



TIMING d.o.o., Josipa Kulfaneka 9/A, 51000 Rijeka

OIB: 82206662668

Mob. 091-200-93-24

E-mail: 001timing@gmail.com

Faza projekta:  
**GLAVNI PROJEKT**

Zajednička oznaka:  
**Sud Zanonova**

MAPA:

Strukovna odrednica:  
**STROJARSKI PROJEKT**



---

**INVESTITOR:** ŽUPANIJSKI SUD U RIJECI,  
OPĆINSKI SUD U RIJECI

**GRAĐEVINA:** ADAPTACIJA POSLOVNOG PROSTORA  
Rijeka, Zanonova 1

**LOKACIJA:** Zanonova 1, Rijeka

**NAZIV PROJEKTA:** PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA

**BROJ PROJEKTA:** 132/23

---

**GLAVNI PROJEKTANT:** BORIS CIMAŠ, dipl.ing.arh.  
HKA A3210

**PROJEKTANT:** DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.  
HKIS S1199

**SURADNIK:** RENATO ŠARE, mag.ing.mech.

**DIREKTOR:** DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.

**DATUM:** Rijeka, 07.2023.

## SADRŽAJ PROJEKTA STROJARSKIH INSTALACIJA:

### I. OPISNA DOKUMENTACIJA:

	Str.
1. <b>OPĆI DIO</b>	3
1.1. Registracija poduzeća	4 – 6
1.2. Isprava o imenovanju projektanta	7
1.3. Izjava projektanta o uklađenosti glavnog projekta s odredbama prostornog plana, važećim Zakonima, Pravilnicima, Tehničkim propisima i sl.	8 - 9
1.4. Izjava projektanta za primjenu alternativnih izvora energije	10
2. <b>TEHNIČKI DIO</b>	11
2.1. Projektni zadatak	12
2.2. Opći uvjeti izvođenja	13 – 14
2.3. Tehnički uvjeti izvođenja	15 – 16
2.4. Prikaz predviđenih mjera zaštite na radu	18
2.5. Prikaz predviđenih mjera zaštite od požara	19
2.6. Program kontrole i osiguranja kvalitete	20
2.7. Tehnički opis	21 – 22
2.8. Tehnički proračun	23 – 26
2.9. Procjena troškova gradnje	27

### II. NACRTNA DOKUMENTACIJA:


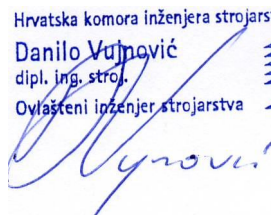
1. Tlocrt prostora
2. Shema instalacije grijanja i hlađenja

RIJEKA: 07.2023.

Projektant :

**DANILO VUJNOVIĆ**, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Danilo Vujnović  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1199

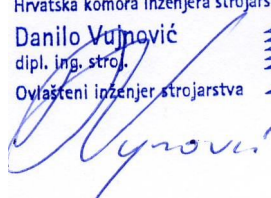



## 1. OPĆI DIO

RIJEKA: 07.2023.

Projektant :

**DANILO VUJNOVIĆ**, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Danilo Vujnović  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
  
  
S 1199



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Elektronički zapis  
Datum: 26.04.2021

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

### SUBJEKT UPISA

MBS:

040079179

OIB:

82206662668

EUID:

HRSR.040079179

TVRTKA:

1 TIMING društvo s ograničenom odgovornošću za inženjering, građenje i zastupanje

1 TIMING d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

6 Rijeka (Grad Rijeka)  
Josipa Kulfaneka 9A

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 45 - Građevinarstvo
- 1 51 - Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini, osim trgovine motornim vozilima i motociklima
- 1 \* - Inženjering, projektiranje i nadzor
- 1 \* - Zastupanje stranih tvrtki i posredovanje u vanjskotrgovinskom prometu
- 3 \* - djelatnost vještačenja građevinske struke
- 6 \* - arhitektonske djelatnosti
- 6 \* - prevoditeljske djelatnosti
- 6 \* - obrada podataka, usluge poslužitelja i djelatnosti povezane s njima, internetski portali
- 6 \* - uvođenje instalacija vodovoda, kanalizacije i plina i instalacija za grijanje i klimatizaciju
- 6 \* - izvođenje vodoinstalaterskih, električarskih, mehaničarskih, glodarskih, tokarskih, bravarskih, staklarskih, varilačkih, monerskih, zidarskih, soboslikarskih, krovopokrivačkih, limarskih, armiračkih, tesarskih, stolarskih i izolacijskih radova u zemlji i inozemstvu
- 6 \* - revizija projektne dokumentacije
- 6 \* - energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- 6 \* - izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata sanitarne kontrole i kontrole zagađivanja i projekata aukstičnosti
- 6 \* - prijevoz osoba i tereta za vlastite potrebe

