Pravilnika o sustavima za dojavu požara, opisno i dijagramom toka daje se plan uzbunjivanja, odnosno detaljan prikaz radnji koje je potrebno poduzeti u slučaju alarma požara na sustavu za dojavu požara.

Koristeći automatske javljače požara vatrodajna centrala daje alarm već kod početnog stadija požara. To omogućuje brzo reagiranje i uspješnu borbu protiv požara.

Organizacija alarmiranja vatrodajnog sustava koncipirana je na principu "dan - noć".

U neposrednoj blizini centrale za dojavu požara postavlja se shematski prikaz plana uzbunjivanja, sa kratkim uputama o postupcima koje je potrebno izvršiti u pojedinoj situaciji.

Pored postupaka u slučaju alarma, vezanih za rad oko centrale za dojavu požara, planom uzbunjivanja moraju biti obuhvaćeni postupci vezani za:

- upozoravanje ostalih prisutnih osoba i njihovu evakuaciju
- uključivanje dežurnog osoblja u gašenje požara
- uzbunjivanje najbliže profesionalne vatrogasne postrojbe
- uzbunjivanje osoblja koje ima posebne dužnosti vezane za zaštitu od požara

Kao što je vidljivo na dijagramu, moguće su dvije organizacije alarmiranja:

- | | |
|----------------------------|---|
| "DAN" (u radno vrijeme) | - prisutno osoblje u šticienom prostoru |
| "NOĆ" (van radnog vremena) | - nema osoblja u šticienom prostoru |

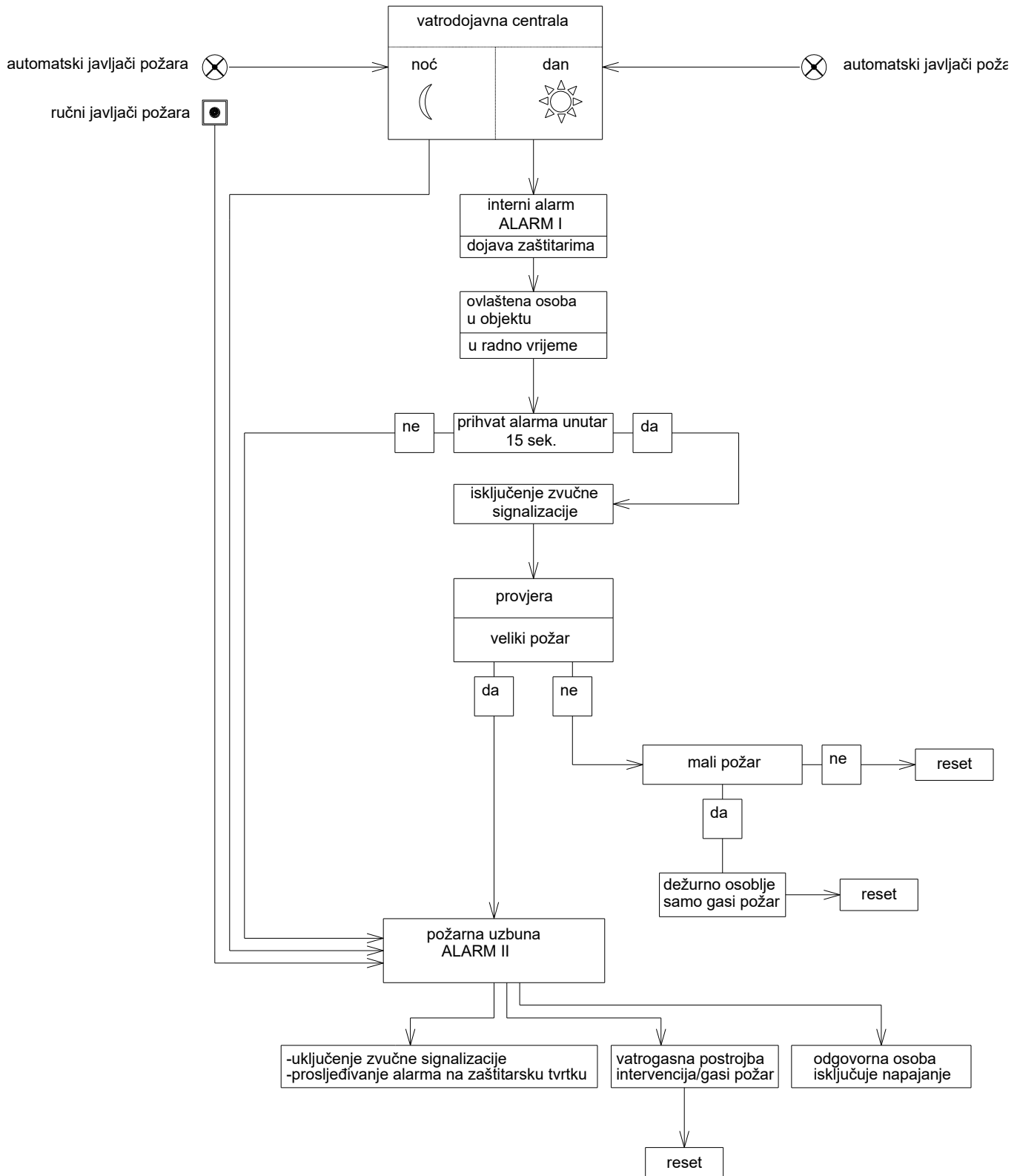
Organizacija alarmiranja "DAN" (u radno vrijeme)

Dnevni režim rada podrazumijeva djelovanje sustava vatrodajne tijekom vremena kada postoji prisutnost odgovorne osobe, na tom radnom mjestu (objektu) kada je vjerojatnost nastanka lažnog alarma požara zbog ljudske pogreške veća. Zbog toga se sa pojavom alarma izazvanog djelovanjem automatskih javljača predviđena vrijeme kašnjenja (odgode uzbunjivanja). Iz tog razloga programiraju se dva vremena kašnjenja:

- vrijeme potvrde prisutnosti (prihvata alarma)
- vrijeme izviđanja (provjere alarma)

U slučaju pojave požara u šticienom prostoru dolazi do prorade najbližeg javljača požara. Aktiviranje javljača požara uzrokuje **ALARM I (alarm prvog stupnja)** na centrali i započinje odbrojavanje vremena potvrde prisutnosti. U okviru tog vremena potrebno je potvrditi (prihvatiti) alarmnu informaciju na centrali. Nakon prihvata alarma (što znači da je osoblje svjesno da postoji požar i locirano je mjesto požara) započinje odbrojavanje vremena izviđanja (provjere alarma) u trajanju najdulje 3 min. U okviru tog vremena osoba koja je prihvatila alarm odlazi na mjesto požara i ovisno o razmjerima požara:

ALARMNA ORGANIZACIJA



ako se radi o lažnom alarmu :

- vratiti se i resetirati centralu, nakon detaljnog pregleda prostorije uz obavezno učestalije nadziranje prostorije i obavještanje odgovornih osoba (potrebno je voditi knjigu evidencije nastalih kvarova i grešaka tj. lažnih alarma).
- u slučaju nemogućnosti resetiranja sustava obavijestiti servis i odgovornu osobu.

ako se radi o manjem požaru :

- gasiti požar priručnim sredstvima (ručnim aparatima, hidrantima) ali na način da ne dođe do ugrožavanja vlastitog ili tuđeg života.
- pored toga dužan je i telefonski izvijestiti odgovornu osobu o vrsti alarma i poduzetim radnjama.

ako se radi o požaru većih razmjera :

- aktivirati najbliži ručni javljač požara što se podrazumijeva da je sigurno došlo do nastanka požara i uzrokuje trenutnu proradu alarma.
- upozoriti osobe na nastalu opasnost i po potrebi poduzeti radnje u cilju evakuacije i spašavanja ljudi zatečenih u objektu.
- pozvati profesionalnu vatrogasnu brigadu, a nakon toga poduzeti sve potrebne radnje za njihovo nesmetano djelovanje (osigurati im pristup i površine za djelovanje, isključiti električne instalacije i plinske instalacije itd.).
- uključiti u gašenje požara dežurno osoblje i uzbuniti osoblje koje ima posebne dužnosti definirane internim Pravilnicima poduzeća.

Pored toga osoba koja prihvati alarm dužna je i telefonski izvijestiti odgovornu osobu o vrsti alarma i poduzetim radnjama. Dežurni u zaštitarskom poduzeću, koji paralelno putem automatskog telefonskog dojavnika dobiva alarmni signal (u periodu 0 – 24 sata), telefonski u razgovoru sa dežurnim u građevini provjerava i registrira taj alarm, te po potrebi intervenira.

Aktiviranje ručnog javljača uzrokuje **ALARM II (alarm drugog stupnja)** tj. odmah aktivira alarmne sirene i izvršne funkcije (informacija o požaru signalizirana ručnim javljačem se ne provjerava).

Ukoliko se ne prihvati signal alarma prije isteka vremena prisutnosti ili ukoliko se osoba koja je prihvatila alarm ne vrati i ne "resetira" centralu prije isteka vremena izviđanja, centrala prelazi u **ALARM II** i izvode se sve ranije navedene radnje vezane uz alarm drugog stupnja.

Organizacija alarmiranja "NOĆ" (van radnog vremena)

Centrala se automatski prebacuje u režim rada "NOĆ".

Izvan radnog vremena i po noći svaka prorada bilo automatskog bilo ručnog javljača direktno uključuje ALARM II.

Dežurni u zaštitarskom poduzeću, koji paralelno putem automatskog telefonskog dojavnika dobiva alarmni signal (u periodu 0 – 24 sata), telefonski u razgovoru sa dežurnim u građevini provjerava i registrira taj alarm, te po potrebi intervenira.

Napomena:

Organizacija alarmiranja je samo dio Plana zaštite od požara.

U sklopu Plana zaštite od požara, potrebno je u neposrednoj blizini centrale postaviti **shematski prikaz organizacije alarmiranja** s kratkim opisom postupaka u slučaju izbijanja požara.

Pored ovoga, u neposrednoj blizini centrale stalno moraju biti pohranjene **Knjiga održavanja** i **Upute za rukovanje**.

1.8. UPUTE ZA RUKOVANJE I ODRŽAVANJE VATRODOJAVNOG SUSTAVA

1.8.1. KNJIGA ODRŽAVANJA SUSTAVA VATRODOJAVE

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

Dijelovi knjige održavanja su:

- I. Opći podaci
- II. Tehnički podaci
- III. Prikaz vatrodajavnih područja i skupina s ugrađenom opremom
- IV. Upućena osoba korisnika sustava za dojavu požara
- V. Evidencija o pogonskom stanju i promjenama
- VI. Podaci o stručnoj osobi zaduženoj za održavanje sustava za dojavu požara
- VII. Evidencija o redovnim i izvanrednim pregledima sustava za dojavu požara
- VIII. Evidencija o periodičkim ispitivanjima sustava za dojavu požara ovlaštene pravne osobe

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

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

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

Podatke u knjigu treba unositi čitljivo, sa datumom i točnim vremenom unosa, te potpisom unositelja. Knjigu je potrebno predočiti i prilikom svakog redovnog pregleda ili popravka od strane servisera, koji također u nju upisuje svoju intervenciju.

Iz knjige se ne smiju vaditi i otuđivati listovi.

1.8.2. UPUTE ZA RUKOVANJE SUSTAVOM VATRODOJAVE

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

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

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

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

Upute za rukovanje se sastoje od:

- uvodnih napomena
- opisa predmetne centrale za dojavu požara
- blok-sheme
- opisa rukovanja sa centralom
- opisa poslova na održavanju centrale za dojavu požara
- opisa postupaka kod aktiviranja pripadajuće zvučno-svjetlosne signalizacije
- opis postupaka testiranja pojedinih dijelova
- tehničkih podataka i sl.

1.8.3. PREGLEDI I FUNKCIONALNO ISPITIVANJE

Prvo ispitivanje ili ispitivanje preuzimanja provodi se prije puštanja u pogon novo izvedenog sustava za dojavu požara.

Prvo ispitivanje obavlja ovlaštena pravna osoba na način propisan Pravilnikom o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara te normi HRN DIN 0833 dio 1.

Nakon rekonstrukcije, proširenja ili drugih promjena na sustavu za dojavu požara ili njegovom opsegu nadzora treba se provesti ispitivanje promjene kao prvo ispitivanje. Ispitivanje promjene smije se ograničiti na dio sustava na kojem je obavljena promjena odnosno koji je pod utjecajem novih ili postojećih pogonskih sredstava.

▪ Dnevni nadzor

Vatrodajavni sustav se mora dnevno nadzirati, te o tome voditi dnevna izvješća u za to posebnoj knjizi u koja se moraju upisivati sva događanja u svezi vatrodajavnog sustava, a to su lažni i pravi alarmi, uzroci alarma, vrijeme nastanka i vrijeme resetiranja, odnosno vraćanja sustava u prvobitno stanje, ime osobe koja je uočila i prihvatila alarm i osobe koja je izvršila resetiranje sustava. Zatim sve smetnje u sustavu, servisiranje sustava ili bilo koja druga tehnička intervencija na sustavu.

Ovo vođenje evidencije potrebno je da se tijekom vremena mogu uočiti sve nepravilnosti i nedostaci u radu sustava, a nakon toga i otkloniti. Osim toga, ovu knjigu će zatražiti i inspeksijske službe, kao i ovlašteni ispitivači prilikom funkcionalnog pregleda i ispitivanja.

▪ Tjedni nadzor

Svaki tjedan odgovorna osoba za nadzor službe za protupožarnu zaštitu mora pročitati i svojim potpisom parafirati prije spomenutu vatrodajavnu knjigu, te u slučaju učestalih smetnji ili alarma u požarnom sustavu izvijestiti isporučitelja opreme da se poduzmu mjere za otklanjanje svih nedostataka.

▪ Mjesečni nadzor

Jednom u mjesecu treba vizualno prekontrolirati sve ugrađene elemente vatrodajavnog sustava, te o tome napisati kratko izvješće u vatrodajvnu knjigu (naročitu pozornost obratiti na stakalca ručnih javljača).

▪ Godišnji pregled

Godišnji pregled podrazumijeva funkcionalno ispitivanje svih elemenata sustava za dojavu požara. Ovaj pregled i ispitivanje mora obaviti ustanova posebno ovlaštena od MUP-a RH, a o nalazu pregleda i ispitivanja sastavlja posebno izvješće.

