

ZARA TECHNOLOGY j.d.o.o.  
Za projektiranje i nadzor  
Bana Josipa Jelačića 22C, Zadar

OIB: 49544939579  
GSM: 092/1766-237  
E-MAIL: tomlav.maglica@gmail.com

**INVESTITOR:**

GRAD ZADAR  
OIB: 09933651854  
Narodni trg 1, 23000 Zadar

**GRAĐEVINA:**

DRUŠTVENI DOM MJESNOG  
ODBORA DRAČEVAC U ZADRU

**LOKACIJA:**

Zadar, kat. čest. br. 1750/2, 540/3  
k.o. Crno

**ZOP: 08/20**

**MAPA: 6**

**TD: GSP 0318/20**

PROSTOR ZA OVJERU TIJELA NADLEŽNOG ZA IZDAVANJE DOZVOLE

---

## GLAVNI PROJEKT - STROJARSKI PROJEKT PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

---

**GLAVNI PROJEKTANT:**

Mate Režan, dipl.ing.arh.  
Broj ovlaštenja: A3915

**PROJEKTANT:**

Anri Pavlica, mag.ing.mech.  
Broj ovlaštenja: S1945

**SURADNIK:**

Tomislav Maglica, mag.ing.mech.

**DIREKTOR:**

Tomislav Maglica, mag.ing.mech.

DATUM IZRADE: Zadar, veljača 2020. godine

**POPIS MAPA**

**MAPA 1 - ARHITEKTONSKI PROJEKT**

VIA FACTUM d.o.o., Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru  
Mate Režan, dipl. ing. arh.

**MAPA 2 - GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ZGRADE U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE ZA GRIJANJE I HLAĐENJE I TOPLINSKU ZAŠTITU I PROJEKT ZAŠTITE OD BUKE,**

VIA FACTUM d.o.o., Zrinsko-Frankopanska 10/1, 23 000 Zadar  
Gordana Joja, struč. spec. ing. aedif.

**MAPA 3 - GRAĐEVINSKI PROJEKT – PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI**

VIA FACTUM d.o.o., Zrinsko-Frankopanska 10/1, 23 000 Zadar  
Vladimir Nerančić, mag. ing. aedif.

**MAPA 4 - GRAĐEVINSKI PROJEKT – VODOOPSKRBA I ODVODNJA**

VIA FACTUM d.o.o., Zrinsko-Frankopanska 10/1, 23 000 Zadar  
Silvio Panović, dipl. ing. građ.

**MAPA 5 - GLAVNI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJE**

INSTALACIJA j.d.o.o.  
Vukovarska 1e, 23 000 Zadar  
Goran Lijić, dipl. ing. el.

**MAPA 6 - STROJARSKI PROJEKT- grijanje, hlađenje i ventilacija**

Zara Technology j.d.o.o.  
Bana Josipa Jelačića 22c, Zadar  
Anri Pavlica mag.ing.mech. S1945

**ELABORATI - PODLOGE ZA IZRADU GLAVNOG PROJEKTA**

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA,  
SPECTRA TEST d.o.o., Odeska 9, 21000 Split  
Pero Dražić, dipl.ing.el.

ELABORAT ZAŠTITE NA RAD  
SPECTRA TEST d.o.o., Odeska 9, 21000 Split  
Pero Dražić, dipl.ing.el.

## SADRŽAJ

### 1. OPĆI DIO

- 1.1. Rješenje o upisu tvrtke u sudski registar
- 1.2. Imenovanje projektanta od strane projektne tvrtke
- 1.3. Rješenje o upisu projektanta u imenik ovlaštenih inženjera strojarstva
- 1.4. Izjava projektanta o usklađenosti glavnog projekta sa prostornim planom, važećim zakonima i pravilnicima
- 1.5. Izjava projektanta – zaštita na radu
- 1.6. Izjava projektanta – zaštita od požara

### 2. TEHNIČKI DIO

- 2.1. Projektni zadatak
- 2.2. Tehnički opis projektiranog dijela građevine
  - 2.2.1. Uvjeti i zahtjevi koji moraju biti ispunjeni pri izvođenju radova
  - 2.2.2. Opis utjecaja namjene i načina uporabe projektiranog dijela građevine
  - 2.2.3. Opis ispunjenja uvjeta gradnje na određenoj lokaciji
  - 2.2.4. Podatci iz elaborata o prethodnim istraživanjima i drugih elaborata
  - 2.2.5. Podatci bitni za provedbu pokusnog rada
  - 2.2.6. Mogućnost i uvjeti uporabe projektiranog dijela građevine prije dovršetka građenja cijele građevine
  - 2.2.7. Projektirani vijek uporabe i uvjeti za održavanje
  - 2.2.8. Opis ispunjenja temeljnih zahtjeva
  - 2.2.9. Prikaz mjera zaštite od požara
  - 2.2.10. Prikaz mjera zaštite na radu
  - 2.2.11. Program kontrole i osiguranja kvalitete
  - 2.2.12. Posebni tehnički uvjeti gradnje i gospodarenje otpadom
- 2.3. Tehnički proračun
- 2.4. Procijenjeni troškovi gradnje
- 2.5. Grafički dio glavnog projekta

**OPĆI DIO**

## 1.1. RJEŠENJE O UPISU TVRTKE U SUDSKI REGISTAR



TRGOVAČKI SUD U ZADRU  
Tt-10/4874-2

MBS: 110065547

Datum: 09.11.2016

### PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA (prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku ZARA TECHNOLOGY j.d.o.o. za projektiranje, inženjering i usluge upisuje se:

#### SUBJEKT UPISA

##### TVRTKA:

ZARA TECHNOLOGY j.d.o.o. za projektiranje, inženjering i usluge

ZARA TECHNOLOGY j.d.o.o.

##### SJEDIŠTE/ADRESA:

Zadar (Grad Zadar)  
Bana Josipa Jelačića 22/C

##### PRAVNI OBLIK:

jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću

##### PREDMET POSLOVANJA:

- \* - Projektiranje i izrada tehničke dokumentacije u brodogradnji, strojarstvu i automobilskoj industriji
- \* - Tehnička asistencija i nadzor u brodogradnji, strojarstvu i automobilskoj industriji
- \* - Konstrukcije za automobilsku industriju na domaćem i inozemnom tržištu
- \* - Ekonomske, organizacijske i tehnološke usluge u brodogradnji, strojarstvu i automobilskoj industriji
- \* - Popravak i održavanje strojeva, električnih, elektromehaničkih i elektroničkih uređaja
- \* - Proizvodnja strojeva za opće i posebne namjene
- \* - Proizvodnja uredskih strojeva i računala
- \* - Proizvodnja električnih strojeva i aparata
- \* - Proizvodnja motornih vozila, dijelova za motorna vozila, prikolica i poluprikolica i dijelova za prikolice i poluprikolice, te ostalih prijevoznih sredstava
- \* - Proizvodnja betonskih proizvoda za građevinarstvo
- \* - Stručni poslovi prostornog uređenja
- \* - Projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- \* - Izrada investicijske i tehnološke dokumentacije u graditeljstvu
- \* - Inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti
- \* - Inženjering na području niskogradnje, hidrogradnje, prometa, sistemski inženjering, sigurnosni inženjering
- \* - Poslovanje nekretninama
- \* - Posredovanje u prometu nekretninama



TRGOVAČKI SUD U ZADRU  
Tt-16/4874-2

MBS: 110065547  
Datum: 09.11.2016

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA  
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku ZARA TECHNOLOGY j.d.o.o. za projektiranje, inženjering i usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- \* - Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu i ustupanje investicijskih radova stranoj osobi
- \* - Izrada i izvedba projekta za kondicioniranje zraka, hlađenja, projekta sanitarne kontrole i kontrole zagađivanja i projekta akustičnosti
- \* - Izrada, montaža, održavanje, servisiranje, rukovanje te nadzor toplinskih postrojenja i instalacija plinskih i vodovodnih postrojenja, postrojenja za kondicioniranje zraka, elektropostrojenja i instalacija čeličnih konstrukcija: cjevovoda
- \* - Djelatnosti atestiranja i ispitivanja funkcionalnosti i ispravnosti izvedbenih stabilnih instalacija za gašenje i dojavu požara i posuda pod pritiskom
- \* - Ugradnja, popravak i održavanje plinskih spremnika u motornim vozilima
- \* - Održavanje i popravak motornih vozila i motocikla
- \* - Kupnja i prodaja robe
- \* - Pružanje usluga u trgovini
- \* - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- \* - Zastupanje inozemnih tvrtki
- \* - Usluge informacijskog društva
- \* - Promidžba (reklama i propaganda)
- \* - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- \* - Poduzetničko i poslovno savjetovanje
- \* - Poslovno posredništvo
- \* - Djelatnost izrade poslovnih planova i analiza, investicijskih projekata, studija ekonomske opravdanosti, studija i vođenja poslovnih poduhvata
- \* - Djelatnosti grafičkog, industrijskog i web dizajna
- \* - Izrada, održavanje i dizajniranje softwera, internetskih stranica i portala
- \* - Računalne i srodne djelatnosti

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

Tomislav Maglica, OIB: 28644574622  
Zadar, Bana Josipa Jelačića 22/C  
- jedini član j.d.o.o.



TRGOVAČKI SUD U ZADRU  
Tt-16/4874-2

MBS: 110065547

Datum: 09.11.2016

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA  
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku ZARA TECHNOLOGY j.d.o.o. za projektiranje, inženjering i usluge upisuje se:

---

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Tomislav Maglica, OIB: 28644574622  
Zadar, Bana Josipa Jelačića 22/C  
- direktor  
- zastupa društvo samostalno i neograničeno odlukom  
osnivača od 07. studenoga 2016. godine

TEMELJNI KAPITAL:  
10,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

Izjava o osnivanju jednostavnog društva s ograničenom odgovornošću dana na zapisniku pred javnim bilježnikom 07. studenoga 2016. godine

U Zadru, 09. studenoga 2016.

S U D A C  
Tina Grgas



## 1.2. IMENOVANJE PROJEKTANTA OD STRANE PROJEKTNE TVRTKE

U svojstvu direktora tvrtke ZARA TECHNOLOGY j.d.o.o. donosim:

### RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

od strane projektne tvrtke kojim se Anri Pavlica, mag.ing.mech. imenuje za projektanta kod izrade tehničke dokumentacije za:

**INVESTITOR:** GRAD ZADAR  
**ZGRADA:** DRUŠTVENI DOM MJESNOG ODBORA DRAČEVAC U ZADRU  
**LOKACIJA:** Zadar, kat. čest. br. 1750/2, 540/3 k.o. Crno  
**PROJEKT:** PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA  
**MAPA:** 6  
**TD:** GSP 0318/20  
**ZOP:** 08/20

Imenovani ima potrebnu stručnu spremu i praksu za obavljanje poslova projektiranja te posjeduje: Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, Klasa: UP /I-310-01/17-01/9, Ur. broj: S03-04-17-2, Zagreb, 23. veljače 2017 godine pod brojem 1945. Imenovani je odgovoran da **PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA** zadovoljava uvjete iz Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, NN 65/17, NN 114/18, NN 39/19) i Zakona o gradnji (NN 153/13, NN 20/17, NN 39/19) te druge posebne zakone i propise za ovu vrstu građevine.

Direktor  
Tomislav Maglica mag.ing.mech.

Zadar, veljača 2019. godine

ZARA TECHNOLOGY  
j.d.o.o. - ZADAR  




### 1.3. RJEŠENJE O UPISU PROJEKTANTA U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA STROJARSTVA



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**HRVATSKA KOMORA**  
**INŽENJERA STROJARSTVA**

Klasa: UP/I-310-01/17-01/9  
Urbroj: 503-04-17-2  
Zagreb, 23. veljače 2017.

Hrvatska komora inženjera strojarstva na temelju članka 26. stavka 5. i članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/15.) odlučujući o zahtjevu koji je podnio **Anri Pavlica, mag.ing.mech., Dr. Franje Tuđmana 46b, Zadar** donosi sljedeće

#### RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva upisuje se **Anri Pavlica, mag.ing.mech., Dr. Franje Tuđmana 46b, Zadar, OIB 47728498659**, pod rednim brojem 1945, s danom upisa **23.02.2017.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva **Anri Pavlica, mag.ing.mech.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer strojarstva**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 51., 53. stavak 1. i 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/15.), te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.
3. Ovlaštenom inženjeru strojarstva Hrvatska komora inženjera strojarstva izdaje "**pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera strojarstva**", koje su vlasništvo Komore.

#### Obrazloženje

Dana **20.02.2017.**, **Anri Pavlica, mag.ing.mech.**, podnio je zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva. Zahtjevu je sukladno članku 14. stavku 4 Pravilnika o upisima u imenike, upisnike i evidencije Hrvatske komore inženjera strojarstva i pečatima, iskaznicama i natpisnim pločama, priložena sva tražena dokumentacija

Prema odredbi članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju pravo na upis u imenik ovlaštenih arhitekata, ovlaštenih arhitekata urbanista, odnosno ovlaštenih inženjera Komore ima fizička osoba koja kumulativno ispunjava sljedeće uvjete:

1. da je završila odgovarajući preddiplomski i diplomski sveučilišni studij ili integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij i stekla akademski naziv magistar inženjer, ili da je završila odgovarajući specijalistički diplomski stručni studij i stekla stručni naziv stručni specijalist inženjer ako je tijekom cijelog svog studija stekla najmanje 300 ECTS bodova, odnosno da je na drugi način propisan posebnim propisom stekla odgovarajući stupanj obrazovanja odgovarajuće struke,
2. da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili po završetku odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje dvije godine, da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje

jednu godinu, ako je uz navedeno iskustvo po završetku odgovarajućeg preddiplomskog sveučilišnog ili po završetku odgovarajućeg preddiplomskog stručnog studija stekla odgovarajuće iskustvo u struci u trajanju od najmanje tri godine, odnosno bila zaposlena na stručnim poslovima graditeljstva i/ili prostornoga uređenja u tijelima državne uprave ili jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave, te zavodima za prostorno uređenje županije, odnosno Grada Zagreba najmanje deset godina,

3. da je ispunila uvjete sukladno posebnim propisima kojima se propisuje polaganje stručnog ispita.

U postupku koji je prethodio donošenju ovog rješenja izvršen je uvid u priloženu dokumentaciju i utvrđeno je da je zahtjev podnositelja osnovan, te da podnositelj udovoljava kumulativno svim uvjetima za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva koji su propisani člankom 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Podnositelj zahtjeva stekao je pravo na uporabu strukovnog naziva „ovlašteni inženjer strojarstva“ i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 51., 53 stavak 1. i 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je izvršavati navedene stručne poslove sukladno zakonu te temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštovati ovlašteni inženjer strojarstva.

Pravo na obavljanje navedenih stručnih poslova prestaje s prestankom članstva u Komori, u skladu s člankom 34. i 35. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlaštenom inženjeru strojarstva Hrvatska komora inženjera strojarstva izdaje "pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera strojarstva", sukladno članku 26. stavku 5. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori inženjera strojarstva članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore, osim u slučaju mirovanja članstva i privremenog prekida obavljanja djelatnosti, a pri prestanku članstva u Komori dužan je podmiriti sve dospjele financijske obveze prema Komori, sve sukladno članku 13. stavku 1. točki 5. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva.

Ovlašteni inženjer strojarstva dobiva putem Hrvatske komore inženjera strojarstva Potvrdu o polici osiguranja od profesionalne odgovornosti kod odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje na razdoblje od godine dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja plaća se sa članarinom, odnosno uračunava se u iznos članarine, sve u skladu s člankom 55. stavcima 1. i 2. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je platiti za upis Hrvatskoj komori inženjera strojarstva upisninu u iznosu od 2.000,00kn sukladno članku 13. stavku 1. točki 4. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva.

Upravna pristojba plaćena je upravnim biljegom emisije Republike Hrvatske koji je zalijepljen na podnesak i poništen, u vrijednosti 20,00 kn (slovima: dvadeset kuna) prema tarifnom br. 1 i u vrijednosti od 50,00 kn (slovima: pedeset kuna), prema tar. br. 2 Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (NN 8/2017).

Slijedom navedenog, na temelju članaka 26. i 28. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju, odlučeno je kao u izreci.

**Uputa o pravnom lijeku:**

Protiv ovog rješenja dopuštena je žalba koja se podnosi Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja u roku 15 dana od dana dostave rješenja. Žalba se predaje neposredno ili šalje poštom u pisanom obliku, u tri primjerka, putem tijela koje je izdalo rješenje.