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

7 Danilo Vujnović, OIB: 03976712963



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Elektronički zapis  
Datum: 26.04.2021

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

### SUBJEKT UPISA

#### OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- Rijeka, Josipa Kulfaneka 9A  
7 - jedini član d.o.o.

#### OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 6 Danilo Vujnović, OIB: 03976712963  
Rijeka, Josipa Kulfaneka 9A  
6 - član uprave  
6 - zastupa pojedinačno i samostalno temeljem Odluke od 25. ožujka 2019.

#### TEMELJNI KAPITAL:

- 6 20.000,00 kuna

#### PRAVNI ODNOSI:

##### Osnivački akt:

- 1 Ugovor o osnivanju sastavljen je dana 14. srpnja 1994. godine i usklađen sa Zakonom o trgovačkim društvima dana 16. prosinca 1995. godine.
- 2 Odlukom skupštine društva od 25. srpnja 1997. godine izmijenjene su odredbe Društvenog ugovora o usklađenju i to: čl. 1, čl. 3, čl. 9, čl. 28, brisan je čl. 30, izmijenjen je naziv akta, te je zbog toga izvršena izmjena naziva akta u čl. 30 i zbog nastalih izmjena čl. 37 dodan je novi stavak glede završnih odredbi.
- 3 Izjavom člana društva od dana 15. lipnja 2001. godine izmijenjene su odredbe Izjave o osnivanju u čl. 6. koji se odnosi na predmet poslovanja - djelatnosti. Pročišćen tekst Izjave dostavljen je u zbirku isprava.
- 4 Odlukom osnivača od 26. kolovoza 2005. godine izmijenjena je Izjava o osnivanju u odredbama o sjedištu društva. Pročišćeni tekst Izjave prileži zbirci isprava.
- 6 Odlukom člana društva od 25. ožujka 2019. odredbe Izjave izmijenjene su u cijelosti te je dostavljena u zbirku isprava.

##### Promjene temeljnog kapitala:

- 6 Odlukom člana društva od 25. ožujka 2019. povećan je temeljni kapital sa 19.000,00 kn za 1.000,00 kn na 20.000,00 kn.

#### OSTALI PODACI:

- 1 Subjekt do sada upisan u reg. ulošku broj 1-21281-00 Trgovačkog suda u Rijeci.

#### FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	21.04.21	2020	01.01.20 - 31.12.20	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/6214-5	06.06.1997	Trgovački sud u Rijeci





REPUBLIKA HRVATSKA  
 TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Elektronički zapis  
 Datum: 26.04.2021

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

### SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0002 Tt-97/1571-4	09.09.1997	Trgovački sud u Rijeci
0003 Tt-01/2176-3	11.07.2001	Trgovački sud u Rijeci
0004 Tt-05/2996-2	05.09.2005	Trgovački sud u Rijeci
0005 Tt-15/5826-1	29.09.2015	Trgovački sud u Rijeci
0006 Tt-19/2005-5	08.04.2019	Trgovački sud u Rijeci
0007 Tt-21/1355-2	16.03.2021	Trgovački sud u Rijeci
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	29.03.2010	elektronički upis
eu /	23.03.2011	elektronički upis
eu /	23.03.2012	elektronički upis
eu /	26.03.2013	elektronički upis
eu /	26.03.2014	elektronički upis
eu /	31.03.2015	elektronički upis
eu /	24.03.2016	elektronički upis
eu /	21.04.2017	elektronički upis
eu /	26.04.2018	elektronički upis
eu /	26.04.2019	elektronički upis
eu /	23.04.2020	elektronički upis
eu /	21.04.2021	elektronički upis

Sudska pristojba po Tbr. 29. st. 1. Uredbe o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 53/19), za izvadak iz sudskog registra u iznosu od 15.00 Kn naplaćena je elektroničkim putem.



