

# VATRODOJAVNI SUSTAV U UGOSTITELJSKIM OBJEKTIMA

---

**Marković, Vlado**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Karlovac University of Applied Sciences / Veleučilište u Karlovcu**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:128:353860>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-18**



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
Karlovac University of Applied Sciences

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Karlovac University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJ

Veleučilište u Karlovcu  
Odjel Sigurnosti i zaštite  
Stručni studij sigurnosti i zaštite

Vlado Marković

# **VATRODOJAVNI SUSTAV U UGOSTITELJSKIM OBJEKTIMA**

ZAVRŠNI RAD

Karlovac, 2020.

Karlovac University of Applied Sciences  
Safety and Protection Department  
Professional undergraduate study of Safety and Protection

Vlado Marković

# **FIRE ALARM SYSTEM IN CATERING FACILITIES**

Final paper

Karlovac, 2020.

Veleučilište u Karlovcu  
Odjel Sigurnosti i zaštite  
Stručni studij sigurnosti i zaštite

Vlado Marković

# **VATRODOJAVNI SUSTAV U UGOSTITELJSKIM OBJEKTIMA**

ZAVRŠNI RAD

Mentori: Robert Hranilović dipl.ing.

Marko Ožura dipl.ing.

Karlovac, 2020.



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
KARLOVAC UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES  
Trg J.J.Strossmayera 9  
HR-47000, Karlovac, Croatia  
Tel. +385 - (0)47 - 843 - 510  
Fax. +385 - (0)47 - 843 – 579



## VELEUČILIŠTE U KARLOVCU

Stručni studij: .Sigurnosti i zaštite

Usmjerenje: Zaštita od požara, Karlovac, 2020.

## ZADATAK ZAVRŠNOG RADA

Student: Vlado Marković,

Matični broj:0416616061

Naslov: Vatrodojavni sustav u ugostiteljskim objektima

- Opis zadatka: - Uvodno teoretski obraditi zadanu temu  
- Opisati problematiku na promatranom primjeru te dodati vlastiti osvrt  
- Napisati zaključak  
- Prilikom pisanja koristiti recenziranu stručnu I znanstvenu literature I sve izvore pravilno citirati

Zadatak zadan:

Rok predaje rada:

Predviđeni datum obrane:

10/2020

11/2020

11/2020

Mentor:  
Robert Hranilović, dipl.ing

Predsjednik ispitnog povjerenstva:  
Marko Ožura, v. pred.

## PREDGOVOR

Izjavljujem da sam ovaj rad izradio samostalno, pri čemu sam koristio stečeno znanje tijekom studija i navedenu literaturu. Posebno se zahvaljujem na profesionalnim smjernicama i savjetima od strane mentora Robert Hranilović dipl.ing. i komentora Marko Ožura dipl.ing.

Isto tako zahvaljujem se svim profesorima koji su mi omogućili stjecanje znanja kroz cijelo školovanje. Ovim putem želim se zahvaliti i stručnim službama NP Plitvička Jezera koji su mi omogućili i dali pristup podacima i objektu koji je bio tema ovog rada. Zahvaljujem se i potpori moje obitelji i kolega iz JVP Plitvička Jezera koji su uskakali u zamjene smjena kako bi redovito mogao pohoditi predavanja i odlaziti na ispite, te svim kolegama sa kojima sam studirao na njihovoj pomoći i potpori za vrijeme studiranja.

Vlado Marković

## SAŽETAK

U radu je opisana važnost provođenja protupožarne zaštite pomoću ugradnje vatrodojavnih sustava. Opisana je vatrodojavna zaštita ugostiteljskog objekta Restoran „Labudovac“ u Nacionalnom Parku Plitvička Jezera te način na koji je spojen sustav vatrodjave sa službama koje reagiraju u slučaju požara.

Zbog velikog broja ugostiteljskih objekata koji se nalaze u raznim poslovnim prostorima u starim jezgrama gradova, trgovačkim centrima, tradicionalnim restoranima izgrađeni od starih građevinskih materijala koji su lako zapaljivi, postoji velika opasnost da kod nastanka požara dođe do velike materijalne štete ali i da se ugroze životi gostiju. Zbog toga je ugradnja sustava vatrodjave u ugostiteljske objekte izuzetno bitna, kako bi došlo do ranog uočavanja požara i alarmiranja osoblja u ugostiteljskim objektima ili vatrogasne postrojbe.

## SUMMARY

This essay describes the importance of implementing fire protection by installing fire alarm systems. The fire alarm protection of the restaurant „Labudovac“ at the Plitvice Lakes National Park is described in a way that connects the fire alarm system with the services that react in case of fire.

Due to the large number of catering facilities located in various business premises in the old towns, shopping malls, traditional restaurants built of old building materials that are

highly flammable, there is a great danger that fires will cause great material damage but also endanger lives of guests. Therefore, the installation of a fire alarm system in catering facilities is extremely important, in order to detect fires early and alert staff in catering facilities or fire brigades.

<b>1. Sadržaj</b>	
1. UVOD .....	1
2. POŽARI U UGOSTITELJSKIM OBJEKTIMA.....	2
2.1 POŽAR.....	2
2.2 GORENJE .....	2
2.3 RAZREDI POŽARA.....	3
2.4 FAZE RAZVOJA POŽARA.....	3
2.4.1 Početna faza požara.....	4
2.4.2 Faza razvoja požara .....	4
2.4.3 Razbukta faza požara .....	5
2.4.4 Faza gašenja požara .....	5
3. SUSTAVI VATRODOJAVE .....	6
3.1 Tehnički zahtjevi vatrodajave .....	8
3.2 Vatrodajavna centrala .....	9
3.3 Detektori javljači požara .....	9
3.3.1 Ionizacijski dimni detektori .....	10
3.3.2 Termički detektori .....	10
3.3.3 Multisenzor detektori.....	11
3.3.4 CO detektori vatre (Ugljični monoksid) .....	11
3.3.5 Detektor s optičkom barijerom ( Laserski) .....	11
3.3.6 Detektori plamena.....	12
3.3.7 Ručni javljači požara.....	12
3.4 Sirene.....	12
3.5 Indikatori.....	13
3.6 Bljeskalice .....	13
4. OPIS I LOKACIJA UGOSTITELJSKOG OBJEKTA „LABUDOVAC“ .....	14
4.1 Protupožarna zaštita za restoran „Labudovac“ .....	16
5. VATRODOJAVNI SUSTAV UGOSTITELJSKOG OBJEKTA „LABUDOVAC“	17
5.1 Općenito o vatrodajavnom sustavu restorana „Labudovac“ .....	17
5.2 Opis sustava .....	17
5.3 Dojavna područja .....	19
5.4 Oprema dojave požara.....	20



5.4.1	Optički javljač S-ID100.....	22
5.4.2	Termički javljač S-ID200 .....	23
5.4.3	Ručni javljač Fulleon.....	24
5.4.4	Sirena Fulleon.....	24
5.4.5	Centrala dojava požara „Smartline 020/4“ .....	25
5.4.6	Telefonski dojavnik S-SmartLink/AGP .....	27
5.1.7.	Ethernet kartica sa TCP/IP protokolom S-SmartLan/485.....	27
5.1.8.	Vatrootporni ormar .....	27
6	ORGANIZACIJA ALARMIRANJA U SLUČAJU POŽARA.....	31
6.1.	Grafičko integracijski sustav ABSistemDC1 .....	31
6.2.	Organizacija alarmiranja .....	32
6.2.1.	Organizacija alarmiranja „DAN“ ( u radno vrijeme ) .....	32
6.2.2.	Organizacija alarmiranja „NOĆ“ ( izvan radnog vremena) .....	33
6.3.	Postupak osoblja u slučaju pojave požara .....	33
6.4.	Vatrogasne postrojbe na čijem je području odgovornosti Restoran „Labudovac“ .....	34
6.4.1.	Profesionalna vatrogasna postrojba u gospodarstvu NP Plitvička Jezera .....	34
6.4.2.	Javna vatrogasna postrojba Plitvička Jezera .....	35
7.	ZAKLJUČAK.....	36
8.	LITERATURA .....	38
9.	PRILOZI .....	39
9.1.	SLIKE .....	39
9.2.	TABLICE .....	39

## 1. UVOD

U ovom radu cilj je objasniti važnost protupožarne zaštite u ugostiteljskim objektima, u konkretnom slučaju predmet rada je ugostiteljski objekt „Labudovac“ u NP Plitvička Jezera.