Na žalbu se plaća pristojba u iznosu od 50,00 kuna državnih biljega prema Tar. br. 3 Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (NN 8/2017)



Dostaviti:

1. Anri Pavlica, Dr. Franje Tuđmana 46b, 23000 Zadar
2. U Zbirku isprava Komore

## 1.4. IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA SA PROSTORNIM PLANOM, VAŽEĆIM ZAKONIMA I PRAVILNICIMA

**INVESTITOR:** GRAD ZADAR  
**ZGRADA:** DRUŠTVENI DOM MJESNOG ODBORA DRAČEVAC U ZADRU  
**LOKACIJA:** Zadar, kat. čest. br. 1750/2, 540/3 k.o. Crno  
**PROJEKT:** PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA  
**MAPA:** 6  
**TD:** GSP 0318/20  
**ZOP:** 08/20

Na temelju Zakona o prostornome uređenju (NN 153/13, NN 65/17, NN 114/18, NN 39/19) i Zakona o gradnji (NN 153/13, NN 20/17, NN 39/19) i Pravilnika o sadržaju izjave o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (NN 98/99) dajem sljedeću

### IZJAVU PROJEKTANTA

O USKLAĐENOSTI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA, SA PROSTORNIM PLANOM, VAŽEĆIM ZAKONIMA I PRAVILNIKOM O OBVEZONOM SADRŽAJU I OPREMANJU PROJEKATA GRAĐEVINE (NN. 64/14, 41/15, 105/15, 61/16 i 20/17)

**PROJEKTANT :** ANRI PAVLICA, mag.ing.mech.  
**STRUKOVNI NAZIV:** ovlaštenu inženjer strojarstva  
**OZNAKA RJEŠENJA:** br. upisa S 1945

Glavni projekt zgrade je cjelovit i međusobno usklađen s općim i posebnim uvjetima zadanim odredbama prostornog plana:

- PPUG Zadra ("Službeni glasnik Grada Zadra" br. 04/04)
- PPUG Zadra - izmjene i dopune ("Službeni glasnik Grada Zadra" br. 03/08, 04/08, 10/08, 16/11, 02/16, 06/16, 13,16, 04/17 - pročišćeni tekst, 14/19)

**PROJEKTANT:**  
Anri Pavlica, mag.ing.mech.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Anri Pavlica  
mag.ing.mech.  
Ovlaštenu inženjer strojarstva  
S 1945

Zadar, veljača 2020. godine

Ovaj projekt je usklađen sa:

### **Zakoni**

Zakon o gradnji (NN 153/13, NN 20/17, NN 39/19)  
Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, NN 65/17, NN 114/18, NN 39/19)  
Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji (NN 152/08, 55/12, 101/13)  
Zakon o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama (NN 86/12, 143/13)  
Zakon građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14)  
Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/08, 124/09, 49/11, 25/13 i 78/15)  
Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13)  
Zakon o normizaciji (NN 163/03, 80/13)  
Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)  
Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14 i 154/14)  
Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13)  
Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN 113/08, 88/10)  
Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09 55/13, 153/13)  
Zakon o mjernim jedinicama (NN 58/93)  
Zakon o zaštiti okoliša (NN 110/07, 80/13, 153/13, 78/15)  
Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)  
Zakon o trgovini (NN 87/08, 96/08, 116/08, 114/11, 68/13)  
Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)  
Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14)  
Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14)  
Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenu sukladnosti (NN 80/13, 14/14)  
Zakon o državnom inspektoratu (NN 116/08, 123/08, 49/11)  
Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o komunalnom gospodarstvu (NN 147/14, 36/15)

### **Pravilnici**

Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17)  
Pravilnik o sadržaju elaborata zaštite od požara ( NN 51/12)  
Pravilnik o planu zaštite od požara (NN 51/12)  
Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)  
Pravilnik o jednostavnim radovima i drugim građevinama i radovima (NN 79/14))  
Pravilnik o razvrstavanju, minimalnim uvjetima i kategorizaciji ugostiteljskih objekta (NN 57/95, 101/95, 1/96, 110/96, 24/97, 61/98, 137/98, 19/99, 39/99, 52/99, 43/00, 52/00, 57/00, 63/00, 18/01, 33/01, 21/03, 52/04, 106/04)  
Pravilnik o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog, odnosno idejnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (NN 98/99)  
Pravilnik o kontroli projekata (NN 89/00, 32/14)  
Pravilnik o načinu vođenja očevidnika o obavljenim inspekcijskim pregledima građevinske inspekcije (NN 1/98)  
Pravilnik o nostrifikaciji projekata (NN 98/99, 29/03)  
Pravilnik o materijalno-tehničkim uvjetima za rad građevinskih inspektora i nadzornika (NN 2/00)  
Pravilnik o uvjetima i mjerilima za davanje ovlaštenja za kontrolu projekata (NN 32/14, 69/14 i 27/15)  
Pravilnik o uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika (NN 6/00)  
Pravilnik o načinu obavljanja inspekcijskog nadzora građevinske inspekcije (NN 9/00)  
Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 108/04)  
Pravilnik o stručnom ispitu te upotpunjavanju i usavršavanju znanja osoba koje obavljaju poslove prostornog uređenja i graditeljstva (NN 24/08, 141/09, 23/11, 129/11, 109/12, 02/14)

Pravilnik o uvjetima i mjerilima za davanje suglasnost za započinjanje obavljanje djelatnosti građenja (NN 89/06, 139/06)  
Pravilnik o suglasnosti za započinjanje obavljanja djelatnosti građenja (NN 43/09)  
Pravilnik o minimalnim tehničkim uvjetima za poslovne prostorije u kojima se obavlja trgovina i posredovanje u trgovini i uvjetima za prodaju robe izvan prostorija (NN 37/98, 73/02, 153/02 12/06)  
Pravilnik o jednostavnim građevinama i radovima (NN 101/07 21/09, 57/10, 126/10, 48/11, 81/12, 68/13, 64/14)  
Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)  
Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije (NN 6/84, 42/05, 113/06)  
Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju građevine (NN 53/91)  
Pravilnik o tehničkim normativima za beton i armirani beton (NN 53/91)  
Pravilnik o tehničkim normativima za izvođenje zidova zgrada (NN 53/91)  
Pravilnik o tehničkim normativima za temeljenje građevine (NN 53/91)  
Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju građevina visokogradnje u potresnim područjima (NN 53/91)  
Pravilnik o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara (NN 53/91)  
Pravilnik o tehničkim propisima o gromobranima (NN 53/91)  
Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (NN 53/91)  
Pravilnik o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata (NN 100/99)  
Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94 142/03)  
Pravilnik o održavanju i izboru vatrogasnih aparata (NN 35/94, 55/94, 103/96, 130/07, 101/11, 74/13)  
Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (NN 6/84, 46/94, 47/08)  
Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa (NN 136/06, 135/10, 14/11, 55/12)  
Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevine osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću (NN 151/05, 78/13)  
Pravilnik o prostornim standardima arh. urbanističke barijere (NN 47/82)  
Pravilnik o načinu obračuna površine i obujma u projektima zgrada (NN 90/10, 111/10, 55/12)  
Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04, 46/08)  
Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)  
Pravilnik o općim mjerama i normativima zaštite na radu za građevinske objekte namijenjene za radne i pomoćne prostorije (NN 6/84, 42/05, 113/06-isp.)  
Pravilnik o tlačnoj opremi (NN 20/15)  
Pravilnik o pregledima i ispitivanju opreme pod tlakom (NN 11/08)  
Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)  
Pravilnik o održavanju i izboru vatrogasnih aparata (NN 101/11, 74/13)  
Pravilnik o postupku ocjene sukladnosti opreme pod tlakom na temelju isprava o sukladnosti izdanih u inozemstvu (NN 126/08)  
Pravilnik o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 85/13)  
Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 145/12)  
Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od požara uređaja za ventilaciju i klimatizaciju (prednacrt Saveznog zavoda za standardizaciju od 82. god.)  
Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije (SL 32/71)

### **Tehnički propisi**

Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06)  
Tehnički propis za zidane konstrukcije (NN 01/07)  
Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN 105/05, 85/06, 139/09, 14/10, 125/10, 136/12)  
Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11, 130/12, 81/13, 136/14, 119/15)  
Tehnički propis o uštedi toplinske energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 79/05, 155/05, 74/06)

Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, NN 70/18, NN 73/18 i NN 86/18)  
Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08)  
Tehnički propis koji se odnose na fizikalna svojstva građevine (NN 53/91)  
Tehnički propis za dimnjake u građevinama (NN 3/07)  
Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 3/07)  
Tehnički propis za cement za betonske konstrukcije (NN 64/05, 74/06)

#### **Ostala regulativa**

Uredba o usklađivanju područja građevnih proizvoda s Uredbom (EU br. 305/2011 u prijelaznom razdoblju NN 46/13  
Uredba o određivanju zahvata u prostoru i građevina za koje Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva izdaje lokacijsku i/ili građevinsku dozvolu NN116/07, 56/11  
Ecodesign directive EU 2016/2281 LOT 1 i LOT 21  
Ventilacija u zgradama HRN CR 1752:2004  
Osnovni zakon o zaštiti od zagađivanja (Sl. list br. 30/65  
Ventilacija postrojenja (VDI 1946)  
Tehnička rješenja, preporuke i propisi navedeni u priručnicima: RECKNAGEL -SPRENGER-HENMAN : "Grijanje i klimatizacija"  
Ventilacija prostorija bez vanjskih prozora kroz vertikalne i horizontalne kanale prirodnim i prisilnim putem HRN U.C2.200 ( preuzeto iz Sl. list 28 / 1971)  
Provjetravanje prostorija bez vanjskih prozora pomoću vertikalnih i horizontalnih kanala prirodnim putem, putem sustava sabirnih kanala HRN U.C2.201 (preuzeto iz Sl. list 28 / 1971)  
Propisi HRN M.E7.200, 201, 202.  
Propisi DIN 2403, DIN 2404.  
DIN 4102 - dio IV  
IEC norma, 79-10, 79-12, 79-16  
HRN EN13501-1-5  
Podaci proizvođača opreme i uređaja

Ostali zakoni, pravilnici, propisi i normativi za predmetna područja projektiranja, a u slučaju pomanjkanja naših propisa pridržavati se uobičajenih stranih propisa u dogovoru i uz suglasnost investitora.

PROJEKTANT:  
Anri Pavlica, mag.ing.mech.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Anri Pavlica  
mag.ing.mech.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1945



Zadar, veljača 2020. godine

## 1.5. IZJAVA PROJEKTANTA - ZAŠTITA NA RADU

Na temelju Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog, odnosno idejnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa NN br. 98/99), izdaje se ova:

### IZJAVA – O PRIMJENI PRAVILA ZAŠTITE NA RADU (u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu NN 71/14, 118/14, 154/14)

**INVESTITOR:** GRAD ZADAR  
**ZGRADA:** DRUŠTVENI DOM MJESNOG ODBORA DRAČEVAC U ZADRU  
**LOKACIJA:** Zadar, kat. čest. br. 1750/2, 540/3 k.o. Crno  
**PROJEKT:** PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA  
**MAPA:** 6  
**TD:** GSP 0318/20  
**ZOP:** 08/20

usklađen sa odredbama Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14) i sadrži tehnička rješenja za primjenu propisa i pravila zaštite na radu, te da je **PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA** izrađen u skladu s posebnim uvjetima, tehničkim normativima i standardima i da su za predmetnu građevinu primijenjena tehnička rješenja za primjenu pravila i propisa zaštite na radu.

PROJEKTANT:  
Anri Pavlica, mag.ing.mech.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Anri Pavlica  
mag.ing.mech.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1945



Zadar, veljača 2020. godine



## 1.6. IZJAVA PROJEKTANTA - ZAŠTITA OD POŽARA

Na temelju Zakona o zaštiti od požara (NN br. 92/10), izdaje se:

### IZJAVA – ZAŠTITA OD POŽARA (u skladu odredbi Zakona o zaštiti od požara NN 92/10)

**INVESTITOR:** GRAD ZADAR  
**ZGRADA:** DRUŠTVENI DOM MJESNOG ODBORA DRAČEVAC U ZADRU  
**LOKACIJA:** Zadar, kat. čest. br. 1750/2, 540/3 k.o. Crno  
**PROJEKT:** PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA  
**MAPA:** 6  
**TD:** GSP 0318/20  
**ZOP:** 08/20

primijenjene mjere zaštite od požara, sve prema Tehničkom propisu o sustavima grijanja i hlađenje zgrada (NN 110/08 i 08). Te da je provjerom utvrđeno da su iste izrađene i prikazane sukladno Zakonu o zaštiti od požara (NN 92/10), uvjetima uređenja prostora, tehničkim normativima i Hrvatskim normama i da su za predmetnu građevinu u **PROJEKTU TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA** primijenjena tehnička rješenja za primjenu pravila i propisa iz zaštite od požara.

PROJEKTANT:  
Anri Pavlica, mag.ing.mech.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Anri Pavlica  
mag.ing.mech.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1945



Zadar, veljača 2020. godine

**TEHNIČKI DIO**

## 2.1. PROJEKTNI ZADATAK

Temeljem zahtjeva investitora: GRAD ZADAR za izradu projekta DRUŠTVENI DOM MJESNOG ODBORA DRAČEVAC U ZADRU, tvrtka Via Factum d.o.o. iz Biograda na Moru pristupila je izradi Glavnog projekta u svrhu ishođenja Građevinske dozvole. GLAVNI projekt prikazuje namjeravani zahvat u prostoru kojim se uređuje građevinska parcela, građevina i drugi elementi značajni za izgradnju ove građevine.

### **GRIJANJE, HLAĐENJE, VENTILACIJA I PTV**

- Potrebno će se grijanje i hlađenje ostvariti inverter multi split sustavom dizalice topline, sa odgovarajućim brojem vanjskih i unutarnjih zidnih jedinica, za prostore predmetne zgrade. Vanjske i unutarnje jedinice smjestiti će dogovorno s projektantom arhitekture, interijera.
- Dodatno grijanje sanitarnih čvorova, ostvarit će se električnim kupaonskim grijalicama i regulacijom preko termostata na grijaču. Grijalice su otporne na prskanje i izvedene u IP24 izvedbi.
- U većini prostorija provjetranje je omogućeno prirodnim putem preko otvora na fasadama, a tamo gdje to nije moguće izvesti će se prisilna odsisna ventilacija. U kuhinji, iznad štednjaka, ugradit će se kuhinjske nape s odsisnom ventilacijom.
- Za spremnik za PTV predviđena je dizalica topline i spremnik koji koriste termodinamički ciklus za zagrijavanje vode unutar spremnika pomoću zraka koji usisava toplinski sustav koji izmjenjuje prirodan tok.

INVESTITOR:

## 2.2. TEHNIČKI OPIS PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE

Gubici i dobici topline izračunati su u skladu s važećim propisima (Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama NN 128/15, NN 70/18, NN 73/18 i NN 86/18), a temperatura prostorija odabrana je prema važećim propisima u skladu s namjenom i prema projektnom zadatku. Koeficijenti prolaza topline su prema projektu: PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE.

1) Proračun toplinskih gubitaka/ dobitaka topline:

Gubici i dobici topline izračunati su u skladu s važećim propisima HRN-EN ISO 12831 i HRN-EN ISO 13790, tehničkim propisima i pravilnicima, a temperatura prostorija odabrana je prema važećim propisima u skladu s namjenom i prema projektnom zadatku.

- položaj objekta: **slobodan**

- područje vjetrova: **vjetrovito**

- minimalna, projektna vanjska temperatura, razdoblje grijanja

**Tv= - 4,6 °C (referentna postaja : Zadar)**

- maksimalna, projektna vanjska temperatura, razdoblje hlađenja

**Tv= 30,7 °C (referentna postaja : Zadar)**

2) Režim rada i režim grijanja (Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, NN 70/18, NN 73/18 i NN 86/18).

Tablica 5-5 Projektne vrijednosti unutarnje temperature prema vrstama zgrada

Vrsta prostora	Sezona grijanja zimi $\Theta_{in}$ [°C]	Kontinentalna Hrvatska – sezona hlađenja $\Theta_{in}$ [°C]	Primorska Hrvatska sezona hlađenja $\Theta_{in}$ [°C]
Obiteljske kuće	20	22	24
Stambene zgrade	20	22	24
Uredske, administrativne i druge poslovne zgrade slične pretežite namjene	20	22	24
Školske, fakultetske zgrade, i druge odgojne i obrazovne ustanove	20	22	24
Vrtići	22	22	24
Knjižnice – prostorije za čitanje	20	22	24
Knjižnice – prostorije s policama	20	22	24
Bolnice i zgrade za rehabilitaciju	22	22	24
Hoteli, moteli i sl.	20	22	24
Muzeji	20	22	
Ostale zgrade sa stalnim radom (kolodvori, i sl.)	20	22	24
Robne kuće, trgovački centri, trgovine	20	22	24
Sportske zgrade	18	22	24
Radionice i proizvodne hale	18	22	24
Kongresni centri	20	22	24
Kazališta i kina	20	22	24
Kantine	20	22	24
Restorani	20	22	24
Kuhinje	20	22	24
Serverske sobe, kompjuterski centri	-	24	26
Spremišta opreme, arhive	16	22	24
Bazeni	28	26	26
Zgrade koje nisu navedene	20	22	24

Tablica 5-4 Referentni režimi rada sustava grijanja i hlađenja prema Algoritmu

Namjena prostora	Period korištenja [h]	Broj sati rada sustava grijanja/hlađenja, $t_d$ [h/dan]	Broj dana rada sustava grijanja / hlađenja u tjednu, $d_{\text{rad}}$ [dan/tj.]
Uredske, administrativne i druge poslovne zgrade slične pretežite namjene	07:00 – 18:00	13	5
Školske, fakultetske zgrade, i druge odgojne i obrazovne ustanove	08:00 – 20:00	14	5
Vrtići	07:00 – 18:00	13	5
Knjižnice – prostorije za čitanje	08:00 – 20:00	14	6
Knjižnice – prostorije s policama	08:00 – 20:00	14	6
Bolnice i zgrade za rehabilitaciju	00:00 – 24:00	24	7
Hoteli, moteli i sl.	00:00 – 24:00	24	7
Muzeji	00:00 – 24:00	24	7
Ostale zgrade sa stalnim radom (kolodvon, i sl.)	00:00 – 24:00	24	7
Robne kuće, trgovački centri, trgovine	08:00 – 21:00	15	6
Sportske zgrade	08:00 – 23:00	17	6
Radionice i proizvodne hale	07:00 – 19:00	14	5
Kongresni centri	09:00 – 18:00	11	3
Kazališta i kina	13:00 – 23:00	12	5
Kantine	08:00 – 15:00	9	5
Restorani	10:00 – 00:00	16	6
Kuhinje	10:00 – 23:00	15	6
Serverske sobe, kompjuterski centri	00:00 – 24:00	24	7
Garaže	00:00 – 24:00	24	7
Spremišta opreme, arhive	07:00 – 18:00	13	5
Zgrade koje nisu navedene	07:00 – 19:00	14	5

Kod određivanja projektne temperature za grijanje i hlađenje zgrade koristi se „Algoritam za proračun potrebne energija za grijanje i hlađenje prostora zgrade prema HRN EN ISO 13790“, čija je tablica prikazana u nastavku.