Ova isprava je u digitalnom obliku elektronički potpisana certifikatom:  
 CN=sudreg, L=ZAGREB,  
 O=MINISTARSTVO PRAVOSUĐA I UPRAVE HR72910430276, C=HR

Broj zapisa: 00j8m-WIxNP-8AGg8-RhGaB-nivOr  
 Kontrolni broj: EdJO6-kFX39-qdjPw-6V4p6

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na web stranici [http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola\\_izvornika/](http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/) unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvotka. Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.

---

**INVESTITOR:** ŽUPANIJSKI SUD U RIJECI,  
OPĆINSKI SUD U RIJECI

**GRAĐEVINA:** ADAPTACIJA POSLOVNOG PROSTORA  
Rijeka, Zanonova 1

**LOKACIJA:** Zanonova 1, Rijeka

**NAZIV PROJEKTA:** PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA

**BROJ PROJEKTA:** 132/23

---

Temeljem članka 51. Zakona o gradnji (NN RH br.153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se

## **R J E Š E N J E**

kojim se za projektanta glavnog projekta strojarskih instalacija – projekt grijanja, hlađenja i ventilacije gore navedene građevine određuje se:

**DANILO VUJNOVIĆ**

*dipl.ing.stroj.*

Ovim rješenjem se potvrđuje da DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj. ispunjava slijedeće uvjete:

- nosi strukovni naziv **“OVLAŠTENI INŽENJER STROJARSTVA”** (redni broj 1199 sa danom upisa 01.10.2001.) prema RJEŠENJU kojeg je u Zagrebu 03.10.2001. izdala HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA I INŽENJERA U GRADITELJSTVU, Klasa: UP/I-310-01/01-01/1199, Ur.broj:314-01-01-1
- ima zasnovan radni odnos u TIMING d.o.o. - Rijeka
- obavlja poslove projektiranja i stručnog nadzora stvarno i stalno

DIREKTOR



---

DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.

RIJEKA, 07.2023.

---

<b>INVESTITOR:</b>	<b>ŽUPANIJSKI SUD U RIJECI, OPĆINSKI SUD U RIJECI</b>
<b>GRAĐEVINA:</b>	<b>ADAPTACIJA POSLOVNOG PROSTORA Rijeka, Zanonova 1</b>
<b>LOKACIJA:</b>	<b>Zanonova 1, Rijeka</b>
<b>NAZIV PROJEKTA:</b>	<b>PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA</b>
<b>BROJ PROJEKTA:</b>	<b>132/23</b>

---

U skladu sa Zakonom o gradnji ("N.N." 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19), Zakonom o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("N.N." 78/15, 114/18. i 110/19.) i Zakonom o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("N.N." 78/15., 118/18. i 110/19.), daje se

## **I Z J A V A**

Projektant: **DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.-ovlašteni inženjer strojarstva**  
Oznaka rješenja: Klasa: UP/I-310-01/01-01/1199, Ur.broj:314-01-01-1  
Rješenje izdala: HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA I INŽENJERA U GRADITELJSTVU  
Tvrtka: **TIMING d.o.o., RIJEKA, Josipa Kulfaneka 9/A**

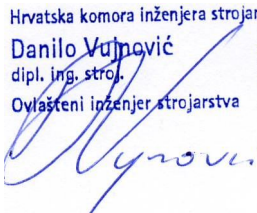
Pri izradi glavnog projekta primjenjeni su slijedeći zakoni, pravilnici, tehnički propisi i standardi i normativi:

1. Zakon o gradnji; / NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 /
2. Zakon o zaštiti na radu; / NN br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18 /
3. Zakon o zaštiti od požara; / NN 92/10, 114/22 /
4. Zakon o zaštiti od buke; / NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21 /
5. Zakon o zaštiti zraka; / NN 127/19 /
6. Zakon o zaštiti okoliša; / NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18 /
7. Zakon o građevnim proizvodima/ NN 76/13, 130/17, 39/19, 118/20/
8. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti; / NN 90/10, 14/14/
9. Zakonom o zapaljivim tekućinama i plinovima; / NN 108/95, 56/10 /
10. Pravilnik o zapaljivim tekućinama; / NN 54/99 /
11. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada; / NN 29/13 /
12. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave; /NN 145/04/
13. Pravilnik proračuna potrebne topline za građevinske objekte; / DIN 4701/83 /
14. Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave ;  
/ NN 53/91; 69/97 /
15. Pravilnik o maksimalno dopustivim koncentracijama štetnih tvari u atmosferi radnih prostorija i prostora i o biološkim graničnim vrijednostima; / NN 92/93 /
16. Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme; / NN 18/17 /
17. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama; / NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20 /
18. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada; / NN 110/08/
19. Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada; / standard HRN U.J5.510/600./1987 /



20. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada; / NN 03/07/
21. Tehnički propis za dimnjake u građevinama; / NN 03/07/
22. Opći tehnički propisi za gradnju centralnog grijanja i pripremu tople potrošne vode; / DIN 18380/1976 /
23. Ventilaciona postrojenja - osnovni propisi; / DIN 1946/1960 /
24. Energijska svojstva zgrada – Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora; / HRN EN 13790 /
25. Proračun rashladnog tereta klimatiziranih postrojenja; / VDI 2078/1976 /
26. Postupak proračuna normiranoga toplinskog opterećenja; / EN 12831 /
27. Rashladna postrojenja osnovna pravila sigurnosti; / HRN M.E7.101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108./
28. Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima (NN 90/14)
29. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/2012)

## PROJEKTANT

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Danilo Vujsnović  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
  
S 1199

---

**DANILO VUJSNOVIĆ**, dipl.ing.stroj.

## DIREKTOR



---

**DANILO VUJSNOVIĆ**, dipl.ing.stroj.

**RIJEKA, 07.2023.**

---

**INVESTITOR:** ŽUPANIJSKI SUD U RIJECI,  
OPĆINSKI SUD U RIJECI

**GRAĐEVINA:** ADAPTACIJA POSLOVNOG PROSTORA  
Rijeka, Zanonova 1

**LOKACIJA:** Zanonova 1, Rijeka

**NAZIV PROJEKTA:** PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA

**BROJ PROJEKTA:** 132/23

---

Temeljem članka 66. stavka 5 i 6 Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama; /NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20/ daje se

## IZJAVA

Projektant: **DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.-ovlašteni inženjer strojarstva**  
Oznaka rješenja: Klasa: UP/I-310-01/01-01/1199, Ur.broj:314-01-01-1  
Rješenje izdala: HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA I INŽENJERA U GRADITELJSTVU  
Tvrtka: **TIMING d.o.o., RIJEKA, Josipa Kulfaneka 9/A**

Ovom izjavom potvrđujem da su u projektu predviđeni slijedeći alternativni izvori energije:  
Za predmetnu građevinu primjenjeni su alternativni izvori energije – dizalica topline zrak-zrak, te se Elaborat alternativnih sustava opskrbe energijom u ovom slučaju ne izrađuje.

**PROJEKTANT**  
Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Danilo Vujnović  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
  
S 1199  


---

**DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.**

**RIJEKA, 07.2023.**

**DIREKTOR**

  
INŽENJERING - GRAĐEVINJE - ZASTUPANJE  
D.O.O. RIJEKA  


---

**DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.**


## 2. TEHNIČKI DIO

RIJEKA: 07.2023.

Projektant :

**DANILO VUJNOVIĆ**, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Danilo Vujnović  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1199



Broj projekta: 132/23  
Građevina: ADAPTACIJA POSLOVNOG PROSTORA, Rijeka, Zanonova 1  
Investitor: ŽUPANIJSKI SUD U RIJECI, OPĆINSKI SUD U RIJECI  
Rijeka, srpanj 2023.

## 2.1. PROJEKTNI ZADATAK :

Za potrebe **adaptacije poslovnog prostora, Rijeka, Zanonova 1** investitora **Županijski sud u Rijeci i Općinski sud u Rijeci**, potrebno je izraditi tehničku dokumentaciju grijanja, hlađenja i ventilacije predmetne građevine, koja sadrži :

- grijanje i hlađenje prostora putem dizalice topline zrak-zrak,

### 1. Tehnički podaci, uvjeti

#### 1.1. Klimatski uvjeti okoline

Vanjski projektni parametri:

zimi: - 6 °C/60% r.v.

ljeti: 35 °C/50% r.v.