Hrvatska kao turistička destinacija obiluje ugostiteljskim objektima, stoga ne čude vijesti koje povremeno možemo vidjeti u kojima nas informiraju o požaru na nekom ugostiteljskom objektu.

Država je propisala Zakone i Pravilnike u kojima propisuje obvezu provođenja protupožarne zaštite u ugostiteljskim objektima. Krovni Zakoni su Zakon o gradnji (NN 153/2013., 20/2017.) i Zakon o zaštiti od požara (NN 92/2010.). Pravilnik o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata (NN 58/93.).

Osim što je potrebno provoditi mjere sprječavanja nastanka požara, potrebno je i već nastali požar detektirati u njegovom samom začetku, odnosno u njegovoj početnoj fazi.

Za takvu protupožarnu zaštitu koristimo aktivne mjere zaštite od požara, među kojima spada i vatrodojava.

Upravo su vatrodojavni sustavi taj važan segment koji nam omogućava brzu detekciju nastanka požara i uzburjivanje vatrogasne službe u što kraćem roku, kako bi se smanjila šteta koju požar može prouzročiti.

## **2. POŽARI U UGOSTITELJSKIM OBJEKTIMA**

Požari u ugostiteljskim objektima imaju svoju specifičnost. Uzroci zbog kojeg nastaju požari u ugostiteljskim objektima, u najčešćem slučaju su požari u kuhinjama uslijed zapaljenja posuda sa biljnim i životinjskim mastima, ne održavanju kuhinjskih napa, preopterećenja električne instalacije, kvara na kuhinjskim uređajima, rashladnih komora i otvorenih ložišta u objektima sa tradicionalnim načinom priprema jela.

Požari koji nastaju za vrijeme rada ugostiteljskog objekta najčešće budu ugašeni od strane samog osoblja, međutim najopasnije je kada se požari dogode nakon završetka rada objekta.

Detektiranje takvih požara na vrijeme omogućava nam smanjivanje nastale štete, dok sa druge strane kasno uočavanje takvih požara dovodi do katastrofalnih posljedica i velike materijalne štete i opasnosti za osobe koje se nalaze u tom objektu.

### **2.1 POŽAR**

Požar možemo definirati kao nekontrolirano gorenje, u kojem se u procesu oksidacije goriva tvar burno spaja sa kisikom iz zraka. Pritom se oslobađa toplina, svjetlost i produkti gorenja.

### **2.2 GORENJE**

Osnovni uvjeti za gorenje su:

- a) Prisutnost gorive tvari
- b) Prisutnost kisika iz zraka ili nekog drugog oksidansa
- c) Dovoljna količine topline da se postigne temperatura paljenja
- d) Slobodno odvijanje kemijskih lančanih reakcija gorenja.



Slika 1 - trokut gorenja

## 2.3 RAZREDI POŽARA

- A razred - požari krutina organskog porijekla koji gore pirolitičkim raspadom (drvo, tekstil...). Gorenje se odvija plamenom uz stvaranje žara.
  - B razred - požari zapaljivih tekućina ( benzin, etanol, kerozin...), i nekih krutina koje se u požaru rastale ( parafin, neke vrste plastike...). Gorenje se odvija samo plamenom.
  - C razred - požari plinova ( metan, acitilen, propan-butan...). Gorenje se odvija samo plamenom.
  - D razred - požari metala (aluminij, cink, magnezij...) . Gorenje se odvija samo žarom.
  - F razred – požari masti i ulja biljnog i životinjskog podrijetla, požari specifični za ugostiteljstvo.

## 2.4 FAZE RAZVOJA POŽARA

Kod požara je bitno detektirati ga u samom početku nastajanja. Najbolje je otkriti ga u samom početku nastajanja kako bi vrijeme od početka paljenja do gašenja samog požara bilo što kraće.

Faze požara u zatvorenom prostoru možemo podijeliti na :

- Početnu fazu požara
- Faza razvoja požara
- Razbuktala faza požara
- Faza gašenja požara

#### **2.4.1 Početna faza požara**

Je vrijeme od nastanka požara u zatvorenoj prostoriji pa do trenutka naglog porasta temperature. Ta faza može biti različitog trajanja, od nekoliko minuta do nekoliko sati, ovisno o uvjetima za nastanak požara. Početnu fazu možemo podijeliti kao:

- Fazu paljenja
- Fazu tinjanja

Faza paljenja – tu dolazi do zapaljenja nekog lako zapaljivog materijala uz pomoć nisko energetske izvora paljenja (iskra, šibica...).

Faza tinjanja – u fazi tinjanja dolazi do laganog porasta temperature zbog zapaljenja normalno zapaljivih materijala a porastom temperature počinju se grijati i paliti teško zapaljivi materijali. Tinjanje može nastati zbog same nabijene konstrukcije gdje požar nastaje, kao na primjer među stropna konstrukcija, izolacija krovišta, zatvorenih prostora i sl. , i to zbog nedostatka kisika odnosno nedovoljnog strujanja zraka.

#### **2.4.2 Faza razvoja požara**

Kod nje dolazi do visokog porasta temperature, svjetlosti, velikim plamenom koji se brzo širi. Požar zahvaća sve veću količinu gorivog materijala i toplina se većim dijelom širi vertikalno a manjim dijelom horizontalno po prostorijama objekta. Dolazi do pucanja stakla. Ova faza može naglo nastati i ako vatrogasci otvore vrata u kojim je duže vrijeme bilo tinjanje požara zbog nedovoljne

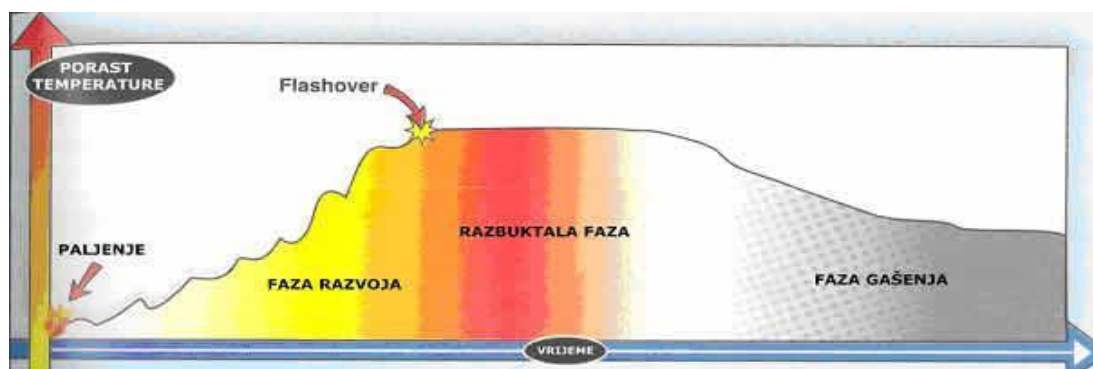
prisutnosti kisika u prostoriji, ali je temperatura produkta gorenja dovoljno visoka da se pojavom kisika naglo pretvori u plamen uz pojavu visoke temperature. Temperature u fazi razvoja požara mogu dostići i do 800°C.

### 2.4.3 Razbuktala faza požara

U ovoj fazi su požarom zahvaćeni svi gorivi materijali i konstrukcije. Zbog visokih temperatura koje iznose do 1150°C, dolazi do popuštanja nosivih građevinskih konstrukcijskih dijelova objekta. Širenje požara u druge požarne sektore ovisi o vatrootpornosti konstrukcije. Faza razvoja požara i razbuktala faza mogu trajati i više sati, ovisno o količini gorivog materijala odnosno dok ne izgori sav gorivi materijal. Tada nastaje zadnja četvrta faza gašenja.