## INSTALACIJA GRIJANJA, HLAĐENJA, VENTILACIJE I PTV-A:

### Opće upute

- Razina buke uređaja ne predviđa se iznad dopuštene granice definirane važećim Pravilnikom.
- Montaža svih uređaja grijanja/hlađenja i ventilacije će biti tako izvedena da se ne prenosi buka i vibracije na elemente zgrade i instalaciju.
- Svi radovi na održavanju i čišćenju uređaja moraju biti u stanju mirovanja uređaja. Radove smiju izvoditi samo ovlaštene osobe.
- Svi prolazi kanala kroz podove i zidove moraju biti izvedeni nepropusno za prolaz plinovitog medija. Svi prodori instalacija kroz granice požarnih sektora brtve se negorivim kitom.
- Elementi za distribuciju zraka su dimenzionirani tako da strujanje zraka u bio zoni ne prelazi dozvoljene vrijednosti od 0,1 do 0,3 m/s (NN 29/13), odnosno da se osigura nivo ugodnosti viši od propisanog.
- Sva potrebna oprema ima odgovarajuće ateste, koji su u skladu sa svim hrvatskim normama i standardima.
- Od predmetnih instalacija na objektu ne postoji opasnost od izbijanja požara, jer svi mediji i materijali od kojih se sastoje instalacije ne gore i vatrootporni su.
- Mogućnost izbijanja požara postoji na električnim dijelovima uređaja, no ti proizvodi su ispitani i atestirani za siguran rad.
- Pri projektiranju grijanja i hlađenja zgrade potrebno je promjenjivati odredbe Tehničkog propisa o sustavima grijanja i hlađenje zgrada - NN 110/08.
- Ako su vanjske jedinice postavljene na vanjskom prostoru (u okolišu) moraju biti udaljene od koridora evakuacijskog puta i otvora na građevini više od 3 m.
- Svi uređaji se trebaju postaviti na način propisan od proizvođača opreme i pripadajućih norma koje se navode u uputama o montaži i održavanju uređaja.

## MULTISPLIT SUSTAV

Instalaciju grijanja i hlađenja prostora potrebno je riješiti dizalicama topline za grijanje i hlađenje. Vanjska jedinica multi split sustava, s radnom tvari R-32, namijenjena za vanjsku montažu - zaštićena od vremenskih utjecaja, s ugrađenim inverter kompresorom, zrakom hlađenim kondenzatorom i svim potrebnim elementima za zaštitu i kontrolu. Uređaj je optimiziran za niskoenergetske objekte sa širokim rasponom modulacije inverterskog kompresora. Dizalica topline za grijanje i hlađenje stanova i obiteljskih kuća mora biti sasvim automatizirana i gotovo nečujna, također u potpunosti opremljena sa svim radnim i sigurnosnim elementima. Uređaj mora raditi tiho i postojano, istovremeno osiguravajući potrebno optimalno hlađenje prostora. Osim toga, komponente moraju biti zaštićene od nepotrebnog habanja, čime su značajno smanjeni troškovi održavanja uređaja. Jedinica mora imati kućište u jednom komadu koje sadrži sve neophodne komponente radi bržeg i jednostavnijeg postavljanja jedinice. Predmetni električni uređaj je predviđen za automatski rad. Pripadnu vanjsku jedinicu je potrebno smjestiti izvan zgrade dogovorno sa projektantom arhitekture, položaj unutarnjih jedinica uskladiti sa rješenjem interieur-a u dogovoru sa projektantom. Unutarnje jedinice split sustava (rashladna tijela) su zidne izvedbe predviđena za montažu na zid opremljena je ventilatorom, 3-brzinskim elektromotorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. Visokoučinkovita jedinica dostiže oznaku A++ u hlađenju. Tih i neometan rad s razinom buke od 21 dBA omogućuje da jedinica neprimjetno pruža visoku razinu komfora. Prilikom montaže unutarnjih i vanjskih jedinica ne smije se prekoračiti maksimalna duljina cijevi cjelokupnog sustava i maksimalno dopuštena duljina cijevi između vanjske i unutarnje jedinice. Maksimalnu duljinu cijevi između vanjske i unutarnje jedinice kao i cjelokupnu dužinu cijevi cijelog sustava propisuje proizvođač ugrađene opreme.

Predmetni sustav ne ugrožava okoliš opasnim i po zdravlje štetnim tvarima. Unutar ovih jedinica - sustava predviđen je ekološki potpuno prihvatljiv i za okolinu bezopasan freon-rashladno sredstvo R-32. Pri radu unutarnje jedinice, dolazi do stvaranja kondenzata na isparivaču. Stvoreni kondenzat odvodi se kanalizacijskim polipropilenskim cijevima ili sličnim, dimenzija f 20, tj. f 25 vertikalno i horizontalno unutar slojeva zidova i podova, sa spojem do usponskog voda odvodnje krovnih voda ili odvodnje, preko podnog, odnosno zidnog sifona. Sve spojeve cjevovoda za kondenzat na kanalizacijske vertikale, potrebno je izvesti s odgovarajućim "mokrim" sifonom, radi sprečavanja širenja neugodnih mirisa. Priključci odvodnje kondenzata unutarnjih jedinica hlađenja predmet su posebne projektne dokumentacije. Regulacija temperature instalacije grijanja i hlađenja biti će izvedena lokalnim bežičnim prostornim regulatorom, postavljenim u pripadnom zidnom nosaču. Za razvod rashladnog medija (freona) služi sustav toplinskih izoliranih bakrenih cijevi. Sve jedinice (unutarnje i vanjske) moraju biti uzemljene. Međusobne se veze (cijevi rashladnog sredstva i elektro kablovi) između unutarnjih/pripadna vanjska jedinica ostvaruju podžbukno, unutar stropova i zidova. Svi prolazi cijevi kroz podove i zidove moraju biti izvedeni nepropusno za prolaz plinovitog medija. Svi prodori instalacija kroz granice požarnih sektora brtve se negorivim kitom. Montaža svih elemenata dizalice topline će biti tako izvedena da se ne prenaša buka i vibracija na elemente zgrade i instalaciju. Razina buke uređaja ne predviđa se iznad dopuštene granice definirane važećim Pravilnikom. Svi radovi na održavanju i čišćenju uređaja moraju biti u stanju mirovanja uređaja. Radove smiju izvoditi samo ovlaštene osobe. Sva potrebna oprema ima odgovarajuće ateste, koji su u skladu sa svim hrvatskim normama i standardima. Od predmetnih instalacija na objektu ne postoji opasnost od izbijanja požara, jer svi ti mediji i materijali od kojih se sastoje instalacije ne gore i vatrootporni su. Mogućnost izbijanja požara postoji na električnim dijelovima uređaja, no ti proizvodi su ispitani i atestirani za siguran rad.

Vanjska jedinica multi split sustava, s radnom tvari R-32, za spajanje više unutarnjih jedinica, namijenjena za vanjsku montažu - zaštićena od vremenskih utjecaja, s ugrađenim inverter kompresorom, zrakom hlađenim kondenzatorom i svim potrebnim elementima za zaštitu i kontrolu (kao Daikin ili jednakovrijedno). Profesionalna unutarnja zidna jedinica s maskom predviđena za montažu na zid, opremljena ventilatorom, 5-brzinskim elektromotorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, te svim potrebnim elementima za filtriranje, zaštitu, kontrolu i

regulaciju uređaja i temperature, s mogućnošću WiFi upravljanja uređajem putem mobilne aplikacije. Uređaj je opremljen dvozonskim inteligentnim okom za dvosmjernu prostornu detekciju i ima funkciju poboljšanog istrujavanja zraka korištenjem Coanda efekta, a pripada novoj Bluevolution klasi koja koristi novu radnu tvar R-32.

Vanjska jedinica, proizvod kao: Daikin, tip: MXM

Unutarnje jedinice, proizvod kao: Daikin, tip: FTXM.

Pozicija navedene opreme prikazana je u grafičkom dijelu projekta.

### **Grijanje sanitarnih čvorova**

Električne grijalice moraju biti proizvedene u skladu s EU normom EN 442, s pripadnim kabelskim priključkom na zidnu utičnicu. Predviđena je montaža na zidu. Električne grijalice moraju biti u IP24 izvedbi sa zaštitom od prskajuće vode. Napajanje radijatora grijanja je 230V. Kompletna elektro instalacija električne grijalice mora biti osigurana FID sklopkom.

Kao proizvod Vaillant, model elo MENT VER toplinskog učina 750 W.

Pozicija navedene opreme prikazana je u grafičkom dijelu projekta.

### **Priprema potrošne tople vode**

Za spremnik za PTV predviđena je dizalica topline i spremnik koji koriste termodinamički ciklus za zagrijavanje vode unutar spremnika pomoću zraka koji usisava toplinski sustav koji izmjenjuje prirodan tok. Rashladna tekućina (R134A) preuzima toplinu iz zraka pri niskoj temperaturi i predaje je potrošnoj vodi pri višoj temperaturi pomoću statusnih promjena, ciklusa kompresije i širenja. Električna potrošnja proizvoda potrebna je za rad ventilatora (koji hvata zrak) i kompresora (koji omogućuje da rashladna tekućina cirkulira u sustavu).

Kao proizvod: Ariston, tip: Nuos Evo Split 80

Pozicija navedene opreme prikazana je u grafičkom dijelu projekta.

### **VENTILACIJA KUHINJE**

Prisilna ventilacije prostora kuhinje u prizemlju u skladu s projektnim zadatkom, riješena je odsisnom, kuhinjskom napom, s vlastitim ventilatorom, te odvodom zraka preko bočnih pročelja ili ventilacijskim kanalima preko krova.

Prostor kuhinje – (štednjak):

Odsisna napa

Količina zraka Vz, (m<sup>3</sup>/h): 150

Snaga motora N, m, (W): 34

Namjena : Pročišćavanje zraka u kuhinji

### **VENTILACIJA KUPAONICA I WC-a**

Ventilacija većeg dijela objekta riješena je prirodnim putem preko prozora. Svi ostali prostori se mogu prirodno provjetravati preko pročeljih prozora.

Razina buke uređaja ne predviđa se iznad dopuštene granice definirane važećim Pravilnikom. Montaža svih uređaja ventilacije će biti tako izvedena da se ne prenosi buka i vibracije na elemente zgrade i instalaciju. Svi prolazi kanala kroz podove i zidove moraju biti izvedeni nepropusno za prolaz plinovitog medija. Svi prodori instalacija kroz granice požarnih sektora brtve se negorivim kitom. Svi radovi na održavanju i čišćenju uređaja grijanja, hlađenja i ventilacije moraju biti u stanju mirovanja uređaja. Radove smiju izvoditi samo ovlaštene osobe. Sva potrebna oprema grijanja, hlađenja i ventilacije ima odgovarajuće ateste, koji su u skladu sa svim hrvatskim normama i standardima.

Svi prolazi cijevi kroz podove i zidove moraju biti izvedeni nepropusno za prolaz plinovitog medija. Svi prodori instalacija kroz granice požarnih sektora brtve se negorivim kitom. Montaža svih elemenata dizalice topline će biti tako izvedena da se ne prenaša buka i vibracija na elemente zgrade i instalaciju. Razina buke uređaja ne predviđa se iznad dopuštene granice definirane važećim Pravilnikom. Svi radovi na održavanju i čišćenju uređaja moraju biti u stanju mirovanja uređaja. Radove smiju izvoditi samo ovlaštene osobe. Sva potrebna oprema ima odgovarajuće ateste, koji su u skladu sa svim hrvatskim normama i standardima. Od predmetnih instalacija na objektu ne postoji opasnost od izbijanja požara, jer svi ti mediji i materijali od kojih se sastoje instalacije ne gore i vatrootporni su. Mogućnost izbijanja požara postoji na električnim dijelovima uređaja, no ti proizvodi su ispitani i atestirani za siguran rad.

### **PUŠTANJE U POGON INSTALACIJE GRIJANJA, HLAĐENJA I PTV-a**

Nakon završene montaže instalacije grijanja, a prije betoniranja završnog podnog sloja, uz prethodno pražnjenje i ponovno punjenje, obavlja se hladna tlačna proba cjevovoda vodom na 6 bara u trajanju 24 sata i topla tlačna proba cjevovoda vodom na 3 bara u trajanju 2 sata. Nakon završene montaže instalacije grijanja i hlađenja, a prije završnog zidnog sloja potrebno je:

- Izvršiti obuku osobe koja će upravljati uređajem.
- Izvršiti funkcionalnu probu svih instalacija te obaviti puštanje u rad svih uređaja u prisustvu stručnih i ovlaštenih servisera.

Ispitivanje učinka grijanja i hlađenja mora biti obavljeno od strane ovlaštene osobe ili ustanove. Sva ispitivanja potkrijepiti potvrdama o sukladnosti za opremu i radove, te izdati garantne listove. Pri izvođenju navedenih građevinskih radova instalacija mora biti neprekidno pod tlakom. Nakon toga se pristupa zaštiti vidljivih cijevi od korozije, zatim izoliranju i bojanju. Nakon završetka radova na instalaciji, instalacija se, uz obavezno balansiranje radi ravnomjerne raspodjele topline, pušta u pogon. Predmetni sustav ne ugrožava okoliš opasnim i po zdravlje štetnim tvarima. Unutar ovih jedinica - sustava predviđen je ekološki potpuno prihvatljiv i za okolinu bezopasno ogrjevno-rashladno sredstvo, freon R-32.

### **PUŠTANJE U POGON INSTALACIJE VENTILACIJE**

Nakon završene montaže instalacije ventilacije, a prije završnog zidnog sloja potrebno je:

- Izvršiti obuku osobe koja će upravljati uređajem.
- Izvršiti funkcionalnu probu svih instalacija te obaviti puštanje u rad svih uređaja u prisustvu stručnih i ovlaštenih servisera.

Ispitivanje učinka ventilacije mora biti obavljeno od strane ovlaštene osobe ili ustanove. Sva ispitivanja potkrijepiti potvrdama o sukladnosti za opremu i radove, te izdati garantne listove. Pri izvođenju navedenih građevinskih radova instalacija mora biti neprekidno pod tlakom. Nakon toga se pristupa zaštiti vidljivih cijevi od korozije, zatim izoliranju i bojanju. Nakon završetka radova na instalaciji, instalacija se, uz obavezno balansiranje radi ravnomjerne raspodjele zraka, pušta u pogon.

#### **2.2.1. Uvjeti i zahtjevi koji moraju biti ispunjeni pri izvođenju radova**

Izvođač je dužan proučiti sve dijelove projekta, te u slučaju nejasnoća tražiti objašnjenje od projektanta, odnosno iznijeti svoje primjedbe. Nepoznavanje crtanog dijela projekta neće se prihvatiti kao razlog za povišenje jediničnih cijena ili greške u izvedbi. Izvođač je dužan pridržavati se svih važećih zakona i propisa. Naročito Zakona o gradnji, Zakona o zaštiti na radu i Hrvatskih normi. Izvođač je



dužan, u okviru ugovorene cijene, ugraditi propisani odgovarajući i prema Hrvatskim normama atestiran materijal. Izvođač je također dužan kod izrade konstrukcija, prema projektom određenom planu ispitivanja materijala, kontrolirati ugrađeni konstruktivni materijal.

### **2.2.2. Opis utjecaja namjene i načina uporabe projektiranog dijela građevine**

Zgrada je izrađena na način da je privedena namjeni u pogledu organizacije prostora, arhitektonskih rješenja i ugrađenih građevnih proizvoda i tehničke opreme. Ugrađena strojarska oprema mora se koristiti sukladno uputama proizvođača. Vanjske razvode (podzemne i nadzemne) kvalitetno zaštititi da se u većoj mjeri zaštite od utjecaja okoliša. Ugrađeni proizvodi moraju odgovarati okolišu u kojem se nalaze, odnosno izvedba uređaja mora biti namijenjena okolišu u kojem se nalazi. Posebno voditi računa o dizalicama topline i ventilatorima koje se ugrađuju van, njihova izvedba mora biti namijenjena vanjskoj ugradnji. Ugrađeni uređaji i oprema zadovoljavaju kriterije europske direktive Ecodesign directive EU 2016/2281 LOT 1 i LOT 21.

### **2.2.3. Opis ispunjena uvjeta gradnje na određenoj lokaciji**

Predmetna zgrada investitora će se graditi prema:

- PPUG Zadra ("Službeni glasnik Grada Zadra" br. 04/04)
- PPUG Zadra - izmjene i dopune ("Službeni glasnik Grada Zadra" br. 03/08, 04/08, 10/08, 16/11, 02/16, 06/16, 13,16, 04/17 - pročišćeni tekst, 14/19)

### **2.2.4. Podatci iz elaborata o prethodnim istraživanjima i drugih elaborata**

Ovom glavnom projektu prethodio je elaborat zaštite od požara koje je izradio Pero Dražić, dipl.ing.el., zaposlen u tvrtci Spectra Test d.o.o., Odeska 9, 21000 Split.

### **2.2.5. Podatci bitni za provedbu pokusnog rada**

Pokusni rad nije potreban.

### **2.2.6. Mogućnost i uvjeti uporabe projektiranog dijela građevine prije dovršetka građenja cijele građevine**

Zgrada će biti uporabljiva i moći će se koristiti kad bude u potpunosti dovršena.

### **2.2.7. Projektirani vijek uporabe i uvjeti za održavanje**

#### **Projektirani vijek uporabe**

Za svu ugrađenu opremu instalacija grijanja, ventilacije i hlađenja izvođač radova (odnosno isporučitelj opreme) uz ateste i upute o rukovanju daje i garancije o vijeku trajanja opreme. Investitor može sklopiti ugovor za održavanje opreme sa za to ovlaštenom tvrtkom u kojem se specificiraju periodi servisa i zamjene pojedinih dijelova opreme. Projektirani vijek uporabe građevine je 50 godina, a vijek upotrebe projektirane strojarske opreme je 25 godina uz redovito održavanje, te je nakon tog roka opremu potrebno demontirati i ugraditi novu.

