

MAPA 1/2

Broj projekta:

19 - 08/ST

Zajednička oznaka:

AMF - BORJE

Gradevina:

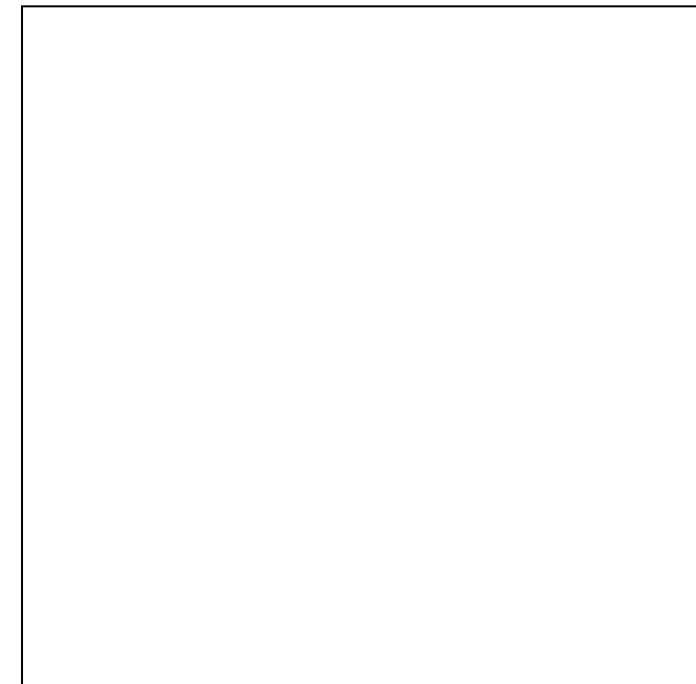
**REKONSTRUKCIJA VENTILACIJE
I KLIMATIZACIJE RESTORANA
"BORJE"**

Lokacija:

k.o. KORENICA, k.č. 11005

Investitor:

**JAVNA USTANOVA
"NACIONALNI PARK PLITVIČKA
JEZERA", Josipa Jovića 19, 53231
Plitvička jezera, OIB: 91109303119**



Faza:

GLAVNI PROJEKT

Glavni projektant:

DUŠKO FRANKOVIĆ, dipl.ing.stroj.

Projektant:

DUŠKO FRANKOVIĆ, dipl.ing.stroj.

Suradnici:

M. ŠESTAN, mag.ing.mech.,

E. TRBOJEVIĆ, mag.ing.mech.

Vrsta projekta:

STROJARSKI

Sadržaj:

TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE

Datum:

Veljača, 2019.

Direktor:

DUŠKO FRANKOVIĆ, dipl.ing.str.

OIB: 83770363619


Broj projekta: 19 - 08/ST

Investitor: JAVNA USTANOVA "NACIONALNI PARK PLITVIČKA JEZERA",
Josipa Jovića 19, 53231 Plitvička jezera, OIB: 91109303119

Lokacija: k.o. KORENICA, k.č. 11005

Građevina: REKONSTRUKCIJA VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE
RESTORANA "BORJE"

Projekt: TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE

Projektant: DUŠKO FRANKOVIĆ, dipl.ing.stroj. – ovlaštenu inženjer 

Suradnik: M. ŠESTAN, mag.ing.mech.,
E. TRBOJEVIĆ, mag.ing.mech.

SADRŽAJ:

Strana:

1.	OPĆI DIO	
1.1.	Naslovna stranica.....	1
1.2.	Sadržaj.....	2
1.3.	Sadržaj glavnog projekta	4
1.4.	Registracija poduzeća	5
1.5.	Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera strojarstva	8
1.6.	Imenovanje projektanta na izradi tehničke dokumentacije.....	10
1.7.	Izjava o zaštiti na radu	11
1.8.	Izjava o sukladnosti	12
2.	PROJEKTNI ZADATAK.....	14
3.	OPĆI I TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA	16
4.	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE TE SANACIJA GRADILIŠTA	19
5.	DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU	22
6.	TEHNIČKI OPIS.....	29
7.	TEHNIČKI PRORAČUN.....	35
8.	PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE	38

NACRTI:

	Mjerilo:
1. Tlocrt restorana – smještaj opreme	M 1 : 100
2. Tlocrt kuhinje – smještaj opreme	M 1 : 50
3. Tlocrt potkrovlja – smještaj opreme	M 1 : 100
4. Prostorni prikaz split uređaja	-
5. Tlocrt kuhinje – smještaj opreme za autom. gašenje požara	M 1 : 50
6. Shema ventilacije	-
7. Tlocrt prizemlja – smještaj opreme	M 1 : 200

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

Mapa 1/2 GLAVNI STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
Projektant: Duško Franković, dipl.ing.stroj., AMF-inženjering d.o.o., Opatija
Br. projekta: 19-08/ST

Mapa 2/2 GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Projektant: Tomislav Jakominić, mag.ing.el., OM projekt d.o.o., Tizianova 32, Rijeka
Br. projekta: 19023-GL

ELABORATI

Elaborat zaštite na radu

Projektant: Andrija Anić, dipl.ing.el., INGINSPEKT-OPATIJA d.o.o., Opatija
Br. elaborata: 038-19/ZNR

Elaborat zaštite od požara

Projektant: Darko Bujanović, dipl.ing.stroj., INGINSPEKT-OPATIJA d.o.o., Opatija
Br. elaborata: 038-19/ZOP



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

040039005

OIB:

79931691113

TVRTKA:

- 1 AMF - INŽENJERING d. o. o. za inženjering, trgovinu i poslovne usluge
- 1 AMF INŽENJERING d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 3 Opatija, Grad Opatija
Nova Cesta 68

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|---|-------|---|
| 1 | 45 | - Građevinarstvo |
| 1 | 51 | - Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini, osim trgovine motornim vozilima i motociklima |
| 1 | 52.47 | - Trgovina na malo knjigama i papirnatom robom, novinama, časopisima i pišaćim priborom |
| 1 | 52.6 | - Trgovina na malo izvan prodavaonica |
| 1 | 72 | - Računalne i srodne aktivnosti |
| 1 | 73 | - Istraživanje i razvoj |
| 1 | * | - Trgovina na malo priborom i materijalom za likovno stvaralaštvo |
| 1 | * | - Projektiranje građevina |
| 1 | * | - Stručni nadzor nad građenjem |
| 1 | * | - Inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti |
| 1 | * | - Izrada nacрта strojeva i industrijskih postrojenja |
| 1 | * | - Izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata sanitarne kontrole i kontrole zagađivanja i projekata akustičnosti |
| 1 | * | - Računovodstveni i knjigovodstveni poslovi |
| 1 | * | - Posredovanje u međunarodnom prometu roba i usluga |
| 1 | * | - Zastupanje stranih osoba u zemlji |
| 1 | * | - Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu i ustupanje investicijskih radova u stranoj osobi u zemlji |
| 5 | * | - proizvodnja električne energije |
| 5 | * | - trgovina električnom energijom |

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

D004, 2012-08-13 09:20:13

Stranica: 1 od 3



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBŠ

040039005

OIB:

79931691113

TVRTKA:

- 1 AMF - INŽENJERING d. o. o. za inženjering, trgovinu i poslovne usluge
- 1 AMF INŽENJERING d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 3 Opatija, Grad Opatija
Nova Cesta 68

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 45 - Građevinarstvo
- 1 51 - Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini, osim trgovine motornim vozilima i motociklima
- 1 52.47 - Trgovina na malo knjigama i papirnatom robom, novinama, časopisima i pisačim priborom
- 1 52.6 - Trgovina na malo izvan prodavaonica
- 1 72 - Računalne i srodne aktivnosti
- 1 73 - Istraživanje i razvoj
- 1 * - Trgovina na malo priborom i materijalom za likovno stvaralaštvo
- 1 * - Projektiranje građevina
- 1 * - Stručni nadzor nad građenjem
- 1 * - Inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti
- 1 * - Izrada nacрта strojeva i industrijskih postrojenja
- 1 * - Izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata sanitarne kontrole i kontrole zagađivanja i projekata akustičnosti
- 1 * - Računovodstveni i knjigovodstveni poslovi
- 1 * - Posredovanje u međunarodnom prometu roba i usluga
- 1 * - Zastupanje stranih osoba u zemlji
- 1 * - Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu i ustupanje investicijskih radova u stranoj osobi u zemlji
- 5 * - proizvodnja električne energije
- 5 * - trgovina električnom energijom

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

D004, 2012-08-13 09:20:13

Stranica: 1 od 3



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 4 Duško Franković, OIB: 83770361619
Opatija, Nova Cesta 68
- 4 - član društva

- 4 Danica Franković, OIB: 44740052290
Opatija, Nova Cesta 68
- 4 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 3 Duško Franković
Opatija, Nova Cesta 68
- 2 - član uprave
- 2 - zastupa samostalno i pojedinačno

- 3 Danica Franković
Opatija, Nova Cesta 68
- 3 - prokurist
- 3 - zastupa sukladno čl. 47 i 48 Zakona o trgovačkim
društvima

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Temeljni akt:

- 1 Ugovor o osnivanju zaključen dana 27. ožujka 1992. godine i usklađen sa Zakonom o trgovačkim društvima dana 05. prosinca 1995. godine.
- 3 Odlukom članova Društva od 30. studenog 2007. godine odredbe Društvenog ugovora izmijenjene su u cjelosti te je u pročišćenom tekstu dostavljen u zbirku isprava.
- 5 Odlukom članova društva od 20. srpnja 2012. godine Društveni ugovor izmijenjen je u čl. 1. (članovi društva) i čl. 4. (predmet poslovanja-djelatnosti). Pročišćeni tekst Ugovora dostavljen je u zbirku isprava.