▪ Provjera ispravnosti

Provjera ispravnosti djelovanja sustava za dojavu požara obavlja se najmanje 2 (dva) puta godišnje u približno istim vremenskim razmacima. Pri tome se provjerava ispravnost:

- glavnih vodova, od toga najmanje jedan javljač (kod automatskih samo oni koji se mogu provjeriti bez smetnji).
- uređaja za pokazivanje odnosno upravljanje u centrali za dojavu požara ili izvan centrale za dojavu požara.
- uređaja za upravljanje u svezi s uređajima za prosljeđivanje signala, uređajima za upravljanje, uređajima za uzbunjivanje i dr.
- napajanje energijom

Provjera ispravnosti sustava za dojavu požara na utjecaj smetnji koje nisu uzete u obzir pogonskim mjerama (npr. prenamjena ili preoblikovanje prostora).

Svi pogonski događaji koji se odnose na ispravno djelovanje sustava za dojavu požara tijekom njegove uporabe, a naročito slučajevi iz članka 54.-56. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN 56/99), unose se od strane korisnika ili od njega ovlaštene osobe u knjigu održavanja. U knjigu održavanja unose se i obavljene provjere ispravnosti djelovanja i provedene mjere od strane stručne osobe zadužene za održavanje sustava.

1.9. ODIMLJAVANJE

Na predmetnoj građevini predviđen je sustav odimljavanja. Sustav se sastoji od centrala odimljavanja s rezervnim baterijskim napajanjem koje se nalaze jedna u tehničkoj sobi a jedna u spremištu iza garaže, uređaja za ručnu aktivaciju odimljavanja, uređaja za ručnu aktivaciju provjetravanja te izvršnog elementa koji otvara prozore hodnika.

Centrala odimljavanja treba biti spojena na izlazni modul sustava dojave požara, te po proradi alarma uključiti odimljavanje. Aktivacija odimljavanja se vrši i pomoću ručnih aktivatora, koji su ugrađeni u hodnik.

Osnovno napajanje centralnog uređaja je 230V/50Hz preko kabela 3x1,5 mm². Spajanje ručnih aktivatora odimljavanja treba biti izvedeno preko kabela JEB-H(St)H E30 4x2x0,8 mm². Spajanje izvršnog elementa (elektromotor) treba biti izvedeno kabelom NHXH E30 4x1,5mm², te 4x2,5mm².

Projektant:
Darko Žerjav, dipl.ing.el.

2. PRORAČUNI

2.1. PRORAČUN AUTONOMIJE NAPAJANJA

Poz.	Tip	Jedinična potrošnja		Količina	Ukupna potrošnja		Mjera
		Normalni režim	Alarm		Normalni režim	Alarm	
1	Centrala za dojavu požara	80	200	1	80	200	[mA]
2	Telefonski dojavnik	20	60	1	20	60	[mA]
3	Optički i termički javljač	0,02	10	118	2,36	1180	[mA]
4	Ručni javljač	0,07	6	52	3,64	312	[mA]
5	UI modul	0,07	25	3	0,21	75	[mA]
6	Paralelni indikator	0	20	4	0	80	[mA]
7	Alarmna sirena sa bljeskalicom	0,07	40	27	1,89	1080	[mA]
					108,1	2987	[mA]

1,4935

Vremenski period odnosno autonomija sustava ovisi o potrošnji sustava i o kapacitetu akumulatorskih baterija.

Potrebni kapacitet AKU baterija za zadani vremenski period 72-satne autonomije, te 0,5-sati u alarmnom stanju, računa se prema izrazu:

$$C_{ak} = k_s \times (A_1 \times t_1 + A_2 \times t_2)$$

$$C_{ak} = 1,2 \times (0,1081 \times 72 + 2,987 \times 0,5)$$

$$C_{ak} = 11,13 \text{ Ah}$$

gdje je:

- k_s = koeficijent sigurnosti (rezerve kapaciteta)
- C_{ak} = kapacitet AKU baterije
- A_1 = ukupna struja potrošnje sustava u slučaju ispada mreže (A)
- A_2 = ukupna struja potrošnje sustava za vrijeme uzbunjivanja (A)
- t_1 = vremenski period autonomije (h)
- t_2 = vremenski period autonomije uzbunjivanja (h)

Da bi se ostvarila 72-satna autonomija, od čega pola sata u alarmu, potrebna je baterija kapaciteta 18 Ah. Odabiru se dvije baterije 18 Ah.

2.2. PRORAČUN PRESJEKA VODIČA U VATRODOJAVNOJ LINIJI

U adresnoj liniji (petlji) koristi se vodič presjeka 1 mm² za jednu petlju i 1,5 mm² za drugu petlju.

Prema tehničkim karakteristikama centrale za dojavu požara, ukupni otpor jedne adresne linije (petlje) smije iznositi maksimalno 50 Ω.

Maksimalna duljina voda u jednoj dojavnoj grupi određena je izrazom:

$$2L = \frac{R \times S}{\rho}$$

odnosno

$$L = \frac{R \times S}{2\rho}$$

gdje je:

L	maksimalna duljina vodiča u najudaljenijoj dojavnoj grupi
R	dozvoljeni maksimalni otpor linije 50 Ω
S	površina presjeka vodiča; ⇒ $S = r^2\pi = 1 \text{ mm}^2$
ρ	specifični otpor bakra 0,0175 Ωmm ² /m

Uvrštavanjem potrebnih vrijednosti dobije se

$$L = \frac{R \times S}{2\rho} = \frac{50 \times 1}{2 \times 0,0175} = 1428 \text{ m}$$

$$\underline{L = 1428 \text{ m max}}$$

Provjerom je ustanovljeno da odabrani kabel JB-H(St)H 1x2x1,0 mm² zadovoljava prvu petlju duljine cca 900 m. Za drugu petlju duljine cca 1300 m uzima se kabel većeg presjeka JB-H(St)H 1x2x1,5 mm².

2.3. PRORAČUN OPTEREĆENJA I PADA NAPONA KABELA ZA NAPAJANJE SUSTAVA DOJAVE POŽARA

Za napajanje centrala automatske dojave požara koristit će se kabel tipa NHXH E90 3x2,5mm², koji će biti položen u P/Ž cijev i može trajno podnijeti struju $I_{tr} = 16A$, što je i nazivna struja osigurača za zaštitu vodiča od preopterećenja (DIN 57100, Teil 430/VDE 0100, Teil 430, za temperaturu okoline do 30°C) što zadovoljava.

Napajanje će se izvesti iz razvodnog ormara koji se nalazi u krugu max. 50m sa sabirnice ispred glavne razvodne sklopke sigurnog napona 230V/50Hz i osigurati ga posebnim osiguračem 16A kako ne bi došlo do ispada napajanja uslijed kvara nekog drugog uređaja. Dozvoljeni pad napona za ostala trošila je 5% pri napajanju iz mreže niskog napona (čl.20 Pravilnika o tehničkim normativima za el. instalacije niskog napona).

Pad napona kod jednofaznog sustava računamo:

$$u = R \times I = R \times \frac{P}{U} = \frac{2 \times l \times \rho}{A} \times \frac{P}{U} = \frac{2 \times l \times \rho}{A} \times \frac{I \times U \times \cos\varphi}{U}$$

$$u = \frac{2 \times l \times \rho \times I \times \cos\varphi}{A}$$

gdje je:

l - duljina voda (10m),

A - presjek vodiča (2,5mm²),

I – struja (5A),

ρ - specifični otpor danog materijala (0,01793mm²/m).

u –pad (gubitak) napona (V),

u% –pad (gubitak) napona (%),

$$u = \frac{2 \times 10 \times 0,01793 \times 5 \times 0,9}{2,5} = 0,65 \text{ (V)}$$

$$u\% = \frac{u}{U} \times 100 = 0,28\% < 5\%$$

Projektant
Darko Žerjav, dipl.ing.el.

3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Ovaj program je dopuna nekih segmenata projekta i kao takav je sastavni dio projekta, te obavezan za izvođača radova.

Osim po uvjetima navedenim u Tehničkom opisu, izvođač je dužan izvoditi radove na instaliranju opreme prema niže navedenim općim tehničkim uvjetima, općim uvjetima izvođenja radova i tehničkim rješenjima za primjenu pravila zaštite na radu i zaštite od požara.

3.1. OPĆI TEHNIČKI UVJETI

Prije polaganja kabela treba obilježiti trasu, mjesta proboja stropa i zidova, pa tek onda pristupiti radovima na montaži. Na prolazu kabela kroz zidove treba postaviti zaštitne cijevi bez oštih bridova.

Kabeli se polažu prema planovima polaganja i to horizontalno i vertikalno. Koso polaganje nije dozvoljeno. Paralelno vođenje kabela sa dimnim kanalima treba izbjegavati, a ako je to nemoguće, mora se održavati razmak od 20 cm od dimnjaka.

Radi nesmetanog spajanja kabela na priključna mjesta, treba na krajevima ostaviti kabel u duljini od cca 30 cm. Kabeli za dojavu požara moraju biti bez prekida, od centrale za dojavu požara pa do pojedinih elemenata i između njih.

Pri vođenju signalnih kabela instalacijskim kanalima, kabelskim policama i sl., kabeli različitih sustava se moraju odvojeno grupirati. Signalni kabeli moraju biti odvojeni od jakostrujnih instalacija. Kod paralelnog polaganja kabela razmak od jakostrujnih kabela mora biti najmanje 20 cm. Križanje kabela treba izvoditi uvijek pod pravim kutom, a vertikalni razmak križanih kabela mora biti najmanje 1 cm, ako se to ne može postići treba između postaviti izolacijsku podlogu min. debljine 3 mm. Oko elemenata sustava (javljači i sl.) ne smiju se nalaziti jakostrujni elementi (utičnice, prekidači, rasvjetna tijela i sl.) na udaljenosti manjoj od 20 cm.

Sve neaktivne metalne dijelove potrebno je galvanski spojiti na sabirnicu za izjednačavanje potencijala vodičem odgovarajućeg presjeka.

Instalirati opremu prema uvjetima definiranim međunarodnim normama, kao i važećim propisima RH.

3.2. OPĆI UVJETI IZVOĐENJA RADOVA

Izvođenje radova investitor treba povjeriti stručnom izvođaču osposobljenom za obavljanje potrebnih radova, upoznatom s navedenim normama i uputama, provjerenim referencama i radnim iskustvom na izvedbi sličnih radova.

Odabrani izvođač radova dužan je detaljno upoznati i proučiti projekt, obići gradilište, te o eventualnim primjedbama i zahtjevima obavijestiti investitora.

Sav upotrijebljeni materijal mora po kvaliteti odgovarati navedenim predmetnim normama. Za sve izmjene i odstupanja od ovog projekta mora postojati pismena suglasnost investitora, odgovorne osobe za nadzor, odnosno projektanta pri bitnim odstupanjima.

Naručilac je obavezan prije početka radova dostaviti izvođaču imena osoba ovlaštenih za obavljanje nadzora nad izvođenjem. Izvođač je dužan organizirati gradilište i poduzeti sve potrebne mjere zaštite (radnika, okoline, radova i sl.).

Radovi se izvode po specifikaciji iz projekta. Izmjenama projekta ili dijelova projekta, bez prethodne suglasnosti projektanta, zakonska odgovornost prelazi s projektanta na osobu koja je donijela odluku o provedbi promjena.

Investitor je dužan na zahtjev izvođača, odmah po obavijesti o završetku radova, formirati komisiju za primopredaju radova, koja mora sastaviti zapisnik o obavljenom pregledu i eventualnim nedostacima, te odrediti rok za otklanjanje nedostataka.

Potrebno je provesti prvo ispitivanje sukladno "Pravilniku o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara".

Za primopredaju radova izvođač je dužan pripremiti:

- građevinski dnevnik
- izvedbenu tehničku dokumentaciju
- ateste za ugrađenu opremu
- protokole i mjerne rezultate za provedena ispitivanja
- upute za rukovanje i održavanje
- uvjerenje prvog ispitivanja instalacije sustava vatrodojave

Izvođač je dužan dati jamstvo za kvalitetu izvedenih radova u trajanju od minimalno godinu dana.

Izvođač je dužan nakon obavljenih radova "zatvoriti" gradilište, tj. dovesti objekt i okoliš koji je tijekom radova koristio u normalno (prvobitno) stanje.

3.3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE IZVEDENOG SUSTAVA

U projektnoj dokumentaciji izvršen je proračun potrebnog broja javljača, proračun vodova u adresnim linijama (petljama) i provjerena podobnost odabranog rezervnog napajanja prema zahtjevima na autonomnost.

Potrebno je izvršavati periodička ispitivanja sustava za dojavu požara od strane ovlaštene ustanove.

Prilikom ispitivanja sustava predočava se:

- projekt izvedenog stanja,
- isprava o podobnosti uređaja i opreme za namijenjenu svrhu,
- atesti i certifikati kojima je dokazana kvaliteta ugrađenog materijala,
- upute za rukovanje,
- dokument o provedenoj obuci za rukovanje i uputama za održavanje sustava.

3.4. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI

Ugovor za izradu instalacija sklapa se temeljem troškovnika izrađenog prema ovom projektu, a u skladu s važećim propisima.

Cijenom pojedine stavke troškovnika izvoditelj je dužan obuhvatiti izradu instalacije prema troškovniku, tehničkom opisu, nacrtima i ovim uvjetima.

U cijenu je dužan uračunati:

- cijenu rada i materijala za izradu instalacije opisane stavkom
- transportne i troškove uskladištenja materijala
- dnevnice, terenske dodatke, troškove osiguranja i sl.
- troškove pribavljanja atestne dokumentacije i dokaza kakvoće upotrijebljenog materijala
- troškove ispitivanja instalacije
- troškove izrade projektne dokumentacije izvedenog stanja.

Kakvoća ugrađenog materijala treba udovoljavati zahtjeve hrvatskih normi, odnosno stranih, ako isti ne postoje u okviru hrvatskih. Radove treba izvesti u skladu s važećim, zakonima, propisima i pravilnicima, savjesno, uredno i prema pravilima struke i zanata.

Ako izvoditelj kod pregleda projekta ili izrade instalacija ustanovi da dio projekta ne odgovara pravilima struke, smatra rješenje dano projektom nefunkcionalnim ili neekonomičnim, dužan je o tome pismeno obavijestiti investitora ili nadzornog inženjera.

Izmjena projektne dokumentacije ili gradnja od strane izvoditelja mimo rješenja danih projektom, a bez pismenog odobrenja projektanta ili nadzornog inženjera, nije dozvoljena. Preporuka je investitoru da za svaku promjenu savjetuje projektanta. U slučaju da investitor u dogovoru sa izvoditeljem, izmijeni projektirana tehnička rješenja i gradi po tako izmijenjenom projektu, projektant se ne smatra odgovornim za učinkovitost tako izvedene instalacije.