#### **Uvjeti održavanja građevine**

Osnovni zahtjevi održavanja zgrade ogledaju se u ispunjavanju bitnih zahtjeva za građevinu kao što su funkcionalnost i stabilnost, te estetskih zahtjeva bitnih za podizanje kvalitete naselja. Da bi se udovoljilo tim zahtjevima vlasnik građevine je dužan vršiti sljedeće radnje:

- redovno održavanje
- investiciono održavanje
- ostali radovi

### **Redovno održavanje**

Pod redovnim održavanjem podrazumijeva se redovni sistematski pregled građevine, sitni popravci i čišćenje instalacija od posolice i začepljenja. Sistematski pregled bi se trebao izvršiti vizualnim pregledom nakon svake orkanske bure i vizualnim detaljnim pregledom bar jedan put godišnje.

U redovno održavanje spadaju sljedeći radovi:

- sitni popravci sve opreme, instalacija, podnih obloga
- zaštita instalacija od smrzavanja
- posebnu pozornost treba obratiti na održavanju ventilacijskog sistema za sanitarije
- redovno održavanje aparata za gašenje požara, prema uputama proizvođača održavanje evakuacijskih puteva
- odražavanje puteva za pristup vatrogasnih vozila, a sve prema projektu mjera zaštite od požara
- čišćenje i održavanje instalacija za odvodnju oborinskih voda
- čišćenje i održavanje instalacije odvodnje fekalne kanalizacije.
- čišćenje svih vanjskih instalacija od posolice.

### **Investiciono održavanje**

Pod pojmom investicionog održavanja podrazumijevaju se veći popravci i ulaganja. Razlikujemo dvije vrste investicionog održavanja:

- plansko investicijsko održavanje: nakon dotrajalosti prema uputama proizvođača i izvođača
- izvanredno investicijsko održavanje uslijed: loše kvalitete ugrađenih elemenata, loše izvedbe, lošeg redovnog održavanja, korištenja van projektom predviđene namjene, vanjskih utjecaja, (vibracija, udaraca itd.) te elementarnih nepogoda.

### **Ostali radovi**

Pod ostali radova podrazumijeva se pored ispunjavanja bitnih uvjeta za građevinu, radovi kojima se podiže kvaliteta stanovanja u građevini i podiže kvaliteta stanovanja u naselju, to se prvenstveno odnosi na održavanje okućnice i građevine u mediteranskom duhu, sprječavanje izvora buke, vibracija i loših mirisa.

## **2.2.8. Opis ispunjenja temeljnih zahtjeva**

### **MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST**

Građevina je projektirana tako da opterećenja koja na nju mogu djelovati tijekom građenja i uporabe ne mogu dovesti do:

- rušenja cijele građevine ili nekog njezina dijela
  - velikih deformacija u stupnju koji nije prihvatljiv
  - oštećenja na drugim dijelovima građevine, instalacijama ili ugrađenoj opremi kao rezultat velike deformacije nosive konstrukcije
  - oštećenja kao rezultat nekog događaja, u mjeri koja je nerazmjerna izvornom uzroku
- Sve dimenzije elemenata, kvalitete materijala i potrebne armature su naznačene uz pozicije u PROJEKTU KONSTRUKCIJE koji je sastavni dio ovog Glavnog projekta.

### **SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA**

Građevina je projektirana tako da u slučaju izbijanja požara:

- nosivost građevine može biti zajamčena tijekom određenog razdoblja
- nastanak i širenje požara i dima unutar građevine je ograničeno
- širenje požara na okolne građevine je ograničeno
- korisnici mogu napustiti građevinu ili na drugi način biti spašeni
- sigurnost spasilačkog tima je uzeta u obzir.

Detaljni opis sustava prikazane u poglavlju „Prikaz mjera zaštite od požara“ stranica 25. do 31. ovog projekta.

## **HIGIJENA, ZDRAVLJE I OKOLIŠ**

Primijenjeni propisi:

1. Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19)
2. Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14)
3. Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13)
4. Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 110/07)
5. Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
6. Pravilnik za zaštitu na radu za mjesta rada (NN br. 29/13)
7. Pravilnik o najvećoj razini buke u sredini u kojoj ljudi borave (NN br. 145/04)
8. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN br.03/07)
9. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, NN 70/18, NN 73/18 i NN 86/18)
10. Tehnički propisi o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN br.110/08)
11. Standard za proračun gubitaka topline u zgradama (EN12831)
12. Standard za proračun dobitaka topline u zgradama (VDI2078)
13. Ventilacija u nestambenim zgradama – Zahtjevi za sustave ventilacije i klimatizacije (EN 13779:2007)
14. Ulazni mikroklimatski parametri za projektiranje i ocjenjivanje energijskih značajka zgrada koji se odnose na kvalitetu zraka, toplinsku lagodnost, osvjetljenje i akustiku (EN 15251:2007).

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, a posebno kao rezultat bilo čega od dolje navedenog:

- istjecanja otrovnog plina
- emisije opasnih tvari, hlapljivih organskih spojeva (VOC), stakleničkih plinova ili opasnih čestica u zatvoreni i otvoreni prostor
- emisije opasnog zračenja
- ispuštanja opasnih tvari u podzemne vode, morske vode, površinske vode ili tlo
- ispuštanja opasnih tvari u pitku vodu ili tvari koje na drugi način negativno utječu na pitku vodu
- pogrešno ispuštanje otpadnih voda, emisije dimnih plinova ili nepropisno odlaganje krutog ili tekućeg otpada
- prisutnost vlage u dijelovima građevine ili na površini unutar građevine

Namjena stambene građevine isključuje mogućnost istjecanja otrovnog plina, emisije opasnih tvari i sl. Sanitarne-fekalne otpadne vode će se ispuštati u gradsku kanalizaciju. Oborinska odvodnja sprovedi će se u okolne zelene površine. Odvoz smeća vršit će se sistemom odlaganja otpada u plastičnu kantu koja će biti smještena na popločenom dijelu parcele. Kvalitetnim materijalima i rješenjima za hidroizolaciju spriječit će se mogućnost prisutnosti vlage.

## **SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE**

Građevina je projektirana tako da ne predstavlja neprihvatljive rizike od nezgoda ili oštećenja tijekom uporabe ili funkcioniranja, kao što su proklizavanje, pad, sudar, opekline, električni udari, ozljede od eksplozija i provale. Kvalitetnim odabirom materijala i načinom izvedbe spriječit će se mogućnost neželjenih situacija koje bi utjecale na sigurnost korisnika tijekom uporabe. Sva strojarska oprema projektirana je na način da je sigurna tijekom uporabe i da joj je osigurana pristupačnost tijekom uporabe.

## **ZAŠTITA OD BUKE**

Građevina 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. Proračun zaštite od buke dan u Arhitektonskom projektu koji je sastavni dio ovog Glavnog projekta. Građevina i njezine instalacije za grijanje, hlađenje, osvjetljenje i provjetravanje će biti projektirane i izgrađene tako da količina energije koju zahtijevaju ostane na niskoj razini, uzimajući u obzir korisnike i klimatske uvjete smještaja građevine. Građevina će također biti energetska učinkovita, tako da koristi što je moguće manje energije tijekom građenja i razgradnje. Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite zgrade sastavni je dio dokumentacije ovog projekta te su u njemu dokazani predmetni zahtjevi.

## **GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE**

Građevine i njihove instalacije za grijanje, hlađenje, osvjetljenje i provjetravanje moraju biti projektirane i izgrađene tako da količina energije koju zahtijevaju ostane na niskoj razini, uzimajući u obzir korisnike i klimatske uvjete smještaja građevine. Građevine također moraju biti energetska učinkovite, tako da koriste što je moguće manje energije tijekom građenja i razgradnje. Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite zgrade sastavni je dio dokumentacije koji je sastavni dio ovog Glavnog projekta.

## **ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA**

Građevina je projektirana tako da je uporaba prirodnih izvora održiva, a posebno moraju zajamčiti sljedeće:

- ponovnu uporabu ili mogućnost reciklaže građevine, njezinih materijala i dijelova nakon uklanjanja
- trajnost građevine
- uporabu okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala u građevinama.

Kvalitetnim odabirom materijala i načinom izvedbe omogućit će se ponovna uporaba ili mogućnost reciklaže građevine, njezinih materijala i dijelova nakon uklanjanja. Ujedno se osigurava trajnost građevine, te uporaba okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala u građevini. Instalacije za grijanje, hlađenje, provjetravanje projektirane tako da količina energije koju zahtijevaju ostane na niskoj razini. Navedeno prikazano u poglavlju Dokazi o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva. Strojarske instalacije nemaju utjecaj na ovaj temeljni zahtjev za građevinu.

PROJEKTANT:

Anri Pavlica, mag.ing.mech.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Anri Pavlica  
mag.ing.mech.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1945

Zadar, veljača 2020. godine

## 2.2.9. Prikaz mjera zaštite od požara

Za građevine kod kojih se utvrđuju posebni uvjeti zaštite od požara, ispunjavanje temeljnog zahtjeva sigurnosti u slučaju požara dokazuju se u ovom prikazu mjera sukladno članku 27. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina, te prikazom svih primijenjenih mjera zaštite od požara kao sastavnog dijela prve mape ovog glavnog projekta. Zaštita od požara predmetne građevine projektirana je u skladu zakona, tehničkih propisa, pravilnika i norma koje reguliraju ovu problematiku.

### Zakoni, propisi i pravila tehničke prakse na kojima se zasniva predviđeni sistem zaštite od požara.

#### Zakoni

1. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10),
2. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14-ispravak, 94/18 i 96/18-ispravak),
3. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19),
4. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19),
5. Zakon o normizaciji (NN 80/13),
6. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17 i 32/19),
7. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14 i 32/19).

#### Pravilnici

1. Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94-ispravak i 142/03),
2. Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11 i 74/13 ),
3. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06),
4. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13),
5. Pravilnik o mjerama zaštite od požara pri izvođenju radova zavarivanja, rezanja, lemljenja i srodnih tehnika rada (NN 44/88),
6. Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11),
7. Pravilnik o ovlaštenjima za izradu elaborate zaštite od požara (NN 141/11),
8. Pravilnik o sadržaju elaborate zaštite od požara (NN 51/12),
9. Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN 56/12 i 61/12-ispravak),
10. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13),
11. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13 i 87/15),
12. Pravilnik o osnovama organiziranosti vatrogasnih postrojbi na teritoriju Republike Hrvatske (NN 61/94),
13. Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN 91/15, 102/15-ispravak i 61/16),
14. Pravilnika o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94 i 32/97).

#### Tehnički propisi

1. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 03/07),
2. Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17),
3. Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06),
4. Tehnički propis za cement za betonske konstrukcije (NN 64/05 i 74/06),
5. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08 i 33/10),
6. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08),
7. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10),
8. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18-ispravak i 86/18-ispravak)),
9. Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18),

10. Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17 i 29/18).

### Norme

1. HRN EN ISO 1182 - Ispitivanja reakcije na požar proizvoda -- Ispitivanje negorivosti (ISO 1182:2010; EN ISO 1182:2010)
2. HRN EN 1363-1- Ispitivanja otpornosti na požar -- 1. dio: Opći zahtjevi (EN 1363- 1:1999)
3. HRN EN 1363-2 - Ispitivanja otpornosti na požar -- 2. dio: Alternativni i dodatni postupci (EN 1363-2:1999)
4. HRN ENV 1363-3- Ispitivanja otpornosti na požar -- 3. dio: Provjeravanje svojstava peći (ENV 1363-3:1998)
5. HRN EN 1364-1 - Ispitivanja otpornosti na požar nenosivih elemenata -- 1. dio: Zidovi (EN 1364-1:1999)
6. HRN EN 1364-2 - Ispitivanja otpornosti na požar nenosivih elemenata -- 2. dio: Stropovi (EN 1364-2:1999)
7. HRN EN 1365-1- Ispitivanja otpornosti na požar nosivih elemenata -- 1. dio: Zidovi (EN 1365-1:1999)
8. HRN EN 1365-2 - Ispitivanja otpornosti na požar nosivih elemenata -- 2. dio: Međukatne i krovne konstrukcije (EN 1365-2:1999)
9. HRN EN 1365-3 - Ispitivanja otpornosti na požar nosivih elemenata -- 3. dio: Grede (EN 1365-3:1999)
10. HRN EN 1365-4 - Ispitivanja otpornosti na požar nosivih elemenata -- 4. dio: Stupovi (EN 1365-4:1999)
11. HRN EN ISO 1716- Ispitivanja reakcije na požar proizvoda -- Određivanje bruto toplinskog potencijala (kalorična vrijednost) (ISO 1716:2010; EN ISO 1716:2010)
12. HRN EN 1838- Primjena rasvjete -- Nužna rasvjeta (EN 1838: 2008)
13. HRN EN 13501-1-Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru -- 1. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja reakcije na požar (EN 13501-1:2007+A1:2009)
14. HRN EN 13501-2-Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru -- 2. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja otpornosti na požar, isključujući ventilaciju (EN 13501-2:2007+A1:2009)
15. HRN EN ISO 13943-Zaštita od požara -- Terminološki rječnik (ISO 13943:2008; EN ISO 13943:2010)
16. HRN EN ISO 7010 : 2013 – Grafički simboli – Boje i znakovi sigurnosti – Registrirani znakovi sigurnosti (ISO 7010:2011; EN ISO 7010:2012),
17. HRN EN 2:1997/A1:2008, Razredba požara (EN 2:1992/A1:2004),
18. HRN EN 3-3:2008, Prijenosni vatrogasni aparati -- Konstrukcija, otpornost na tlak, mehanička ispitivanja (EN 3-3:1994)
19. HRN EN 3-6:2008, Prijenosni vatrogasni aparati -- 6. dio: Zahtjevi za potvrđivanje sukladnosti prijenosnih vatrogasnih aparata sukladno normi EN 3, 1. do 5. dio (EN 3- 6:1995+A1:1999)
20. HRN EN 3-7:2008, Prijenosni vatrogasni aparati -- 7. dio: Značajke, zahtjevi za svojstva i ispitne metode (EN 3-7:2004+A1:2007)
21. HRN EN 3-8:2008, Prijenosni vatrogasni aparati -- 8. dio: Dodatni zahtjevi prema normi EN 3-7 za konstrukciju, otpornost na pritisak i mehaničko ispitivanje vatrogasnih aparata s maksimalnim dozvoljenim pritiskom jednakim ili nižim od 30 bara (EN 3-8:2006+AC:2007)
22. HRN EN 62305-1:2008, Zaštita od munje -- 1. dio: Opća načela (IEC 62305-1:2006; EN 62305-1: 2006),
23. HRN EN 62305-2:2008, Zaštita od munje -- 2. dio: Upravljanje rizikom (IEC62305-2: 2006; EN 62305-2:2006),
24. HRN EN 62305-3:2008, Zaštita od munje -- 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život (IEC 62305-3: 2006, MOD; EN 62305-3: 2006),
25. HRN EN 62305-3:2008/A11:2009, Zaštita od munje -- 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život (EN 62305-3: 2006/A11:2009),
26. HRN EN 62305-4:2008, Zaštita od munje -- 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina (IEC 62305- 4: 2006; EN 62305-4: 2006),

27. HRN EN 61663-1:2003, Zaštita od munje -- Telekomunikacijski vodovi -- 1. dio: Instalacije s optičkim vlaknima (IEC 61663-1:1999+Corr.1:1999; EN 61663-1:1999),
28. HRN EN 61663-2:2003, Zaštita od munje -- Telekomunikacijski vodovi -- 2. dio: Vodovi s kovinskim vodičima (IEC 61663-2:2001; EN 61663-2:2001),
29. HRN EN 1991-1-2:2012-Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-2: Opća djelovanja -- Djelovanja na konstrukcije izložene požaru (EN 1991-1-2:2002/AC:2009),
30. HRN EN 1993-1-2:2014-Eurokod 3 -- Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara (EN 1993-1-2:2005+AC:2009),
31. HRN EN 179:2008 – Građevni okovi - Dijelovi izlaza za nuždu s kvakom ili pritisnom pločom za upotrebu na evakuacijskim putovima - Zahtjevi i ispitne metode (EN 179:2008).

#### Ostala regulativa

1. TRVB 126/87 - Požarno-tehničke karakteristike za različite namjene, skladištenja, robu,
2. TRVB 100/87 – Mjere zaštite od požara, računsko dokazivanje.

#### GRIJANJE, HLAĐENJE I VENTILACIJA

Za izradu projektne dokumentacije investitor posjeduje svu potrebnu prethodnu dokumentaciju i arhitektonska rješenja. Pri projektiranju grijanja i hlađenja zgrade potrebno je promjenjivati odredbe Tehničkog propisa o sustavima grijanja i hlađenja zgrada - NN 110/08. Vanjske jedinice biti će postavljene na vanjskom prostoru (u okolišu). Klima jedinice moraju biti udaljene od koridora evakuacijskog puta i otvora na građevini više od 3 m. Svi uređaji se trebaju postaviti na način propisan od proizvođača opreme i pripadajućih norma koje se navode u uputama o montaži i održavanju uređaja. Kanali za odvod zraka, kanali i ventilacijski kanali po pitanju reakcije na požar ugrađenih materijala moraju odgovarati najmanje slijedećim razredima:

Kanali za dovod zraka, kanali i ventilacijski kanali	ZPS 2
Kanali	D
Izolacija	C E
Obloge	D ili B

Ako instalacije grijanja/dogrijavanja, hlađenja i ventilacije prolaze kroz zidove koji su definirani kao požarni zid i nalaze se na granici požarnog odjeljka potrebno je predvidjeti protupožarno brtvljenje ugradnjom zaklopki, obujmica i drugih elemenata zaštite otpornosti 90 minuta koji su atestirani za tu vrstu protupožarnog pregrađivanja.

Prodori kanala grijanja, hlađenja i ventilacije kroz zidove, stropove i druge konstrukcije na granicama požarnih sektora štite se i brtve protupožarnim i protudimnim zaklopkama od negorivih materijala iste vatrootpornosti kao i konstrukcije kroz koje predmetne instalacije prolaze. Svi prodori instalacija kroz granice požarnih sektora brtve se negorivim kitom. Sukladno tome protupožarne i protudimne zaklopke moraju biti otporne na požar najmanje 90 minuta u smislu cjelovitosti, izolacije i sposobnosti sprječavanja prodora dima. Iste moraju biti klasificirane kao EI90S prema hrvatskoj normi HRN EN 13501-3, što će se dokazati certifikatima u skladu s navedenom normom.