### 2.4.4 Faza gašenja požara

Nakon što izgori sav gorivi materijal i temperatura počinje padati nastupa faza gašenja. Ona traje do god se u prostoriji ne vrati temperatura prije početka gorenja. Faza gašenja može započeti i aktiviranjem stabilnih sustava za gašenje ili intervencijom vatrogasnih snaga. Faza gašenja požara vremenski najduže traje, odnosno faza razvoja i razbuktala faza traju vremenski manje od faze gašenja i to u odnosi od 1/2 prema 1/3 vremena. [7]



Slika 2 - faze razvoja požara

### 3. SUSTAVI VATRODOJAVE

Zadaća vatrodojavnog sustava je efikasna detekcija požara, upozoriti prisutne o opasnosti od požara, inicirati daljnje postupke eliminiranja opasnosti ( ako je ugrađen stabilni sustav za gašenje požara ) te kontaktirati službe zadužene za pružanje pomoći u takvim situacijama, odnosno vatrogasnu postrojbu sa 24 satnim dežurstvom.

Sustavi za dojavu požara, ili kolokvijalno vatrodojavni sustavi, obavezni su za sve građevine i prostore za koje je, primjenom odgovarajuće metode procjene ugroženosti od požara, utvrđena obveza ugradnje tih sustava. U praksi se radi o svim većim objektima kao što su hoteli, industrijske zgrade, uredski kompleksi, bolnice, škole itd.

Cilj ugradnje ovih sustava je otkrivanje požara u njegovoj najranijoj fazi kako bi se zaštitile osobe i imovina od posljedica koje nastaju uslijed požara.

Sustavi vatrodojave u osnovi mogu biti koncipirani kao:

- konvencionalni sustavi vatrodojave (za manje objekte)
- analogno-adresabilni sustavi vatrodojave (u pravilu srednji i veći objekti)
- sustavi koji rade zajedno sa protuprovalnim sustavima
- jedan ili više samostojećih vatrodojavnih detektora (u pravilu manji objekti kao što su dućani, uredi, stanovi i kuće)

#### Konvencionalni i analogno-adresabilni sustavi

Osnovna razlika između ova dva alarmna sustava za dojavu požara je u tome što analogno-adresabilni sustavi mogu sa velikom točnošću odrediti na kojem djelu građevine ili objekta je došlo do pojave požara, dima, vatre ili nekog drugog stanja radi kojeg je potrebno alarmirati korisnike ili osoblje. To je moguće zato što su detektori požara adresabilni, odnosno točno se zna koji je detektor dojavio požar.

Konvencionalni sustavi vatrodjave javljaju samo u kojem djelu građevine (sektoru) je nastalo alarmno stanje. Odnosno u kojoj zoni je nastalo alarmno stanje, tj. koja je zona otkrila pojavu dima ili vatre.

### Sustavi koji rade zajedno sa protuprovalnim sustavima

Moguće je integrirati javljače požara sa postojećim protuprovalnim sustavom.

### Samostojeći vatrodjavni detektori

Za manje objekte dovoljno je ugraditi bar neki od samostojećih detektora ili nekoliko detektora povezanih na protuprovalnu alarmnu centralu. Prema Pravilniku o sustavima za dojavu požara (NN 56/99) koji propisuje sve tehničke i druge zahtjeve vezane za sustave vatrodjave, postoje obvezni i neobvezni dijelovi. [6]

Obvezni dijelovi sustava za dojavu požara su:

- automatski javljači požara,
- centrala za dojavu požara
- i uređaj za napajanje električnom energijom.

Neobvezni dijelovi su:

- ručni javljači,
- sirene za uzbunu,
- signalni/upravljački moduli,
- telefonski dojavnici itd.





Slika 3 - Primjer sustava vatrodjavne centrale

Centrale koje upravljaju sustavima vatrodjave se već duži niz godina izvode s mikroprocesorima koji u djeliću sekunde reagiraju na svaku promjenu signala koji im elementi sustava šalju, a kako bi reakcija na eventualno stvaranje požara bila što brža, odnosno kako bi dežurna osoba imala što bolji pregled događaja na šticienom objektu.[8]

### 3.1 Tehnički zahtjevi vatrodjave

Sustav za dojavu požara i njegovi dijelovi moraju udovoljavati odredbama normi niza HRN EN 54, HRN DIN VDE 0833 (dio 1 i 2) iz Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN 56/99) te, po potrebi, uvjetima priključenja na mjesto stalnog dežurstva.

Centrala za dojavu požara i centrala za prijam dojave požara moraju biti sposobne:

- primiti dojavu odnosno odgovarajuću obavijest od dojavnih grupa,
- nadzirati glavne vodove,
- automatski pokazivati pogonska stanja sustava.

Centrale iz stavka 1. ovog članka, ovisno o izvedenom sustavu za dojavu požara, mogu biti sposobne i:

- uključiti uređaj za uzbunjivanje,
- uključiti uređaj za prosljeđivanje dojave požara,
- uključiti uređaj za upravljanje uređajima zaštite od požara,
- primiti dojavu ostalih uređaja zaštite od požara (npr. stabilnog sustava za gašenje požara vodom - »sprinkler«),
- omogućiti priključenje paralelnog pokazivanja,
- omogućiti priključenje vatrogasne postrojbe prema mjesnim uvjetima,
- ubilježiti dojavu požara,
- prihvatiti poziv ručnih javljača požara,
- spojiti se s drugim sustavima dojave na daljinu uključujući i sustav za obradu podataka,
- ispitivati i privremeno ograničeno isključiti pojedine dojavne grupe ili glavne vodove pri čemu određeni upravljački izlazi moraju biti blokirani,
- i dr. [1]

### **3.2 Vatrodojavna centrala**

Služi kao centar sustava na koji su povezani svi dijelovi vatrodojavnog sustava. Centrala obrađuje informacije pristigle od detektora i javljača požara, upravlja radom sustava te informacije može prosljeđivati dalje (telefon, email, dojavni centar) i aktivirati sustav za gašenje požara.

### **3.3 Detektori javljači požara**

Namjena detektora javljača požara je kao i što sam njihov naziv govori, da detektiraju i dojave pojavu požara. Dije se na automatske javljače požara i ručne javljače požara koje aktivira osoba koja je detektirala požar.

Pod automatske javljače požara spadaju:

- Ionizacijski dimni detektori
- Termički detektori

- Optički dimni detektori
- Multisenzor Optičko-termički
- CO detektori ( ugljični monoksid )
- Detektor sa optičkom barijerom (Laserski )
- Detektori plamena
- Ručni javljači

### **3.3.1 Ionizacijski dimni detektori**

Ionizacijski dimni detektori maju visoku osjetljivost na vatru s malo dima, npr. kod brze, žestoke vatre koja može gorjeti neko vrijeme bez stvaranja puno dima. Ovi detektori koriste se u objektima kao što su skladišta papira, boje i drugih lako zapaljivih materijala, kao i za općenitu primjenu. Optički dimni detektori su posebno dobri za otkrivanje sporog gorenja, prigušene vatre koja proizvodi puno dima s puno čestica. Imaju široku uporabu u prostorijama kao što je spavaća soba, evakuacijska ruta, prostorijama s električnim instalacijama, dizalima kao i za općenitu primjenu.

### **3.3.2 Termički detektori**

Termički detektori pružaju zaštitu u prostorijama kao što su kuhinje, saune i garaže gdje je okolina prljava ili je koncentracija dima uobičajeno iznad normalne razine, ili gdje je velika količina čestica u zraku, kao npr. vodenih čestica ili pare. U svakom slučaju, treba biti jasno da de bilo koji termički detektor reagirati tek kada se vatra dobro razgori i prouzroči visoku temperaturu.

Postoje dvije vrste termičkih detektora:

Termo diferencijalni detektori - mjere promjenu temperature i reagiraju na nagli porast temperature. Primjenjuju se u područjima gdje je povišena temperatura normalna pojava, kao npr. kuhinje, radionice i slično.

Termo maksimalni detektori - mjere i fiksnu temperaturu i reagiraju kada temperatura dostigne Predefiniranu vrijednost. Primjenjuju se u područjima gdje ima dosta promjena temperatura (npr. parni kotao) ili gdje je temperatura neuobičajena visoka (npr. industrijska peć).

### **3.3.3 Multisenzor detektori**

Multisenzor detektori su kombinacija optičkog dimnog detektora i termičkog detektora što znači da su dobri za opću primjenu gdje vatra može biti od prigušene (kada djeluje optički element detektora) pa do brze i žestoke (djeluje termički element). Svrha kombiniranja ova dva detektora je poboljšanje svojstva detektiranja te smanjivanje lažnih alarma. Primjenjuju se u prostorijama kao npr. Hotelske sobe i skladištima za utovar i istovar.