Tijekom izrade instalacija i montaže opreme izvoditelj je dužan voditi građevinski dnevnik. U dnevnik treba dnevno unositi sve podatke u skladu s važećim propisima, a posebno:

- početak i kraj radnog vremena,
- broj radnika na gradilištu,
- opis izvršenih radova tijekom dana,
- količine i vrste primljenog materijala po stavkama troškovnika tijekom dana,
- sve izmjene i dopune nastale tijekom radova ovjerene od strane projektanta ili nadzornog inženjera,
- opis eventualnih nezgoda ili nesreće na radu i slično.

Radi normalnog odvijanja radova investitor je dužan osigurati prostorije za smještaj alata i materijala izvoditelja, ako ugovorom o gradnji nije drugačije dogovoreno, te osigurati radnu snagu za transport teških predmeta, probijanja većih proboja, izgradnju velikih konzola i pričvrstnika i slično, a što nije obuhvaćeno troškovnikom i pojavilo se kao potreba uslijed specifičnosti gradilišta. Iste radove može izvesti i izvoditelj uz posebnu naknadu uz odobrenje investitora i nadzornog inženjera.

Svaka stavka određenog elementa podrazumijeva njegovu dobavu, montažu i spajanje na podlogu. Način montaže ako nije dan posebnim detaljem, podrazumijeva montažu na način koji određuje isporučitelj opreme. Izvoditelj je dužan montažu izvesti tako da se postigne njegov stabilan i čvrst položaj.

Svaka stavka voda ili kabela podrazumijeva nabavu takvih, koji svojim karakteristikama udovoljavaju zahtjevima hrvatskih normi, te polaganje na jedan od slijedećih načina:

- direktno pod žbuku
- uvlačenjem u plastične cijevi položene u armiranobetonske zidove i stropove ili pod žbuku
- uvlačenjem u plastične cijevi učvršćene obujmicama na zid na razmaku ne većem od 70 cm
- učvršćenjem obujmicama na zid na razmaku ne većem od 20 cm
- polaganjem u limene perforirane kabelaške kanale otvorene ili zatvorene poklopcima.

Međusobno spajanje vodova dozvoljeno je samo u razvodnim kutijama odgovarajućim priborom. Uvrtnanje dva ili više vodiča i njihovo zamatanje izolacijskom trakom ne smatra se spajanje "odgovarajućim priborom". Obujmicama položene vodove od ulaza u instalacijsku sklopku ili priključnicu do 2,5 m od nivoa gotovog poda dodatno mehanički zaštititi plastičnim cijevima. Vodove, kojima se priključuju motori, od izlaza iz poda ili odvajanja od zida do ulaza u motor, zaštititi metalnom savitljivom cijevi. Preko završetka cijevi i uvodnice priključne kutije motora treba navući dvostruki kolčak iz programa pribora za instalacije u tehnologiji monolitnog nalijevanja betonom ili originalnu navlaku.

Perforirane kabelaške kanale montirati su direktno na zid ili na originalne nosače proizvođača kanala. Kanale i nosače treba na zid učvrstiti isključivo uporabom originalnih zidnih umetaka ("tipli") i vijaka proizvođača kanala. Na taj način se jedino postiže garantirana nosivost. Sve kanale bez obzira na način montaže treba prekriti originalnim poklopcima. Kanali trebaju cijelom svojom duljinom činiti jednu galvansku cjelinu. Vodovi se u kanalima montiranim direktno na zid učvršćuju plastičnim nazupčanim trakama. Jednom trakom dozvoljava se povezivanje najviše tri voda u jedan snop.

Cijevi se polažu u završni sloj betona ili pod žbuku, tako da minimalna debljina žbuke iznad njih bude 1 cm. Na izlazu iz poda treba ostaviti slobodni kraj u minimalnoj duljini 10 cm. Na izlazu iz zida treba ugraditi lulicu. Nakon uvlačenja voda prostor između voda i stjenke cijevi na izlazu ispuniti elektrokitom.

Svaki kabel kojim se direktno napaja jedno trošilo treba na početku i na kraju označiti prikladnom oznakom. Oznaka treba biti takva i učvršćena na takav način da se postigne trajnost.

Prije tehničkog pregleda izvoditelj je dužan provjeriti, da li instalacija u potpunosti udovoljava projektiranim zahtjevima. Ako dio instalacije nije u funkciji, treba dati pismeno izvješće, s opisom koji dio instalacije nije u funkciji, te navesti razlog zašto instalacija nije završena. Uz izvješće o rezultatima mjerenja i gotovosti instalacije, potrebno je na tehničkom pregledu predati potpisane građevinske dnevnik od strane izvoditelja i nadzornog inženjera uz koje je uključeno:

- popis svih izvješća o rezultatima mjerenja i dokumentacije po kojoj je građeno
- atestna dokumentacija za ugrađenu opremu, a posebno za opremu u protueksplozijskoj izvedbi
- izjava nadzornog inženjera da su radovi izvršeni u potpunosti u skladu s važećim pravilnicima i hrvatskim ili stranim normama
- dokumentaciju izvedenog stanja s posebno označenim svim promjenama do kojih je došlo tijekom radova.
- katastarski snimak svih podzemnih vodova

Izvoditelj jamči za kvalitetu izvedenih radova i ispravno djelovanje instalacije tijekom dviju godina, ukoliko s investitorom ne ugovori druge uvjete. Garantni rok počinje od dana tehničkog pregleda instalacija, odnosno od dana predaje investitoru na uporabu, ukoliko je isti zatražio predaju instalacija prije tehničkog pregleda.

Za vrijeme trajanja garantnog roka izvoditelj je obavezan po pozivu investitora u najkraćem roku otkloniti svaki kvar na instalaciji, a koji je prouzrokovan nekvalitetno ugrađenim materijalom ili nesolidno izvedenim radovima.

Od garancije su isključeni dijelovi podložni trošenju kao što su: ulošci osigurača, žarulje, fluo- cijevi i slično. Ukoliko se izvoditelj ne odazove pozivu u roku od sedam dana od primljene obavijesti i ne otkloni nedostatke, investitor ima pravo iste otkloniti po trećem licu na teret izvoditelja.

Po isteku garantnog roka investitor treba održati superkolaudaciju te razriješiti izvoditelja obaveza iz garancije. Ukoliko investitor ne održi superkolaudaciju, garantni rok se automatski prekida.

3.5. POPIS PRIMIENJENIH PROPISA

- Zakon o gradnji (N.N. 153/13, N.N. 20/17, N.N. 39/19, N.N. 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (N.N. 153/13, N.N. 65/17, N.N. 114/18, N.N. 39/19, N.N. 98/19)
- Zakon o građevnim proizvodima (N.N. 76/13, N.N. 30/14, N.N. 130/17, N.N. 39/19, 118/20)
- Zakon o normizaciji (N.N. 80/13)
- Zakon o mjeriteljstvu (N.N. 74/14, N.N. 111/18)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (N.N. 80/13, N.N. 14/14, N.N. 32/19)
- Zakon o zaštiti na radu (N.N. 71/14, N.N. 118/14, N.N. 94/18, N.N. 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (N.N. 92/10)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (N.N. 78/15, N.N. 118/18, N.N. 110/19)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (.N. 76/22)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (N.N. 88/12)
- Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (N.N. 39/06)
- Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (N.N. 146/05)
- Pravilnik o svjetlovodima i distribucijskim mrežama (N.N. 57/14)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za kablsku kanalizaciju (N.N. 114/10, N.N. 29/13)
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (N.N. 75/13)
- Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (N.N. 64/14, N.N. 41/15, N.N. 105/15, N.N. 61/16, N.N. 20/17, N.N. 118/19)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (N.N. 05/10)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (N.N. 87/08, N.N. 33/10)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (N.N. 56/99)
- Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (N.N. 44/12)
- Pravilnik o zahvatima u prostoru u kojima tijelo nadležno za zaštitu od požara ne sudjeluje u postupku izdavanja rješenja o uvjetima građenja odnosno lokacijske dozvole (N.N. 115/11)
- Pravilnik o sadržaju općeg akta iz područja zaštite od požara (N.N. 116/11)
- Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija (N.N. 35/94, N.N. 110/05, N.N. 28/10)
- Pravilnik o planu zaštite od požara (N.N. 51/12)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94 i 32/97)
- Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (N.N. 93/08)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (N.N. 29/13)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl.list br. 62/73.)
- Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (N.N. 146/05)
- HRN EN 54-1:2012 Sustavi za otkrivanje i dojavu požara -- 1. dio: Uvod (EN 54-1:2011)
- HRN EN 54-2:2005 Sustavi za otkrivanje i dojavu požara -- 2. dio: Kontrolna i pokazna oprema (EN 54-2:1997+AC:1999)
- HRN EN 54-2:2005/A1:2007 Sustavi za otkrivanje i dojavu požara -- 2. dio: Kontrolna i pokazna oprema (EN 54-2:1997/A1:2006)
- HRN EN 54-3:2014 Sustavi za otkrivanje i dojavu požara -- 3. dio: Uređaji za uzbunjivanje -- Sirene (EN 54-3:2014)

- HRN EN 54-4:2005 Sustavi za otkrivanje i dojavu požara -- 4. dio: Oprema za napajanje energijom (EN 54-4:1997+AC:1999+A1:2002)
- HRN EN 54-5:2017 Sustavi za otkrivanje i dojavu požara -- 5. dio: Detektori topline -- Točkasti detektori (EN 54-5:2017)
- HRN EN 54-7:2005 Sustavi za otkrivanje i dojavu požara -- 7. dio: Detektori dima -- Točkasti detektori koji upotrebljavaju raspršivanje svjetla, prolazak svjetla ili ionizaciju (EN 54-7:2000+A1:2002)
- HRN EN 54-7:2005/A2:2008 Sustavi za otkrivanje i dojavu požara -- 7. dio: Detektori dima -- Točkasti detektori koji upotrebljavaju raspršivanje svjetla, prolazak svjetla ili ionizaciju (EN 54-7:2000/A2:2006)
- HRN EN 54-10:2005 Sustavi za otkrivanje i dojavu požara -- 10. dio: Detektori plamena -- Točkasti detektori (EN 54-10:2002)
- HRN EN 54-11:2005 Sustavi za otkrivanje i dojavu požara -- 11. dio: Ručni javljači (EN 54-11:2001)
- HRN EN 54-12:2015 Sustavi za otkrivanje i dojavu požara -- 12. dio: Detektori dima -- Linijski detektori s optičkom zrakom (EN 54-12:2015)
- HRN DIN VDE 0833-1:2015 Sustavi za uzbunjivanje zbog požara, provale i prepada -- 1. dio: Opći zahtjevi (DIN VDE 0833-1:2014)
- HRN DIN VDE 0833-2:2013 Sustavi za uzbunjivanje zbog požara, provale i prepada -- 2. dio: Zahtjevi za sustave za požarno uzbunjivanje (DIN VDE 0833-2:2009+DIN VDE 0833-2 Berichtigung 1:2010)

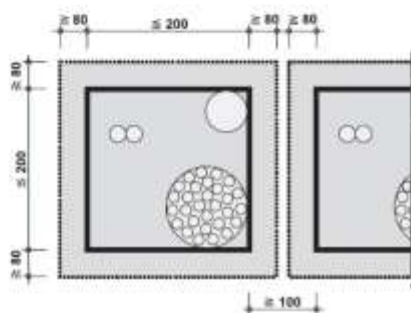
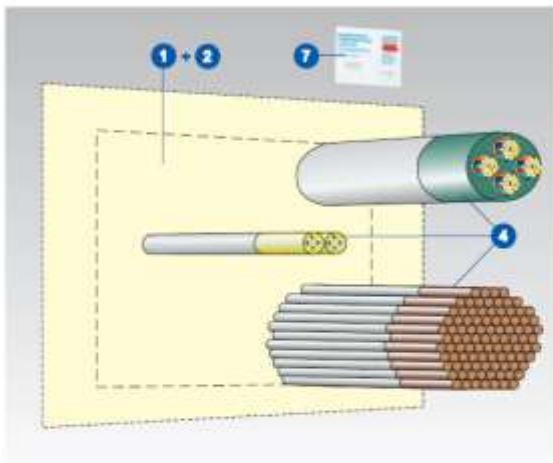
3.6. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

- Zaštita od požara na elektro vodovima riješena je pravilnim dimenzioniranjem vodova obzirom na strujno opterećenje i struju kratkog spoja.
- Svi vodovi se štite od kratkog spoja instalacijskim prekidačima koji isključuju praktički trenutno.
- Zaštita od proširenja požara uslijed el. struje kao i kod gašenja požara, riješena je isključivanjem napajanja instalacija objekta glavnom sklopkom ili glavnim prekidačima.
- Zaštita od požara uslijed statičkog elektriciteta provedena je uzemljenjem svih metalnih masa.
- Zaštita od požara na elektrouređajima riješena je i pravilnim izborom izolacije. Ista je iz PVC-a koji ne podržava gorenje.
- Svi razvodni, zaštitni i uklopni uređaji smješteni su u kućišta izrađena iz negorivih materijala.
- Sva nastavljanja vodova izvode se isključivo u razvodnim kutijama ili ormarićima, a ne nikako u zidu, u priključnici ili sklopki.
- Izjednačenje potencijala i uzemljenje metalnih masa mora biti riješeno povezivanjem i uzemljenjem neutralnih metalnih masa.
- Napon iz objekata može se isključiti glavnom sklopkom, odnosno tipkalima za isključenje u slučaju nužde smještenim kod izlaza iz objekata.
- Na prijelazu kabela kroz zid ili strop između dva požarna sektora obvezno je brtvljenje vatrootpornim sredstvom atestiranim na 90 minuta. Predlažemo PROMASTOP kit ili jednakovrijedan proizvod. U nacrtima nisu svuda prikazani vodovi pa će se izvoditelj radova i nadzorni inženjer poslužiti planom požarnih sektora i ispoštovati gornji zahtjev.