1. - Instalacija grijanja i hlađenja prostora predviđena je inverter multi split sustavom dizalice topline. Vanjska jedinica multi split sustava, s radnom tvari R-32, namijenjena za vanjsku montažu i zaštićena od vremenskih utjecaja, s ugrađenim inverter kompresorom, zrakom hlađenim kondenzatorom i svim potrebnim elementima za zaštitu i kontrolu. Unutarnje jedinice split sustava (rashladna tijela) su zidne izvedbe predviđena za montažu na zid. Međusobne se veze (cijevi rashladnog sredstva i elektro kablovi) između unutarnjih i pripadnih vanjskih jedinica ostvaruju podžbukno, unutar stropova i zidova. Sve jedinice (unutarnje i vanjske) moraju biti uzemljene. Unutar ovih jedinica - sustava predviđen je ekološki potpuno prihvatljiv i za okolinu bezopasno rashladno sredstvo R-32. Radni medij koji prenosi toplinu između vanjske i unutarnjih jedinica predviđeno je da bude plin R-32 koji nema mirisa. R-32 (HFC) je jednokomponentan plin sa minimalnim utjecajem na okoliš, ali spada u lako zapaljive plinove i može doći do eksplozije kod ekstremnih curenja plina. Količina R-32 koja se nalazi u klima uređaju nije ni u kojem slučaju opasna no važno je da se prilikom ugradnje i održavanja pazi na postupke. Instalaciju i održavanje uređaja mora obavljati stručna osoba sa potrebnim atestima. U normalnim uvjetima rada, te uz adekvatnu opremu nema rizika. Svejedno, u slučaju ugradnje ogrjevno rashladne opreme koja kao radnu tvar koristi plin R32, zbog svojstava zapaljivosti, potrebne su posebne mjere opreza kojih se treba pridržavati:

- Ne služiti se nikakvim sredstvima za ubrzavanje postupka odmrzavanja niti za čišćenje opreme, osim onima koja je preporučio proizvođač.
- Uređaj se mora pohraniti tako da se spriječe mehanička oštećenja, pohranjuje se u dobro prozračivanu prostoriju u kojoj nema neprekidno aktivnih izvora zapaljenja (npr. otvorenog plamena, aktivnog plinskog uređaja ili aktivnog električnog grijača), a instalirati se mora u prostoriju odgovarajuće veličine po uputi proizvođača.
- Spojevi koji se načine prilikom postavljanja između dijelova rashladnog sustava moraju biti dostupni za održavanje.
- Ne smiju se ponovno upotrijebiti spojevi koji su se već upotrebljavali.
- Postavljanje, servisiranje, održavanje i popravke smiju obavljati isključivo kvalificirane osobe, a moraju se obavljati u skladu s uputama proizvođača i mjerodavnim zakonodavstvom (npr. nacionalna regulativa o plinu).
- Zabranjeno je svako probijanje i paljenje.
- Treba imati na umu da rashladno sredstvo R32 nema mirisa.

- Grijanje sanitarnih čvorova biti će omogućeno električnim kupaonskim grijalicama. Kao energent će se koristiti električna energija, a kapacitet će se odrediti prema ukupnoj količini topline potrebne za grijanje. Napajanje radijatora je 230V. Kompletna elektro instalacija električnog grijanja mora biti osigurana FID sklopom, što je riješeno u elektroprojektu.

- Za spremnik za PTV predviđena je dizalica topline i spremnik koji koriste termodinamički ciklus za zagrijavanje vode unutar spremnika pomoću zraka koji usisava toplinski sustav koji izmjenjuje prirodan tok. Rashladna tekućina (R134A) preuzima toplinu iz zraka pri niskoj temperaturi i predaje je potrošnoj vodi pri višoj temperaturi pomoću statusnih promjena, ciklusa kompresije i širenja. Električna potrošnja proizvoda potrebna je za rad ventilatora (koji hvata zrak) i kompresora (koji omogućuje da rashladna tekućina cirkulira u sustavu).

- Detaljni opis sustava je u poglavlju TEHNIČKI OPIS TREMOTEHNIČKIH INSTALACIJA.

2. U većini prostorija zgrade provjetranje je omogućeno prirodnim putem preko otvora na fasadama, a tamo gdje to nije moguće izvest će se prisilna odsisna ventilacija sa odvodom zraka preko bočnog pročelja ili ventilacijskim cijevima na krov. Kao energent će se koristiti električna energija, a kapacitet će se odrediti prema ukupnoj količini zraka potrebnog za ventiliranje prostorija.

3. Razina buke uređaja ne predviđa se iznad dopuštene granice definirane važećim Pravilnikom.

4. Montaža svih uređaja grijanja/hlađenja i ventilacije će biti tako izvedena da se ne prenosi buka i vibracije na elemente zgrade i instalaciju.



- 5.Svi radovi na održavanju i čišćenju uređaja moraju biti u stanju mirovanja uređaja. Radove smiju izvoditi samo ovlaštene osobe.
- 6.Svi prolazi kanala kroz podove i zidove moraju biti izvedeni nepropusno za prolaz plinovitog medija. Svi prodori instalacija kroz granice požarnih sektora brtve se negorivim kitom.
- 7.Elementi za distribuciju zraka su dimenzionirani tako da strujanje zraka u bio zoni ne prelazi dozvoljene vrijednosti od 0,1 do 0,3 m/s (NN 29/13), odnosno da se osigura nivo ugodnosti viši od propisanog.
- 8.Sva potrebna oprema ima odgovarajuće ateste, koji su u skladu sa svim hrvatskim normama i standardima.
- 9.Od predmetnih instalacija na objektu ne postoji opasnost od izbijanja požara, jer svi ti mediji i materijali od kojih se sastoje instalacije ne gore i vatrootporni su.
- 10.Mogućnost izbijanja požara postoji na električnim dijelovima uređaja, no ti proizvodi su ispitani i atestirani za siguran rad.

**NAPOMENA:**

PRIJE IZVOĐENJA STROJARSKIH INSTALACIJA, ZA SVE EVENTUALNE NEJASNOĆE VEZANE ZA PROJEKTNU DOKUMENTACIJU, OBAVEZNO JE POTREBNO KONZULTIRATI ODGOVORNOG PROJEKTANTA STROJARSKIH INSTALACIJA.

PROJEKTANT:  
Anri Pavlica, mag.ing.mech.



Zadar, veljača 2020. godine

## 2.2.10. Prikaz mjera zaštite na radu

Na osnovu članka 93. Zakona o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14 ), daje se sljedeći :

### **PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PROPISA ZAŠTITE NA RADU**

Prilikom projektiranja primijenjeni su sljedeći propisi:

#### **Zakoni**

Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19)  
Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19)  
Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10),  
Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14)  
Zakon o državnom inspektoratu (NN 116/08, 123/08, 49/11)  
Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13)  
Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15)  
Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)  
Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14)  
Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14)  
Zakon o normizaciji (NN 80/13)  
Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenu sukladnosti (NN 80/13, 14/14)  
Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o komunalnom gospodarstvu (NN 147/14, 36/15)  
Zakon o građevnim proizvodima NN 76/13  
Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 78/15)

#### **Pravilnici**

Pravilnik o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog, odnosno idejnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (NN 98/99)  
Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17)  
Pravilnik o općim mjerama i normativima zaštite na radu za građevinske objekte namijenjene za radne i pomoćne prostorije (NN 6/84, 42/05 i 113/06-isp.)  
Pravilnik o tlačnoj opremi (NN 20/15)  
Pravilnik o pregledima i ispitivanju opreme pod tlakom (NN 11/08)  
Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)  
Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04, 46/08)  
Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)  
Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije (SL 32/71)  
Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)  
Pravilnik o održavanju i izboru vatrogasnih aparata (NN 101/11, 74/13)  
Pravilnik o postupku ocjene sukladnosti opreme pod tlakom na temelju isprava o sukladnosti izdanih u inozemstvu (NN 126/08)  
Pravilnik o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 85/13)  
Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 145/12)

#### **Tehnički propisi**

Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 3/07)  
Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, NN 70/18, NN 73/18, NN 86/18)  
Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08)

### **Ostala regulativa**

Tehnička rješenja, preporuke i propisi navedeni u priručnicima: RECKNAGEL -SPRENGER-HENMAN : "Grijanje i klimatizacija"

HRN EN13501-1-5

HRN CR 1752:2004 (Ventilacija u zgradama)

Osnovni zakon o zaštiti od zagađivanja (Sl. list br. 30/65)

Ventilacija postrojenja (VDI 1946)

Ventilacija prostorija bez vanjskih prozora kroz vertikalne i horizontalne kanale prirodnim i prisilnim putem HRN U.C2.200 (preuzeto iz Sl. list 28 / 1971)

Provjetravanje prostorija bez vanjskih prozora pomoću vertikalnih i horizontalnih kanala prirodnim putem, putem sustava sabirnih kanala HRN U.C2.201 (preuzeto iz Sl. list 28 / 1971)

Propisi HRN M.E7.200, 201, 202.

Propisi DIN 2403, DIN 2404.

DIN 4102 - dio IV

IEC norma, 79-10, 79-12, 79-16

Podaci proizvođača opreme i uređaja

### **PRIMJENJENA PRAVILA ZAŠTITE NA RADU**

Na osnovi arhitektonsko - građevinskog projekta i podataka dobivenih od investitora, te na njegov zahtjev, izrađena je ova projektna dokumentacija, GLAVNI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA.

### **GRIJANJE, HLAĐENJE I VENTILACIJA**

Za izradu projektne dokumentacije investitor posjeduje svu potrebnu prethodnu dokumentaciju i arhitektonska rješenja.

1. - Instalacija grijanja i hlađenja prostora predviđena je inverter multi split sustavom dizalice topline. Vanjska jedinica multi split sustava, s radnom tvari R-32, namijenjena za vanjsku montažu i zaštićena od vremenskih utjecaja, s ugrađenim inverter kompresorom, zrakom hlađenim kondenzatorom i svim potrebnim elementima za zaštitu i kontrolu. Unutarnje jedinice split sustava (rashladna tijela) su zidne izvedbe predviđena za montažu na zid. Međusobne se veze (cijevi rashladnog sredstva i elektro kablovi) između unutarnjih i pripadnih vanjskih jedinica ostvaruju podžbukno, unutar stropova i zidova. Sve jedinice (unutarnje i vanjske) moraju biti uzemljene. Unutar ovih jedinica - sustava predviđen je ekološki potpuno prihvatljiv i za okolinu bezopasno rashladno sredstvo R-32. Radni medij koji prenosi toplinu između vanjske i unutarnjih jedinica predviđeno je da bude plin R-32 koji nema mirisa. R-32 (HFC) je jednokomponentan plin sa minimalnim utjecajem na okoliš, ali spada u lako zapaljive plinove i može doći do eksplozije kod ekstremnih curenja plina. Količina R-32 koja se nalazi u klima uređaju nije ni u kojem slučaju opasna no važno je da se prilikom ugradnje i održavanja pazi na postupke. Instalaciju i održavanje uređaja mora obavljati stručna osoba sa potrebnim atestima. U normalnim uvjetima rada, te uz adekvatnu opremu nema rizika. Svejedno, u slučaju ugradnje ogrjevnorashladne opreme koja kao radnu tvar koristi plin R32, zbog svojstava zapaljivosti, potrebne su posebne mjere opreza kojih se treba pridržavati:

- Ne služiti se nikakvim sredstvima za ubrzavanje postupka odmrzavanja niti za čišćenje opreme, osim onima koja je preporučio proizvođač.
- Uređaj se mora pohraniti tako da se spriječe mehanička oštećenja, pohranjuje se u dobro prozračivanu prostoriju u kojoj nema neprekidno aktivnih izvora zapaljenja (npr. otvorenog plamena, aktivnog plinskog uređaja ili aktivnog električnog grijača), a instalirati se mora u prostoriju odgovarajuće veličine po uputi proizvođača.
- Spojevi koji se načine prilikom postavljanja između dijelova rashladnog sustava moraju biti dostupni za održavanje.
- Ne smiju se ponovno upotrijebiti spojevi koji su se već upotrebljavali.

- Postavljanje, servisiranje, održavanje i popravke smiju obavljati isključivo kvalificirane osobe, a moraju se obavljati u skladu s uputama proizvođača i mjerodavnim zakonodavstvom (npr. nacionalna regulativa o plinu).
- Zabranjeno je svako probijanje i paljenje.
- Treba imati na umu da rashladno sredstvo R32 nema mirisa.

- Grijanje sanitarnih čvorova biti će omogućeno električnim kupaonskim grijalicama. Kao energent će se koristiti električna energija, a kapacitet će se odrediti prema ukupnoj količini topline potrebne za grijanje. Napajanje radijatora je 230V. Kompletna elektro instalacija električnog grijanja mora biti osigurana FID sklopkom, što je riješeno u elektro projektu.

- Za spremnik za PTV predviđena je dizalica topline i spremnik koji koriste termodinamički ciklus za zagrijavanje vode unutar spremnika pomoću zraka koji usisava toplinski sustav koji izmjenjuje prirodan tok. Rashladna tekućina (R134A) preuzima toplinu iz zraka pri niskoj temperaturi i predaje je potrošnoj vodi pri višoj temperaturi pomoću statusnih promjena, ciklusa kompresije i širenja. Električna potrošnja proizvoda potrebna je za rad ventilatora (koji hvata zrak) i kompresora (koji omogućuje da rashladna tekućina cirkulira u sustavu).

- Detaljni opis sustava je u poglavlju TEHNIČKI OPIS TREMOTEHNIČKIH INSTALACIJA.

2. U većini prostorija zgrade provjetranje je omogućeno prirodnim putem preko otvora na fasadama, a tamo gdje to nije moguće izvest će se prisilna odsisna ventilacija sa odvodom zraka preko bočnog pročelja ili ventilacijskim cijevima na krov. Kao energent će se koristiti električna energija, a kapacitet će se odrediti prema ukupnoj količini zraka potrebnog za ventiliranje prostorija.

3. Zaštita od sunca omogućena je ugradnjom vanjskih roleta.

4. Prisilnu ventilaciju prostora kuhinje, iznad štednjaka, potrebno je riješiti odsisnom, kuhinjskom napom s vlastitim ventilatorom, te odvodom zraka preko bočnog pročelja ili ventilacijskim cijevima na krovnu terasu.

5. Priprema potrošne tople vode predmet je projektne dokumentacije vodovoda i odvodnje.

6. Razina buke uređaja ne predviđa se iznad dopuštene granice definirane važećim Pravilnikom.

7. Montaža svih uređaja grijanja/hlađenja i ventilacije će biti tako izvedena da se ne prenosi buka i vibracije na elemente zgrade i instalaciju.

8. Svi radovi na održavanju i čišćenju uređaja moraju biti u stanju mirovanja uređaja. Radove smiju izvoditi samo ovlaštene osobe.

9. Svi prolazi kanala kroz podove i zidove moraju biti izvedeni nepropusno za prolaz plinovitog medija. Svi prodori instalacija kroz granice požarnih sektora brtve se negorivim kitom.

10. Elementi za distribuciju zraka su dimenzionirani tako da strujanje zraka u bio zoni ne prelazi dozvoljene vrijednosti od 0,1 do 0,3 m/s (NN 29/13), odnosno da se osigura nivo ugodnosti viši od propisanog.

11. Sva potrebna oprema ima odgovarajuće ateste, koji su u skladu sa svim hrvatskim normama i standardima.

NAPOMENA:

PRIJE IZVOĐENJA STROJARSKIH INSTALACIJA, ZA SVE EVENTUALNE NEJASNOĆE VEZANE ZA PROJEKTNU DOKUMENTACIJU, OBVEZNO JE POTREBNO KONZULTIRATI ODGOVORNOG PROJEKTANTA STROJARSKIH INSTALACIJA.

PROJEKTANT:

Anri Pavlica, mag.ing.mech.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Anri Pavlica  
mag.ing.mech.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1945



Zadar, prosinac 2019. godine

### 2.2.11. Program kontrole i osiguranja kvalitete

(tehnički uvjeti izvođenja strojarских instalacija i osiguranja kakvoće za radove i materijale obuhvaćene ovim projektom, atesti, mjerenja i ispitivanja instalacije)

Ovim programom navode se mjere, koje sudionici u građenju predmetnog objekta trebaju provoditi, kako bi se osigurala kvaliteta pojedinih faza radova i objekta kao cjeline. Program se odnosi na radnje koje slijede nakon završetka glavnog projekta i dobivanja građevinske dozvole, te pisane i crtane dokumente obvezne u fazi pripreme i građenja.

Program kontrole i osiguranja kvalitete izrađen je na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19), Zakona o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17) Tehničkog propisa o građevnim proizvodima (NN 35/18) i ostaloj regulativi i direktivama vezanim uz građevne proizvode.

Građevni proizvodi smiju se staviti u promet (i koristiti za građenje) samo ako su uporabivi, tj. ako imaju takva svojstva da građevina u koju će se ugraditi ispuni temeljne zahtjeve:

1. mehanička otpornost i stabilnost
2. sigurnost u slučaju požara
3. higijena, zdravlje i okoliš
4. sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe
5. zaštita od buke
6. gospodarenje energijom i očuvanje topline
7. održiva uporaba prirodnih izvora.

Građevni proizvod je uporabljiv ako su njegova svojstva i bitne značajke sukladne svojstvima i bitnim značajkama propisanim tehničkim propisom, normom na koju upućuje tehnički propis i dokumentom za ocjenjivanje i zahtjevima iz projekta građevine.

Izvođač građevine dužan je poduzeti odgovarajuće mjere u cilju održavanja svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda tijekom rukovanja, skladištenja, prijevoza i ugradnje građevnog proizvoda.

Održavanje svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda mora biti u skladu s uputom odnosno tehničkom uputom proizvođača ili prema glavnom projektu građevine.