### **3.3.4 CO detektori vatre (Ugljični monoksid)**

CO detektori vatre ne reagiraju na čestice dima ili temperaturu, nego na razinu ugljik monoksida koji se javlja kod prigušene vatre gdje gori materijal baziran na ugljiku. To znači da se koristi u situacijama kada je potrebno rano otkrivanje vatre, ali treba biti jasno da nisu zamjena za dimne ili termičke detektore CO detektori otporni su na stanja koja prouzrokuju lažni alarm, kao npr. prašina, para ili dim cigarete, dok kod mnogih vrsta vatre reagiraju brže od termičkih detektora. Idealni su za zaštitu malih prostorija za spavanje gdje postoji rizik od požara.

### **3.3.5 Detektor s optičkom barijerom ( Laserski)**

Detektor sa optičkom barijerom radi na principu otkrivanja dima koji prekida infracrvenu zraku između predajnika i prijemnika. To znači da su posebno dobri za zaštitu velikih, otvorenih prostora kao npr. atrija, crkvi i skladišta.

### **3.3.6 Detektori plamena**

Detektori plamena namijenjeni su za otkrivanje zračenja ultraljubičastog ili infracrvenog spektra emitiranog od vatre, pa ovi detektori mogu detektirati čak i gorenje plina, što nije vidljivo golim okom. Efikasni su u područjima gdje postoji opasnost od otvorenog požara i gdje detekcija treba biti neometana od strujanja zraka i otporna na paru i prašinu. Takve okolnosti su npr. u rafinerijama, kemijskim postrojenjima i tvornicama koje prave i skladište plin, boje i slične proizvode.

### **3.3.7 Ručni javljači požara**

Ručni javljači su uređaji namijenjeni ručnom oglašavanju požara, obično su u obliku kutije s lomljivim staklom. To je bitan dio bilo kojeg sistema vatrodjave jer dozvoljava osobi u zgradi da upozori na požar, a ljudi se ponekad nalaze na boljem mjestu za uočavanje požara nego automatski detektori. Ručni javljač postaviti na takvo mjesto da osoba koja otkrije požar može doći do njega prilikom izlaska iz zgrade, ili, u slučaju zgrade s više katova, prilikom napuštanja kata gdje se nalazi. To znači da ručni javljač treba postaviti na sve izlaze iz zgrade i na kraj svih stepenica između katova. Također, trebaju odudarati od podloge na kojoj se nalaze, i tamo gdje se trebaju vidjeti sa strane ne smiju biti podžbukno ugrađeni. Standardom je propisana maksimalna udaljenost koju bilo tko može dosegnuti kako bi aktivirao ručni javljač požara.

## **3.4 Sirene**

Sirene su uređaji koji proizvode zvučnu indikaciju alarma. Zvučni alarmni signal potreban je da upozori prisutne u zgradi o požaru. Treba obratiti pažnju da ponekad nije potrebno upozoriti sve prisutne, npr. u bolnici treba upozoriti samo osoblje, a ne i pacijente. Standardom o vatrodjavi propisana je minimalna

jačina zvučnog signala, a ona ovisi o tome da li su osobe koje treba upozoriti budne ili spavaju.

### **3.5 Indikatori**

Indikatori su uređaji koji proizvode vizualnu indikaciju alarma, i kombiniraju se sa sirenama u situacijama gdje postoji opasnost da se sirena neće čuti, npr. u muzičkoj sobi u školi, bučnim halama u tvornici i slično. Također se koristi i u situacijama kada se ne smije oglasiti sirena, npr. u TV i radio studiju, kinu ili kazalištu, ili u bolnici.

Sučelja su uređaji namijenjeni povezivanju različitih ulaza i izlaza na analogno adresabilne petlje. Ti ulazi i izlazi će se pridružiti vatrodojavnom sistemu, tj. to mogu biti i klasični detektori kao npr. barijere i detektori plamena. Na izlaznoj strani to mogu biti krugovi sirene, protupožarna vrata ili izlazi za slanje alarmnog signala drugim nadzornim uređajima.

### **3.6 Bljeskalice**

Bljeskalice se u sklopu vatrodojave ugrađuju kao vizualna signalizacija pomoću koje se uz postojeću zvučnu signalizaciju (sirene) daje signal za evakuaciju osobama u objektu u slučaju požara. Bljeskalice se postavljaju radi osoba koji imaju problema sa sluhom, zbog radnih prostora u kojima se koristi zaštita od buke.[2]

#### 4. OPIS I LOKACIJA UGOSTITELJSKOG OBJEKTA „LABUDOVAC“

Restoran „Labudovac“ nalazi se unutar nacionalnog parka Plitvička Jezera, u dijelu gornjih jezera na desnoj strani od interne prometnice za prijevoz gostiju do ulaza na gornja jezera i ulazu prema Prošćanskom jezeru. Restoran „Labudovac“ je izgrađen pored interne gradske prometnice na zelenoj površini uz rub Prošćanskog jezera pored kojeg postoji izveden još samo jedan objekt a to je sanitarni čvor. Oko objekta nema drugih građevina.

Ukupna tlocrtna zatvorena površina Restorana je 116 m<sup>2</sup>. Dok je vanjski dio terase gdje se nalaze stolovi za goste, prostire na skoro 1000m<sup>2</sup> na kojem se može smjestiti oko 200 gostiju.

Objekt je po konstrukciji visoka prizemnica te je konstrukcija objekta prilagođena tradicionalnom načinu gradnje, odnosno, objekt je izveden od drvenih gredica debljine 8 cm. Krovni pokrov je izveden iz drvene šindre. Znači, izgrađena zgrada sastoji se od jedne etaže – prizemlja. Visina zidova od poda do vrha zida prizemlja je 2.6 m, a u nastavku se proteže krovni otvorenog tipa. Drvena konstrukcija je završno premazana sa zaštitnom bojom tipa „Sandolin“. Temeljna ploča je izvedena betonska sa termo zaštitom i završnom oblogom od protukliznih keramičkih pločica. Sa unutarnje strane zidovi su obloženi siporexom debljine 5 cm. Završno sa keramičkim pločicama do 2 metra visine. Vrata i prozori su izvedeni drveni sa ostakljenjem od termopan stakla (4+6+4mm).

Građevina je namijenjena za pružanje ugostiteljskih usluga tj. priprema i posluživanja hrane i pića.

Unutar građevine nalazi se i uredski prostori za obavljanje administrativnih poslova .

Specifičnost ovog ugostiteljskog objekta je ta da se u njemu prostor uglavnom koristi za tehnički tehnološki proces pripreme hrane. Jednim manjim djelom koristi se i za posluživanje. Međutim kapacitet pripremanja hrane je usklađen sa vanjskim prostorom u kojem se može smjestiti oko 200 ljudi. [3]



Slika 4 - Restoran „Labudovac“ prednji dio objekta sa terasom



Slika 5 - Restoran „Labudovac“ gledan sa zadnje strane od strane prometnice

Lokacija Restorana „Labudovac“ povezana je sa internom prometnicom na kojoj prolazi turistički vlak.



#### **4.1 Protupožarna zaštita za restoran „Labudovac“**

U slučaju vatrogasne intervencije pristup Restoranu „Labudovac „ omogućen je sa minimum dvije duže i jedne bočne strane cijelog objekta koji je cijeli prizemni.

Do svih prostora ovog objekta omogućen je prilaz i pristup za vođenje jedne uspješne akcije gašenja požara što zadovoljava tehničke normative za prilaz i pristup vatrogasaca objektima.

Oko samog objekta i u objektu ne postoji hidrantska mreža za dobavu vode kao sredstva za gašenje.

Međutim postoje dva jezera u blizini, u pravcu juga Prošćansko jezero, udaljeno nekih 250 m i u pravcu sjevera jezero Okrugljak koji se od objekta nalazi nekih 180 metara, iz kojih je uz pomoć vatrogasnih pumpi i cijevnom prugom moguće dopremiti dovoljnu količinu vode kao sredstva za gašenje.

Sam objekt ima postavljene aparate za početno gašenje i sustav vatrodojave.