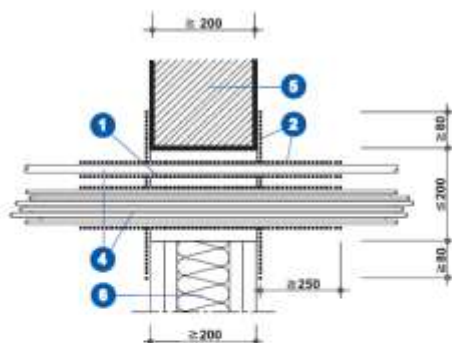
Promat

Protupožarno zapriječavanje kod kabela PROMAFOAM® - protupožarna zapreka 90

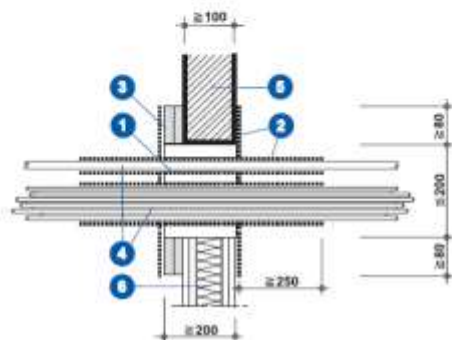
S 90
(F 90)

640.10


Detalj A - Mjere



Detalj B - Protupož. zapreka kod kabela bez dodatnih trakica



Detalj C - Protupož. zapreka kod kabela sa dodatnim trakicama

Tehnički podaci

1. PROMAFOAM®- C
2. PROMASTOP®- protupož. prevlaka, d ≥ 1 mm
3. PROMATECT®H - trake
4. Kabel, kabelski snop, optički vod, čelične, bakrene ili plastične "proturne" cijevi
5. Masivni zid F 90
6. Lagani pregradni zid F 90
7. Oznaka (pločica ili naljepnica)

Službeni dokumenti: DZNM Zagreb (LTM Lučko)

Prednosti na prvi pogled

- PROMASTOP®- protupožarna prevlaka, tip E, je bez otapala
- elektrokabeli i vodovi svih vrsta i promjera, kabelski snopovi i optički vodovi
- "proturne" cijevi za vođenje (usmjeravanje), čelične, bakrene ili plastične
- ugradnja u lake pregradne zidove i masivne zidove
- kabeli smiju nalijegati na špaletu u otvoru građevnog elementa
- visoka iskorištenost pjene (> 30 lit. po limenki)
- zgužvane limenke mogu se kasnije opet upotrijebiti,
- jedno pakovanje (1 limenka pjene PROMAFOAM®-C i 1 boca od 1 kg protupož. prevlake PROMASTOP®- tip E), dostupna je, ovisno o zauzetosti otvora kabelima, za oko četiri do šest otvora provoda 200 mm x 200 mm.

Opće napomene

Tehnički podaci i upute za primjenu protupož. pjene PROMAFOAM®-C i protupož. prevlake PROMASTOP®- tip E, moraju se poštivati. Da bi se postigla debljina suhog sloja od 1 mm, protupož. prevlaka PROMASTOP®- tip E, mora se nanijeti u količini od 1850 g/m², odnosno debljini mokrog sloja od 1400 μm. Maksimalno zauzimanje površine otvora u građevinskom elementu sa kabelima ne smije biti veće od 60 %.

Kabelske police ne smiju se voditi kroz pregradu.

Detalj A

Maksimalne mjere protupož. zapreke izvedenih ovim sustavom kao i njihov najmanji međusobni razmak vidljiv je iz detalja A.

Tijek montaže

- kabele i vodove u području zapreke te 250 mm ispred i iza zapreke prevući najmanje 1 mm debelo protupož. prevlakom PROMASTOP®- tip E
- slobodnu šupljinu u otvoru ispuniti pjenom PROMAFOAM®-C (1)
- nakon stvrdnjavanja, tijesno odrezati eventualni suvišak pjene PROMAFOAM®-C
- završno nanošenje protupož. prevlake PROMASTOP®- tip E, preko površine zapreke i najmanje 80 mm preko susjedne površine zida, d ≥ 1 mm
- postaviti oznaku (7)

Kod uvezanih kabelskih snopova (promjer snopa ≤ 100 mm, promjer pojedinačnog kabela ≤ 21 mm), međuprostori unutar kabelskog snopa ne trebaju se zapunjavati ni pjenom PROMAFOAM®-C (1), ni protupož. prevlakom PROMASTOP®- tip E (2).

Detalji B i C

Protupož. zapreka kod kabela smije se alternativno ugrađivati u masivne zidove ili lake pregradne zidove. Debljina zida u području zapreke mora iznositi najmanje 200 mm. Kod tanjih zidova (< 100 mm) ugraditi će se dodatna prirubnica od PROMATECT®-H traka do š = 200 mm debljine zida.

3.7. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu prema Zakonu o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)

3.7.1. PRIKAZ ZAŠTITNIH MJERA

Primijenjeni propisi:

- Zakon o gradnji (N.N. 153/13, N.N. 20/17, N.N. 39/19, N.N. 125/19)
- Zakon o građevnim proizvodima (N.N. 76/13, N.N. 30/14, N.N. 130/17, N.N. 39/19)
- Zakon o normizaciji (N.N. 80/13)
- Zakon o mjeriteljstvu (N.N. 74/14, N.N. 111/18)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (N.N. 80/13, N.N. 14/14, N.N. 32/19)
- Zakon o zaštiti na radu (N.N. 71/14, N.N. 118/14, N.N. 94/18, N.N. 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (N.N. 92/10)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (N.N. 29/13)
- Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (N.N. 39/06)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (N.N. 88/12)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl.list br. 62/73.)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (N.N. 05/10)
- Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (N.N. 146/05)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (N.N. 56/99)
- Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (N.N. 44/12)

3.7.2. MJERE SIGURNOSTI PRI IZVOĐENJU RADOVA

Prilikom izvođenja radova treba primjenjivati propisana pravila zaštite na radu, Pravilnik o zaštiti na radu izvođača radova, opće, tehničke i tehnološke uvjete za radove i projektiranu opremu i eventualno izdane upute od strane investitora.

Među radnicima koji izvode radove treba biti jedan radnik osposobljen za pružanje prve pomoći opremljen propisanim kompletom sanitetskog materijala.

Sredstva za rad i osobna zaštitna sredstva moraju biti u potpunosti ispravna i izrađena u skladu s pravilima zaštite na radu.

Radove na jakostrujnim instalacijama izvoditi u beznaponskom stanju, uz primjenu pet osnovnih pravila sigurnog rada:

- vidljivo isključiti i odvojiti napon
- onemogućiti ponovno nenamjerno ili slučajno uključivanje napona
- ustanoviti indikatorom beznaponsko stanje
- izvršiti uzemljenje i kratko spajanje
- ograditi se izolacijskim pregradama i sl. od dijelova koji ostaju pod naponom

Pri izvođenju radova na objektu treba biti omogućen pristup do nužnih izlaza, odnosno pristup vatrogasnoj tehnici na objektu.

Mogućnost požara javlja se pri transportu, uskladištenju i manipulaciji sa zapaljivim materijalom koji se koristi kod izrade instalacija, eventualnoj upotrebi lemilice i sličnih oruđa, te stoga takve faze rada trebaju biti organizirane po posebnim pravilima i s posebnim oprezom.

3.7.3. MJERE SIGURNOSTI PRI KORIŠTENJU INSTALACIJE I OPREME U POGONU

Da bi instalacija nakon dovršenja u cijelosti udovoljila zahtjevima što ih utvrđuju pravila zaštite na radu i zaštite od požara, projektant je usvojio slijedeća tehnička rješenja, kojih se izvođač radova tokom izvođenja radova odnosno osoblje u toku eksploatacije i servisa trebaju strogo pridržavati:

- pri izvođenju instalacija izvođač se mora pridržavati svih odredbi iz Tehničkih uvjeta,
- svi neaktivni metalni dijelovi moraju biti uzemljeni,
- zaštititi kabele od mehaničkih oštećenja cijevima i kanalicama,



GRAĐEVINA: UREĐENJE I OPREMANJE STROJARSKE TEHNIČKE ŠKOLE FAUSTA VRANČIĆA I T.D.: 06-12/24-VD
INDUSTRIJSKE STROJARSKE ŠKOLE ZA REGIONALNI CENTAR KOMPETENTNOSTI U STROJARSTVU,
AVENIJA MARINA DRŽIĆA 14, 10000 ZAGREB

- zaštitu od kratkog spoja treba riješiti osiguračima u razvodnim ormarima za jakostrujne instalacije i osiguračima u samoj opremi,
 - zaštitu od dodira dijelova pod naponom treba riješiti smještanjem opreme u ormare s bravom,
 - zaštita od statičkog elektriciteta treba biti izvedena međusobnim povezivanjem i uzemljenjem svih neaktivnih dijelova,
 - zaštitu od požara na vodovima treba riješiti pravilnim dimenzioniranjem vodova,
- sva spajanja potrebno je izvesti kvalitetno i propisanim priborom, kako kontaktna mjesta ne bi iskrila ili se zagrijavala.

Projektant
Darko Žerjav, dipl.ing.el.



GRAĐEVINA: UREĐENJE I OPREMANJE STROJARSKE TEHNIČKE ŠKOLE FAUSTA VRANČIĆA I
INDUSTRIJSKE STROJARSKE ŠKOLE ZA REGIONALNI CENTAR KOMPETENTNOSTI U STROJARSTVU, T.D.: 06-12/24-VD
AVENIJA MARINA DRŽIĆA 14, 10000 ZAGREB









GRAĐEVINA: **UREĐENJE I OPREMANJE STROJARSKE TEHNIČKE ŠKOLE FAUSTA VRANČIĆA I
INDUSTRIJSKE STROJARSKE ŠKOLE ZA REGIONALNI CENTAR
KOMPETENTNOSTI U STROJARSTVU
AVENIJA MARINA DRŽIĆA 14, 10000 ZAGREB**