OSTALI PODACI:

- 1 Društvo upisano u registarskom ulošku broj 1-8967-00
Trgovačkog suda u Rijeci.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Datum predaje	Godina	Obračunsko razdoblje
eu	29.02.2012	2011	01.01.2011 - 31.12.2011

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
D004,	2012-08-13 09:20:13	

Stranica: 2 od 3



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

OBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/4184-2	24.07.1996	Trgovački sud u Rijeci
0002 Tt-99/3186-4	06.01.2000	Trgovački sud u Rijeci
0003 Tt-07/2576-6	27.12.2007	Trgovački sud u Rijeci
0004 Tt-10/2354-11	23.11.2010	Trgovački sud u Rijeci
0005 Tt-12/4526-2	27.07.2012	Trgovački sud u Rijeci
eu /	23.06.2009	elektronički upis
eu /	31.03.2010	elektronički upis
eu /	23.03.2011	elektronički upis
eu /	29.02.2012	elektronički upis

U Rijeci, 13. kolovoza 2012.

Ovlaštena osoba





REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-01/99-01/59
Urbroj: 314-01-99-1
Zagreb, 27. rujna 1999.

Na temelju članaka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda inženjera strojarstva, rješavajući po zahtjevu Duška Frankovića, dipl.ing.strojarstva iz Opatije, Nova cesta 82, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, donio je sljedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva upisuje se **DUŠKO FRANKOVIĆ**, (JMBG), dipl.ing. strojarstva iz Opatije, u stručni smjer ovlaštenih inženjera strojarstva za termoenergetska postrojenja, stručni smjer ovlaštenih inženjera strojarstva za skladištenje i prijenos plinovitih i tekućih tvari, stručni smjer ovlaštenih inženjera strojarstva za grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode, stručni smjer ovlaštenih inženjera strojarstva za procesna i ostala postrojenja, pod rednim brojem 59, s danom upisa 12. prosinca 1998. godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, Duško Franković, dipl.ing. strojarstva iz Opatije, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer strojarstva**" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru izdaje se "**inženjerska iskaznica**" i stječe pravo na uporabu "**pečata**".

Obrazloženje

Duško Franković, dipl.ing. strojarstva iz Opatije, podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva.

Odbor za upise razreda inženjera strojarstva proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), a u svezi s člankom 5. stavkom 4. i člankom 23. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva imenovani stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "inženjerske iskaznice".

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor

podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku 30 dana od primitka ovog Rješenja.



Dostaviti:

1. Dušku Frankoviću,
Opatija, Nova cesta 82,
uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Hrvatska - 51410 Opatija, Nova cesta 68
Tel: +385(051)271 057, 711011; Fax: +385(051)273010; e-mail: amf@amf.hr
PDV broj: HR3977951; OIB: 79931691113
IBAN: HR5924020061100105648; HR9623600001101446252



d.o.o. za inženjering, trgovinu i poslovne usluge

Registrirano kod Trgovačkog suda u Rijeci pod brojem 040039005. Temeljni kapital od 20.000,00 kn uplaćen u cijelosti. Čl. Uprave: D.Franković

Broj projekta: 19-08/ST
Broj rješenja: 19-08/ST

Temeljem članka 51. **Zakona o gradnji** (NN br. 153/13, 20/17) i članka 15. **Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji** (NN 152/08, 49/11, 25/13) donosi se

RJEŠENJE

DUŠKO FRANKOVIĆ, dipl.ing.stroj., djelatnik "AMF-inženjering" d.o.o. iz Opatije imenuje se za projektanta na izradi tehničke dokumentacije: **TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE** za građevinu "REKONSTRUKCIJA VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE RESTORANA "BORJE"

Za investitora: **JAVNA USTANOVA "NACIONALNI PARK PLITVIČKA JEZERA"**, Josipa Jovića 19, 53231 Plitvička jezera, OIB: 91109303119

Gore navedeni projektant s obzirom na stručnu spremu, radno iskustvo na poslovima projektiranja, položeni stručni ispit i strukovni naziv ovlaštenu inženjer ispunjava uvjete iz **Zakona o gradnji** (NN br. 153/13, 20/17) i **Zakona o prostornom uređenju** (NN br. 153/13, 65/17).

U Opatiji, veljača 2019.

DIREKTOR:

DUŠKO FRANKOVIĆ, dipl.ing.str.

Investitor: JAVNA USTANOVA "NACIONALNI PARK PLITVIČKA JEZERA", Josipa Jovića 19, 53231 Plitvička jezera, OIB: 91109303119

Građevina: REKONSTRUKCIJA VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE RESTORANA "BORJE"

Faza projekta: GLAVNI PROJEKT

Mjesto i datum: Opatija, veljača 2019.

Hrvatska - 51410 Opatija, Nova cesta 68

Tel: +385(051)271 057, 711011; Fax: +385(051)273010; e-mail: amf@amf.hr

PDV broj: HR3977951; OIB: 79931691113

IBAN: HR5924020061100105648; HR9623600001101446252



d.o.o. za inženjering, trgovinu i poslovne usluge

Registrirano kod Trgovačkog suda u Rijeci pod brojem 040039005. Temeljni kapital od 20.000,00 kn uplaćen u cijelosti. Čl. Uprave: D.Franković

Broj projekta: 19-08/ST
Broj izjave: 19-08/ST/ir.

Temeljem članka 73. stavak (2). **Zakona o zaštiti na radu** (NN br. 71/14) izdaje se

I Z J A V A

Potvrđuje se da su u projektu **TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE** primijenjena tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite na radu, sukladno sa **Zakonom o zaštiti na radu** (NN br. 71/14), kojima projektirana građevina mora udovoljavati kada bude u upotrebi.

U Opatiji, veljača 2019.

PROJEKTANT:

DUŠKO FRANKOVIĆ,
dipl.ing.stroj.

DIREKTOR:

DUŠKO FRANKOVIĆ,
dipl.ing.stroj.

Investitor: JAVNA USTANOVA "NACIONALNI PARK PLITVIČKA JEZERA", Josipa Jovića 19, 53231 Plitvička jezera, OIB: 91109303119

Građevina: REKONSTRUKCIJA VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE RESTORANA "BORJE"

Faza projekta: GLAVNI PROJEKT

Mjesto i datum: Opatija, veljača 2019.

Broj projekta: 19-08/ST

Broj izjave: 19-08/ST/is.

Temeljem članka 68. Zakon o gradnji (NN br. 153/13), te Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog i izvedbenog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (NN 98/99) za


Broj projekta: 19 - 08/ST

Investitor: JAVNA USTANOVA "NACIONALNI PARK PLITVIČKA JEZERA",
Josipa Jovića 19, 53231 Plitvička jezera, OIB: 91109303119

Lokacija: k.o. KORENICA, k.č. 11005

Gradevina: REKONSTRUKCIJA VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE
RESTORANA "BORJE"

Projekt: TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE

Projektant: DUŠKO FRANKOVIĆ, dipl.ing.stroj. – ovlaštenu inženjer 

dajem, Duško Franković, dipl.ing.stroj., Opatija Nova cesta 68. ovlaštenu inženjer strojarstva – upisan u imenik ovlaštenih inženjera pod rednim brojem 59

IZJAVU O SUKLADNOSTI

Projekt je sukladan sa zakonima, svim relevantnim standardima, propisima i pravilnicima HR :

ZAKONI

1. Zakon o gradnji (NN 153/13)
2. Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o gradnji (NN 20/17)
3. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
4. Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o prostornom uređenju (NN 65/17)
5. Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN br. 152/08, 49/11, 25/13)
6. Zakon o normizaciji (NN br. 55/96, 163/03, 80/13)
7. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
8. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14)
9. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13)
10. Zakon o zaštiti zraka (NN br. 130/11, 47/14)
11. Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 80/13, 153/13)
12. Zakon o zaštiti prirode (NN br. 80/13)
13. Zakon o energiji (NN br. 120/12, 14/14)
14. Zakon o inspektoratu rada (NN br. 19/14)
15. Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN br. 113/08, 88/10)
16. Zakon o mjeriteljstvu (NN br. 74/14)

PRAVILNICI I UREDBE

17. Pravilnik o energetsom certificiranju zgrada (NN 36/10, 135/11, 81/12, 29/13, 78/13)
18. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade (NN br. 145/04)
19. Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtijevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12)
20. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu visokih objekata od požara (Sl. list br. 24/87)
21. Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (Sl. list br. 38/89)
22. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
23. Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN br. 54/99)
24. Pravilnik o jednostavnim tlačnim posudama (NN br. 58/10, 140/12, 27/13)
25. Pravilnik o tlačnoj opremi (NN br. 58/10, 140/12, 27/13)
26. Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN br.101/11 i 74/13)
27. Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN br. 56/99)
28. Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN br. 93/08)
29. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13).
30. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br. 88/12)
31. Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (N.N. RH br. 91/07)
32. Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoniranim stakleničkim plinovima (NN RH br. 90/14)

PROPISI I NORME

33. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (N.N. RH br. 110/08)
34. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN RH br. 3/07).
35. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN br. 128/15, 70/18, 73/18)
36. HRN EN 12831:2004 – Sustavi grijanja u građevinama–Postupak proračuna normiranoga toplinskog opterećenja (EN 12831:2003)
37. VDI 2078 Proračun rashladnog opterećenja klimatiziranih prostora
38. Upute proizvođača opreme

U Opatiji, veljača 2019.