Vatrodojavni sustav spojen je na vatrogasnu postrojbu nacionalnog parka Plitvička Jezera. Objekt je od vatrogasne postrojbe nacionalnog parka udaljen 7,2 km odnosno vremenski 13 minuta.

Slijedeća najbliža vatrogasna postrojba sa 24 satnim dežurstvom je JVP Plitvička Jezera udaljena oko 25 km od Restorana „Labudovac“ a vremenski oko 25-30 min.

Sam objekt nema ugrađen stabilni sustav za gašenje.

Vatro otpornost građevine je oko 30 min. [3]

## **5. VATRODOJAVNI SUSTAV UGOSTITELJSKOG OBJEKTA „LABUDOVAC“**

### **5.1 Općenito o vatrodojavnom sustavu restorana „Labudovac“**

Na temelju Elaborata zaštite od požara – br. 17183 ZOP iz ožujka 2017. Izrađen je izvedbeni projekt sustava za dojavu požara IZ-PJ-VD-009-r01.

Projektnim zadatkom je predviđena ugradnja cjelovitog sustava za dojavu požara konvencionalne tehnologije.

Sustav mora biti fleksibilan i omogućavati pravovremeno obavještanje, kako zaposlenika, tako i korisnika. Požar se mora signalizirati zvučnim i svjetlosnim signalom preko uređaja namijenjenog za takvu signalizaciju.

Signali požara i greške moraju biti proslijeđeni 24h dnevno u vatrogasnu postrojbu u gospodarstvu JU NP Plitvička Jezera putem postojećeg integracijskog softwarea.

Projektom je potrebno izvesti sustav za dojavu požara koji obuhvaća prostorije objekta (osim sanitarnih) te elemente povezati na centralu za dojavu požara koja se nalazi u skladištu. [ 4]

### **5.2 Opis sustava**

Objekt se štiti sustavom dojave požara koji je projektiran sukladno za primjenu obaveznoj (prema članku 4. Pravilnika o sustavima za dojavu požara NN 56/1999) normi HNR DIN VDE 0833-2-2005.

Prostorije objekta štite se točkastim optičkim detektorima dima sukladno HRN EN 54-7:2005, uz površinu pokrivanja jednog detektora ne veću od 80 m<sup>2</sup>, a termičkim detektorom se štiti prostor kuhinje zbog ranog otkrivanja dima ili pojave povišene temperature.

Ručni javljači su postavljeni na evakuacijskim putevima te pokraj izlaza iz objekta.

Svi periferni elementi povezani su u četiri zone na jednu centralu dojave požara koja je smještena u skladištu objekta.

Objekt je opremljen uređajima za zvučno i svjetlosno uzbunjivanje.

Klasična centrala za dojavu požara napaja se mrežnim naponom 230V, 50Hz iz energetskog razvodnog ormara s posebnog strujnog kruga. U slučaju ispada mrežnog napona raspolaže sa ugrađenom akumulatorskom baterijom koja osigurava nesmetani rad sustava u trajanju od 30 sati u mirnom stanju i 30 min. u alarmnom stanju.

Da bi se ostvarila 30 satna autonomija od čega 30 min. pod alarmnim stanjem, kod ispada sa električne mreže i prelazak na rad preko akumulatorske baterije potrebna je baterija kapaciteta 7 Ah.

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

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

Kabelska instalacija kojom sus spojeni javljači i unutarne sirene izvedena je kabelom tipa JB-H(St) H 2x0.8 mm<sup>2</sup> E30, dok je napajanje centrale za dojavu požara izvedeno kabelom tipa NHXN FE180/E30 3x2,5mm<sup>2</sup>.

Nadžbukna instalacija dijelom kabelskim trasama koje postoje a dijelom PNT cijevima ili kanalicama. Objekt info punkta spojen je kabelima položenim u PEHD cijev i ukopanim u zemlju. [ 4]

Tablica 1 - Proračun autonomije napajanja

	Normalni režim	U alarmu	Ugrađeno u alarmu	Normalni Režim (mAh)	U alarmu (mAh)
Centrala za dojavu Požara+IP modul	140,00	140,00	1	140,00	140,c2)00
Optički /termički javljač	0,09	40,00	15	1,35	600,00
Ručni javljač	0,07	6,00	3	0,21	18,00
Paralelni indikator	0,00	20,00	3	0,00	60,00
Alarmna sirena	0,07	16,00	2	0,14	32,00
				141,70 mA	850,00mA

### 5.3 Dojavna područja

Područja nadzora sustava dijeli se na dojavna područja.

Dojavna područja određena su tako da se jednoznačno može odrediti mjesto požara i određene su sukladno odredbama normi HRN DIN VDE 0833-2.

- a) Dojavno područje prostire se samo preko jedne etaže (osim kod stubišta)
- b) Dojavno područje ne prostire se izvan požarnog sektora i ne obuhvaća više od 1600m<sup>2</sup>.
- c) U dojavnim područjima u kojima se nalazi više prostorija ispunjeni dodatno i slijedeći uvjeti:
  - c1) prostorije su susjedne, nema ih više od 5 i ukupna površina ne prelazi 400m<sup>2</sup>
  - c2) prostorije su susjedne, ulazi su lako vidljivi, ukupna površina ne prelazi 1000m<sup>2</sup>, postoji paralelna optička signalizacija iznad vrata u prostoriju (dobro vidljiva) i na centrali dojave požara postoji vidljiva i jednoznačna signalizacija prostora

Dojavna područja u objektu Restoran „Labudovac“ su:

P01 – automatski javljači restoran

P02 – ručni javljači restoran

P03 – automatski javljači info

P04 – ručni javljači info [ 4]

#### **5.4 Oprema dojave požara**

Prilikom ugradnje opreme za dojavu požara primijenjene su europske norme EN koje su u Hrvatskoj prihvaćene, odnosno norme čije je primjena obavezna temeljem Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN 56/1999).

Ugrađeni periferni elementi sustava koji su ugrađeni u Restoranu „Labudovac“ nalaze se u slijedećem prikazu tablice 2. Opširniji opis svakog ugrađenog dijela sustava kao što su optički javljači požara, termički javljači požara, ručni javljači požara te vanjski i unutarnji javljači požara, opisati ćemo u nastavku. [4]

Tablica 2 - Popis ugrađenih perifernih elemenata vatrodojavnog sustava

<b>Artikli</b>	<b>Opis</b>	<b>Kol.</b>
S-SmartLine 020/4	Klasična vatrodojavna centrala s 4 vatrodojavne zone	1
S-SmartLan /485	IP Kartica za spajanje preko ethernet-a SmartLine centrale	1
DAN-302	Adapter, 12VDC,2A	2
S-ID200	Konvencionalni termički ( termodiferencijalni) vatrodojavni detektor	1
S-ID100	Konvencionalni optički vatrodojavni detektor, niskoprofilni	14
S-EB0010	Podnožje za Inim konvencionalne detektore Iris serije i adresabilne detektore Enea serije	15
S-IL0010	Paralelni indikator aktiviranja vatrodojavnog detektora	3
S-EB0030	Odstojnik za nadžbuknu montažu	15
FULL CXM/CO/GP/R/BB	Klasični ručni vatrodojavni javljač	3
FULL ROLP/R/S/3	Vatrodojavna sirena za unutrašnju montažu	2
	Akumulator 12V 1,3 Ah	1
	Akumulator 12V 7,5 Ah	2
i-SmartLink/AGP	Komunikator za generaciju rezervne linije i pozivne funkcije preko PSTN-a i GSM/GPRS-a, 5 programabilnih terminala	1
VATROOTPORNI ORMAR 700x700x250mm	Vatrootporni ormar za smještaj vatrodojavne centrale, vatrootpornost T-60, koji se sastoji od vatrootpornih vrata, djelomično ostakljena	1

### 5.4.1 Optički javljač S-ID100

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

Tehničke značajke:

- Nisko profilni klasični optički vatrodojavni detektor,
- Centrali šalje analognu informaciju o razini produkta gorenja
- Kompenzacija "drifta" uzrokovana prašinom u komori detektora
- Dvobojna LED , crvena boja alarm, zelena sporo bljeskanje stanbay, brzo bljeskanje greška ili visoki 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 5 min prije zadnjeg detektiranog alarma, za ugradnju potrebno podnožje
- Certificiran po EN54 normi
- Napajanje 10-30Vdc, 90 $\mu$ A standbay, 40mA/27,6Vdc alarm
- Dimenzije: promjer 110 mm x 46 mm
- Radna temperatura od -5 do 40°C, vlažnost do 95% [4]



Slika 6 - Optički javljač S-ID 100, ugrađen u restoranu „Labudovac“

#### 5.4.2 Termički javljač S-ID200

Služi za dojavu stanja povišene temperature u prostoru koji indicira pojavu požara. Termički javljač se spaja u petlju/zonu vatrodojavne centrale. Montira se na strop prostorije.