INVESTITOR: **STROJARSKA TEHNIČKA ŠKOLA FAUSTA VRANČIĆA
AVENIJA MARINA DRŽIĆA 14, 10000 ZAGREB**

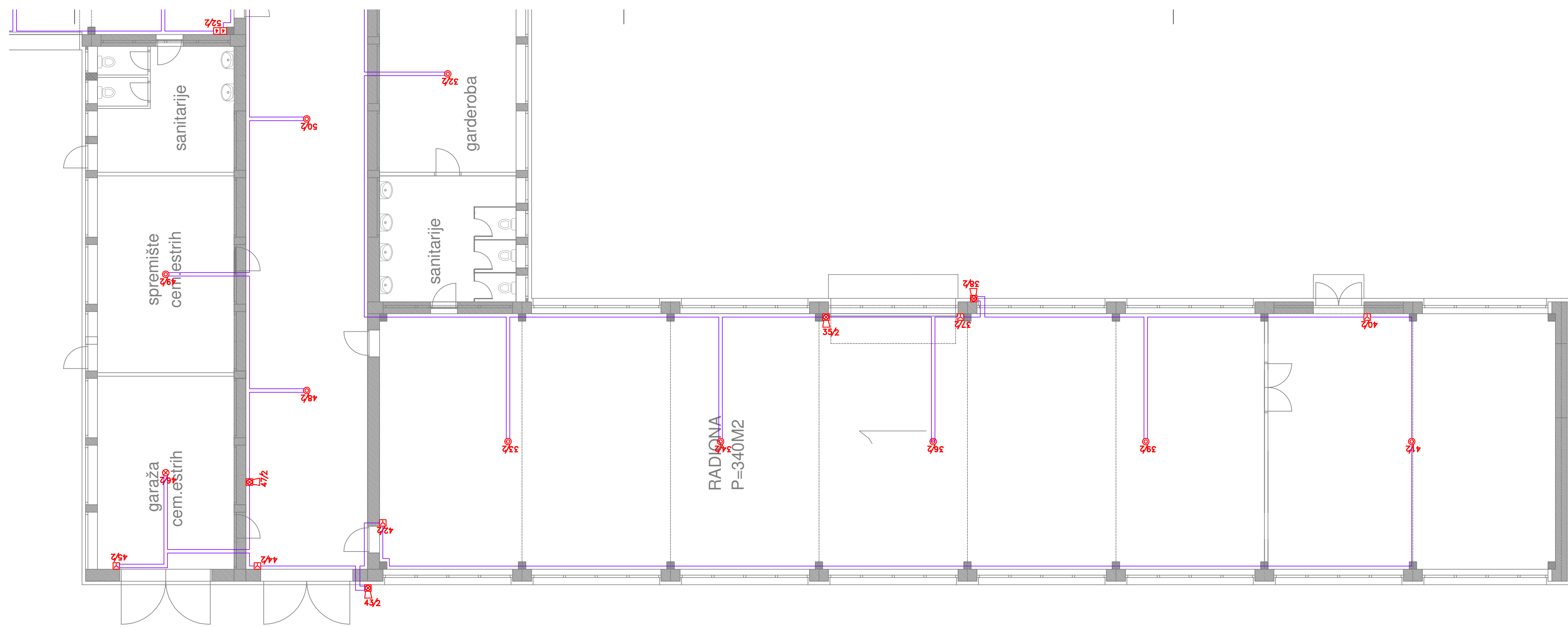
TD: **06-12/24-VD**


4. GRAFIČKI PRILOZI

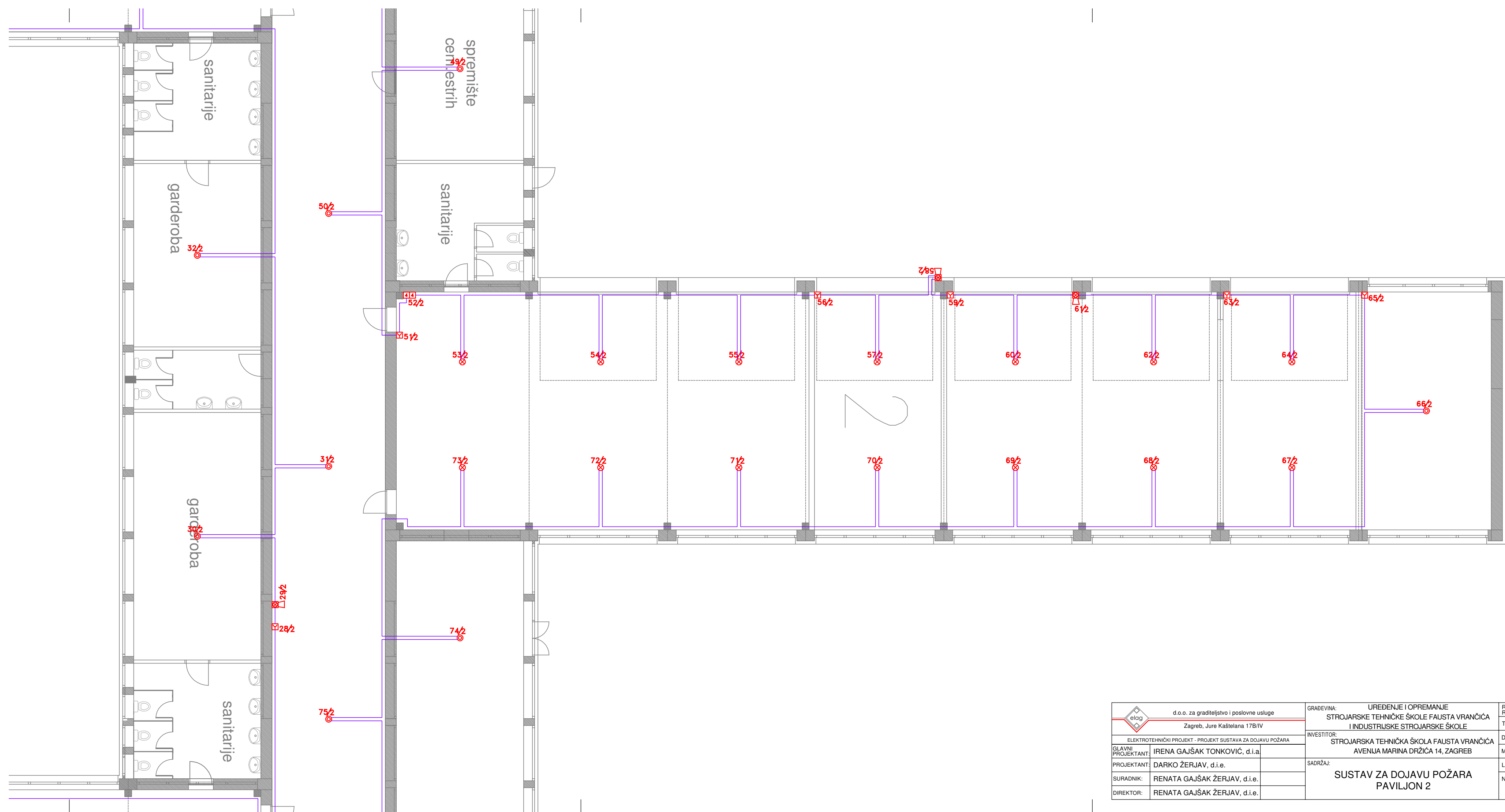
DOJAVA POŽARA: LEGENDA


OZNAKA ELEMENTA	SIMBOL ELEMENTA	OPIS ELEMENTA
TER-A/P	ADR/P 	TERMIČKI JAVLJAČ
OPT-A/P	ADR/1 	OPTIČKI JAVLJAČ
OPI-A/P	ADRP 	OPTIČKI JAVLJAČ NAD SPUŠTENIM STROPOM, S PARALELNIM INDIKATOROM
RUC-A/P	ADRP 	RUČNI JAVLJAČ
MOD-XX	ADRP 	U/I MODUL SA n ULAZA I n IZLAZA
VS-A/P	ADRP 	VANJSKA SIRENA S BLJESKALICOM
IND-XX	IND-XX 	PARALELNI INDIKATOR
VDC-XX	VDC-XX 	DOJAVNA CENTRALA

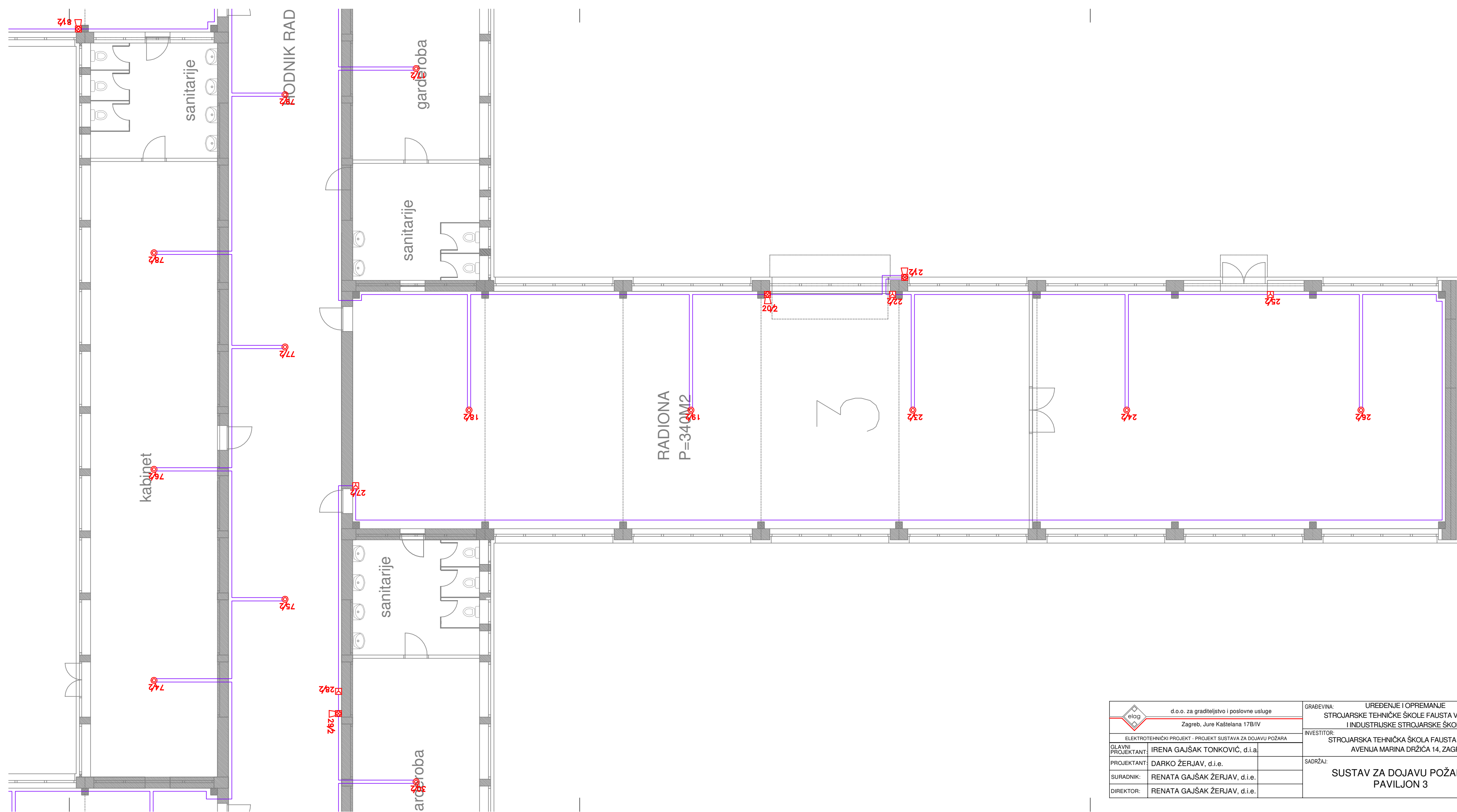
	d.o.o. za graditeljstvo i poslovne usluge	GRADEVINA:	UREĐENJE I OPREMANJE STROJARSKE TEHNIČKE ŠKOLE FAUSTA VRANČIĆA I INDUSTRIJSKE STROJARSKE ŠKOLE	RAZINA RAŽRADE:	IZVEDBENI
	Zagreb, Jure Kaštelana 17B/IV	INVESTITOR:	STROJARSKA TEHNIČKA ŠKOLA FAUSTA VRANČIĆA AVENIJA MARINA DRŽIĆA 14, ZAGREB	TD:	06-12/24-VD
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA		SADRŽAJ:	SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA LEGENDA	DATUM:	06/24
GLAVNI PROJEKTANT:	IRENA GAJŠAK TONKOVIĆ, d.i.a.			MJERILO:	
PROJEKTANT:	DARKO ŽERJAV, d.i.e.			LIST:	1/1
SURADNIK:	RENATA GAJŠAK ŽERJAV, d.i.e.			NACRT BR.:	1
DIREKTOR:	RENATA GAJŠAK ŽERJAV, d.i.e.				




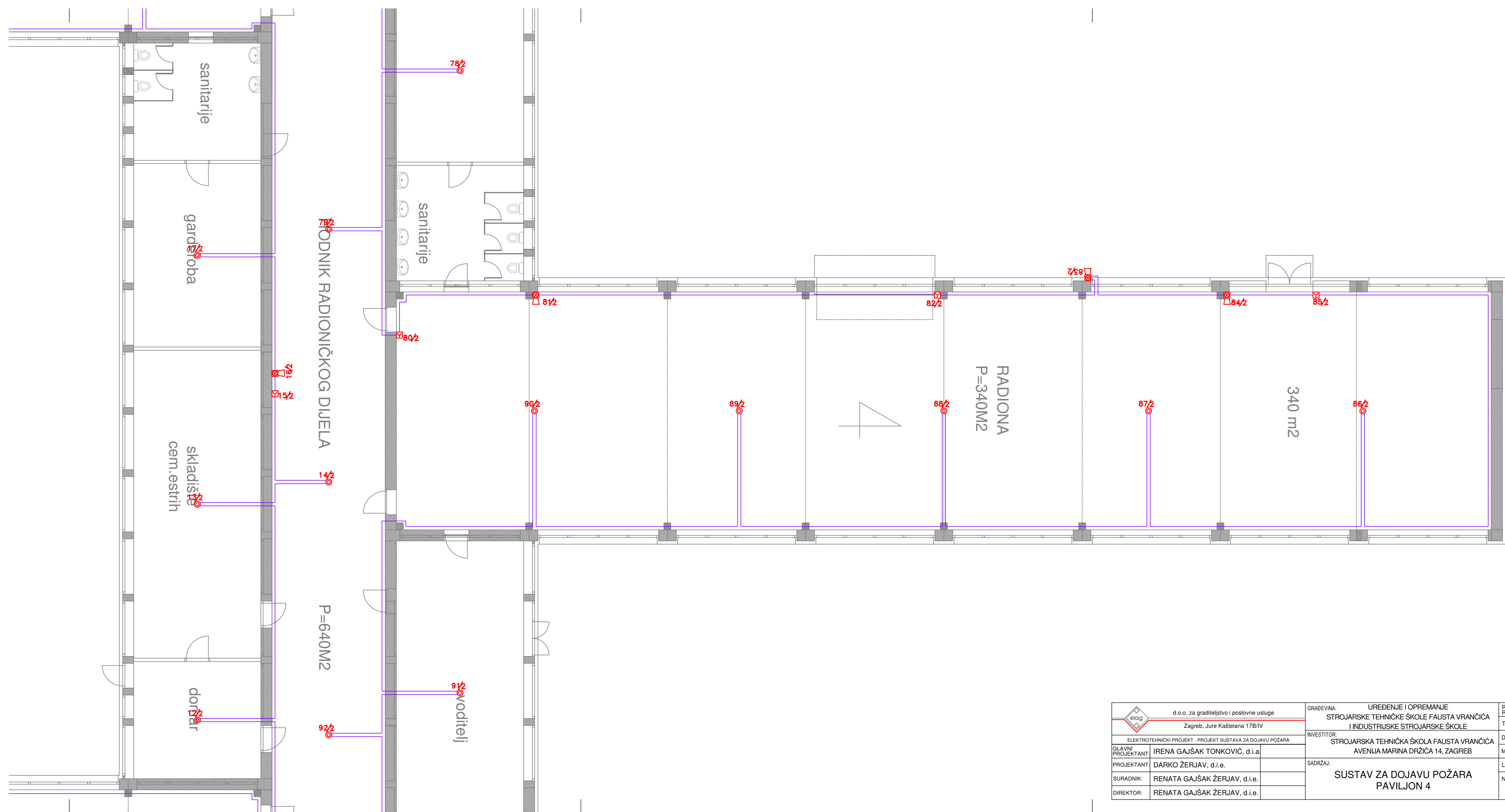
 d.o.o. za graditeljstvo i poslovne usluge Zagreb, Jure Kaštelana 17B/IV	GRAĐEVINA: UREĐENJE I OPREMANJE STROJARSKE TEHNIČKE ŠKOLE FAUSTA VRANČIĆA I INDUSTRIJSKE STROJARSKE ŠKOLE	RAZINA RAZRADE: TD:	IZVEDBENI TD: 06-12/24-VD
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	INVESTITOR: STROJARSKA TEHNIČKA ŠKOLA FAUSTA VRANČIĆA AVENIJA MARINA DRŽIČA 14, ZAGREB	DATUM: MJERILO:
GLAVNI PROJEKTANT: IRENA GAJŠAK TONKOVIĆ, d.i.a.	SADRŽAJ: SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA PAVILJON 1	LIST:	1/1
PROJEKTANT: DARKO ŽERJAV, d.i.e.		NACRT BR.:	2
SURADNIK: RENATA GAJŠAK ŽERJAV, d.i.e.			
DIREKTOR: RENATA GAJŠAK ŽERJAV, d.i.e.			