PROJEKTANT:



DUŠKO FRANKOVIĆ,
dipl.ing.stroj.


Broj projekta: 19 - 08/ST

Investitor: JAVNA USTANOVA "NACIONALNI PARK PLITVIČKA JEZERA",
Josipa Jovića 19, 53231 Plitvička jezera, OIB: 91109303119

Lokacija: k.o. KORENICA, k.č. 11005

Gradevina: REKONSTRUKCIJA VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE
RESTORANA "BORJE"

Projekt: TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE

Projektant: DUŠKO FRANKOVIĆ, dipl.ing.stroj. – ovlašteni
inženjer 

Suradnik: M. ŠESTAN, mag.ing.mech., E. TRBOJEVIĆ,
mag.ing.mech.

2. PROJEKTNI ZADATAK

2. PROJEKTNI ZADATAK

Za potrebe investitora **JAVNA USTANOVA "NACIONALNI PARK PLITVIČKA JEZERA", Josipa Jovića 19, 53231 Plitvička jezera, OIB: 91109303119**, za građevinu **REKONSTRUKCIJA VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE RESTORANA "BORJE"**, potrebno je izraditi glavni projekt termotehničkih instalacija koji će obuhvatiti slijedeće:

- Rekonstrukciju ventilacije kuhinje
- Ugradnje sustava za zaštitu kuhinjske opreme i kuhinjske nape
- Ugradnju novog sustava hlađenja i ventilacije sale restorana

Rekonstrukcija ventilacije kuhinje

Za potrebe rekonstrukcije ventilacije kuhinje predvidjeti novu zidnu i centralnu kuhinjsku napu u eko izvedbama gdje 70 % svježeg zraka se direktno upuhuje u napu dok preostalih 30 % odsisa uzima iz prostora kuhinje. Na taj način se ostvaruju energetske uštede. Predvidjeti ugradnju novih ventilacijskih kanala za dovod i odsis zraka putem napa te novi tlačni i krovni odsisni ventilator namijenjen za rad s otpadnim kuhinjskim zrakom.

Hlađenje i ventilacija sale restorana

Za potrebe hlađenja i ventilacije sale restorana predvidjeti novi sustav s direktnom ekspanzijom u split izvedbi. Vanjsku jedinicu smjestiti na betonsko postolje na razini okolnog terena dok unutarnju u prostor potkrovlja. Unutarnja jedinica obrađuje recirkulacijski i svježi zrak te tlači u prostor preko ventilacijskih kanala i rešetki.

Sustav za zaštitu kuhinjske opreme i nape

Sukladno zahtjevima NFPA propisa za zaštitu kuhinjske opreme za pripremu gotovih obroka projektirati sustav za zaštitu kuhinjske opreme i kuhinjske nape. Navedeni sustav projektirati sukladno standardu NFPA 96 i standardu UL300.

Ostalo

Kao podlogu za izradu projekta koristiti dostavljenu građevinsku podlogu.

Prilikom izrade projekta koristiti kvalitetnu i sigurnu opremu s naglaskom na karakteristike vezane na ekološku kvalitetu proizvoda i sustava.

Posebnu pozornost posvetiti zaštiti od buke kako u građevini tako i s obzirom na utjecaje na susjedne objekte i okoliš.

Projekt mora sadržavati tehnička rješenja, tehničke opise, proračune i crteže i sve ostale dijelove u suglasju sa Zakonom o gradnji (NN 153/13).

Investitor


Broj projekta: 19 - 08/ST

Investitor: JAVNA USTANOVA "NACIONALNI PARK PLITVIČKA JEZERA",
Josipa Jovića 19, 53231 Plitvička jezera, OIB: 91109303119

Lokacija: k.o. KORENICA, k.č. 11005

Gradevina: REKONSTRUKCIJA VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE
RESTORANA "BORJE"

Projekt: TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE

Projektant: DUŠKO FRANKOVIĆ, dipl.ing.stroj. – ovlaštenu
inženjer 

Suradnik: M. ŠESTAN, mag.ing.mech., E. TRBOJEVIĆ,
mag.ing.mech.

3. OPĆI I TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA

3. OPĆI I TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA

3.1. OPĆI UVJETI

1. Na temelju ovog projekta investitor može zaključiti ugovor o isporuci i montaži uređaja po uobičajenim uvjetima za ovu vrstu uređaja samo s izvođačem koji je registriran za proizvodnju odnosno montažu instalacionih materijala.
2. Prije ugovaranja radova izvođači su dužni kontrolirati usklađenost projektne specifikacije materijala sa crtežima prikazanim stanjem.
3. Projektant garantira za ispravan rad uređaja samo uz uvjet da su isti izvedeni točno prema projektu bez ikakvog odstupanja, kao i uz uvjet da su pri izradi, odnosno montaži korišteni samo oni proizvodi koji su navedeni u specifikaciji materijala, a koja je sastavni dio ovog projekta.
4. Ukoliko bi bilo koji dio ovog projekta bio zamijenjen nekim drugim tipom bez suglasnosti projektanta, projektant za čitav uređaj kao i za njegov ispravan rad ne snosi nikakvu odgovornost, već se ista automatski prenosi na izvođača. Izvođač uređaja dužan je ukoliko se pokaže potreba za o svom trošku izraditi sve potrebne radioničke nacрте kao i potrebne detalje.
5. Za ispravan rad instalacije izvođač treba dati garanciju u trajanju od dvije godine po primopredaji građevine. Ova se garancija treba podrazumijevati tako da je izvođač dužan unutar garantnog roka besplatno popraviti ili zamijeniti svaki onaj dio za koji bi se tijekom rada pokazalo da ne zadovoljava zbog lošeg materijala, loše izvedbe ili loše montaže kao i za one elemente za koje se ustanovi da nemaju potrebne osobine predviđene projektom. Garancija za ugrađenu opremu istovjetna je garanciji proizvođača opreme. Garancija ne vrijedi za one dijelove koji su postali neupotrebljivi trošenjem ili nestručnim održavanjem.
6. Izvođač je dužan prije početka rada provjeriti mogućnost izvedbe prema ovome projektu, savrniti sve mjere predviđene ovim projektom, te u izvedbenim nacrtima u skladu s istim izvršiti potrebne ispravke, ali uz suglasnost projektanata.
7. Investitor je dužan na zahtjev izvođača odmah po dovršenoj montaži, izvršenoj hladnoj i toploj probi prema tehničkom opisu, sastaviti primopredajnu komisiju koja će u njegovo ime preuzeti uređaj. U toj komisiji pored predstavnika investitora mora biti obvezatno i projektant i nadzorni inženjer.
8. Ukoliko komisija primi uređaj bez primjedbi od toga dana počinje teći garantni rok garancije proizvođača. Ukoliko primopredajna komisija ustanovi određene nedostatke izvođač je dužan iste odmah na prvi poziv investitora, a najkasnije u roku od mjesec dana otkloniti i o tome izvijestiti komisiju, koja je dužna da se odmah sastane i odmah preuzme ispravan uređaj, a garantni rok u tom slučaju teče od dana preuzimanja uređaja.
9. Ukoliko izvođač na prvi poziv investitora ne pristupi otklanjanju nedostataka, investitor može ustupiti te radove drugom izvođaču na trošak glavnog izvođača uz potrebno izvješće istoga.
10. Troškovi primopredajne komisije kao i troškovi pogona pod kojim se misli na pogonska energija, voda i sl., te potrebno osoblje za rukovanje uređajima snosi izvođač.
11. Ukoliko investitor želi da se u tijeku pogona izvrše stanovita mjerenja i ispitivanja dužan je investitoru izvođač staviti na raspolaganje potrebno osoblje i instrumente, a sve troškove u svezi s tim snosi investitor. Ukoliko izvođač to ne učini, može se investitor poslužiti ovlaštenjem iz točke 9. ovih uvjeta.