Građevni proizvod proizveden u tvornici može se ugraditi u građevinu ako:

- je osiguran način ugradnje u svrhu očuvanja objavljenih svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda sukladno uputi odnosno tehničkoj uputi
- rok do kojega se građevni proizvod smije ugraditi nije istekao i
- je proizvod na gradilištu bio odložen odnosno skladišten, u svrhu očuvanja objavljenih svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda, sukladno uputi odnosno tehničkoj uputi.

Građevni proizvod koji je proizveden ili izrađen na gradilištu u svrhu ugradnje građevnog proizvoda u konkretnu građevinu te građevni proizvod u neusklađenom području koji se prodaje u drugoj državi članici Europske unije u skladu s njezinim propisima, može se ugraditi u građevinu ako je za njega dokazana uporabljivost u skladu s glavnim projektom građevine.

Građevni proizvod proizveden ili izrađen na gradilištu u svrhu ugradnje u konkretnu građevinu može se ugraditi u građevinu ako je za njega dokazana uporabljivost u skladu s glavnim projektom građevine. Izjava o svojstvima, odnosno njezina preslika dostavlja se tiskana na papiru ili drugom prikladnom materijalu ili elektroničkim putem primatelju građevnog proizvoda.

- Tehničke upute moraju sadržavati sigurnosne obavijesti, podatke značajne za čuvanje, transport, ugradnju i uporabu građevnog proizvoda te moraju biti pisane na hrvatskom jeziku latiničnim pismom.
- U tehničkim uputama mora biti naveden rok do kojega se građevni proizvod smije ugraditi, odnosno da taj rok nije ograničen.
- Uz pisani tekst, tehničke upute mogu sadržavati nacрте i ilustracije.

-Tehničke upute moraju slijediti svaki građevni proizvod koji se isporučuje. Kada se dva ili više istih građevnih proizvoda isporučuju odjednom, tehničke upute moraju slijediti svako pojedinačno pakiranje.

-Kod isporuke građevnog proizvoda u rasutom stanju tehničke upute moraju slijediti svaku pojedinačnu isporuku.

Od strane izvoditelja radova OBAVEZNA je dostava Izjave o svojstvima (DOP) za sve ugrađene toplinsko-izolacijske materijale i toplinske sustave. Ukoliko dolazi do promjene toplinsko-izolacijskih materijala, zamijenjeni materijali moraju po svemu biti u skladu sa svojstvima danima u ključu za obilježavanje projektom predviđenih toplinsko- izolacijskih materijala.

Kontrolni postupak ispitivanja obuhvaća i vizualni pregled dopremljenih građevinskih materijala i izvedenih radova koji bi u svemu trebali biti izvedeni prema pravilima struke, odnosno prema zahtijevanim hrvatskim normama.

Tehnička svojstva građevnih proizvoda koji se ugrađuju u građevinu u svrhu uštede toplinske energije i toplinske zaštite moraju ispunjavati zahtjeve iz hrvatskih normi ili moraju imati tehnička dopuštenja donesena u skladu s relevantnim zakonom.

## 1. INVESTITOR

Investitor treba biti svjestan činjenice da svaka kvaliteta ima svoju cijenu, pa treba biti spreman pravično obešteti trud svim sudionicima koji doprinose željenoj kvaliteti.

Investitor treba osigurati izradu izvedbenog (detaljnog) projekta i troškovnika (specifikacije radova i materijala). Izradu izvedbenog projekta i troškovnika može povjeriti projektantu ili drugoj stručnoj osobi, koja će raditi prema uputama ili pod kontrolom projektanta.

Investitor treba osigurati stručni nadzor nad građenjem.

Investitor treba prilikom pronalaženja izvođača obratiti pažnju na slijedeće:

- stručnost glavnog izvoditelja i njegovih kooperanata,
- stručnost i reference rukovoditelja građenja,
- reference izvoditelja i kooperanata na sličnim objektima,
- cijena i rokovi izvođenja,
- garantne rokove za izvedene radove.

Investitor treba posebnu pažnju posvetiti ugovaranju radova s izvoditeljem, te prema potrebi u tu svrhu angažirati stručnu pomoć konzultanta. U slučaju potrebe ili zahtjeva investitora za funkcionalnim izmjenama u projektu, izmjenama materijala ili opreme, treba konzultirati projektanta. Za sve izmjene bez konzultacije i suglasnosti projektanta investitor preuzima odgovornost za funkcionalnost i kvalitetu. Građenje i nadzor nad građenjem investitor mora povjeriti osobama registriranim za obavljanje tih djelatnosti koje poznaju propise i pravila struke. Investitor je dužan prije početka radova dostaviti Izvoditelju imena Nadzornih inženjera zaduženih za nadzor izvođenja radova. Investitor treba osigurati nadzornu službu za nadzor na izvedbom u pogledu kvalitete i kvantitete radova. Nadzorni inženjer može biti samo osoba koja odgovara uvjetima iz Zakona o prostornom uređenju i Zakona o gradnji. Investitor će prema potrebi osigurati projektantski nadzor, a za sve bitne promjene tijekom izvođenja radova od Projektanta zatražiti pismenu suglasnost. Po završetku ugovorenih radova, a prije početka korištenja predmetne građevine, odnosno stavljanja u pogon, Investitor je dužan zatražiti tehnički pregled izvedenih radova u svrhu utvrđivanja tehničke ispravnosti. U slučaju prekida radova investitor je dužan poduzeti mjere radi osiguranja građevine i susjednih površina. Investitor treba odrediti osobu kojoj će se izvedeni radovi predati na uporabu. Osoba mora biti dovoljno stručna da prihvati izvedene radove.

## 2. PROJEKTANT

Projektant će u potpunosti zastupati interese investitora i raditi prema zahtjevima i potrebama investitora. Pri izradi ili kontroli izrade izvedbenog projekta i troškovnika (specifikacija radova i materijala), projektant mora raditi prema pravilima struke, koristeći sva najnovija stručna saznanja.

Projektant će biti na raspolaganju investitoru i izvoditelju (uz naknadu) za slučaj izmjena u projektu iz funkcionalnih ili ekonomskih razloga.

### 3. IZVODITELJ

Izvoditelj treba kvalitetno organizirati izvođenje, a u tom cilju treba:

- postaviti stručnog rukovoditelja gradilišta (koordinatora)
- za svaki vrstu radova imati stručnu osobu za vođenje.

Rukovoditelj gradilišta mora prije početka radova detaljno proučiti i upoznati projekt, kako bi pravovremeno zatražio eventualna pojašnjenja ili dopune. Izvoditelj treba angažirati na izvedbi detaljne djelatnike, koji su stručno osposobljeni za posao koji će obavljati. Izvoditelj treba upoznati kooperante sa ugovornim obvezama prema investitoru i iste ugraditi u ugovore s kooperantima. Izvoditelj mora odgovarati za kvalitetu radova koje su izveli njegovi kooperanti. Izvoditelj mora radove izvoditi prema odredbama ugovora, projektnoj dokumentaciji, troškovniku, propisanim normama i zakonima, uzancama i pravilima struke, te obavljati zakonom propisana ispitivanja i kontrole tijekom građenja. Izvoditelj mora po završetku radova, te obavljenog probnog pogona, a prije podnošenja zahtjeva za primopredaju postrojenja ili instalacije, obaviti sva potrebna i propisna ispitivanja, balansiranja i reguliranja postrojenja ili instalacije. Uz propisane ateste o hladnoj i toploj tlačnoj probi instalacije, uz zahtjev za tehnički pregled /primopredaju instalacije izvođač mora priložiti (ako je potrebno):

-ateste dimnjaka

- rezultate ispitivanja emisije onečišćujućih tvari iz stacionarnih izvora.

Izvoditelj instalacije i montažer trebaju biti registrirani za takvu djelatnost te biti kvalificiran za obavljanje predviđene djelatnosti. Graditi ili izvoditi pojedine radove na građenju, može pravna ili fizička osoba registrirana za obavljanje te djelatnosti (Izvoditelj) koja je upoznata sa pravilima struke navedenim u prikazu primijenjenih propisa i nepisanim pravilima struke, odnosno biti kvalificiran za obavljanje predviđene djelatnosti. Izvršitelj treba predložiti Nadzoru potvrde zavarivača koji rade na instalaciji. Voditelj građenja dužan je surađivati sa nadzornim inženjerom.

Izvoditelj je dužan:

- ugrađivati materijale i opremu zahtijevane kvalitete sukladno projektu;
- za vrijeme građenja na gradilištu imati svu atestnu dokumentaciju materijala i opreme koji se ugrađuju,
- osiguravati dokaze o kvaliteti radova i ugrađene opreme prema zahtjevima iz projekta,
- redovito voditi dnevnik građenja i u njega upisivati sve podatke sukladno propisima te isti redovito davati na uvid Nadzornom inženjeru.

Obavijest o završetku radova izvoditelj dostavlja Investitoru pismenim putem.

Za kvalitetu izvedenih radova Izvoditelj jamči dvije godine od datuma tehničkog pregleda ili pismene primopredaje predmetne građevine Investitoru i puštanja u rad. Minimalni garantni rok za ugrađenu opremu mora biti 6 mjeseci od dana primopredaje.

U garantnom roku Izvoditelj je dužan o svom trošku otkloniti sve nedostatke izazvane nesolidnom izvedbom ili upotrebom nekvalitetnog materijala.

### 4. NADZORNI INŽENJER

Nadzorni inženjer treba obavljati stalnu kontrolu:

- točnost i preciznost izvedbe,
- projektom propisane tehnologije izvedbe,
- primjene važeće tehničke regulative,
- korištenja projektom predviđenih materijala i opreme

Nadzorni inženjer treba posebno kontrolirati radove koji se naknadno ne mogu provjeravati a to su :

- izvedba hidroizolacije u kontaktu s tlom
- izvedba hidro i termoizolacije zidova i krovova
- izvedba armature nosivih konstrukcija

Bez upisa nadzornog inženjera u građevinski dnevnik o ispravnosti gore navedenih radova, ne smiju se nastaviti radovi zatvaranja izolacija i betoniranja.

Nadzorni inženjer treba prema potrebi organizirati i koordinirati rad nadzornih inženjera drugih struka, te po potrebi pozivati i konzultirati projektanta.



Nadzorni inženjer dužan je:

- voditi račun da se gradi u skladu s projektnim rješenjem i Zakonom o gradnji i Zakonom o prostornom uređenju,
- voditi računa o tome da je kvaliteta radova, ugrađenih proizvoda i opreme u skladu sa zahtjevima projekta te da je ta kvaliteta dokazana propisanim ispitivanjima i dokumentima,
- redovito pratiti izvođenje radova i sve eventualne primjedbe upisivati u dnevnik građenja.

## 5. UGOVOR O IZVOĐENJU

Ugovor o izvođenju treba :

- definirati prava i obaveze investitora i izvoditelja
- odrediti osobu koja će rukovoditi građenjem
- precizirati opseg posla na koji se ugovor odnosi
- utvrditi cijenu, način obračuna i plaćanja
- odrediti rok dovršenja radova s kontrolnim među rokovima
- odrediti garantni rok za radove, opremu i materijale
- odrediti uvjete za eventualne popravke u garantnom roku

## 6. IZVEDBENI PROJEKT

Izvedbeni projekt mora sadržavati sve nacрте i detalje, potrebne za kompletno sagledavanje problematike izvođenja. Izvedbeni projekt mora sadržavati dimenzije i podatke koji grafički dopunjavaju troškovničke stavke. Eventualne izmjene projekta tijekom građenja, kao i detaljne i radioničke nacрте koje izradi izvoditelj, treba predočiti projektantu radi dobivanja odobrenja.

## 7. TROŠKOVNIK - SPECIFIKACIJA RADOVA I MATERIJALA

Troškovnikom radova moraju biti propisani svi materijali, oprema i tehnologija izrade, te moraju biti definirane sve količine, prema kojima se može radove ugovarati, izvoditi i obračunavati.

Kada troškovnikom nisu propisani konkretni materijali i oprema, trebaju biti određeni kriteriji kvalitete i norme koje moraju zadovoljavati. Općim uvjetima troškovnika moraju biti propisani svi opći tehnički uvjeti za izvođenje i uvjeti za ugovaranje radova. Općim uvjetima za svaku vrstu radova moraju biti određeni:

- propisi i norme koje se moraju poštovati pri izvođenju,
- norme koje ugrađeni materijali moraju zadovoljavati,
- tehnologije izvedbe koje se mogu koristiti,
- način preuzimanja podloga prije početka pojedinih radova,
- način i oblik kontrole izvedenih radova,
- način obračuna.

## OPĆI UVJETI ZA INSTALACIJU GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE

Ovi uvjeti reguliraju i specificiraju :

- prava, dužnosti i obaveze investitora, izvođača radova i projektanta ovom projektnom dokumentacijom tretiranog postrojenja ili instalacije
- izbor, nabavu i izradu opreme specificirane u predračunu
- montažu, ispitivanje i preuzimanje projektiranog postrojenja ili instalacije
- garanciju za kvalitetu i funkcionalnost postrojenja ili instalacije

Stavke iz ovih općih uvjeta treba dosljedno primjenjivati osim :

- ako nije drugačije precizirano ugovorom između investitora i izvođača radova
- ako nije drugačije regulirano Zakonom

Investitor je dužan tijekom građenja osigurati stručni nadzor građenja za građevinu u cijelosti i u pojedinim dijelovima.

Izvođač radova je dužan prije početka radova izvršiti provjeru projektne dokumentaciju, te o svim eventualno uočenim nedostatcima, manjkavosti ili propusta obavijestiti naručitelja, odnosno nadzornog inženjera. U cilju postizanja tehničkih svojstva i karakteristika bitna za građevinu,

građevinski materijali, proizvodi i oprema smiju se upotrebljavati, odnosno ugrađivati samo ako je njihova kvaliteta nesporno dokazana ispravom proizvođača ili certifikatom sukladnosti sa hrvatskim normama i standardima. U pogledu kontrole kvalitete ista mora biti organizirana kao proizvodna, koju provodi osnovni proizvođač materijala, proizvoda te opreme i kao dokazana, koju provode nadležne vanjske institucije i organizacije (nadzor investitora, registrirane i ovlaštene organizacije i inspekcija). Proizvodna kontrola mora se temeljiti prvenstveno na preventivnoj kontroli osnovnih materijala, te kontroli ispravnosti kvalitete pojedinih aktivnosti i procesa u proizvodnji, transportu i ugradnji, a dokazana na kontroli i vrednovanju konačnih svojstava materijala i kvaliteti izvedenih radova. Dužnost izvođača je predočiti sve potrebne uzorke, kakvoću i ateste ugrađenih materijala, te prethodno o svom trošku izvršiti uzorkovanje materijala i sva potrebna ispitivanja. Naknadnim utvrđenjem kako je upotrijebljen neadekvatan materijal, koji ne odgovara propisima, po zahtjevu nadzornog inženjera izvođač je dužan izvršiti uklanjanje ( skidanje ) sa zgrade te ugraditi odgovarajući. Glavni izvođač, kao i svi izvođači pojedinih vrsta radova moraju biti registrirani za izvođenje pojedinih vrsta radova, te imati stručnu i kvalificiranu radnu snagu.

## **1. UGOVARANJE**

Zaključivanjem ugovora o izvođenju postrojenja ili instalacije po ovoj projektnoj dokumentaciji, izvođač radova usvaja sve točke ovih općih uvjeta kao i tehničkih uvjeta koji su dio ove dokumentacije i isti se tretiraju kao dio ugovora o izvođenju radova. U skladu s važećim Zakonskim propisima investitor može na osnovu ove projektne dokumentacije, kada je ista revidirana i odobrena od nadležne službe, zaključiti ugovor o isporuci i montaži opreme i materijala pod uobičajenim uvjetima za ovu vrstu radova. Investitor može zaključiti ugovor samo sa onim izvođačem radova koji je registriran za izvođenje radova specificiranih predračunom ove projektne dokumentacije, te da ima odgovarajuće reference. Prije sklapanja ugovora izvođač je dužan proučiti projektnu dokumentaciju, provjeriti istu u kvantitativnom i kvalitativnom smislu, provjeriti rokove i mogućnost nabavke opreme i materijala, mogućnost transporta, unošenja i montaže opreme, naročito opreme većih gabarita i specijalnih zahtjeva. U slučaju bilo kakvih primjedbi ili nejasnoća u smislu prethodno navedenih, izvođač radova je dužan iste prije sklapanja ugovora razriješiti s projektantom ili investitorom i shodno svom nahođenju o tome se pismeno izjasniti investitoru. U protivnom se smatra da nema primjedbi niti bilo kakvih naknadnih potraživanja. U slučaju potrebe za bilo kakvim promjenama u projektnoj dokumentaciji izvođač radova je dužan za to ishoditi pismenu suglasnost projektanta i investitora. Radovi se ugovaraju po sistemu definiranim ugovorom, u skladu s tehničkim normama, propisima i standardima važećim za predmetne radove. Svaka izmjena ili nadopuna obima radova iz ugovora nakon stupanja na snagu istog sporazumno se utvrđuje u pismenom obliku u pogledu cijena i rokova, te potpisuje od strane investitora i izvođača radova.

## **2. PRIPREMA RADOVA**

Izvođač radova je obavezan po potpisu ugovora imenovati za rukovodioca radova na objektu, osobu u skladu sa zakonskim propisima i o tome pismeno obavijestiti investitora.