Tehničke karakteristike:

- Nisko profilni klasični termički vatrodojavni detektor
- Tehnologija najnovije generacije mikroprocesora omogućuje implementaciju naprednih algoritama koji osiguravaju pouzdan rad i visoku otpornost na smetnje
- Dvobojna led, crvena boja alarm, zeleno-sporo bljeskanje standby, brzo bljeskanje greška ili visoki nivo zaprljanja
- Mogućnost izbora osjetljivosti detektora (putem EDRV1000 drivera)
- Potpuna dijagnostika stanja detektora: trenutne vrijednosti temperature
- Detekcija i provjera ostalih vrijednosti u realnom vremenu ( putem EDRV drivera)
- Memorija kretanja temperature u periodu od 5 min prije zadnjeg detektiranog alarma
- Napajanje: 10-30Vdc, potrošnja 70 $\mu$ A standby, 40mA alarm



Slika 7 - Termički javljač S-ID200, ugrađen u restoranu „Labudovac“



### 5.4.3 Ručni javljač Fulleon

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
- Nadžbukna montaža i za unutarnju montažu
- Isti ključić za test, reset, i otvaranje pokrova
- Potrošnja 70 $\mu$ A, u alarmu 6mA
- Napajanje 90-30V, IP24
- Radna temperatura od -25°C do 65°C
- Maksimalna radna vlažnost 95%



Slika 8 - Ručni javljač požara Fulleon, ugrađen u restoranu „Labudovac“

### 5.4.4 Sirena Fulleon

Služi za uzbuñjivanje osoblja koje se nalazi unutar objekta. Spaja se direktno na petlju te se iz nje napaja.

Tehničke karakteristike:

- Napajanje iz centrale
- Mogućnost podešavanja jačine tona
- Zvučni izlaz 102 dB
- Potrošnja u mirovanju 70 $\mu$ A, a u alarmu 16mA
- Napajanje 12-24 Vdc
- Radna temperatura: -25°C do 70°C
- Dimenzije: promjer 93mm



Slika 9 - Sirena Fulleon, ugrađena u restoran „Labudovac“

#### 5.4.5 Centrala dojava požara „Smartline 020/4“

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

Tehničke karakteristike:

- Vatrodojavna centrala sa 4 vatrodojavne zone, proširiva do 20 zona
- Maksimalno 32 klasična vatrodojavna detektora po zoni
- Programibilni alarmni nivoi
- Dan/noć mod, programibilne vremenske zadržke

- Svaka zona posjeduje svoj izlaz za prosljeđivanje alarma (programibilni izlazi), čime se omogućava selektivni pristup gašenja požara
- 2 nadzirana izlaza za signalizatore alarma i tel. dojavnika
- 2 relejna izlaza, alarm i greška
- 2 izlaza za napajanje vanjskih uređaja 24 V (stalno) i 24V (resetabilno)
- Programabilni izlazi( open collector)
- Mogućnost spajanje jedne kartice za upravljanje gašenjem SmartLetLoose/ONE
- S ključem se omogućava pristup upravljačkim tipkama centrale
- Programiranje putem upravljačkog panela centrale ili PC računalom
- Memorija 100 posljednjih događaja sa datumom i vremenom
- RS485 BUS (zaq spajanje paralelnih tipkovnica, do 4 komada)
- Certificirano po EN54 normi
- Napajanje 54Vac
- Dimenzije 325mm x 325mm x 80mm



Slika 10 - Centrala dojava požara „Smartline 020/4, ugrađena u Restoran „Labudovac“

#### **5.4.6 Telefonski dojavnik S-SmartLink/AGP**

Služi za prosljeđivanje, putem telefonske linije, alarm događaje sa centrale udaljenom CDS-u ili vatrogasnoj postrojbi.

Tehničke karakteristike:

- Za generaciju rezervne linije i pozivne funkcije putem PSTN-a i GSM/GPRS-a
- 5 programabilnih terminala
- 15 minuta za glasovnu poruku
- Napajanje 13,8 Vdc
- U kompletu metalno kućište

#### **5.1.7. Ethernet kartica sa TCP/IP protokolom S-SmartLan/485**

Tehničke karakteristike:

- Napajanje 24Vdc
- Potrošnja max 50mA

#### **5.1.8. Vatrootporni ormar**

Tehničke karakteristike:

- Vatrootpornost T60
- Vanjske dim 800x800x250 (VxŠxD)
- Sa vatrootpornim staklom (T60) na vratima dimenzije 350x350
- Sa mehaničkom bravom i tri ključa
- Ugrađena protupožarna brava (DIN18250)
- Standardna boja: RAL 9010-bijela
- Predviđena montaža na zid [4]



Slika 11 - Vatroporni ormar T60, ugrađen u Restoranu „Labudovac“

### Preuzimanje, održavanje i upotreba sustava vatrodojave

Prvo ispitivanje ili ispitivanje preuzimanja provodi se prije puštanja u pogon novog izvedenog sustava vatrodojave. 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 obavlja se sukladno odredbama članka 43., 44. i 45. Pravilnika o sustavima za dojavu požara.

Kako novo projektirani sustav nema pridodani drugi paralelni i/ili pomoćni sustav iz odredbe članka 46. i 47. Pravilnika o sustavima za dojavu požara nisu primjenjivi 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 izvršeno je prema članku 50. Pravilnika o sustavima za dojavu požara.

Sukladno članku 51. Pravilnika o sustavima za dojavu požara potrebno je izvršiti periodična ispitivanja 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 upućen ili mora ovlastiti upućenu osobu (članak 53. stavak 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 održavanja sustava vatrodjave mora vršiti održavanje prema članku 55. Pravilnika o sustavima za dojavu požara.

Osim u slučajevima iz članka 54. Pravilnika o sustavima za dojavu požara, provjera ispravnosti djelovanja sustava prema 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“.



Slika 12 - knjiga održavanja uz vatrodjavnu centralu, Restoran „Labudovac“

PREGLED I ISPITIVANJE sustava za uoštavanje dojavu požara od strane ovlaštene pravne osobe	
Datum pregleda: 29. 8. 2020	Vrsta pregleda: <input checked="" type="checkbox"/> prvi <input type="checkbox"/> periodični (kontrolni) <input type="checkbox"/> izvanredni
Datum izdavanja zapisnika: 25. 8. 2020 broj: Z-11-170/20349	Datum izdavanja uvjerenja: 25. 8. 2020 broj: U-11-170/20349
Ovlaštena pravna osoba: <input type="checkbox"/> Društvo <input type="checkbox"/> Obrt	
Naziv: INGENJERI OPATIJA d.o.o. za tehničko ispitivanje i inženjering.	
Adresa: kontrolni i stručni uslozi OPATIJA	
Stručne (kontakt) osobe u društvu / obrtu	
ime i prezime: ANĐEŠA ANIĆ	
	☒ 095-232-7073
ime i prezime:	☒
	☒
Datum pregleda: / /	Vrsta pregleda: <input type="checkbox"/> prvi <input type="checkbox"/> periodični (kontrolni) <input type="checkbox"/> izvanredni
Datum izdavanja zapisnika: / / broj:	Datum izdavanja uvjerenja: / / broj:
Ovlaštena pravna osoba: <input type="checkbox"/> Društvo <input type="checkbox"/> Obrt	
Naziv:	
Adresa:	
Stručne (kontakt) osobe u društvu / obrtu	
ime i prezime:	☒
	☒
ime i prezime:	☒
	☒

Tablica V/1

Slika 13 - Ispunjena knjiga održavanja Restorana „Labudovac“

Sva pogonski djelovanja koji se odnose na ispravno djelovanje vatrodojavnog sustava tijekom njegovog korištenja, a naročito iz članka 54. i 56. Pravilnika o sustavima da dojavu požara moraju se unijeti u knjigu održavanja prema odredbama iz članka 57. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (Slika 13.).