12. Izvođač je dužan tijekom primopredaje uređaja uručiti investitoru uputstvo za rukovanje i održavanje uređaja u dva primjerka, od kojih jedan primjerak treba biti izvješten u prostoriji u kojoj se nalazi uređaj, kao i dvije kopije nacрта u kojima će biti prikazano stvarno izvedene instalacije po položaju i obliku.
13. Po izvođenju i montaži ovih uređaja izvođač radova dužan je u potpunosti pridržavati se tehničkog opisa, koji je sastavni dio ovog projekta, kao i uputa priloženih uz isporučenu opremu.

3.2. TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA INSTALACIJA

3.2.1. TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA INSTALACIJA HLAĐENJA

1. Sve cijevi koje se izoliraju moraju predhodno biti očišćene čeličnom četkom ili pjeskarenjem, dva puta minimizirane a zatim izolirane na način predviđen troškovnikom. Ukoliko je riječ o bakrenim cijevima, cijevi nije potrebno pjeskariti i minimizirati.
2. Na mjestima gdje cijevi prolaze kroz stupove i zidove, moraju se ugraditi prolazne cijevi-čahure i to dužine koja je jednaka debljini gotovog zida, stropa ili poda i plus po 5 mm na svakoj strani.
3. Nakon završetka radova bojanja i lakiranja, na svim prolazima ugraditi ukrasne rozete. Cijevi kod prolaza kroz građevinsku konstrukciju zaštititi od korozije.
4. Sve stavke troškovnika, bez obzira da li je to posebno naglašeno ili ne, odnose se na dobavu i montažu instalacije do potpune pogonske sposobnosti.
5. U zidovima mora projektant objekta, kao i izvoditelj građevinskih radova, predvidjeti u dogovoru sa projektantom i izvoditeljem termotehničkih instalacija, dovoljno velike raspone i prodore, za ugradnju horizontalnih i vertikalnih vodova. Naknadna bušenja na važnijim dijelovima konstrukcije, smiju se vršiti samo po odredbi i uputi projektanta i izvoditelja građevinskih radova.
6. Izvoditelj termičkih instalacija mora koordinirati izvedbu svojih instalacija, sa izvoditeljima ostalih instalacija, da ne dođe do nesporazuma i oštećenja instalacije.
7. Izvoditelj radova je dužan za vrijeme izvođenja radova voditi dnevnik, u koji se svakodnevno upisuju i po potrebi ucrtavaju svi podaci o radovima na montaži instalacije.
8. Po dovršenju montaže, a prije minimiziranja i izvedbe izolacije, treba izraditi u prisustvu nadzornog inženjera, tlačni pokus instalacije. Uspjeh ovih pokusa upisuje se u građevinski dnevnik.
9. Izvoditelj radova dužan je investitoru staviti na raspolaganje potrebne instrumente i poslugu, za eventualna stanovita ispitivanja i kontrolu uređaja, tokom pokusnog pogona.
10. Po završetku radova, izvoditelj je dužan investitoru predati sve ateste za materijal i opremu.

U Opatiji, veljača 2019.

PROJEKTANT:



DUŠKO FRANKOVIĆ,
dipl.ing.stroj.


Broj projekta: 19 - 08/ST

Investitor: JAVNA USTANOVA "NACIONALNI PARK PLITVIČKA JEZERA",
Josipa Jovića 19, 53231 Plitvička jezera, OIB: 91109303119

Lokacija: k.o. KORENICA, k.č. 11005

Gradevina: REKONSTRUKCIJA VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE
RESTORANA "BORJE"

Projekt: TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE

Projektant: DUŠKO FRANKOVIĆ, dipl.ing.stroj. – ovlašteni
inženjer 

Suradnik: M. ŠESTAN, mag.ing.mech., E. TRBOJEVIĆ,
mag.ing.mech.

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE TE SANACIJA GRADILIŠTA

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE TE SANACIJA GRADILIŠTA

Temeljem Zakona o gradnji (NN br. 153/13) čl. 201. i čl. 353. projektant propisuje program kontrole i osiguranja kvalitete te sanacije gradilišta. Zakon o gradnji definira tehničke osobine bitne za građevinu, pa je prilikom isporuke i ugradnje opreme i materijala izvoditelj dužan to dokazati ispravom.

4.1.1. OSIGURATI NADZOR STRUČNE USTANOVE

Investitor treba osigurati nadzor stručne ustanove koja će vršiti kontrolu od početka do završetka realizacije ovog projekta, a poslovi kontrole su sljedeći:

- pomoć Investitoru davanjem savjeta i zahtjeva vezanih na kontrolu kod ugovaranja dobave i montaže ovog objekta
- razrada načina preuzimanja materijala kod proizvođača, te njegovo ispitivanje
- ovjera proizvodnih postupaka, tehnologije zavarivanja
- kontrola na gradilištu, preuzimanje materijala i opreme i tlačna i hidrostatska ispitivanja, razna rješenja i slično
- sudjelovanje u izradi pravilnika kakvoće
- ostale radnje vezane na kvalitetu i slično.

Preporuča se Investitoru da izbor nadzorne službe obavi prije ugovaranja gradnje objekta.

4.2. OBVEZE IZVODITELJA RADOVA INSTALACIJA HLAĐENJA

4.2.1. OPĆENITO

Izvoditelj je dužan ugrađivati materijal, elemente uređaja i tehničku opremu koji isključivo odgovaraju važećim normama i tehničkim propisima, te će u tu svrhu priložiti sljedeće dokaze:

- A. Ispitne listove kao dokaz o kvaliteti isporučenog materijala.
- B. Garantne listove isporučene opreme i uređaja.
- C. Za opremu i materijale stranog porijekla mora se priložiti Potvrda da je izrađena u skladu sa važećim hrvatskim normama, odnosno certifikat sukladnosti.

Osim toga nakon izgradnje građevine, a prije puštanja u pogon, potrebno je izvršiti ispitivanja i mjerenja te o njima izdati odgovarajuća Izvješća:

- Zapisnik o uspješno izvršenoj tlačnoj probi
- Zapisnik o uspješno izvršenoj probi hlađenja
- Zapisnik o uspješno izvršenoj toploj probi
- Atest ugrađene opreme i materijala
- Atest o izvršenom funkcionalnom ispitivanju

4.2.2. PROVJERA PREGLEDOM

Instalaciju je potrebno pregledati u isključenom stanju.

4.2.3. ISPITIVANJA

Nakon završetka radova izvođač je dužan predati investitoru sve ateste za materijal i opremu.

Izvođač toplinskih instalacija mora koordinirati izvedbu svojih instalacija sa izvođačima ostalih radova i instalacija da ne dođe do nesporazuma i oštećenja instalacija.

4.2.4. SANACIJA GRADILIŠTA

Svi otpadni i štetni materijali koji ostaju na gradilištu kod izvođenja instalacija moraju se u potpunosti prikupiti i odložiti na deponij otpadnog materijala ili zbrinuti putem poduzeća za zbrinjavanje otpadnog materijala.

U Opatiji, veljača 2019.

PROJEKTANT:



DUŠKO FRANKOVIĆ,
dipl.ing.stroj.


Broj projekta: 19 - 08/ST

Investitor: JAVNA USTANOVA "NACIONALNI PARK PLITVIČKA JEZERA",
Josipa Jovića 19, 53231 Plitvička jezera, OIB: 91109303119

Lokacija: k.o. KORENICA, k.č. 11005

Gradevina: REKONSTRUKCIJA VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE
RESTORANA "BORJE"

Projekt: TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE

Projektant: DUŠKO FRANKOVIĆ, dipl.ing.stroj. – ovlašteni
inženjer 

Suradnik: M. ŠESTAN, mag.ing.mech., E. TRBOJEVIĆ,
mag.ing.mech.

5. DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU

5.1. PRIKAZ PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

5.1.1. POPIS PRIMIJENJENIH PROPISA I LITERATURE

1. Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
2. Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17)
3. Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17)
4. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14)
5. Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
6. Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13)
7. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade (NN br. 145/04)
8. Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategoriji ugroženosti od požara (NN br. 62/94, 32/97)
9. Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12)
10. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu visokih objekata od požara (Sl. list br. 24/87)
11. Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (Sl. list br. 38/89)
12. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
13. Pravilnik o jednostavnim tlačnim posudama (NN br. 58/10, 140/12, 27/13)
14. Pravilnik o tlačnoj opremi (NN br. 58/10, 140/12, 27/13)
15. Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN br.101/11 i 74/13)
16. Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN br. 56/99)
17. Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN br. 93/08)
18. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN RH br. 3/07).
19. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN br. 110/08)
20. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN br. 128/15, 70/18, 73/18)
21. Upute proizvođača opreme

5.1.2. OPIS RJEŠENJA

Od strojarskih instalacija u ovom projektu mogu nastati sljedeće po zdravlje i život opasne situacije za rad i boravak ljudi:

- nekontrolirani porast tlaka
- nekontrolirani porast temperature
- preveliki porast temperature prostora
- rotirajući dijelovi pojedine opreme
- udar električne struje

U toku projektiranja, a radi sprječavanja nastajanja opasnih situacija po zdravlje i život ljudi usvojena su sljedeća rješenja:

1. Opis uređaja i opreme opisan je u sklopu poglavlja Tehnički opis

2. Sva oprema i materijali posjeduju odgovarajuće ateste kvalitete i izdržljivosti na potrebnu čvrstoću, što osigurava izdržljivost i kod povišenih, a ne samo kod projektom predviđenih radnih tlakova
3. Nekontrolirani porast temperature spriječen je elementima automatske regulacije čime se, u slučaju prekoračenja temperature, ostvaruje prekid daljnjeg zagrijavanja
4. Svi rotirajući dijelovi nalaze se u uređajima i zaštićeni su od slučajnog dodira
5. Svi radovi na održavanju i čišćenju uređaja moraju biti u stanju mirovanja uređaja
6. Zaštita od buke osigurana je izvedbom uređaja, a njezina razina dana je u tehničkim uputstvima i treba je ispitati prema programu kontrole kvalitete
7. Izvoditelj radova dužan je prije početka radova na privremenom radilištu urediti to radilište i osigurati da se radovi obavljaju sukladno pravilima zaštite na radu. Prilikom izvođenja radova gradilište mora biti propisno označeno i ograđeno
8. Mikroklimatski uvjeti svih prostorija određeni su prema namjeni i propisima za dotične prostore
9. Količina svježeg zraka za sve prostore određena je sukladno namjeni prostora i važećim propisima
10. Svi radovi na održavanju i čišćenju uređaja moraju biti u stanju mirovanja uređaja
11. Sva oprema i armatura je uzemljena
12. Toplinski gubici svih prostorija su izračunati sukladno standardu HRN EN 12831
13. Toplinski gubici svih prostorija su izračunati sukladno standardu VDI 2078
14. Dozvoljena je ugradnja samo atestirane opreme

Od strojarskih instalacija ne postoji opasnost od izbijanja požara, jer su mediji, materijali i oprema od kojih se sastoji instalacija negorivi, vatrootporni i ne mogu izazvati požar. Kod izvođenja radova treba se držati općih uvjeta pojedinih komunalnih poduzeća. Mikroklimatski uvjeti svih prostorija određeni su prema namjeni i propisima za dotične prostore. Količina svježeg zraka za sve prostore određena je sukladno namjeni prostora i važećim propisima.

5.2. PRIKAZ PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE NA RADU

5.2.1. POPIS PRIMIJENJENIH PROPISA I LITERATURE

1. Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17)
3. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14)
4. Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13)
5. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN RH br. 3/07).
6. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13).
7. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (N.N. RH br. 88/12)
8. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (N.N. RH br.145/04)

9. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (N.N. RH br. 110/08, 89/09, 79/13, 90/13, 97/14)
10. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (N.N. RH br. 110/08)
11. Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima (NN RH br. 90/14)
12. Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (N.N. RH br. 91/07)

Prikaz primijenjenih mjera i normativa zaštite na radu

1. Proračun dobitaka topline napravljen je prema VDI 2078, s time da je usvojena vanjska projektna temperatura $+32^{\circ}\text{C}$ i temperatura prostorija u građevini $+26^{\circ}\text{C}$.
2. Koeficijenti prolaza topline U ($\text{W}/\text{m}^2\text{K}$) nalaze se u okviru najvećih dopuštenih koeficijenata u skladu s Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN br 128/15, 70/18, 73/18).
3. Rashladna se tijela smještaju prema (NN br. 29/13), članak 25.: stupanj ugodnosti, jednoliko zagrijavanje prostorije, lako održavanje čistoće ogrjevnih tijela.
4. Za rashladna tijela predviđeni su ventilatorski konvektori zidne/kazetne/podstropne izvedbe, za vodeni radni tlak do 400 kPa i najnižu temperaturu od 15°C u režimu hlađenja.
5. Sva rashladna tijela imaju regulacijske elemente kojima se regulira sobna temperatura, brzina okretaja ventilatora i regulacijski ventil ogrjevnog/rashladnog medija.
6. Na svim rashladnim tijelima postavljeni su zaporno-regulacioni ventili koje osim regulacije hlađenja omogućuju i odvajanje tijela od cijevne mreže.
7. Cijevni vodovi i priključci na ogrjevna/rashladna tijela vode se ispod stropa prostora.
8. Odzračivanje instalacije vrši se preko automatskih odzračnih ventila sa plovkom na cjevovodu i odzračnim ventilima na ventilatorskim konvektorima.
9. Pričvršćenje rashladnih tijela i cijevne mreže izvedeno je iz nosivih profila standardne izvedbe.
10. Toplinske dilatacije cjevovoda riješene su samokompencijom.
11. Na svim prolazima kroz zidove i međukatnu konstrukciju cijevi su vođene u cijevnim tuljcima (hilznama) što omogućuje dilataciju cjevovoda bez oštećenja žbuke.
12. Kompletna instalacija ispituje se vodom pod tlakom koji je veći od radnog tlaka.
13. Nakon dovršene montaže vrši se funkcionalni pokus instalacije – hlađenje prostorija na projektirane temperature (tehnički proračun).

14. U skladu s propisanim vrijednostima za radne i pomoćne prostorije sa projektiranom opremom se postižu slijedeće vrijednosti mikroklima:

- | | |
|--|-------------------|
| - temperatura u radnim prostorima | +26°C (ljeti) |
| - relativna vlažnost | manja od 75% |
| - brzina strujanja zraka (ljeti) | manja od 0,8 m/s |
| - brzina strujanja zraka (u prijelaznom razdoblju) | manja od 0,6 m/s |
| - buka od uređaja za klimatizaciju | manja od 45 dB(A) |

15. Svi metalni dijelovi instalacija podložni koroziji zaštićeni su dvostrukim premazom temeljne boje.

16. Kod probnog pogona mora se utvrditi:

- da se sva rashladna tijela ravnomjerno hlade
- da su ugrađeni materijali i oprema u skladu uvjetima iz projekta
- da se sustav ravnomjerno odzračuje i da li radi bez udara i šumova
- da li svi zaporni i regulacioni uređaji ispravno funkcioniraju
- da li se sa lakoćom mogu podešavati
- da li se postižu tražene temperature u prostorijama
- da se postiže projektirani broj izmjena zraka
- da bučnost instalacije ne prelazi propisane vrijednosti

Uspjeh ovih pokusa upisuje se u građevinski dnevnik.

Sva projektirana oprema ima potrebna uvjerenja kojima se dokazuje kvaliteta i sigurnost pri upotrebi.

Uz opremu se isporučuju upute za rukovanje i održavanje.

Na svim elementima instalacije koji mogu predstavljati opasnost prilikom rukovanja postaviti će se odgovarajući znakovi upozorenja.

5.3. Održavanje građevine i projektirani vijek uporabe

Vlasnik građevine dužan je osigurati održavanje građevine tako da se tijekom njezina trajanja očuvaju temeljni zahtjevi za građevinu te unapređivati ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu, energetske svojstava zgrada i nesmetanog pristupa i kretanja u građevini.

Održavanje podrazumijeva niz zakonom propisanih pregleda, popravaka i zamjena istrošenih dijelova (već prema njihovom vijeku trajanja i uvjetima uporabe). Iste je moguće dobro isplanirati prije nego što se moraju obaviti, a kada se realiziraju, treba ih kontinuirano pratiti i evidentirati, kao i trenutno stanje raspoloživosti građevine.

Tehnička svojstva projektiranih instalacija moraju trajati u predviđenom roku trajanja građevine, uz propisanu ugradnju sukladno namjeni građevine, i uz propisano korištenje i održavanje podnositi sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaja okoline. Građevina s ugrađenim strojarskim instalacijama mora ispunjavati sve zahtjeve za taj tip građevine.

Uporabljivost ugrađenih strojarskih instalacija dokazuje se certifikatom proizvođača opreme i atestima izvođača radova. Certifikati i atesti su prilog tehničkoj dokumentaciji za tehnički pregled.

Korisnik strojarskih sustava ili od njega ovlaštena osoba mora u slučaju smanjenja trajne pogonske ispravnosti instalacija ili opreme, neispravnog funkcioniranja ili kod promjena koje utječu na ispravnost djelovanja provesti provjeru svih dijelova sustava strojarskih instalacija.

Strojarske instalacije smije redovito održavati samo osoba najmanje srednje stručne spreme strojarskog smjera o čemu mora postojati dokumentacija. Stručna osoba zadužena za održavanje utvrđuje se općim aktom.

U slučaju smetnji vrši se provjera ispravnosti od strane stručne osobe i dovodi se u ispravno stanje.