Temperature prostorija u kojima borave ljudi - zimi : 20-22-24 °C (ovisno o namjeni prostora),

Temperature prostorija u kojima borave ljudi - ljeti : 26 °C (sukladno važećem Pravilniku o zaštiti na radu za mjesta rada).

#### 1.2. Temperaturni parametri

Temperatura radnog medija : - hlađenje 6 °C (radni medij R410A)

- grijanje 40 °C (radni medij R410A)

#### 1.3. Uvjeti proračuna

Proračun toplinskog opterećenja izraditi na osnovu podataka iz elaborata fizike zgrade, disipaciji topline tehnološke opreme, toplinskog opterećenja od rasvjete i broja osoba u pojedinim prostorijama.

Rad sustava termotehničkih instalacija predvidjeti za rad 24h.

### 3. Zahtjevi i smjernice

Grijanje i hlađenje prostorija riješiti optimalno s obzirom na arhitektonsko rješenje prostora koristeći alternativne izvore energije, odnosno dizalicu topline.

Svu ventilaciju pojedinih prostora riješiti optimalno, uzevši u obzir prethodno navedene količine svježeg zraka, po pojedinim cjelinama.

Projektant je dužan u toku izrade projekta surađivati s Investitorom i njegovim stručnim službama, kao i sa projektantima arhitektonsko - građevinskog projekta, projekta elektroinstalacija i hidroinstalacija, radi usklađivanja instalacija.

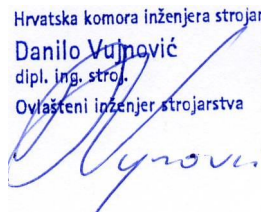
#### PROJEKTANT

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Danilo Vujnović

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva

  
S 1199

INVESTITOR:

**DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.**

## 2.2. OPĆI UVJETI IZVOĐENJA :

1. Na osnovu ovog projekta investitor može zaključiti ugovor za isporuku i montažu uređaja pod uobičajenim uslovima za ovu vrstu uređaja samo s izvođačem koji je registriran za proizvodnju i montažu uređaja grijanja, ventilacije i klimatizacije.
2. Izvođač je dužan prije zaključenja ugovora s investitorom provjeriti da li svi podaci navedeni u projektnom zadatku i tehničkom opisu odgovaraju činjeničnom stanju, kao i da li postoji realna mogućnost izvođenja instalacija. Ukoliko to ne bi bio slučaj treba prethodno konsultirati projektanta i u sporazumu s njim naći zadovoljavajuće rješenje.
3. Projektant garantira za ispravan rad uređaja samo uz uvjet da je izvedeno točno prema projektu bez ikakvog odstupanja od istog, kao i uz uvjet da su pri izradi uređaja upotrebljeni samo prvorazredni materijali i solidna konstrukcija elemenata predviđenih ovim projektom.
4. Ukoliko bi bilo koji element ovog uređaja bio zamjenjen nekim drugim tipom, bez prethodne suglasnosti projektanta, projektant ne snosi nikakvu odgovornost za neispravan rad uređaja, već isti prelazi automatski na izvođača.
5. Za ispravan rad uređaja izvođač treba da preuzme garanciju u roku od 12 mjeseci po izvršenoj primopredaji uređaja, a najduže 18 mjeseci po izvršenoj isporuci uređaja. Ova garancija se ima podrazumijevati tako, da je izvođač dužan unutar garantnog roka besplatno popraviti ili zamijeniti svaki onaj dio za koji se u toku rada pokazalo da ne zadovoljava uslijed lošeg materijala, loše konstrukcije, izvedbe ili montaže, kao i one elemente za koje se dokaže da nemaju potrebne kapacitete predviđene projektom. Garancija ne važi za one dijelove koji bi postali neupotrebljivi normalnim istrošenjem, kao ni za one dijelove koji bi bili oštećeni nepropisnim rukovanjem ili nestručnim održavanjem.
6. Izvođač je dužan prije početka rada na licu mjesta provjeriti sve mogućnosti izvedbe prema projektu, provesti sve potrebne mjere predviđene projektom, te u izvedbenim nacrtima izvršiti potrebne ispravke. Ukoliko bi se radilo o većim odstupanjima potrebno je prethodno suglasnost projektanta.
7. Investitor je dužan na zahtjev izvođača u roku od 10 dana po završenoj montaži uređaja, sastaviti primopredajnu komisiju, koja će u njegovo ime preuzeti uređaj. U formalnoj komisiji mora obavezno biti i ovlašteno lice projektanta i izvođača.
8. Ukoliko komisija primi uređaj bez primjedbi, uređaj se smatra predanim u roku i od tog dana počinje teći garancija tj. garantni rok izvođača. Ukoliko pak primopredajna komisija ustanovi izvjesne nedostatke, dužan je izvođač na prvi poziv investitora, a najkasnije u roku od mjesec dana otkloniti nedostatke i o tome obavijestiti primopredajnu komisiju, koja je dužna da se odmah sastane i preuzme uređaje.
9. Troškove primopredajne komisije kao i troškove probnog pogona, pod kojima se podrazumjeva pogonska i električna energija, potrebno gorivo, mazivo, voda i sl. te potrebno osoblje za rukovanje uređajima, snosi investitor.
10. Ukoliko investitor želi da se u toku probnog pogona izvrše stanovite mjere ili ispitivanja na uređaju, dužan je izvođač staviti na raspolaganje potrebno osoblje i instrumente, a sve troškove u vezi s tima snosi investitor.
11. Ukoliko se odstupi od odobrenih nacрта, kod montaže uređaja mora izvođač radova dostaviti nakon dovršenja montaže investitoru primjedbe na nacрте, kao i izvedbene nacрте prilagođene nabavljenoj opremi.