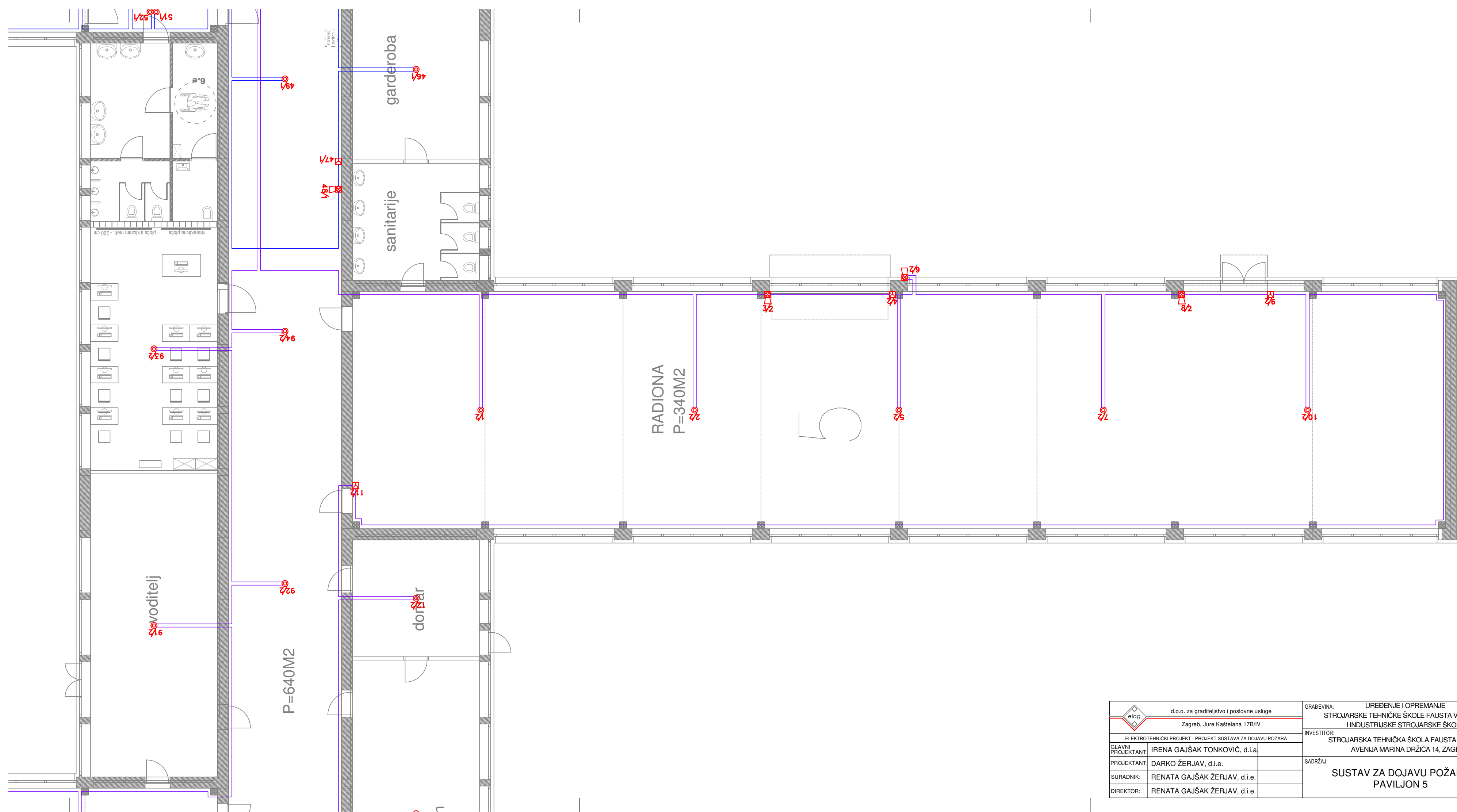
 d.o.o. za graditeljstvo i poslovne usluge Zagreb, Jure Kaštelana 17B/IV	GRAĐEVINA: UREĐENJE I OPREMANJE STROJARSKE TEHNIČKE ŠKOLE FAUSTA VRANČIĆA I INDUSTRIJSKE STROJARSKE ŠKOLE	RAZINA: RAZRADE: TD: 06-12/24-VD	IZVEDBENI
	INVESTITOR: STROJARSKA TEHNIČKA ŠKOLA FAUSTA VRANČIĆA AVENIJA MARINA DRŽIĆA 14, ZAGREB	DATUM: 06/24	MJERILO: 1:100
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA GLAVNI PROJEKTANT: IRENA GAJŠAK TONKOVIĆ, d.i.a.	SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA PAVILJON 2		NACRT BR.: 3
PROJEKTANT: DARKO ŽERJAV, d.i.e.			
SURADNIK: RENATA GAJŠAK ŽERJAV, d.i.e. DIREKTOR: RENATA GAJŠAK ŽERJAV, d.i.e.			




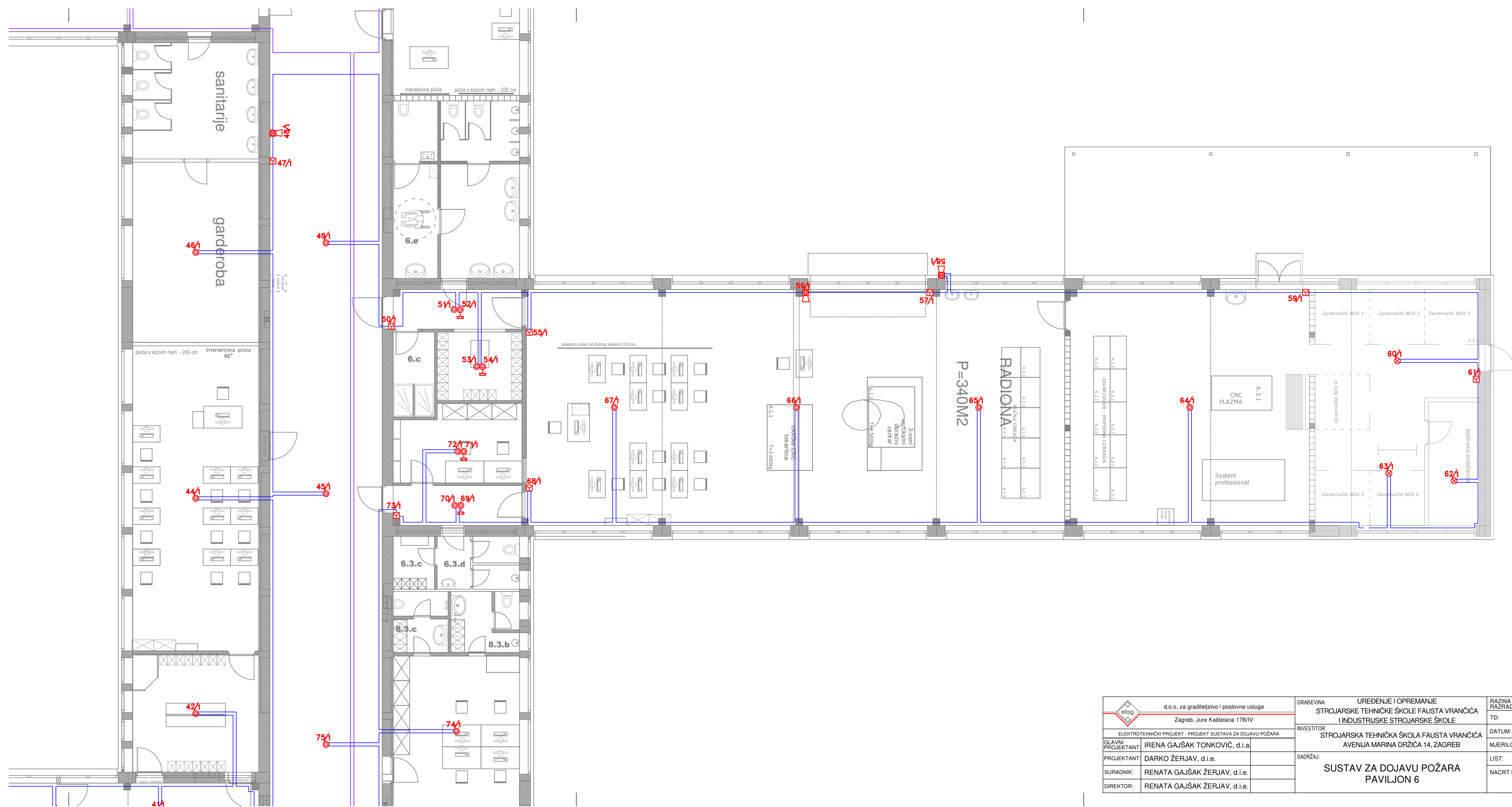
 d.o.o. za graditeljstvo i poslovne usluge Zagreb, Jure Kaštelana 17B/IV	GRAĐEVINA: UREĐENJE I OPREMANJE STROJARSKE TEHNIČKE ŠKOLE FAUSTA VRANČIĆA I INDUSTRIJSKE STROJARSKE ŠKOLE	RAZINA RAZRADE: TD:	IZVEDBENI 06-12/24-VD
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	INVESTITOR: STROJARSKA TEHNIČKA ŠKOLA FAUSTA VRANČIĆA AVENIJA MARINA DRŽIĆA 14, ZAGREB	DATUM: 06/24
GLAVNI PROJEKTANT: IRENA GAJŠAK TONKOVIĆ, d.i.a.	SADRŽAJ: SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA PAVILJON 3	LIST: 1/1	NACRT BR.: 4
PROJEKTANT: DARKO ŽERJAV, d.i.e.			
SURADNIK: RENATA GAJŠAK ŽERJAV, d.i.e.			
DIREKTOR: RENATA GAJŠAK ŽERJAV, d.i.e.			




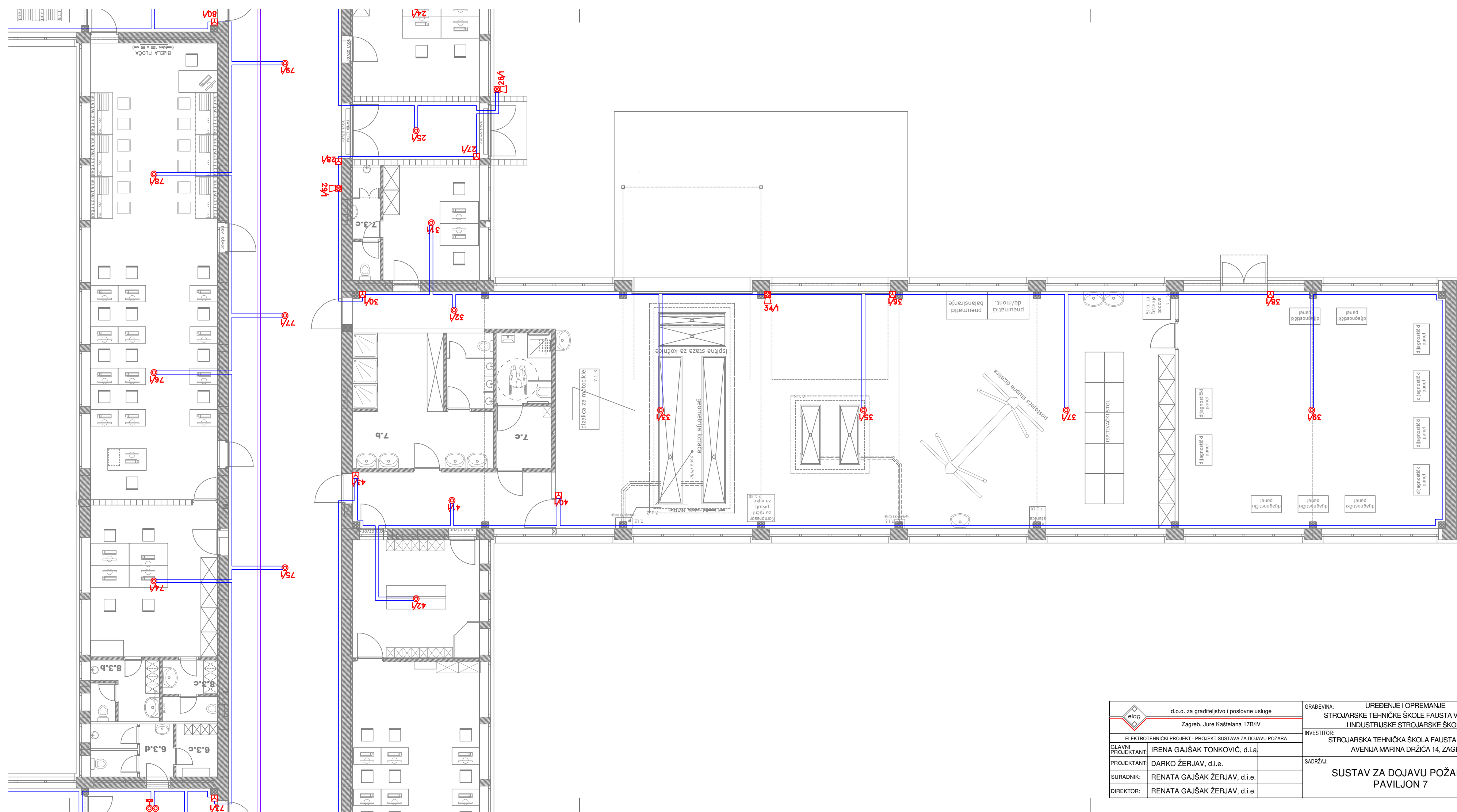
 d.o.o. za graditeljstvo i poslovne usluge Zagreb, Jure Kaštelana 17B/IV	GRAĐEVINA: UREĐENJE I OPREMANJE STROJARSKE TEHNIČKE ŠKOLE FAUSTA VRANČIĆA I INDUSTRIJSKE STROJARSKE ŠKOLE	RAZINA RAZRADE: TD:	IZVEDBENI 06-12/24-VD
	INVESTITOR: STROJARSKA TEHNIČKA ŠKOLA FAUSTA VRANČIĆA AVENIJA MARINA DRŽIĆA 14, ZAGREB	DATUM: 06/24	MJERILO: 1:100
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA GLAVNI PROJEKTANT: IRENA GAJŠAK TONKOVIĆ, d.i.a.	SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA PAVILJON 4		NACRT BR.: 5
PROJEKTANT: DARKO ŽERJAV, d.i.e.			
SURADNIK: RENATA GAJŠAK ŽERJAV, d.i.e. DIREKTOR: RENATA GAJŠAK ŽERJAV, d.i.e.			