Svi pogonski događaji koji se odnose na ispravno djelovanje strojarских instalacija tijekom njihove uporabe unose se od strane korisnika u knjigu održavanja.

U knjigu za održavanje unose se i obavljene provjere ispravnosti djelovanja i provedene mjere od strane stručne osobe zadužene za održavanje.

Očekivani vijek trajanja uz projektirane radne uvjete, uz kvalitetnu montažu od kvalificirane tvrtke, redoviti servis, te pridržavanje uputa proizvođača za sustave hlađenja/ventilacije ima pretpostavljeni minimalni vijek od 15 godina. Produljenje vijeka trajanje opreme moguće je uz dodatne preglede i utvrđivanja stanja opreme.

Zadaci - split uređaj (hlađenje restorana)	Učestalost pregleda			
	1 mj.	2 mj.	6 mj.	1 god.
Pranje filtera unutarnje jedinice - korisnik	x			
Vizualni pregled izmjenjivača unutarnje jedinice - korisnik		x		
Čišćenje kadice kondenzata i sifona - korisnik		x		
Vizualni pregled izmjenjivača vanjske jedinice, te čišćenje po potrebi - korisnik		x		
Detaljni pregled rashladnog kruga (radni tlakovi, temperature i sl.) – ovlaštena osoba				x
Provjera elektronskih komponenti – ovlaštena osoba				x
Provjera stanja jedinica (zvukovi, oštećenja, korozija i sl.) – ovlaštena osoba				x
Pogonski remen ventilatora unutarnje jedinice - ovlaštena osoba				x

Zadaci - ventilatori i ventilacijski kanali				
Temeljito čišćenje kuhinjskih napa, ventilatora i ventilacijskih kanala od strane ovlaštenih osoba				x

5.4. Higijena, zdravlje i okoliš

Građevina je projektirana tako da tijekom svog vijeka trajanja ne predstavlja prijetnju za higijenu ili zdravlje i sigurnost radnika, korisnika ili susjeda, te da tijekom cijelog svog vijeka trajanja nema iznimno velik utjecaj na kvalitetu okoliša ili klimu, tijekom građenja, uporabe ili uklanjanja.

5.5. Gospodarenje energijom, očuvanje topline i racionalna uporaba energije

Svi elementi termotehničkog sustava su projektirani tako da zadovoljavaju sve parametre propisane Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17) i Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18).

5.6. Zaštita od buke

Strojarske instalacije i predviđena oprema je projektirana tako da buka koju zamjećuju korisnici ili osobe koje se nalaze u blizini ostaje na razini koja ne predstavlja prijetnju njihovu zdravlju i koja im omogućuje spavanje, odmor i rad u zadovoljavajućim uvjetima.

Od termotehničke opreme koja je predviđena izvan građevine je vanjska jedinica split uređaja za hlađenje i ventilaciju sale restorana koja ima razinu zvučnog tlaka od maksimalno 50 dB(A) na udaljenosti od 10 m.

Iznad krova građevina predviđen je smještaj krovnog odsisnog ventilatora kuhinjskih napa koji ima razinu zvučnog tlaka od maksimalno 48 dB(A) na udaljenosti od 10 m.

Oba izvora buke imaju razinu zvučnog tlaka ispod dozvoljenih razina za predmetnu zonu.

U Opatiji, veljača 2019.

PROJEKTANT:



DUŠKO FRANKOVIĆ,
dipl.ing.stroj.


Broj projekta: 19 - 08/ST

Investitor: JAVNA USTANOVA "NACIONALNI PARK PLITVIČKA JEZERA",
Josipa Jovića 19, 53231 Plitvička jezera, OIB: 91109303119

Lokacija: k.o. KORENICA, k.č. 11005

Gradevina: REKONSTRUKCIJA VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE
RESTORANA "BORJE"

Projekt: TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE

Projektant: DUŠKO FRANKOVIĆ, dipl.ing.stroj. – ovlaštenu inženjer 

Suradnik: M. ŠESTAN, mag.ing.mech., E. TRBOJEVIĆ,
mag.ing.mech.

6. TEHNIČKI OPIS

6. TEHNIČKI OPIS

6.1. OPĆENITO

Na zahtjev Investitora JAVNA USTANOVA "NACIONALNI PARK PLITVIČKA JEZERA", Josipa Jovića 19, 53231 Plitvička jezera, OIB: 91109303119 sukladno projektnom zadatku, izrađen je projekt termotehničkih instalacija za objekt "REKONSTRUKCIJA VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE RESTORANA "BORJE"" kojim se definiraju termotehničke instalacije.

Proračun dobitaka topline izvršen je prema VDI 2078, uz vanjsku projektnu temperaturu $t_{vp} = +32^{\circ}\text{C}$, te temperaturama po prostorijama, $t_{up} = +26^{\circ}\text{C}$.

Ispis proračuna dat je u poglavlju 7. ovoga Projekta.

6.2. INSTALACIJA HLAĐENJA I VENTILACIJE RESTORANA

Za potrebe hlađenja i ventilacije prostora sale restorana predviđa se sustav s direktnom ekspanzijom u split izvedbi. Uređaj se sastoji od unutarnje i vanjske jedinice. Međuveza između jedinica se predviđa od izoliranog bakrenog cjevovoda za freonske instalacije. Uređaj se sastoji od dva odvojena rashladna kruga te se predviđaju dva para cjevovoda koji se sastoje od cjevovoda Cu $28 \times 1,5$ za plinsku fazu i Cu $12 \times 1,0$ za tekuću fazu. Ukupno je potrebno predvidjeti dvije cijevi Cu dimenzije $28 \times 1,5$ i dvije dimenzije $12 \times 1,0$.

Vanjska jedinica se smješta na betonsko postolje na teren ispred sjever-istočnog pročelja objekta. Unutarnja jedinica smještena je u potkrovlje iznad prostora kuhinje. Unos opreme u prostor potkrovlja se predviđa preko krova restorana, kroz vertikalne demontažne žaluzine po obodu etaže potkrovlja.

Od vanjske jedinice cjevovod se vodi podzemno u zaštitnim cijevima do pročelja objekta. Vidljivo po pročelju restorana cjevovod se vodi do razine stropa restorana gdje ulazi u objekt. Vanjski dio cjevovoda potrebno je zaštititi od atmosfere pomoću aluminijskog plašta. Nakon ulaza u objekt cjevovod se vodi uz strop restorana prema prostoru potkrovlja gdje se nalazi unutarnja jedinica.

Prije puštanja u pogon potrebno je utvrditi količinu freona R410a s kojom je potrebno napuniti sustav a koja ovisi o konačnoj udaljenosti između vanjske i unutarnje jedinice te trasi cjevovoda.

Unutarnja jedinica tijekom ljetnih mjeseci priprema hladni zrak koji se tlači u prostor restorana za potrebe hlađenja i ventilacije.

Jedinica usisava optočni zrak iz restorana uz udio vanjskog svježeg zraka. Ukupna količina zraka koju jedinica obrađuje je $9.000 \text{ m}^3/\text{h}$ koji se sastoji od optočnog zraka iz prostora restorana od $6.000 \text{ m}^3/\text{h}$ temperature 25°C te $3.000 \text{ m}^3/\text{h}$ vanjskog svježeg zraka projektne temperature 32°C . Regulacijske žaluzine na usisnom kanalu svježeg i optočnog zraka omogućavaju regulaciju količine svježeg i optočnog zraka.

Vertikale tlačnog i odsisnog ventilacijskog pravokutnog kanala s etaže potkrovlja se spuštaju na etažu prizemlja kroz postojeće otvore za svjetlarnike u ploči.

Ventilacijski kanali za dovod hladnog zraka

Ispod stropa kuhinje pripremljeni hladni zrak se dovodi u prostor restorana preko okruglih ventilacijskih kanala. Dionica tlačnog kanala koja se nalazi unutar prostora kuhinje izoliran je crnom izolacijom debljine 19 mm s toplinskom branom, te je zaštićen aluminijskom folijom.

Kanali se vode u prostoru restorana između drvenih greda vode vidljivo kako je prikazano u nacrtnoj dokumentaciji te čine krug po cijelom prostoru sale. Tlačni kanal je potrebno toplinski izolirati s parnom branom kako bi se izbjegla kondenzacija vodene pare iz prostornog zraka na vanjskoj strani kanala kroz koji struju pripremljeni hladni zrak. Tako je predviđen sustav „kanal u kanalu“ gdje kroz unutarnji kanal dimenzije $\phi 400 \text{ mm}$ struji hladni zrak te je taj kanal s vanjske strane toplinski izoliran s debljinom izolacije 19 mm s parnom branom. Toplinski izoliran kanal $\phi 400$ se smješta u veći kanal dimenzije $\phi 450 \text{ mm}$ kako bi se postigao ljepši vizualni efekt. Vanjski kanal $\phi 450 \text{ mm}$ se lakira u boju po izboru investitora.