[4]

## 6 ORGANIZACIJA ALARMIRANJA U SLUČAJU POŽARA

### 6.1. Grafičko integracijski sustav ABSistemDC1

Ovaj sustav je programski paket koji omogućava nadzor i upravljanje nad svim integriranim sustavima tehnike zaštite putem jedinstvenog sučelja. Tako je i vatrodojavni sustav Restorana „Labudovac“ spojen preko ovog integriranog sustava.

Ovaj sustav ima mnoge prednosti za brzu detekciju i točnu poziciju detektora vatrodojavnog sustava, kako bi se što točnije i brže locirao signal kojeg odašilje vatrodojavna centrala. Ovaj program iz centrale dobiva sve informacije o alarm ili kvaru bilo koje točke spojene na sustav dojava požara i prikazuje ga grafički na nacrtu objekta. Aktiviranje događaja automatski otvara etažu objekta na kojoj se desio alarm i pokazuje točnu poziciju detektora. Na taj način operateru je znatno jednostavnije locirati taj prostor i omogućava brže i jednostavnije upućivanje vatrogasnih snaga na samo mjesto alarma.

Izvršne funkcije i signal prorade svih sustava zaštite od požara, a vezano za stabilne sustave za dojavu i gašenje požara za sve objekte NP Plitvička Jezera, pa tako i Restorana „Labudovac“, prebačene su prostoriju dežurne sobe u vatrogasnoj postrojbi NP Plitvička Jezera.



Slika 14 - sustav ABSistem DC1 u dežurnoj sobi vatrogasne postrojbe

Tehnički u periodu od 0-24 sata u dežurnoj sobi vatrogasne tehnike omogućeno je dobivanje signala o aktiviranju sustava dojava požara u pojedinim objektima



na ekranu displeju s mogućnošću da se na istom odmah vidi gdje i u kom konkretnom prostoru je došlo do nastanka početnog požara.

Znači dežurni vatrogasac kao i dežurni radnik na recepciji hotela u isto vrijeme dobivaju informaciju o nastanku početnog požara u konkretnom prostoru.[3]

Potrebno je naglasiti da u Restoranu „Labudovac“ za vrijeme dok je zatvoren ne postoji dežurna osoba u objektu, niti recepcionar.

## **6.2. Organizacija alarmiranja**

Organizacija alarmiranja u Restoranu „Labudovac“ koji je spojen preko vatrodajavne centrale u objektu a prosljeđuje signal grafičko integracijskom sustavu ABSistemDC, je podijeljena u organizaciju alarmiranja „**DAN**“ – u radno vrijeme objekta kada je prisutno osoblje štićenog objekta, i „**NOĆ**“ - van radnog vremena kada nema osoblja u štićenom objektu.[4]

### **6.2.1. Organizacija alarmiranja „DAN“ ( u radno vrijeme )**

U radno vrijeme u objektu je prisutno osoblje koje može reagirati na alarm požara te u jednostavnijim slučajevima, i samo ugaziti požar bez potrebe za alarmiranjem vatrogasne postrojbe. Iz tog razloga se us sustavu za dojavu požara definiraju dva vremena kašnjenja:

- Vrijeme potvrde prisutnosti /( prihvata alarma)
- Vrijeme izviđanja ( provjera alarma)

U slučaju pojave požara u štićenom objektu dolazi do prorade najbližeg javljača požara. Aktiviranje javljača požara uzrokuje ALARM1 (alarm prvog stupnja) na centrali i započinje odbrojavanje vremena potvrde prisutnosti do 15 sekundi. U tom slučaju se aktiviraju zujalice na centrali dojave požara i izdvojenim tipkovicama. U okviru tog vremena potrebno je prihvatiti odnosno potvrditi 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 od 3 min. ( provjera alarma ). U okviru tog vremena osoba

koja je prihvatila alarm odlazi do mjesta požara i ovisno o razmjerima požara gasi požar i po povratku resetira centralu ili aktivira najbliži ručni javljač požara. Aktiviranje ručnog javljača požara uzrokuje ALARM2 ( 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 izvođenja vremena izviđanja, centrala prelazi u ALARM2 i izvode se sve ranije navedene radnje vezane uz alarm drugog stupnja.[4]

### **6.2.2. Organizacija alarmiranja „NOĆ“ ( izvan radnog vremena)**

Pritiskom na odgovarajuću tipku na centrali, centrala se prebacuje na režim rada „NOĆ“. U tom slučaju nema osoblja u objektu tj. nema tko provjeriti vjerodostojnost požarnog alarma. Prorada javljača požara uzrokuje ALARM2 ( alarm drugog stupnja ) tj. aktiviraju se sirene i izvode izvršne funkcije.[4]

### **6.3. Postupak osoblja u slučaju pojave požara**

U slučaju alarma požara uzrokovanog aktiviranjem javljača požara osoblje postupa na način da prihvati alarm na centrali, identificira mjesto požara prema podacima na centrali ( prikazuje se mjesto aktiviranog javljača), odlazi na mjesto požara i analizira stanje te donosi odluku o razmjeru požara, konkretno odlučuje dali je požar mali ili veliki. Ako je požar manji osoblje pristupa gašenju požara priručnim sredstvima odnosno aparatima za početno gašenje. Ukoliko je požar većih razmjera osoblje aktivira ručni javljač požara koji aktivira sirenu i izvršne funkcije alarmiranja vatrogasne postrojbe. [3]

Bitno je napomenuti da u sklopu Plana zaštite od požara u neposrednoj blizini centrala treba postaviti shematski prikaz organizacije alarmiranja sa kratkim opisom u slučaju izbijanja požara. Prilikom obilaska i upoznavanja sa

vatrodojavnim sustavom Restorana „Labudovac“ nisam primijetio da je shema i upute za rukovanje postavljene na vidljivom mjestu.

Kako je restoran nanovo renoviran prije same korona pandemije, te isti nije proradio punim kapacitetom, vjerujem da je došlo do propusta ne postavljanja sheme i uputa za rukovanje, kao ni obuka djelatnika objekta za rukovanje novo ugrađenim sustavom vatrodojave.

#### **6.4. Vatrogasne postrojbe na čijem je području odgovornosti Restoran „Labudovac“**

Vatrogasne postrojbe na čijem je području odgovornosti Restoran „Labudovac“ su:

- Profesionalna vatrogasna postrojba u gospodarstvu NP Plitvička Jezera
- Javna vatrogasna postrojba Plitvička Jezera
- Dobrovoljno vatrogasno društvo Plitvička Jezera

##### **6.4.1. Profesionalna vatrogasna postrojba u gospodarstvu NP Plitvička Jezera**

Podaci o ovoj postrojbi koje prenosim su službeni podaci iz revizije procjene ugroženosti od požara i eksplozija, koje je izrađena 2016. godine. Po tim podacima vidljivo je da trenutna postrojba nije kadrovski obučena i osposobljena te tehnički opremljena za gašenje većih požara na građevinskim objektima niti na otvorenim i šumskim površinama. Ukupan broj vatrogasaca je 8, od čega 4 sa završenom školom profesionalnog vatrogasca a 4 sa položenim tečajem za dobrovoljne vatrogasce sa zvanjem vatrogasac. Rad je u jednoj smjeni od 07-15 sati, a u ljetnom periodu rad je u dvije smjene od 07-22 sata. [3]

Od vozila za gašenje na objektima trenutno raspolažu sa jednim vatrogasnim vozilom sa 5000 lit. vode.

#### **6.4.2. Javna vatrogasna postrojba Plitvička Jezera**

Je najbliža profesionalna vatrogasna postrojba sa 24 satnim dežurstvom, kadrovski osposobljena i tehnički opremljena. Postrojba se nalazi smještena u Korenici i od Restorana „Labudovac“ udaljena je 30 km. Vrijeme potrebno za dolazak do objekta je oko 30-35 minuta, ovisno o gužvama na cesti, položaju turističkog vlaka na lokalnoj prometnici u NP Plitvička Jezera i vremenskim uvjetima. Postrojba ima 17 zaposlenih vatrogasaca raspoređena u 4 smjene koje rade u turnusu 12-24-12-48 po 4 vatrogasca u smjeni. Od vozila za gašenja na objektima posjeduju navalno vozilo sa 2500 lit vode i 300 lit pjenila, od toga 150 lit. A pjenila za CAFS sustav gašenja sa pjenom. Autocisterna sa 7000 lit vode i 400 litara B pjenila.