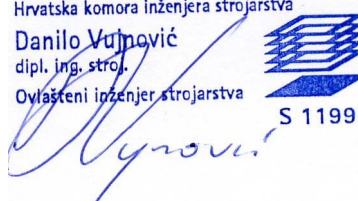
12. Na zahtjev investitora izvođač je dužan izabrati potrebno osoblje za rukovanje uređajima, a troškove ove izobrazbe snosi investitor.
13. Za slučaj koji bi proizašao prema ovim Općim i Tehničkim uslovima, a specijalno prilikom zahtjeva za naknadnu nekog dijela unutar garantnog roka, sporazumno rješenje donosi komisija, a u toj komisiji treba da su obavezno zastupani investitor i izvođač preko svojih predstavnika.
14. Izvođač može vršiti izmjene ovog projekta samo u slučaju da nedvojbeno dokaže, da je predložena izvedba kvalitetnija i ekonomičnija te da osigurava bolje uslove rada uređaja, a uz punu suglasnost projektanta. Ukoliko to ne bi bio slučaj, važe odredbe točke 3. ovih Općih i Tehničkih uvjeta.
15. Pri izvođenju i montaži uređaja izvođač je dužan da se u potpunosti pridržava i tehničkog opisa, koji je sastavni dio ovog projekta.
16. Ukoliko izvođač ili investitor ne poštuje ove uslove projektant otklanja svaku odgovornost za izvedbu.
17. Kod odabiranja izvođača, investitor je dužan konzultirati projektanta. Investitor treba angažirati nadzornog organa. Prije početka montaže radova, investitor je dužan pozvati projektanta radi dogovora sa izvođačem.  
Izvođač je dužan prije početka izvođenja instalacija, detaljno pregledati projektnu dokumentaciju. Ukoliko uoče nedostatke na projektnoj dokumentaciji dužan je iste pismeno obrazložiti.  
Projektant je obavezan nedostatke otkloniti ili dati pismeno obrazloženje.  
Projektant zadržava pravo nadziranja izvođenja i posjetiti gradilište kad god to smatra potrebnim, a troškovi idu na teret investitora, prema dogovoru.
18. Sve nabavke trebaju se količinski kontrolirati prije narudžbe radi eventualno nastalih promjena.
19. Radioničke nacрте ukoliko su potrebni daje izvođač.
20. Izvođač je dužan prilikom izvođenja radova poštivati uputstva i zahtjeve proizvođača za pojedine uređaje.

RIJEKA: 07.2023.