Na kanalima se ugrađuju tlačne rešetke zaobljenog okvira predviđene za ugradnju na kanal okruglog poprečnog presjeka dimenzija 525×125 mm. Rešetke imaju horizontalne pojedinačno podesive lamele za potrebe usmjeravanja hladnog prema potrebi. Također su opremljene regulacijskom žaluzinom s ručnim pogonom dostupnim bez demontaže rešetke s kojom je moguće balansirati količine zraka na svakoj rešetki.

Ventilacijski kanali za odsis zraka

Jedan dio zraka iz restorana se odsisava preko odsisnih kanala i odsisnih rešetki 825×125 mm smještenih na sjeverno-istočnoj i jugo-zapadnoj strani restorana. Količina odsisa odgovara količini recirkulacijskog (optoćnog) zraka (cca. 6000 m³/h). Preostali dio zraka od 3000 m³/h prestrujava iz prostora restorana u prostor kuhinje te se odsisava preko kuhinjskih napa. Na taj način se ostvaruje hlađenje kuhinje te osigurava strujanje zraka uvijek iz sale restorana u kuhinju čime se sprečava širenje mirisa kuhinje u prostor sale restorana.

Regulacija rada sustava

Za potrebe upravljanja radom split sustava za hlađenje i ventilaciju restorana predviđa se zidni regulator na razini prizemlja, smješten uz elektro ormar. Pomoću regulatora omogućeno je uključiti/isključiti uređaj, podešavati temperaturu u prostoru te podesiti tjedni program rada za svaki dan u tjednu. Kako se regulator nalazi izvan prostora sale restorana za potrebe očitavanja temperature u prostoru predviđa se prostorni osjetnik temperature koji komunicira s regulatorom.

6.3. INSTALACIJA VENTILACIJE KUHINJE

U sklopu rekonstrukcije ventilacije kuhinje predviđa se ugradnja dviju novih kuhinjskih napa. Jedna je zidna eko-napa, dimenzija 3200×1400 mm, koja omogućava odsis zraka od 4000 m³/h. Druga je centralna eko-napa, dimenzija 2600×1600 mm, koja omogućava odsis od 5000 m³/h. Regulacijske zaklopke smještene neposredno iznad svake nape omogućavaju regulaciju odsisa svake nape. Odsis zraka iz obje nape izveden je sustavom kanala smještenih ispod stropa prostora kuhinje. Vertikalna ovog odsisnog kanala ulazi u prostor potkrovlja kroz postojeći otvor za svjetlarnik u ploči, te nastavlja do iznad krova, također kroz postojeći otvor za svjetlarnik u krovu. Za potrebe prolaza kanala u prostoru potkrovlja, koji je drugi požarni sektor od prostora kuhinje, predviđa se izrada okna odnosno „dimnjaka“ od porobetona. Na vrhu dimnjaka se predviđa AB postolje za potrebe smještaja krovnog odsisnog ventilatora kuhinjskih napa. Ventilator odsisava 9000 m³/h pri tlaku ventilatora od 500 Pa.

Kako je riječ o eko-napama, cca. 70 % odsisnog zraka se dovodi svježim zrakom (6000 m³/h) direktno u nape, a ostatak se nadoknađuje iz prostora (3000 m³/h). Svježi zrak koji se tlači u nape usisava se kroz postojeće žaluzine smještene po obodu etaže potkrovlja, tlače se kanalnim ventilatorom smještenim na etaži potkrovlja te se dovodi vertikalom kroz postojeći otvor u ploči do napa. Na svakom priključku tlačnog zraka na napu predviđa se ugradnja regulacijske zaklopke, zbog mogućnosti regulacije svake nape zasebno. Na ovaj način se ostvaruju energetske uštede jer nije potrebno grijati/hladiti svu količinu zraka koju nape odsisavaju nego samo preostalih 30 % koji se odvodi iz kuhinje.

Tlačni kanal za dovod svježeg zraka potrebno je duž cijele dionice toplinski izolirati crnom izolacijom debljine 19 mm s toplinskom branom, te zaštititi aluminijskom folijom.

6.4. INSTALACIJA HLAĐENJA PROSTORA SLASTIČARNE

Za prostor slastičarne predviđena je ugradnja mono split uređaja za potrebe hlađenja i dogrijavanja prostora. Vanjska jedinica se nalazi ispod vanjskog stubišta kako je prikazano u nacrtnoj dokumentaciji. Unutarnja jedinica se nalazi na zidu u prostoru slastičarne. Između jedinica se predviđa predizolirani bakreni cjevovod dimenzija 1/4“ i 3/8“. Upravljanje s unutarnjom jedinicom je putem infracrvenog daljinskog upravljača. Odvod kondenzata je predviđen od PP cijevi te se spaja preko sifona u najbliže odvodno mjesto.

6.5. ZAŠTITA KUHINJSKE OPREME I KUHINJSKE NAPE

Sukladno zahtjevima NFPA propisa za zaštitu kuhinjske opreme za pripremu gotovih obroka biti će projektiran sustav za zaštitu kuhinjske opreme i kuhinjske nape. Navedeni sustav je projektiran sukladno standardu NFPA 96 i standardu UL300.

Sustavi za gašenje požara u kuhinjama tipa Ansul R-102 ili jednakovrijedan su specijalizirani visokoučinkoviti sustavi za gašenje požara u komercijalnim kuhinjama. Navedeni sustavi objedinjuju sustav detekcije požara, gašenje požara i isključenje dovoda energenata u kuhinju. Sredstvo za gašenje požara je specijalna otopina organskih soli priređena za gašenje požara masnoća i ulja. Kod nanošenja navedenog sredstva na zapaljive masnoće stvara se saponificirani prekrivač koji guši požar i sprečava pojavu povratnih požara.

Ciljevi koji se postižu ugradnjom sustava:

1. Pojava požara u šticenoj zoni kuhinje brzo se detektira unutar kuhinjske nape ili odsisnog kanala kuhinjske nape pomoću topivih javljača požara
2. Aktivacijom mehaničkog sustava detekcije požara automatski se pokreće upravljački mehanizam koji započinje proces gašenja tlačenjem sredstva za gašenje i automatskim isključenjem dovoda energije (plin i struja).

Tekuće sredstvo za gašenje pod pritiskom dušika prolazi cijevima do mlaznica gdje dolazi do rasprskavanja i uspješne zaštite odsisnog kanala, kuhinjske nape i kuhinjske opreme.

Sredstvo se primjenjuje izravno na požar pomoću odgovarajuće raspoređenih mlaznica gaseći požar u sekundi. Gušenjem vrućih kuhinjskih masnoća, procesom saponifikacije stvara se prekrivač koji onemogućava prolaz zapaljivim isparavanjima uspješno sprječavajući pojavu povratnih požara.

Zadaća sustava:

- detekcija požara
- gašenje požara
- hlađenje šticejne površine
- sprečavanje povratnih požara

Svojstva sustava:

- iznimno pouzdan sustav
- u cijelosti automatski sustav (detekcija i gašenje)
- mehanički sustav detekcije s topivim elementima
- inox cjevovod sustava gašenja s mlaznicama
- inox cjevovod mehanicke detekcije požara
- estetski prihvatljiv proizvod za kuhinje (sva oprema sustava je u inox izvedbi)
- brza i jednostavna ugradnja

Prednosti sustava:

- jednostavno održavanje
- jednostavno čišćenje nakon gašenja
- iznimno pouzdana detekcija požara

ODABIR ZAŠTITE

Sukladno primijenjenim propisima za dodatnu protupožarnu zaštitu kuhinjske opreme kod koje se u postupku pripremanja hrane koriste ulja ili masnoće, te kod koje nastaju isparavanja sa povećanim sadržajem masnoća potrebno je zaštititi odgovarajućim automatskim sustavom za gašenje požara.

Sustav je certificiran za navedenu primjenu kod svih vodećih protupožarnih certifikacijskih kuća (VdS, FM, UL, ...), te posjeduje odgovarajuće certifikate za protupožarnu uporabu u Republici Hrvatskoj.

Sustav efikasno gasi požar otopinom organskih soli stvarajući na površini masnoće sapunificirani prekrivač čime sprečavaju pristup kisiku vrućim dijelovima, te hlade štućenu opremu i materijale. Navedeni sustavi su u cjelosti automatski te imaju integrirani mehanički vatrodojavni sustav čime je osigurana 24 satna zaštita kuhinjske opreme.

OPIS SUSTAVA

Princip rada sustava

Opsegom zaštite sustava za gašenje kuhinjske opreme predviđeno je gašenje elemenata s otvorenim plamenom, ploče za pečenje, roštilje, friteze i slične elemente, kao i zaštita kuhinjske nape iznad termo bloka zajedno s odsisnim kanalom.