Izvođač radova je obavezan dostaviti investitoru usuglašenu dinamiku izvođenja radova do završetka istih sa spiskom radnika na objektu. Usuglašenost dinamika radova treba biti obavljena na način da ista ne remeti kontinuitet proizvodnje investitora. Investitor je dužan prije početka izvođenja radova osigurati izvođaču radova projektnu dokumentaciju za izvođenje istih u dva primjerka, slobodan prostor za smještaj opreme, materijala i alata, čuvarsku službu, vatrogasnu službu na mjestima gdje može doći do iznenadnog požara, te priključka električne energije i vode na mjestu radova bez naknade. Prije početka radova izvođač je dužan detaljno proučiti i provjeriti projektnu dokumentaciju, kontrolirati kompletnost dokumentacije te predložiti eventualne potrebne izmjene i dopune iz eventualnih naknadnih razloga, više sile ili sl. i o tome pismeno zatražiti suglasnost projektanta i investitora. Izvođač radova je dužan provjeriti na objektu da li se radovi mogu izvesti prema projektnoj dokumentaciji, da li na mjestu gdje je predviđeno postavljanje projektiranog postrojenja ili instalacije već postoji neko drugo postrojenje ili instalacija koje ne dopuštaju da se radovi izvedu prema projektnoj dokumentaciji. Također je izvođač dužan prije početka radova provjeriti stanje građevinskih

i drugih radova (stupanj izvedenosti) kao i građevinske izmjene vezane za postavljanje strojarskog postrojenja ili instalacije .

### 3. MATERIJALI I UREĐAJI

U projektirano postrojenje ili instalaciju izvođač je dužan ugraditi opremu specificiranu projektnom dokumentacijom ili neku drugu, ali karakteristike koje odgovaraju zahtjevima navedenim u istoj.

Kompletnu opremu i materijal neophodan za izvođenje predmetnih radova koji treba ugraditi, osim materijala koji je dužan nabaviti i dopremiti investitor, izvođač radova treba dopremiti na mjesto ugradnje. Sva oprema i materijal moraju biti kvalitetni i imati ateste, odnosno moraju odgovarati odgovarajućem standardu (HRN standard, a ako nema odgovarajućeg HRN standarda moraju odgovarati nekom priznatom svjetskom standardu). Prilikom utovara, istovara i manipulacijom na objektu opremom i materijalima treba pažljivo manipulirati kako ne bi došlo do onečišćenja i oštećenja istih. Također treba obratiti pažnju na zaštitu opreme i materijala od nepovoljnih vanjskih utjecaja. Ugrađivati se smije samo ispravna oprema. Kod zaprimanja opreme obavlja se vizualna kontrola iste. O uočenim nedostacima sastavlja se zapisnik koji potpisuje izvođač radova i prijevoznik. O tome se obavještava investitor i isporučilac opreme. Nije dozvoljena ugradnja neispravne opreme osim ako se popravak može obaviti i onda kada je ista već ugrađena i ako to ne ide na štetu održavanju roka za montažu i kvalitete postrojenja ili instalacije.

Ugrađeni materijali moraju biti ispravni i kvalitetni. Kvaliteta ugrađenih materijala dokazuje se odgovarajućim potvrdama o sukladnosti. Svi elementi, dijelovi i oprema cjevovoda moraju odgovarati zahtjevima navedenim u specifikaciji materijala:

- metalni elementi, dijelovi i oprema cjevovoda moraju odgovarati zahtjevima navedenim u specifikaciji materijala

Bakrene cijevi moraju odgovarati prema normi DIN EN 1057, a čistoća bakra upotrijebljenog u proizvodnji cijevi mora biti 99,9 %. Čelične cijevi moraju odgovarati prema DIN 2448 materijal St 35-8/l, odnosno odgovarajuće kvalitete. Ukoliko se ugrađuje postojeća oprema ona se mora ispitati po ovlaštenoj organizaciji koja je registrirana za ispitivanje kontrolu i kvalitete uz priloženi ispitni protokol. Bakrene cijevi međusobno se spajaju tvrdim lemljenjem na temperaturama iznad 450 °C. Čelične cijevi međusobno se spajaju zavarivanjem elektrolučnim ili autogenim postupkom u skladu s normama i pravilima struke. Cijevi i fazonski komadi koji se ugrađuju zavarivanjem moraju biti od materijala s garantiranim mehaničkim osobinama, kao i garantiranim svojstvima za elektrolučno i autogeno zavarivanje. Pri utvrđivanju metode spajanja treba se pridržavati uputa proizvođača.

Maksimalni razmak oslonaca za čelične cijevi

DN (mm)	15÷20	25÷32	40÷50	65	80	100÷125	150	200
L (m)	1,5	2,4	2,7	3,0	3,6	4,2	5,2	6,0

Maksimalni razmak oslonaca za bakrene cijevi

Ø (mm)	15	18	22	28	35	42	54	64	76,1	88,9	108
L (m)	1,25	1,5	2,0	2,25	2,75	3,0	3,5	4,0	4,25	4,75	5,0

Antikorozivna zaštita čeličnih cjevovoda rješava se sukladno Pravilniku o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije Sl. list 32/70. Cjevovod i oprema prije nanošenja zaštitnog sredstva trebaju biti odmašćeni i mehanički očišćeni od korozije s potpunim uklanjanjem rđe do stupnja čistoće St 3 i otprašeni. Antikorozivna zaštita vrši se prije polaganja cjevovoda, a bojanje nakon uspješno izvršene tople i hladne tlačne probe. Ventilacijski kanali niskotlačne ventilacije (do 500 Pa) izvode se iz pocinčanog lima debljine prema tlačnom opterećenju prema DIN 24190. Ventilacijski kanali međusobno se spajaju putem fazonskih komada prirubničkim spojem ili putem C i S letvica.

Debljina pravokutnih pocinčanih ventilacijskih kanala prema tlačnom opterećenju do 500 Pa:

dužina stranice (mm)	100÷500	501÷1000	1001÷2000
debljina (mm)	0,6	0,8	1,0

Debljina okruglih pocinčanih ventilacijskih kanala prema tlačnom opterećenju do 500 Pa:

Ø (mm)	50÷224	225÷450	500÷800	900÷1250	1400÷1600	1800÷2000
debljina (mm)	0,5	0,6	0,75	1,0	1,13	1,25

#### 4. RADOVI

Radove treba izvoditi pod stručnom kontrolom rukovodioca gradilišta koji će zastupati izvođača radova, obavljati svu potrebnu koordinaciju sa investitorom, te rješavati aktuelnu tehničku problematiku na objektu. Izvođač radova postrojenja ili instalacije dužan je istu izvesti tako da bude funkcionalna i trajna. Radovi se moraju izvoditi u skladu s postojećim tehničkim propisima, normativima i standardima. Ukoliko izvođač radova utvrdi da će uslijed eventualno naknadno utvrđenih grešaka u projektnoj dokumentaciji ili pogrešnih uputa od strane investitora, odnosno njegove nadzorne službe radovi biti izvedeni na štetu trajnosti, kvalitete ili funkcionalnosti postrojenja ili instalacije dužan je o tome pismeno izvijestiti investitora, da ovaj prekine započete radove. Ako investitor to ne učini, snosi punu odgovornost za nastalu štetu. Ako izvođač radova odstupi od projektna dokumentacije bez pismene suglasnosti projektanta ili nadzorne službe isti snosi punu odgovornost za funkcioniranje i trajnost postrojenja ili instalacije. Pri ugradnji, puštanju u pogon kao i eksploataciji pojedine tehnološke cjeline postrojenja potrebno je strogo se pridržavati uputa proizvođača ugrađene opreme. Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi montažni dnevnik koji mora kontrolirati i potpisivati nadzorna služba investitora. U montažni dnevnik unositi će se svi podaci o objektu kao: opis radova koji se izvode, broj radne snage, poteškoće u radu kao i sve izmjene koje se ukažu tijekom izvođenja radova u odnosu na tehničku dokumentaciju. Svi podaci uneseni u montažni dnevnik, potpisani od strane nadzorne službe investitora i rukovodioca izvođača radova, obavezni su za obje strane. Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi i građevinsku knjigu u koju unosi sve izvedene radove, isporučenu opremu i materijal. Građevinska knjiga služi kao baza za sastavljanje situacije za naplatu, kao dokument pri tehničkom pregledu i konačnom obračunu. Ista potpisana od njega i nadzorne službe predaje se investitoru. U slučaju da tijekom izvođenja radova dođe do zastoja ili prekida istih zbog razloga za koje nije kriv izvođač radova, nadzorna služba investitora dužna je vrijeme prekida ili zastoja radova upisati u građevinsku knjigu ili montažni dnevnik. Za vrijeme zastoja ili prekida obračunava se vrijednost režijskog sata izvođaču radova po prisutnom radniku. U slučaju nastupa više sile koja se zapisnički obostrano konstatira, izvođač radova nema pravo na naknadu za vrijeme trajanja prekida radova. Ako do prekida izvođenja radova dođe zbog razloga za koje je odgovoran izvođač radova ili ako isti učini materijalnu štetu na objektu ili uređajima investitora dužan je učinjenu štetu u potpunosti nadoknaditi investitoru. Šteta se mora utvrditi zapisnički između zainteresiranih strana. Ako zbog prekida izvođenja radova dođe zbog razloga za koje je odgovoran investitor ili ako isti odustane od ugovora, investitor je dužan isplatiti do tada obavljene radove kao i svaku započetu fazu radova po završetku. Ukoliko izvođač radova ne izvodi radove solidno i u skladu s uzancama struke investitor ima pravo radove prekinuti i povjeriti ih drugom izvođaču radova potpisnika ugovora, neovisno o obimu izvedenih radova i cijeni koju će postići investitor s drugim izvođačima radova. Za izvođenje naknadnih radova koji nisu obuhvaćeni ugovorom izvođač radova je dužan investitoru podnijeti pismeni zahtjev, uz koji prilaže odgovarajuću dokumentaciju kojom se ti radovi specificiraju. Investitor je dužan u roku od 15 dana od završetka radova staviti eventualne primjedbe na iste, kako bi se moglo pristupiti preuzimanju postrojenja.

## **5. IZVEDBENA I OSTALA DOKUMENTACIJA**

Izvoditelj na gradilištu mora imati:

- rješenje o upisu u registar djelatnosti;
- akt o postavljenju voditelja građenja;
- izvedbene projekte sa svim izmjenama i dopunama;
- građevinski dnevnik;
- dokumentaciju o ispitivanju ugrađenog materijala, proizvoda i opreme prema programu ispitivanja iz projekta.

Radioničku dokumentaciju, ukoliko je ista potrebna izrađuje i isporučuje izvođač radova.

Izvođač radova je dužan u projektnu dokumentaciju unijeti sve izmjene i dopune na postrojenju ili instalaciji nastale tijekom izvođenja radova u odnosu na istu, te u vidu projektne dokumentacije izvedenog stanja isporučiti investitoru u dva primjerka. Izvođač radova dužan je izraditi upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom u dva primjerka, od kojih jedan primjerak treba biti uokviren i ostakljen.

## **6. PREUZIMANJE RADOVA**

Nakon dovršenja montaže, obavljenih ispitivanja, balansiranja i reguliranja postrojenja ili instalacije, te obavljenog probnog pogona, izvođač radova daje investitoru zahtjev za primopredaju postrojenja ili instalacije. Investitor je dužan da u roku 8 dana od dobivanja zahtjeva (sa priloženim kopijama zapisnika o obavljenim ispitivanjima) sastavi komisiju koja će u njegovo ime od izvođača radova preuzeti postrojenje ili instalaciju. Izvođač radova je dužan prilikom primopredaje radova uručiti investitoru svu relevantnu dokumentaciju, uključivo postaviti upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom na pogodno mjesto u prostoriji iz koje se rukuje istima. Na zahtjev investitora izvođač radova je dužan obučiti osoblje koje će rukovati postrojenjem kad ga investitor preuzme, a troškovi obuke padaju na teret investitora. Troškove pogonskog medija i energije za potrebe ispitivanja, regulacije i probnog pogona snosi investitor. Troškove primopredajne komisije u cijelosti snosi investitor.

## **7. GARANCIJA**

Projektant garantira za funkcionalnost i ostvarenje projektiranih parametara postrojenja ili instalacije pod uvjetom da se radovi izvode kvantitativno i kvalitativno na način kako je predviđeno projektnom dokumentacijom, odnosno uzancama struke. Izvođač radova daje garanciju na izvedene radove od dana primopredaje radova za period preciziran ugovorom. Izvođač radova daje garanciju za kvalitet radova, trajnost postrojenja ili instalacije, te ugrađenu opremu i materijal koji nije atestiran ili nije pod garancijom proizvođača. Za ugrađenu opremu i materijal koju ne proizvodi izvođač radova vrijede tvorničke garancije proizvođača istih. Garancija ne vrijedi za one dijelove opreme koja bi postala neupotrebljiva nestručnim rukovanjem ili održavanjem od strane investitora ili pak usljed više sile. Izvođač radova je dužan u garantnom roku otkloniti o svom trošku sve nedostatke na postrojenju ili instalaciji odnosno njegovim dijelovima za koje daje garanciju, a po pozivu u zakonskom roku. Ukoliko izvođač radova to ne učini u vremenu koje je prema naravi nedostatka potrebno da se otkloni, investitor može otklanjanje nedostataka povjeriti nekoj drugoj ovlaštenoj organizaciji, a na trošak izvođača radova.

## **8. ISPITIVANJA IZVEDENIH RADOVA**

Nakon izvedbe radova po ovom projektu treba:

### **OBVEZE INVESTITORA**

1. Izdati rješenje osobi koja će primiti izvedene radove s obvezom obuke prilikom primanja.

### **OBVEZE IZVRŠITELJA**

1. Izvršiti obuku osobe koja će upravljati uređajem
2. Izvršiti funkcionalnu probu svih instalacija te obaviti puštanje u rad svih uređaja u prisustvu stručnih i ovlaštenih serviser
3. Izvršiti hladnu tlačnu probu cjevovoda vodom na 6 bara u trajanju 24 sata.

4. Izvršiti toplu tlačnu probu cjevovoda vodom na  $1,5 \times$  radnog tlaka = 3 bar u trajanju 2 sata.
5. Izvršiti tlačnu probu freonskog cjevovoda zrakom na  $1,5 \times$  radnog tlaka = 60 bar u trajanju 12 sata.
6. Ispitivanje učinka ventilacije od strane ovlaštene ustanove.
7. Sva ispitivanja potkrijepiti potvrdama o sukladnosti za opremu i radove, te izdati garantne listove.

#### **OBVEZE NADZORNOG INŽENJERA**

1. Izvršiti vizualan pregled sve instalacije i ustanoviti da li su svi dijelovi izvedeni po projektu
2. Izvršiti pregled ugrađene opreme i konstatirati da su svi ugrađeni dijelovi novi i atestirani te da posjeduju proizvođačke potvrde o sukladnosti.
3. Prisustvovati tlačnim i funkcionalnim probama do njenih uspješnosti.
4. Izvršiti količinski obračun.
5. Konačnim izvješćem o gotovosti radova potvrditi gore navedeno.

#### **9. UREĐENJE GRADILIŠTA**

Izvoditelj radova dužan je prije početka radova na privremenom radilištu urediti to radilište i osigurati da se radovi obavljaju u skladu s pravilima zaštite na radu na temelju plana o uređenju radilišta. Izgrađene privremene građevine i postavljena oprema gradilišta moraju biti stabilni i odgovarati propisanim uvjetima zaštite od požara i eksplozije, zaštite na radu i svim drugim mjerama zaštite radi sprečavanja ugrožavanja života i zdravlja ljudi. Za privremeno zauzimanje javno-prometnih površina za potrebe gradilišta Izvoditelj je dužan ishoditi odobrenje nadležnog tijela, odnosno poduzeća.

PROJEKTANT:

Anri Pavlica, mag.ing.mech.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Anri Pavlica  
mag.ing.mech.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1945



Zadar, veljača 2020. godine

## 2.2.12. Posebni tehnički uvjeti gradnje i gospodarenje otpadom

### GOSPODARENJE GRAĐEVNIM OTPADOM KOJI NASTAJE TIJEKOM GRAĐENJA

Izvođač radova dužan je gospodariti građevnim otpadom nastalim tijekom građenja na gradilištu, te uporabiti i/ili zbrinuti građevni otpad nastao tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom. Sav građevni otpad, uključivo otpadni materijal strojarskih instalacija (cijevi, lim, profilno željezo, i dr.) nastao u tijeku gradnje odlaže se na za to predviđeno mjesto na gradilištu, te se po završetku radova odvozi na za taj materijal predviđeni otpad. Privremene građevine izgrađene u okviru pripremnih radova, oprema gradilišta, neutrošeni građevinski i drugi materijal, otpad i sl. moraju se ukloniti i dovesti zemljište na području gradilišta i na prilazu gradilišta u uredno stanje prije izdavanja uporabne dozvole.

### ODSTRANJIVANJE ŠTETNIH OTPADAKA

U objektu se ne predviđa stvaranje niti odlaganje štetnih otpadaka.

PROJEKTANT:

Anri Pavlica, mag.ing.mech.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Anri Pavlica  
mag.ing.mech.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1945



Zadar, veljača 2020. godine

## 2.3. TEHNIČKI PRORAČUN

Tehnički proračun je proveden na PC računalu prema normama EN 12831 i VDI 2078.

Bilanca hlađenja									
1	Prizemlje								
P	Prostorija	Qn (W)	Datum	Qinst (W)	Qost (W)	Qi(pod) (W)	Qi(zid) (W)	Qi(vk) (W)	(%)
1	WC	0		0	0	0	0	0	0
2	WC	0		0	0	0	0	0	0
3	Čajna kuhinja	0		0	0	0	0	0	0
4	Ulazni prostor	1009		0	1009	0	0	0	0
5	Ured	1486		0	1486	0	0	0	0
6	Dvorana	5590		0	5590	0	0	0	0
	<b>Ukupno: Prizemlje</b>	<b>8085</b>		<b>0</b>	<b>8085</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
	<b>Ukupno:</b>	<b>8085</b>		<b>0</b>	<b>8085</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

Toplinska bilanca													
1	Prizemlje												
P	Prostorija	A (m <sup>2</sup> )	tu (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)	Phi RH (W)	Qinst (W)	Qost (W)	Qinst/ m <sup>2</sup> (W)			
1	WC	3	20	341	176	165	0	0	- 341	0			
2	WC	3	20	345	180	165	0	0	- 345	0			
3	Čajna kuhinja	2	20	281	155	126	0	0	- 281	0			
4	Ulazni prostor	14	20	790	553	237	0	0	- 790	0			
5	Ured	17	20	1116	554	562	0	0	- 1116	0			
6	Dvorana	69	20	2968	1844	1124	0	0	- 2968	0			
	<b>Ukupno:</b>			<b>5841</b>	<b>3462</b>	<b>2379</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>- 5841</b>				
	<b>Ukupno:</b>			<b>5841</b>	<b>3462</b>	<b>2379</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>- 5841</b>				



## 1. KOEFICIJENTI PROLAZA TOPLINE

Prema projektu: PROJEKTU RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE.