Projektant :

**DANILO VUJNOVIĆ**, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Danilo Vujnović  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1199



## 2.3. TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA :

### 2.3.1. TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA INSTALACIJA GRIJANJA I HLAĐENJA :

1. Ventilokonvektore (fan coil uređaje) treba postaviti na predviđena mjesta. Voditi računa u slučajevima kad su isti predviđeni za ugradnju u ormariće, na mjere prikazane na detaljima, te se obavezno povezati sa izvođačem stolarije, nadzornim organom i projektantom interijera.
2. Vanjske jedinice VRV/VRF sistema potrebno je postaviti na odgovarajuće konzole preko antivibracionih podmetača i to na taj način da ne pogoršava uvjete korištenja okolnih sadržaja. Unutarnje jedinice zidnog tipa ugrađuju se na predviđena mjesta.
3. Vanjsku jedinicu dizalice topline split-sistema potrebno je postaviti na odgovarajuće konzole preko antivibracionih podmetača i to na taj način da ne pogoršava uvjete korištenja okolnih sadržaja.
4. Spojni cjevovod, razvod freona, voditi vidljivo, u spuštenom stropu marketa, te šlicano u zidu u prostoru, te isti izolirati izolacijom sa parnom branom potrebne debljine stijenke.
5. Na mjestima gdje cijevi prolaze kroz stupove i zidove, moraju se ugraditi prolazne cijevi-čahure i to dužine koja je jednaka debljini gotovog zida, stropa ili poda i plus po 5 mm na svakoj strani.
6. Sve cijevi freona izolirane su izolacijom predviđenom za grijanje i hlađenje koja ima područje primjene od  $-20^{\circ}\text{C}$  do  $+102^{\circ}\text{C}$ , toplinsku vodljivost  $\lambda < 0.038 \text{ W/m}^2\text{K}$ , gustoću  $65 - 80 \text{ kg/m}^3$ , protupožarnu klasu B1 i ispitana je prema DIN 4102, dio 1 ili prema HRN EN 13501-1, osim kad ti cjevovodi prolaze vidljivo putevima evakuacije (bez spušenog stropa klase reakcije na požar A1 ili A2). U tom slučaju potrebno je koristiti izolaciju klase A1 ili A2.
7. Sve cijevi koje se izoliraju moraju predhodno biti očišćene čeličnom četkom ili pjeskarenjem, dva puta minimizirane a zatim izolirane na način predviđen troškovnikom. Ukoliko je riječ o bakrenim cijevima, cijevi nije potrebno pjeskariti i minimizirati.
8. Na mjestima gdje cijevi prolaze kroz stupove i zidove, moraju se ugraditi prolazne cijevi-čahure i to dužine koja je jednaka debljini gotovog zida, stropa ili poda i plus po 5 mm na svakoj strani. Nakon završetka radova bojadisanja i lakiranja, na svim prolazima ugraditi ukrasne rozete. Cijevi kod prolaza kroz građevinsku konstrukciju zaštititi od korozije.
9. Cijevi hladne vode moraju biti tako izolirane da se spriječi pojava kondenzata, tj. sve cijevi hladne vode izolirane su izolacijom koja ima atestiranu parnu branu, područje primjene od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+105^{\circ}\text{C}$ , koeficijent otpora difuzije vodene pare  $\mu > 7000$ , toplinsku vodljivost  $\lambda < 0,036 \text{ W/mK}$ , gustoću  $65 - 80 \text{ kg/m}^3$ .  
Sve cijevi tople vode izolirane su izolacijom predviđenom za grijanje koja ima područje primjene od  $-20^{\circ}\text{C}$  do  $+102^{\circ}\text{C}$ , toplinsku vodljivost  $\lambda < 0,038 \text{ W/mK}$ , gustoću  $65 - 80 \text{ kg/m}^3$ .  
Armatura i odzračni lončići koji su smješteni na sustavu hlađenja izolirani su izolacijom koja ima atestiranu parnu branu, područje primjene od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+105^{\circ}\text{C}$ , koeficijent otpora difuzije vodene pare  $\mu > 7000$ , toplinsku vodljivost  $\lambda < 0,036 \text{ W/mK}$ , gustoću  $65 - 80 \text{ kg/m}^3$ .  
Sva navedena izolacija mora imati protupožarnu klasu B1 i ispitana je prema DIN 4102, dio 1 ili prema HRN EN 13501-1, osim kad ti cjevovodi prolaze vidljivo putevima evakuacije (bez spušenog stropa klase reakcije na požar A1 ili A2). U tom slučaju potrebno je koristiti izolaciju klase A1 ili A2.
10. Odvod kondenzata spojiti na odvod kišnice ili upojne bunariće preko odgovarajućih sifona.
11. Sve stavke troškovnika, bez obzira da li je to posebno naglašeno ili ne, odnose se na dobavu i montažu instalacije do potpune pogonske sposobnosti.