Sustav za gašenje požara u kuhinjama ima dvojaku funkciju:

1. Funkcija dojave požara

Pojava požara u kuhinjskim napama detektira se pomoću mehaničkog vatrodojavnog sustava. Mehanički vatrodojavni sustav detektira požar pomoću topivih javljača koji su povezani sajlom sa specijalnim uređajem. Uslijed požara otopi se javljač požara te dolazi do narušavanja ravnoteže u mehaničkom sustavu dojave požara, te se automatski pokreće upravljački mehanizam koji započinje proces gašenja i automatski isključuje dovod energije (struja i plin).

2. Funkcija gašenja

Sustav se može aktivirati na dva načina:

- Automatski preko mehaničke dojave požara
- Ručno preko mehaničkog ručnog javljača požara.

Tekućina za gašenje požara (specijalna otopina organskih soli) pohranjena je u spremniku na zidu kuhinje u ormaru sustava za gašenje požara. Ujedno u navedenom ormaru se nalazi i spremnik dušika koji služi kao pogonsko sredstvo za potiskivanje tekućine.

Kod aktiviranja sustava mehaničke dojave upravljački mehanizam započinje proces gašenja otvaranjem spremnika dušika koji ulazi u spremnik sredstva gašenja, te potiskuje isti kroz cjevovod do mlaznica na kojima dolazi do istrujavanja tekućine na požar.

Sredstvo gašenja gasi požar vrlo efikasno stvarajući prekrivač koji onemogućava prolaz zapaljivim isparavanjima uspješno sprečavajući pojavu povratnih požara.

Alarmiranje

Kod prorade sustava za gašenje požara u kuhinjama - proslijeđuje se signal aktivacije sustava na vatrodojavni sustav.

Vatrodojavni sustav nakon dobivanja signala prorade sustava:

- Gasi rad ventilacije (tlačnog i odsisnog ventilatora) štićene kuhinjske nape,
- Zatvara protupožarne zaklopke unutar ventilacijskih kanala
- Isključuje dovod energenta na kuhinjske elemente u sklopu štićene kuhinjske nape (električna energija i plin).

6.6. OPIS OSTALIH ELEMENATA ZAŠTITE OD POŽARA

Kako je potkrovlje različiti požarni sektor od kuhinje i restorana, svi prolazi cjevovoda i opreme iz kuhinje u potkrovlje moraju biti adekvatno požarno odvojeni.

Na mjestima prodora za cjevovod predviđa se protupožarna obujmica protupožarnih svojstava EI 90.

Na mjestima prolaza ventilacijskih kanala predviđa se protupožarna zaklopka vatrootpornosti EI 90 s termičkom ampulom, motoriziranim pogonom i kontaktima otvoreno/zatvoreno. Na odsisni kanal kuhinjske nape, kako zaklopka ne bi smetala tijekom čišćenja kanala, njezin položaj nije na samoj ploči stropa kuhinje nego na dijelu horizontalnog kanala neposredno prije koljena. Dio od zaklopke do prodora se zatvara s protupožarnim pločama vatrootpornosti 90 minuta.

U slučaju pojave požara i alarmiranje vatrodojave, ista ima slijedeće izvršne funkcije:

- prekid napajanja sustava hlađenja i ventilacije
- zatvaranje svih protupožarnih zaklopki
- zatvaranje dovoda plina u prostor kuhinje

U Opatiji, veljača 2019.

PROJEKTANT:



DUŠKO FRANKOVIĆ,
dipl.ing.stroj.


Broj projekta: 19 - 08/ST

Investitor: JAVNA USTANOVA "NACIONALNI PARK PLITVIČKA JEZERA",
Josipa Jovića 19, 53231 Plitvička jezera, OIB: 91109303119

Lokacija: k.o. KORENICA, k.č. 11005

Gradevina: REKONSTRUKCIJA VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE
RESTORANA "BORJE"

Projekt: TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE

Projektant: DUŠKO FRANKOVIĆ, dipl.ing.stroj. – ovlašteni
inženjer 

Suradnik: M. ŠESTAN, mag.ing.mech., E. TRBOJEVIĆ,
mag.ing.mech.

7. TEHNIČKI PRORAČUN I IZBOR OPREME

7. PRORAČUN

7.1. PRORAČUN GUBITAKA TOPLINE

Proračun dobitaka topline izvršen je prema VDI 2078, uz vanjsku projektnu temperaturu $t_{vp} = +32^{\circ}\text{C}$ te temperaturama po prostorijama, $t_{up} = +26^{\circ}\text{C}$.

U slijedećem prilogu prikazani su rezultati proračuna dobitaka topline korištenjem programa IntegraCAD. Kompletan proračun je pohranjen kod projektanta.

REKAPITULACIJA DOBITAKA

	Qsuho (W)	Qvlažno (W)	Qukupno (W)	Datum i vrijeme
P1 RESTORAN	29864	5939	35803	24. Kolovoz 16h

gdje je:

- Qsuho – osjetni dobici topline, W,
- Qvlažno – latentni dobici topline, W,
- Qukupno – ukupni dobici topline, W.

7.2. IZBOR SPLIT SUSTAVA ZA HLAĐENJE I VENTILACIJU SALE RESTORANA

Na temelju proračunatih dobitaka topline prema VDI 2078, uz vanjsku projektnu temperaturu $t_{vp} = +32^{\circ}\text{C}$, te temperaturama po prostorijama, $t_{up} = +26^{\circ}\text{C}$, predviđen je split sustav slijedećih tehničkih karakteristika:

- kapacitet hlađenja min. 42 kW
- kapacitet grijanja min. 44 kW
- apsorbirana snaga hlađenje max. 14 kW
- apsorbirana snaga grijanje max. 13 kW
- protok zraka unutarnja jedinica min. 8500 m³/h pri padu tlaka od 130 Pa
- EER min. 2,9 W/W
- COP min. 3,3 W/W
- rashladno sredstvo R410A
- elektro priključak 400/3/50
- dimenzije vanjske jed. (d×š×v) max. 1800×1500×1500 mm
- dimenzije unutarnje jed. (d×š×v) max. 850×2400×800 mm

7.3. IZBOR ODSISNOG VENTILATORA KUHINJSKIH NAPA

Za potrebe odsisa kuhinjskih napa, izabran je krovni ventilator slijedećih tehničkih karakteristika:

- Nominalni protok zraka min. 8000 m³/h
- Tlak ventilatora pri nominalnom protoku min. 500 Pa
- el. priključak 400/3/50
- nivo zvučnog tlaka na 10 m max. 50 dB(A)

7.4. IZBOR TLAČNOG VENTILATORA ZA DOBAVU SVJEŽEG ZRAKA U NAPE

Za potrebe dovoda zraka u eko-nape, izabran je kanalni ventilator slijedećih tehničkih karakteristika:

- | | |
|---|-----------------------------|
| - Nominalni protok zraka | min. 6000 m ³ /h |
| - Tlak ventilatora pri nominalnom protoku | min. 250 Pa |
| - el. priključak | 400/3/50 |
| - nivo zvučnog tlaka na 3 m | max. 60 dB(A) |

7.5. IZBOR MONO SPLIT SUSTAVA - SLASTIČARNA

Za prostor slastičarne predviđena je ugradnja mono split uređaja slijedećih tehničkih karakteristika:

- | | |
|---|---------------------|
| - kapacitet grijanja | min. 3,5 kW |
| - kapacitet hlađenja | min. 3,2 kW |
| - apsorbirana snaga u grijanju / hlađenju | max. 1,2 / 1,2 kW |
| - električni priključak | 230/1/50 |
| - nivo zvučnog tlaka na 1 m (vanjska) | max. 52 dB |
| - dimenzije (v×š×d) | max. 600×800×300 mm |

Predviđena je ugradnja unutarnje zidne jedinice, sa slijedećim tehničkim karakteristikama:

- | | |
|---------------------------------|---------------------|
| - nivo zvučnog tlaka u grijanju | max. 40/35/26 dB(A) |
| - dimenzije (v×š×d) | max. 300×900×220 mm |

U Opatiji, veljača 2019.

PROJEKTANT:



DUŠKO FRANKOVIĆ,
dipl.ing.stroj.


Broj projekta: 19 - 08/ST

Investitor: JAVNA USTANOVA "NACIONALNI PARK PLITVIČKA JEZERA",
Josipa Jovića 19, 53231 Plitvička jezera, OIB: 91109303119

Lokacija: k.o. KORENICA, k.č. 11005

Gradevina: REKONSTRUKCIJA VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE
RESTORANA "BORJE"

Projekt: TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE

Projektant: DUŠKO FRANKOVIĆ, dipl.ing.stroj. – ovlašteni
inženjer 

Suradnik: M. ŠESTAN, mag.ing.mech., E. TRBOJEVIĆ,
mag.ing.mech.

8. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

8. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

8.1. INSTALACIJA HLAĐENJA I VENTILACIJE (BEZ PDV-a)
--

590.000,00 KN

U Opatiji, veljača 2019.

PROJEKTANT:



DUŠKO FRANKOVIĆ,
dipl.ing.stroj.