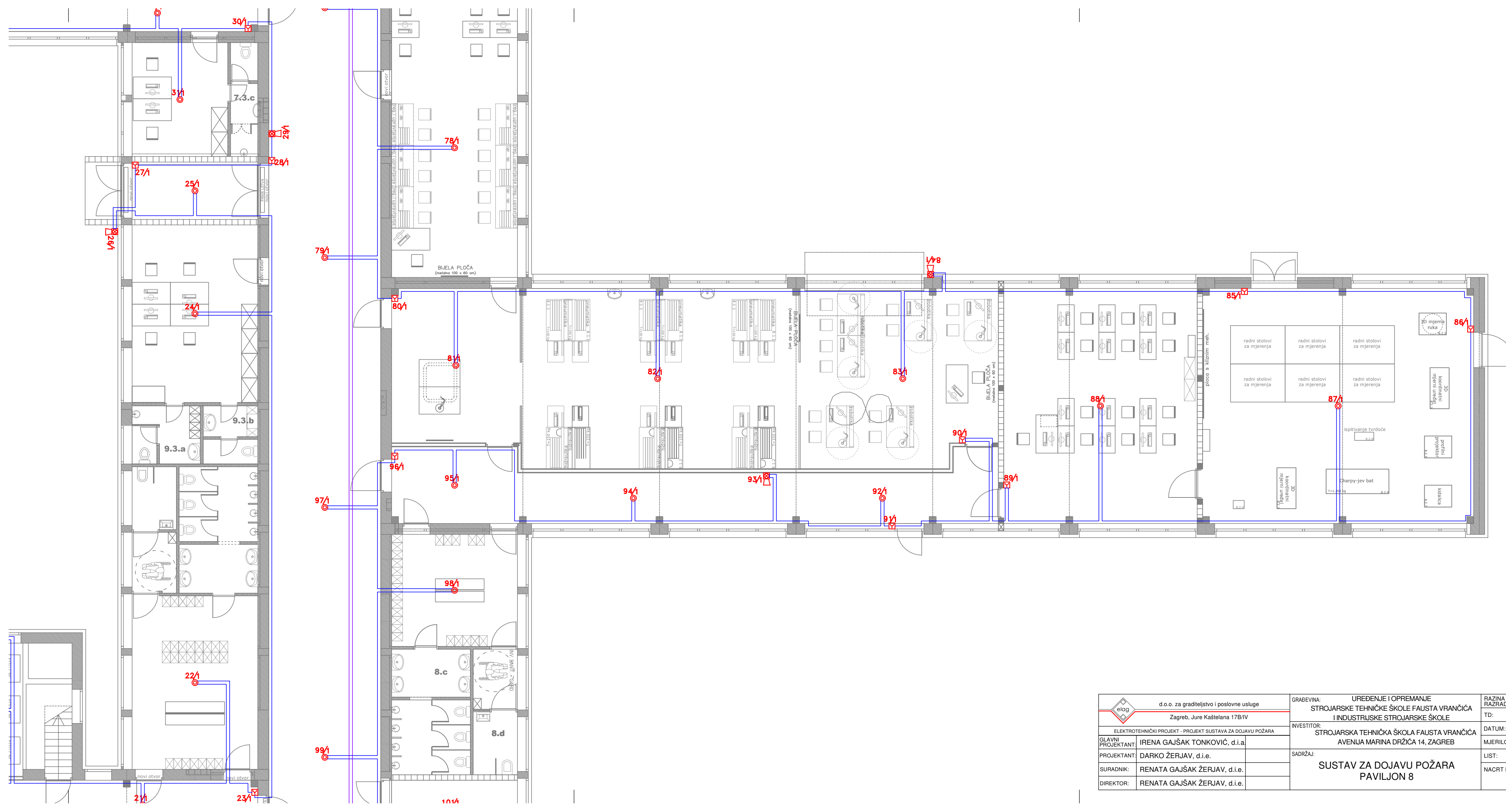
 d.o.o. za graditeljstvo i poslovne usluge Zagreb, Jure Kaštelana 17B/IV	GRAĐEVINA: UREĐENJE I OPREMANJE STROJARSKE TEHNIČKE ŠKOLE FAUSTA VRANČIĆA I INDUSTRIJSKE STROJARSKE ŠKOLE	RAZINA RAZRADE: TD:	IZVEDBENI 06-12/24-VD
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	INVESTITOR: STROJARSKA TEHNIČKA ŠKOLA FAUSTA VRANČIĆA AVENIJA MARINA DRŽIĆA 14, ZAGREB	DATUM:
GLAVNI PROJEKTANT: IRENA GAJŠAK TONKOVIĆ, d.i.a.	SADRŽAJ: SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA PAVILJON 5	MJERILO:	1:100
PROJEKTANT: DARKO ŽERJAV, d.i.e.		LIST:	1/1
SURADNIK: RENATA GAJŠAK ŽERJAV, d.i.e.		NACRT BR.:	6
DIREKTOR: RENATA GAJŠAK ŽERJAV, d.i.e.			




 d.o.o. za graditeljstvo i poslovne usluge Zagreb, Jure Kaštelana 17B/IV	GRAĐEVINA: UREĐENJE I OPREMANJE STROJARSKJE TEHNIČKE ŠKOLE FAUSTA VRANČIČA I INDUSTRIJSKE STROJARSKJE ŠKOLE	RAZINA RAZRADE: TD:	IZVEDBENI TD: 06-12/24-VD
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	INVESTITOR: STROJARSKA TEHNIČKA ŠKOLA FAUSTA VRANČIČA AVENIJA MARINA DRŽIČA 14, ZAGREB	DATUM: MJERILO:
GLAVNI PROJEKTANT: IRENA GAJŠAK TONKOVIĆ, d.i.a.	SADRŽAJ: SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA PAVILJON 6	LIST:	1/1
PROJEKTANT: DARKO ŽERJAV, d.i.e.		NACRT BR.:	7
SURADNIK: RENATA GAJŠAK ŽERJAV, d.i.e.			
DIREKTOR: RENATA GAJŠAK ŽERJAV, d.i.e.			

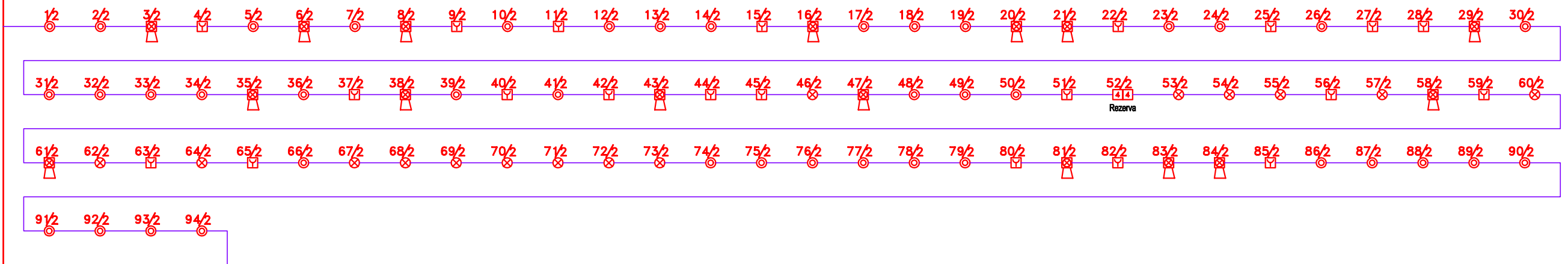
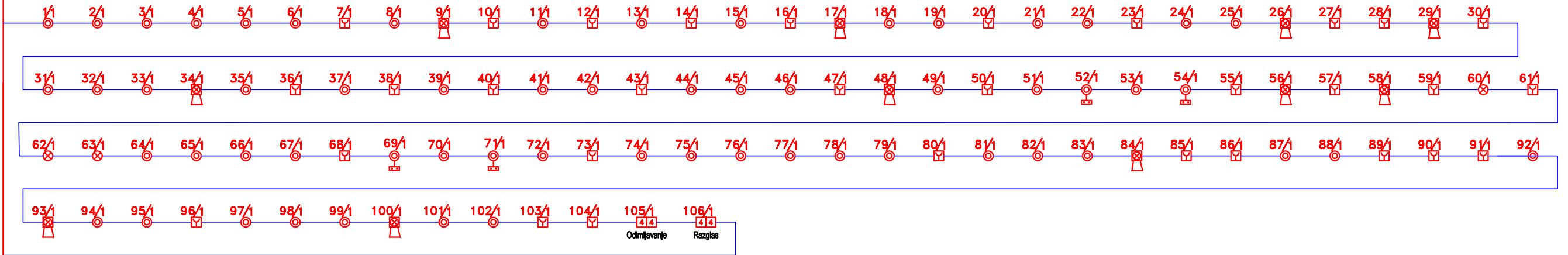


 d.o.o. za graditeljstvo i poslovne usluge Zagreb, Jure Kaštelana 17B/IV	GRAĐEVINA: UREĐENJE I OPREMANJE STROJARSKJE TEHNIČKE ŠKOLE FAUSTA VRANČIĆA I INDUSTRIJSKE STROJARSKJE ŠKOLE	RAZINA RAZRADE: TD:	IZVEDBENI 06-12/24-VD
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	INVESTITOR: STROJARSKA TEHNIČKA ŠKOLA FAUSTA VRANČIĆA AVENIJA MARINA DRŽIĆA 14, ZAGREB	DATUM:
GLAVNI PROJEKTANT: IRENA GAJŠAK TONKOVIĆ, d.i.a.	SADRŽAJ: SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA PAVILJON 7	MJERILO:	1:100
PROJEKTANT: DARKO ŽERJAV, d.i.e.		LIST:	1/1
SURADNIK: RENATA GAJŠAK ŽERJAV, d.i.e.		NACRT BR.:	8
DIREKTOR: RENATA GAJŠAK ŽERJAV, d.i.e.			



 d.o.o. za graditeljstvo i poslovne usluge Zagreb, Jure Kaštelana 17B/IV	GRAĐEVINA: UREĐENJE I OPREMANJE STROJARSKJE TEHNIČKE ŠKOLE FAUSTA VRANČIČA I INDUSTRIJSKE STROJARSKJE ŠKOLE	RAZINA: RAZRADE: TD: 06-12/24-VD	IZVEDBENI DATUM: 06/24
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	INVESTITOR: STROJARSKA TEHNIČKA ŠKOLA FAUSTA VRANČIČA AVENIJA MARINA DRŽIČA 14, ZAGREB	DATUM: 06/24
GLAVNI PROJEKTANT: IRENA GAJŠAK TONKOVIĆ, d.i.a.	SADRŽAJ: SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA PAVILJON 8	LIST: 1/1	NACRT BR.: 9
PROJEKTANT: DARKO ŽERJAV, d.i.e.			
SURADNIK: RENATA GAJŠAK ŽERJAV, d.i.e.			
DIREKTOR: RENATA GAJŠAK ŽERJAV, d.i.e.			


VDC









Alarmna telefonska linija


230VAC

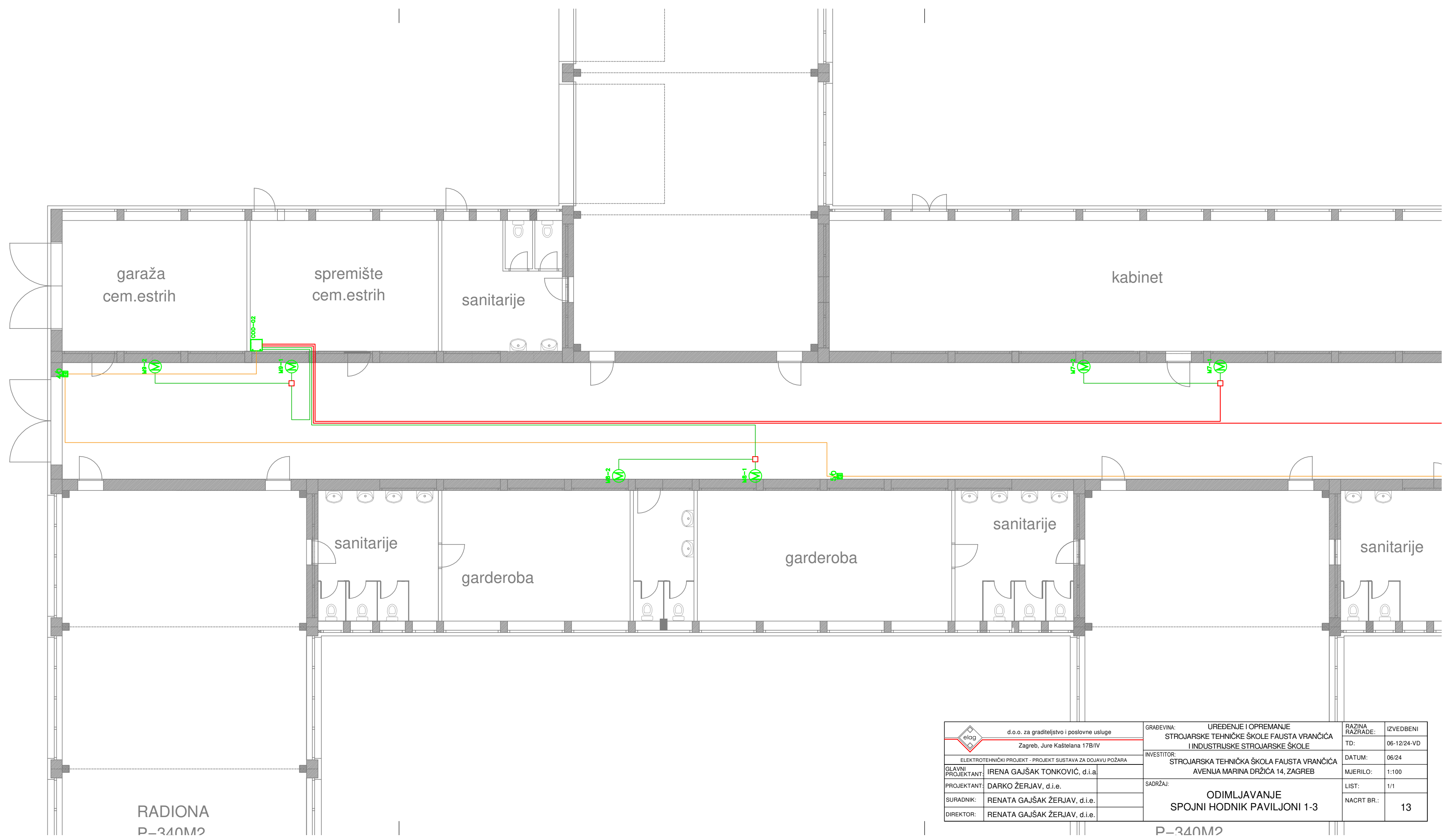
- JB-H(St)-H 1x2x1,0 mm
- JB-H(St)-H 1x2x1,5 mm
- 2*2*0.8
- NHXH E903x2,5mm2

 d.o.o. za graditeljstvo i poslovne usluge Zagreb, Jure Kaštelana 17B/IV	GRADEVINA: UREĐENJE I OPREMANJE STROJARSKJE TEHNIČKE ŠKOLE FAUSTA VRANČIĆA I INDUSTRIJSKE STROJARSKJE ŠKOLE	RAZINA RAZRADE: TD: 06-12/24-VD	IZVEDBENI DATUM: 06/24
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA GLAVNI PROJEKTANT: IRENA GAJŠAK TONKOVIĆ, d.i.a. PROJEKTANT: DARKO ŽERJAV, d.i.e. SURADNIK: RENATA GAJŠAK ŽERJAV, d.i.e. DIREKTOR: RENATA GAJŠAK ŽERJAV, d.i.e.	INVESTITOR: STROJARSKJA TEHNIČKA ŠKOLA FAUSTA VRANČIĆA AVENIJA MARINA DRŽIĆA 14, ZAGREB	MJERILO: LIST: 1/1
BLOK SHEMA SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA			

ODIMLJAVANJE: LEGENDA		
OZNAKA UREĐAJA	SIMBOL UREĐAJA	OPIS UREĐAJA
RUC1OD-XX	ADR/0 	RUČNI ZA ODIMLJAVANJE
LTA-XX	LTA1 	TIPKALO ZA PROVJETRANJE
COD-XX	COD-01 	THZ CENTRALA ZA ODIMLJAVANJE
COD-XX	COD-01 	MBZ CENTRALA ZA ODIMLJAVANJE
M1-XX	M1-1 	MOTORNI POGON
RWS-XX	RWS-1 	METEO STANICA