## 2. TEMPERATURE PROSTORIJA

Gubici i dobici topline izračunati su u skladu s važećim propisima HRN-EN ISO 12831 i HRN-EN ISO 13790, tehničkim propisima i pravilnicima, a temperatura prostorija odabrana je prema važećim propisima u skladu s namjenom i prema projektnom zadatku.

a) Proračun toplinskih gubitaka/ dobitaka topline :

- položaj objekta: **slobodan**

- područje vjetra: **vjetrovito**

- minimalna, projektna vanjska temperatura, razdoblje grijanja

$T_v = -4,6 \text{ °C}$  (referentna postaja : Zadar)

- maksimalna, projektna vanjska temperatura, razdoblje hlađenja

$T_v = 30,7 \text{ °C}$  (referentna postaja : Zadar)

(Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, NN 70/18, NN 73/18 i NN 86/18))

b) Temperature prostorija

ZIMA:

- spremište:  $15 \text{ °C}$

- hodnik, WC, soba, dnevni boravak, poslovni prostor, kuhinja:  $20 \text{ °C}$

- kupaonice:  $24 \text{ °C}$

LJETO:

- dnevni boravak, kuhinje, sobe, poslovni prostor:  $24 - 26 \text{ °C}$

## 3. TOPLINSKI GUBICI

Proračun toplinskih gubitaka je proveden na PC-računalu u skladu s važećim normama HRN-EN ISO 12831 i HRN-EN ISO 13790, tehničkim propisima i pravilnicima.

## 4. TOPLINSKI DOBITCI

Proračun toplinskih dobitaka je proveden na PC-računalu u skladu s važećim normama HRN-EN ISO 12831 i HRN-EN ISO 13790, tehničkim propisima i pravilnicima.

PROJEKTANT:

Anri Pavlica, mag.ing.mech.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Anri Pavlica  
mag.ing.mech.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1945

Zadar, veljača 2020. godine

## 2.4. PROCIJENJENI TROŠKOVI GRADNJE

Temeljem članka 24. stavak 1., Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata (NN br. 64/14, 41/15, 105/15, 61/16 i 20/17), a u skladu s izrađenom projektnom dokumentacijom:

**INVESTITOR:** GRAD ZADAR  
**ZGRADA:** DRUŠTVENI DOM MJESNOG ODBORA DRAČEVAC U ZADRU  
**LOKACIJA:** Zadar, kat. čest. br. 1750/2, 540/3 k.o. Crno  
**PROJEKT:** PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA  
**MAPA:** 6  
**TD:** GSP 0318/20  
**ZOP:** 08/20

te prema procjeni projektanta, daje se iskaz procijenjenih troškova gradnje:  
Svi radovi izvesti će se prema uvjetima poglavlja Program kontrole i osiguranja kvalitete. Proračun troškova izračunat je za radove na kriteriju cijena za pojedinu grupu troškova. Proračunski troškovi iskazani su u skladu s Pravilnikom o cijenama usluga Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (NN br. 85 od 18. kolovoza 1999).

**Ukupna cijena je: 30.000,00 kn (slovima: trideset tisuća kuna)**

U cijenu nije uključen PDV. Cijene su iskustvene i baziraju se na analizi cijena gradnje sličnih građevina u Republici Hrvatskoj u posljednje dvije godine. Procijenjena cijena troškova gradnje odnosi se na dobavu ili izradu, te dopremu i ugradnju materijala i opreme strojarskih instalacija (grijanje, ventilacija, hlađenje).

PROJEKTANT:  
Anri Pavlica, mag.ing.mech.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Anri Pavlica  
mag.ing.mech.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1945



Zadar, veljača 2020. godine

## 2.5. GRAFIČKI DIO GLAVNOG PROJEKTA

- |  |         |
|--|---------|
| 1. Situacija   | M 1:200 |
| 2. Tlocrt prizemlja - instalacija grijanja, hlađenja i ventilacije | M 1:100 |
| 3. Nacrt pročelja - instalacija grijanja, hlađenja i ventilacije   | M 1:100 |
| 4. Shema spajanja klima jedinica                                   |         |

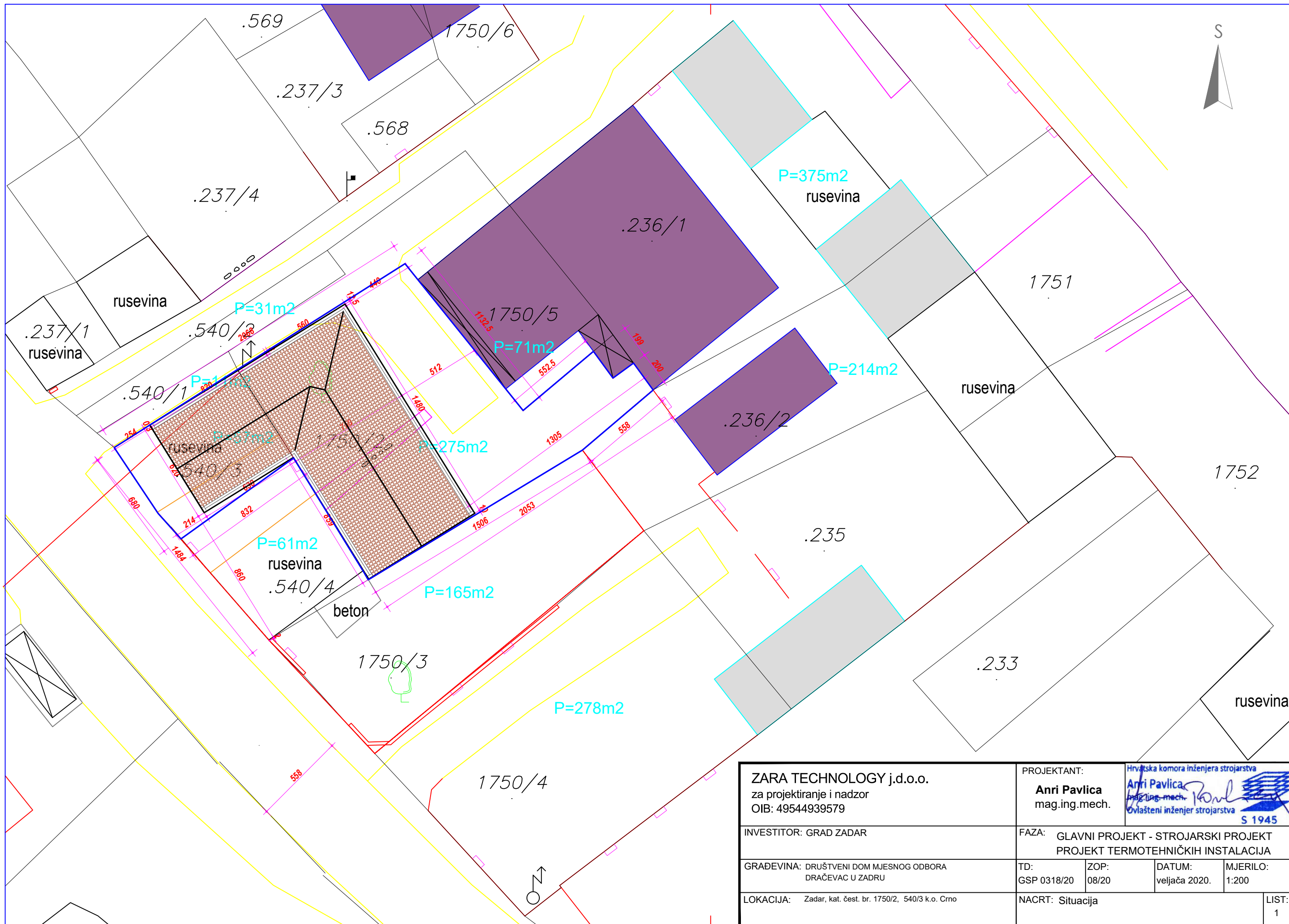
PROJEKTANT:

Anri Pavlica, mag.ing.mech.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Anri Pavlica  
mag.ing.mech.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1945








Zadar, veljača 2020. godine

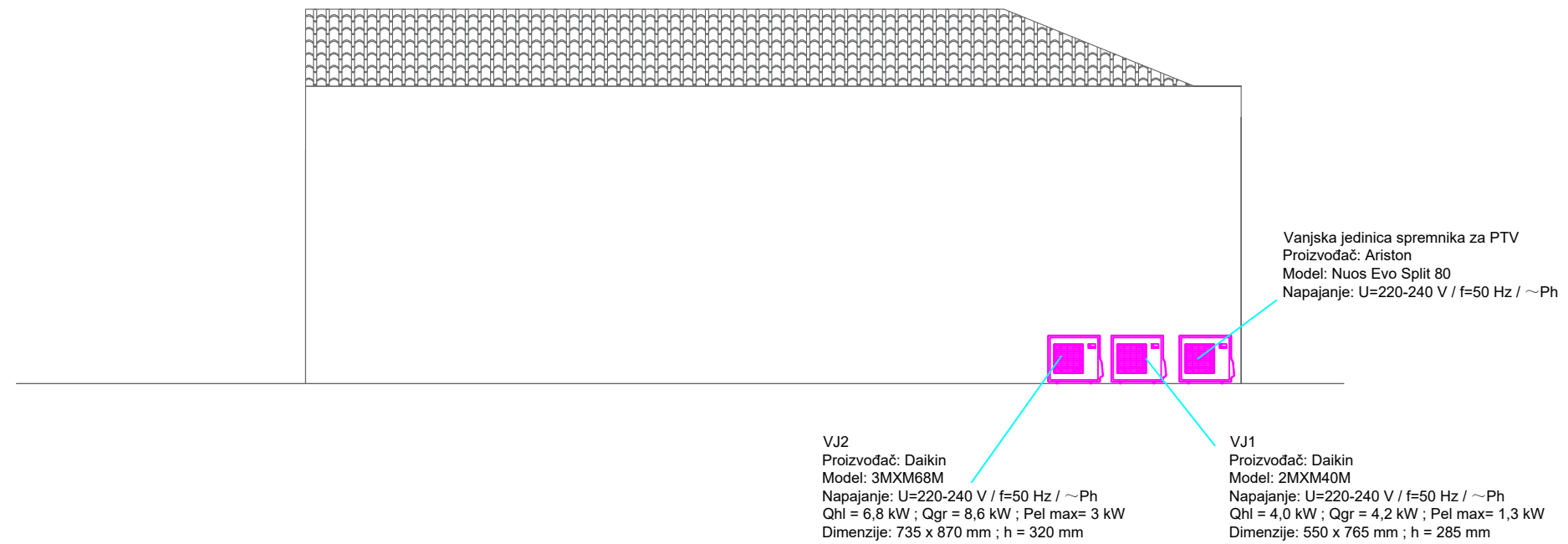


<b>ZARA TECHNOLOGY j.d.o.o.</b> za projektiranje i nadzor OIB: 49544939579		PROJEKTANT: <b>Anri Pavlica</b> mag.ing.mech.		Hrvatska komora inženjera strojarstva Anri Pavlica mag.ing.mech. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1945	
INVESTITOR: GRAD ZADAR		FAZA: GLAVNI PROJEKT - STROJARSKI PROJEKT PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
GRAĐEVINA: DRUŠTVENI DOM MJESNOG ODBORA DRAČEVAC U ZADRU		TD: GSP 0318/20	ZOP: 08/20	DATUM: veljača 2020.	MJERILO: 1:200
LOKACIJA: Zadar, kat. čest. br. 1750/2, 540/3 k.o. Crno		NACRT: Situacija			LIST: 1



**LEGENDA:**

-  - broj prostorije
-  - temperatura prostorije - zima/ljeto
-  - frigo cijev, parna i tekuća faza
-  - vertikalna grijanja
-  - odvod kondenzata



**NAPOMENE:**

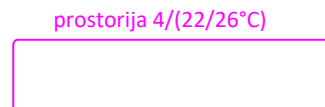
Frigo cijevi parne i tekuće faze od unutarnje zidne jedinice voditi ušlicano u zidu i vertikalama do vanjske jedinice.  
 Napajanje unutarnjih jedinica komunikacijskim kabelom iz vanjske jedinice.  
 Frigo cijevi parne i tekuće faze mehanički zaštititi.

<b>ZARA TECHNOLOGY j.d.o.o.</b> za projektiranje i nadzor OIB: 49544939579		PROJEKTANT: <b>Anri Pavlica</b> mag.ing.mech.		Hrvatska komora inženjera strojarstva Anri Pavlica mag.ing.mech. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1945	
INVESTITOR: GRAD ZADAR		FAZA: GLAVNI PROJEKT - STROJARSKI PROJEKT PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
GRAĐEVINA: DRUŠTVENI DOM MJESNOG ODBORA DRAČEVAC U ZADRU		TD: GSP 0318/20	ZOP: 08/20	DATUM: veljača 2020.	MJERILO: 1:100
LOKACIJA: Zadar, kat. čest. br. 1750/2, 540/3 k.o. Crno		NACRT: Nacrtr pročelja Instalacija grijanja i hlađenja			LIST: 3



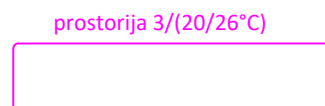
## DETALJ SPAJANJA KLIMA JEDINICA - PRIZEMLJE

UJ1-1  
Unutarnja jedinica zidne izvedbe  
Model: FTXM20M  
Napajanje : 4 žilni komunikacijski kabel iz vanjske jedinice  
Qhl = 2,0 kW ; Qgr = 2,5 kW  
Dimenzije: 811 x 272 mm ; h = 294 mm

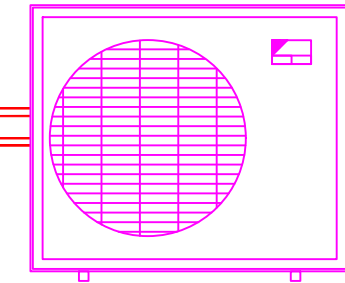


6,35/9,52 - 9,5 m

UJ2-1  
Unutarnja jedinica zidne izvedbe  
Model: FTXM20M  
Napajanje : 4 žilni komunikacijski kabel iz vanjske jedinice  
Qhl = 2,0 kW ; Qgr = 2,5 kW  
Dimenzije: 811 x 272 mm ; h = 294 mm

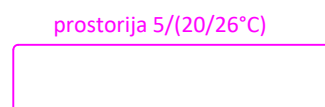


6,35/9,52 - 2,5 m



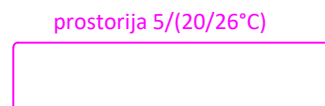
VJ1  
Proizvođač: Daikin  
Model: 2MXM40M  
Napajanje: U=220-240 V / f=50 Hz / ~Ph  
Qhl = 4,0 kW ; Qgr = 4,2 kW ; Pel max= 1,3 kW  
Dimenzije: 550 x 765 mm ; h = 285 mm

UJ1-2  
Unutarnja jedinica zidne izvedbe  
Model: FTXM35M  
Napajanje : 4 žilni komunikacijski kabel iz vanjske jedinice  
Qhl = 3,5 kW ; Qgr = 4,2 kW  
Dimenzije: 811 x 272 mm ; h = 294 mm

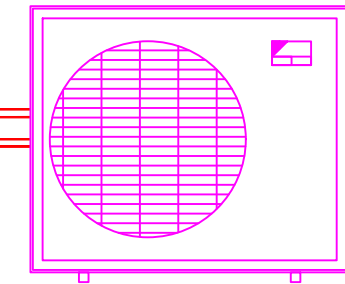


6,35/9,52 - 4,5 m

UJ2-2  
Unutarnja jedinica zidne izvedbe  
Model: FTXM35M  
Napajanje : 4 žilni komunikacijski kabel iz vanjske jedinice  
Qhl = 3,5 kW ; Qgr = 4,2 kW  
Dimenzije: 811 x 272 mm ; h = 294 mm



6,35/9,52 - 10,5 m



VJ2  
Proizvođač: Daikin  
Model: 3MXM68M  
Napajanje: U=220-240 V / f=50 Hz / ~Ph  
Qhl = 6,8 kW ; Qgr = 8,6 kW ; Pel max= 3 kW  
Dimenzije: 735 x 870 mm ; h = 320 mm

### NAPOMENE:

Daikin 2MXM40M  
Maksimalna udaljenost između vanjske i pojedine unutarnje jedinice iznosi 20m.  
Maksimalna visinska razlika između vanjske i unutarnje jedinice iznosi 15m.  
Maksimalna duljina cjelokupnog sustava iznosi 30m.  
Daikin 3MXM68M  
Maksimalna udaljenost između vanjske i pojedine unutarnje jedinice iznosi 25m.  
Maksimalna visinska razlika između vanjske i unutarnje jedinice iznosi 15m.  
Maksimalna duljina cjelokupnog sustava iznosi 50m.

ZARA TECHNOLOGY j.d.o.o. za projektiranje i nadzor OIB: 49544939579		PROJEKTANT: <b>Anri Pavlica</b> mag.ing.mech.	Hrvatska komora inženjera strojarstva <i>Anri Pavlica</i> mag.ing.mech. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1945	
INVESTITOR: GRAD ZADAR		FAZA: GLAVNI PROJEKT - STROJARSKI PROJEKT PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA		
GRAĐEVINA: DRUŠTVENI DOM MJESNOG ODBORA DRAČEVAC U ZADRU	TD: GSP 0318/20	ZOP: 08/20	DATUM: veljača 2020.	MJERILO: -
LOKACIJA: Zadar, kat. čest. br. 1750/2, 540/3 k.o. Crno	NACRT: Shema spajanja klima jedinica			LIST: 4