Slijedeća profesionalna vatrogasna postrojba je u Gospiću a udaljena je oko 80 km od Restorana „Labudovac“.

#### **6.4.3. Dobrovoljno vatrogasno društvo Plitvička Jezera**

Dobrovoljno vatrogasno društvo Plitvička Jezera smješteno je u istom vatrogasnom krugu kao i JVP Plitvička jezera u Korenici. Imaju opremljena i osposobljena 20 vatrogasca. Od vozila za gašenje na objektima posjeduju vatrogasnu cisternu sa 8000 litara vode. Vozilo nije garažirano i u zimskom periodu u spremniku vode nema vode. Tako da sam izlazak sa tim vozilom traje u zimskom periodu duže jer se mora prije izlaska na intervenciju napuniti sa vodom. Sa obzirom na tlak vode na hidrantu to može potrajati i duže od 10 min. Ostala Dobrovoljna vatrogasna društva koja su u blizini objekta „Labudovac“ su DVD Rakovica i DVD Drežnik Grad iz Karlovačke županije.

## 7. ZAKLJUČAK

Protupožarna zaštita ugostiteljskih objekata je izuzetno važna kako bi se smanjila nastala šteta u slučaju izbijanja požara, a još važnije smanjila mogućnost stradanja osoblja i gostiju koji se nalaze u objektu. Stoga je ugradnja vatrodajavnih sustava izuzetno bitan segment koji je prepoznat i od zakonodavca, koji je propisao niz Zakona i Pravilnika koji uređuju obvezu ugradnje vatrodajavnih sustava u ugostiteljskim objektima.

Prilikom izrade ovog završnog rada za primjer sam uzeo Restoran „Labudovac u NP Plitvička Jezera koji je ugradio novi sustav vatrodajave u nedavnom renoviranju objekta.

Isto tako sam uočio nedostatke u samom uzbuđivanju vatrogasnih postrojbi kojima je ovaj objekt u području odgovornosti. Tako na primjer Profesionalna vatrogasna postrojba u gospodarstvu NP Plitvička Jezera, po zadnjoj reviziji „Procijene ugroženosti od požara i eksplozija NP Plitvička Jezera“ iz 2016. citiram: „trenutna postrojba nije kadrovski obučena i osposobljena i tehnički opremljena za gašenje većih požara na građevinskim objektima...“ . Isto tako sam rad postrojbe nije organiziran u 24 satnom dežurstvu što se preporuča u toj istoj reviziji procijene, ali do današnjeg dana dok pišem ovaj zaključak ista postrojba nije temeljem preporuka iz revizije procijene osposobila i opremila postrojbu, a nije ni organizirano 24 satno dežurstvo. Vidljivo je da se rad postrojbe u većini godine odvija u vremenu od 07-15 sati a u ljetnom periodu povećanog broja posjetitelja u NP Plitvička jezera u vremenu od 07-22 sata. Vrijeme kada nema dežurnih vatrogasaca u dežurnoj sobi gdje se primaju pozivi sa vatrodajavnih centrala, pozivi se preusmjeravaju na tri mobilna telefona djelatnicima vatrogasne postrojbe. Isti nemaju obvezu pasivne pripravnosti odnosno ne udaljavanja iz mjesta prebivališta, te se može dogoditi poziv u vrijeme kada se te osobe nalaze na nekom udaljenijem području radi obavljanja privatnih potreba. Ako se djelatnici i nalaze kod kuće za vrijeme dojave, vrijeme njihovog djelovanja na samom ugroženom objektu je znatno produžen u odnosu na vrijeme koje je potrebno u slučaju gdje se vrši 24 satno dežurstvu u prostorijama postrojbe.

Stoga me čudi da vatrodajavni sustavi u režimu rada „NOĆ“ i kada u postrojbi nema dežurnih vatrogasaca, vatrodajavni sustav nije spojen pozivom na Javnu vatrogasnu postrojbu Plitvička Jezera smještenu u Korenici a koja ima 24 satno dežurstvo.

Temeljem Zakona o Vatrogastvu NN 125/2019, članak 44. stavak 2. Koji govori citiram: „Pravna osoba koja koristi sustav za dojavu požara, a nema osnovanu vatrogasnu postrojbu sukladno ovom Zakonu ili nema osigurano 24 satno dežurstvo kod vatrodajavne centrale koja nadzire šticeu građevinu, sustav za dojavu požara povezuje s nadležnom javnom vatrogasnom postrojbom ili središnjom postrojbom dobrovoljnog vatrogasnog društva čije područje odgovornosti uključuje tu pravnu osobu ili s vatrogasnim operativnom centrom vatrogasne zajednice županije ili Grada Zagreba koji uzbuuje tu javnu vatrogasnu postrojbu ili središnju postrojbu dobrovoljnog vatrogasnog društva.“[9]

Sama ugradnja vatrodajave i nema neku svrhu ako ista nije povezana na vatrogasnu postrojbu koja ima 24 satno dežurstvo ili koja može u najkraćem mogućem roku djelovati na samom objektu, pod uvjetom da je ista osposobljena i opremljena za gašenje požara većih objekata.

## 8. LITERATURA

- [1] Pravilniku o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)
- [2] <http://aesigurnost.com> pristupio 06.10.2020.
- [3] Procjena ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija Javne ustanove nacionalni park Plitvička Jezera , revizija 1, Alarm automatika
- [4] Projekt izvedenog stanja sustava za dojavu požara Restoran Labudovac Br. 13/2020
- [ 5 ] JVP Opatija, gorenje i gašenje , posjećeno 03.10.2020.
- [6] <https://kamir.hr/vatrodojavni-sustavi> pristupio 06.10.2020.
- [7] mr.sc.Ljerka Kopričanec-Matijevac ,Oblikovanje požarnih sektora, Vatrogasna škola Zagreb, Ksaverska cesta 107 pristupio 02.10.2020.
- [8] <https://pe-ge.hr/project/vatrodojava/> pristupio 04.10.2020.
- [9] Zakon o Vatrogastvu NN125/2019,
- [10] Pravilnik o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata("Narodne novine" broj 58/93)

## 9. PRILOZI

### 9.1. SLIKE

Slika 1 - trokut gorenja .....	3
Slika 2 - faze razvoja požara .....	5
Slika 3 - Primjer sustava vatrodjavne centrale.....	8
Slika 4 - Restoran „Labudovac“ prednji dio objekta sa terasom .....	15
Slika 5 - Restoran „Labudovac“ gledan sa zadnje strane od strane prometnice .....	15
Slika 6 Optički javljač S-ID 100, ugrađen u restoranu „Labudovac“.....	22
Slika 7 Termički javljač S-ID200, ugrađen u restoranu „Labudovac“ .....	23
Slika 8 Ručni javljač požara Fulleon, ugrađen u restoranu „Labudovac“ .....	24
Slika 9 Sirena Fulleon, ugrađena u restoran „Labudovac“ .....	25
Slika 10 Centrala dojave požara „Smartline 020/4, ugrađena u Restoran „Labudovac“ .....	26
Slika 11 Vatrotporni ormar T60, ugrađen u Restoranu „Labudovac“ .....	28
Slika 12 knjiga održavanja uz vatrodjavnu centralu, Restoran „Labudovac“ ..	29
Slika 13 Ispunjena knjiga održavanja Restorana „Labudovac“ .....	30
Slika 14 sustav ABSsistem DC1 u dežurnoj sobi vatrogasne postrojbe .....	31

Slike od broja 4-14, su slike koje sam autor i koje su izrađene prilikom moje posjete objektu Restoran „Labudovac“.

### 9.2. TABLICE

Tablica 1 Proračun autonomije napajanja .....	19
Tablica 2 Popis ugrađenih perifernih elemenata vatrodjavnog sustava.....	21