	4x2x0,8mm ²
	3x2,5mm ²
	2x2x0,8mm ²
	4x1,5mm ²
	4x2,5mm ²

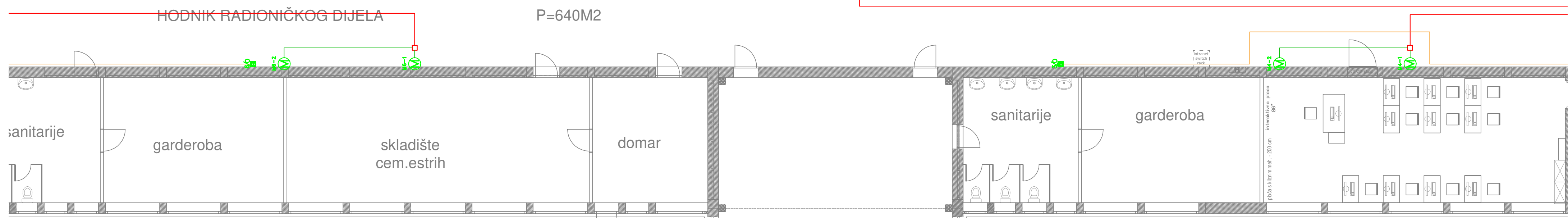
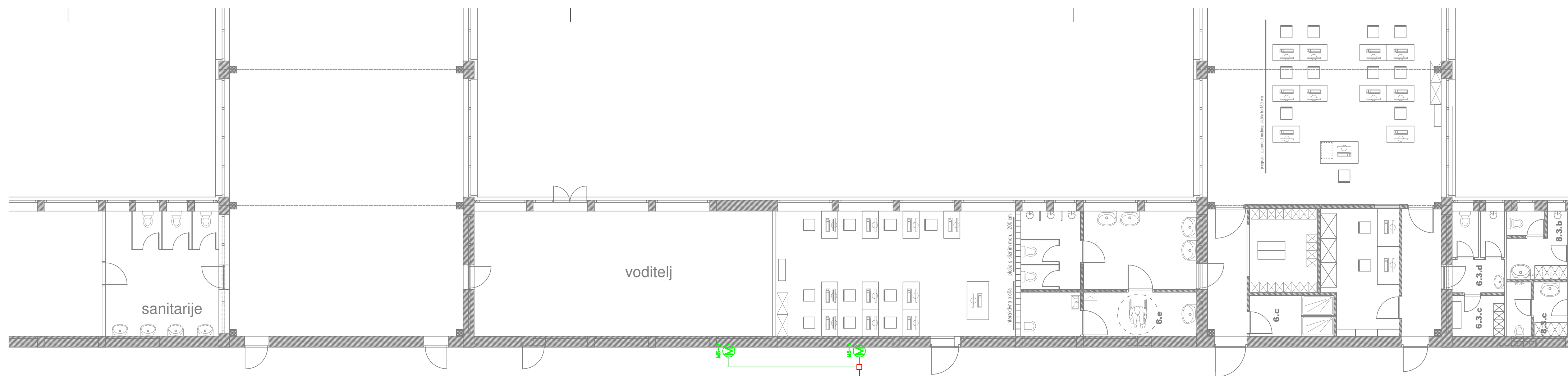
	d.o.o. za graditeljstvo i poslovne usluge	GRADEVINA:	UREĐENJE I OPREMANJE STROJARSKE TEHNIČKE ŠKOLE FAUSTA VRANČIĆA I INDUSTRIJSKE STROJARSKE ŠKOLE	RAZINA RAZRADE:	IZVEDBENI
	Zagreb, Jure Kaštelana 17B/IV	INVESTITOR:	STROJARSKA TEHNIČKA ŠKOLA FAUSTA VRANČIĆA AVENIJA MARINA DRŽIČA 14, ZAGREB	TD:	06-12/24-VD
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA		SADRŽAJ:	ODIMLJAVANJE LEGENDA	DATUM:	06/24
GLAVNI PROJEKTANT:	IRENA GAJŠAK TONKOVIĆ, d.i.a.			MJERILO:	
PROJEKTANT:	DARKO ŽERJAV, d.i.e.			LIST:	1/1
SURADNIK:	RENATA GAJŠAK ŽERJAV, d.i.e.			NACRT BR.:	12
DIREKTOR:	RENATA GAJŠAK ŽERJAV, d.i.e.				



RADIONA
P-340M2

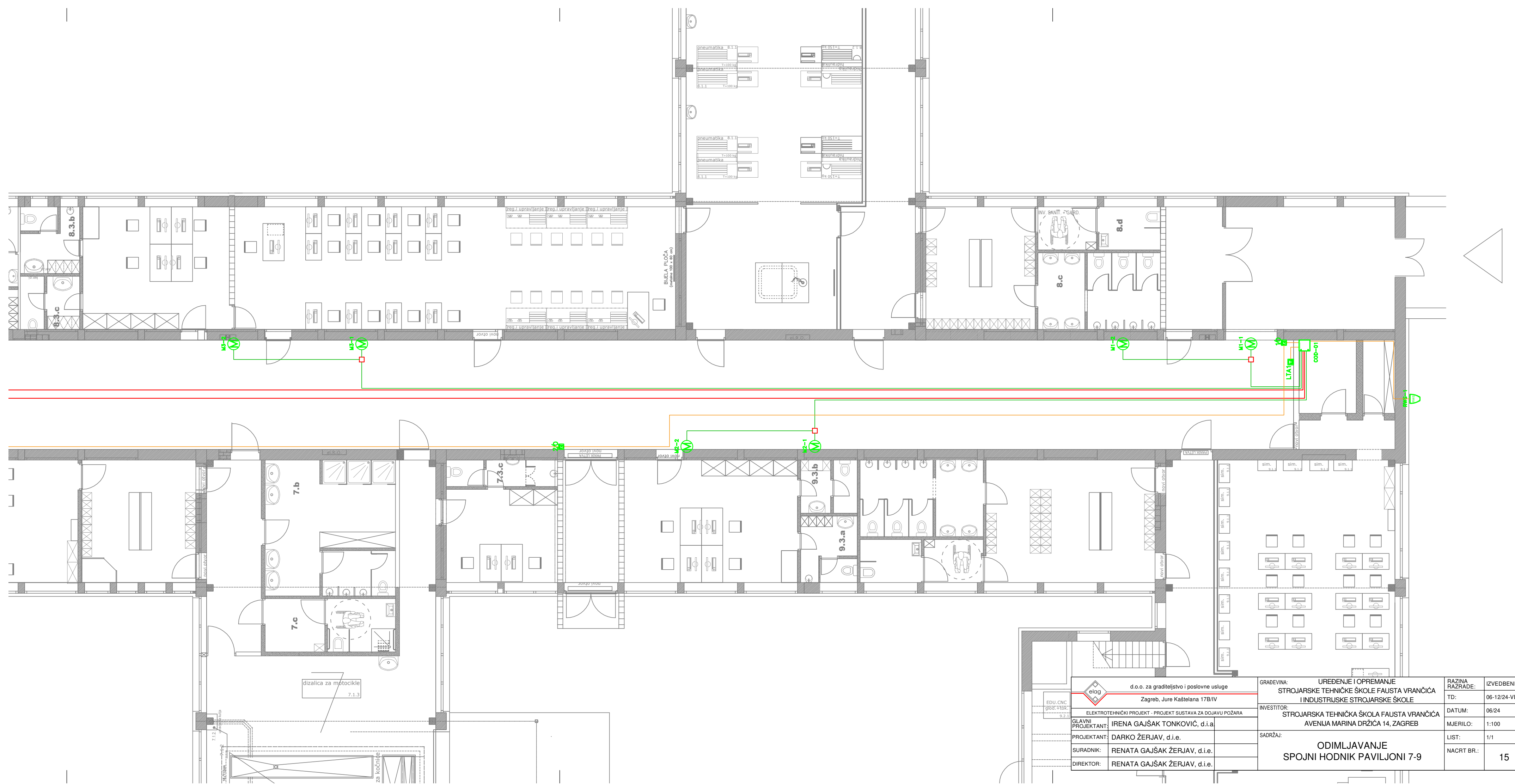
P-340M2

 d.o.o. za graditeljstvo i poslovne usluge Zagreb, Jure Kaštelana 17B/IV	GRAĐEVINA: UREĐENJE I OPREMANJE STROJARSKE TEHNIČKE ŠKOLE FAUSTA VRANČIĆA I INDUSTRIJSKE STROJARSKE ŠKOLE	RAZINA RAZRADE: TD:	IZVEDBENI 06-12/24-VD
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	INVESTITOR: STROJARSKA TEHNIČKA ŠKOLA FAUSTA VRANČIĆA AVENIJA MARINA DRŽIĆA 14, ZAGREB	DATUM: 06/24
GLAVNI PROJEKTANT: IRENA GAJŠAK TONKOVIĆ, d.i.a.	SADRŽAJ: ODIMLJAVANJE SPOJNI HODNIK PAVILJONI 1-3	LIST: 1/1	NACRT BR.: 13
PROJEKTANT: DARKO ŽERJAV, d.i.e.			
SURADNIK: RENATA GAJŠAK ŽERJAV, d.i.e. DIREKTOR: RENATA GAJŠAK ŽERJAV, d.i.e.			

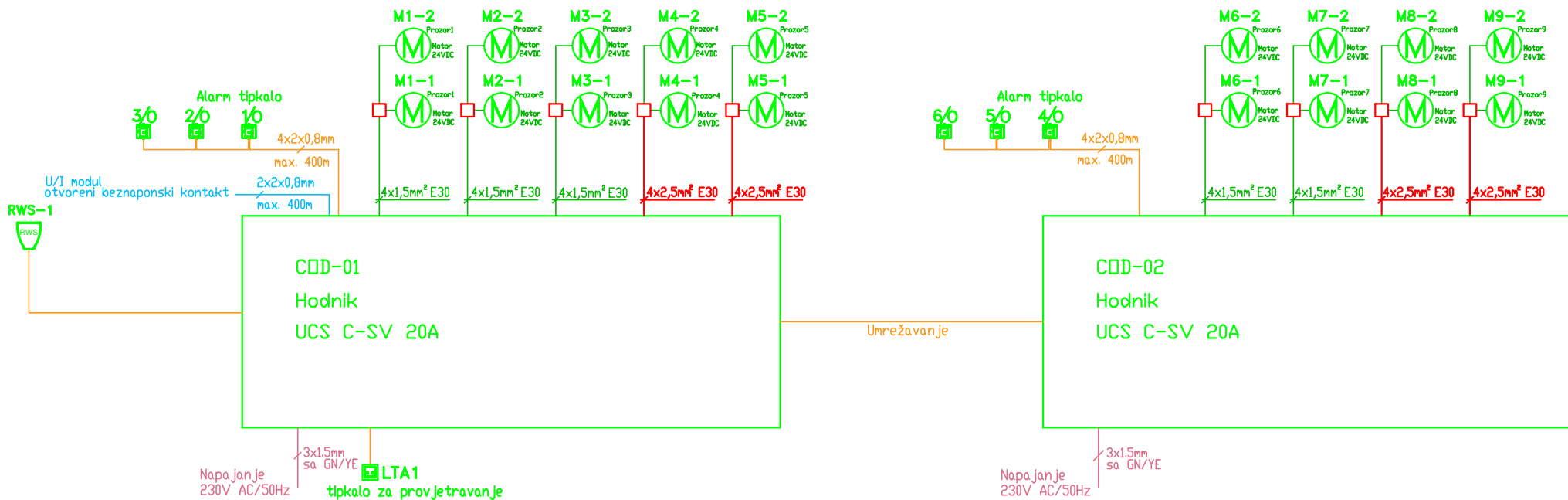



 d.o.o. za graditeljstvo i poslovne usluge Zagreb, Jure Kaštelana 17B/IV	GRAĐEVINA: UREĐENJE I OPREMANJE STROJARSKE TEHNIČKE ŠKOLE FAUSTA VRANČIĆA I INDUSTRIJSKE STROJARSKE ŠKOLE	RAZINA RAZRADE: TD:	IZVEDBENI 06-12/24-VD
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	INVESTITOR: STROJARSKA TEHNIČKA ŠKOLA FAUSTA VRANČIĆA AVENIJA MARINA DRŽIĆA 14, ZAGREB	DATUM: 06/24
GLAVNI PROJEKTANT: IRENA GAJŠAK TONKOVIĆ, d.i.a.	SADRŽAJ: ODIMLJAVANJE SPOJNI HODNIK PAVILJONI 4-6	LIST: 1/1	NACRT BR.: 14
PROJEKTANT: DARKO ŽERJAV, d.i.e.			
SURADNIK: RENATA GAJŠAK ŽERJAV, d.i.e.			
DIREKTOR: RENATA GAJŠAK ŽERJAV, d.i.e.			

RADIONA
P=340M2



 d.o.o. za graditeljstvo i poslovne usluge Zagreb, Jure Kaštelana 17B/IV	GRAĐEVINA: UREĐENJE I OPREMANJE STROJARSKJE TEHNIČKE ŠKOLE FAUSTA VRANČIĆA I INDUSTRIJSKE STROJARSKJE ŠKOLE	RAZINA RAZRADE: TD:	IZVEDBENI 06-12/24-VD
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	INVESTITOR: STROJARSKA TEHNIČKA ŠKOLA FAUSTA VRANČIĆA AVENIJA MARINA DRŽIĆA 14, ZAGREB	DATUM:
GLAVNI PROJEKTANT: IRENA GAJŠAK TONKOVIĆ, d.i.a.	SADRŽAJ: ODIMLJAVANJE SPOJNI HODNIK PAVILJONI 7-9	MJERILO:	1:100
PROJEKTANT: DARKO ŽERJAV, d.i.e.		LIST:	1/1
SURADNIK: RENATA GAJŠAK ŽERJAV, d.i.e.		NACRT BR.:	15
DIREKTOR: RENATA GAJŠAK ŽERJAV, d.i.e.			



 d.o.o. za graditeljstvo i poslovne usluge Zagreb, Jure Kaštelana 17B/IV	GRAĐEVINA: UREĐENJE I OPREMANJE STROJARSKE TEHNIČKE ŠKOLE FAUSTA VRANČIČA I INDUSTRIJSKE STROJARSKE ŠKOLE	RAZINA RAZRAĐE: TD:	IZVEDBENI 06-12/24-VD
	INVESTITOR: STROJARSKA TEHNIČKA ŠKOLA FAUSTA VRANČIČA AVENIJA MARINA DRŽIČA 14, ZAGREB	DATUM: 06/24	MJERILO:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA GLAVNI PROJEKTANT: IRENA GAJŠAK TONKOVIĆ, d.i.a. PROJEKTANT: DARKO ŽERJAV, d.i.e. SURADNIK: RENATA GAJŠAK ŽERJAV, d.i.e. DIREKTOR: RENATA GAJŠAK ŽERJAV, d.i.e.	SADRŽAJ: BLOK SHEMA ODIMLJAVANJA SPOJNOG HODNIKA	LIST: 1/1 NACRT BR.:	16