12. U zidovima mora projektant objekta, kao i izvođač građevinskih radova, predvidjeti u dogovoru sa projektantom i izvođačem instalacija termike, dovoljno velike raspone i prodore, za ugradnju horizontalnih i vertikalnih vodova. Naknadna bušenja na važnijim dijelovima konstrukcije, smiju se vršiti samo po odredbi i uputi projektanta i izvođača građevinskih radova.
13. Izvođač termičkih instalacija mora koordinirati izvedbu svojih instalacija, sa izvođačima ostalih instalacija, da ne dođe do nesporazuma i oštećenja instalacije.
14. Izvođač radova je dužan za vrijeme izvođenja radova voditi dnevnik, u koji se svakodnevno upisuju i po potrebi ucrtavaju svi podaci o radovima na montaži instalacije.
15. Horizontalnu cijevnu mrežu, kod vođenja vidljivo, pod stropom, postaviti na zidne konzole ili objesiti, a kod polaganja u podnu oblogu postaviti na betonsku podlogu na nivou ugradnje toplinske izolacije.
16. Prije zatvaranja horizontalnog dijela cjevovoda u podnoj oblozi potrebno je cijevi izolirati s izolacijom sa parnom branom i izvršiti tlačnu probu.
17. Vertikalne cijevne vodove i priključke voditi slobodno iz zida direktno na fan-coil-e.
18. Svugdje gdje je potrebno, treba ugraditi kompenzatore ili dilatacione lire, sa čvrstim točkama, vodilicama i međuvodilicama.
19. Po dovršenju montaže cjevovoda, a prije minimiziranja i izvedbe izolacije i zatrpavanja kanala, treba izraditi u prisustvu nadzornog inženjera, tlačni pokus instalacije. Uspjeh ovog pokusa upisuje se u građevinski dnevnik. Nakon montaže kompletne instalacije potrebno je izraditi u prisustvu nadzornog inženjera, tlačni i topli pokus instalacije.
20. Tlačni, hladni pokus, vrši se pri tlaku od 40 bara. Instalacija treba da održi nepropusnost kroz 4 sata.
21. Tlačni, hladni pokus vodenog sustava, vrši se kod određenog pritiska. Instalacija treba da održi nepropusnost kroz 8 sati. Potrebni ispitni tlak kod pogonskog pritiska od 460 kPa iznosi 1.25 x pogonski tlak. Kod pogonskog tlaka većeg od 450 kPa ispitni tlak iznosi, pogonski tlak + 100 kPa.
22. Topli pogon, kojim se mora dokazati toplinski efekt cijele instalacije, mora se izvršiti u trajanju od 3 do 8 sati. Kod predhodnog pogona ima se utvrditi:
  - da li se sva ogrijevna/rashladna tijela ravnomjerno zagrijavaju i da li su ispunjeni svi uslovi nabavke.
  - da li svi zaporni i regulacioni organi ispravno funkcioniraju i da li se mogu s lakoćom podešavati.
  - da li se postižu tražene temperature u prostorijama.Uspjeh ovih pokusa upisuje se u građevinski dnevnik.
23. Po dovršetku objekta vrši se funkcionalni pokus uređaja i upućuje se budući rukovaoc uređaja. Smatra se da je pokus uspio, ukoliko se sva ogrijevna tijela jednoliko zagrijavaju po čitavoj površini. Pokus je potrebno ponoviti kod vanjske temperature +/- 0°C/+ 28 °C, pri čemu treba kontrolirati temperaturu u sredini grijanih prostorija, na visini 120 cm od poda. O rezultatu ovih pokusa treba sastaviti zapisnik.
24. Nakon završetka funkcionalnog pokusa, predaje se instalacija investitoru, kojom je prilikom izvođač dužan da preda dva primjerka pismenih uputa za rukovanje instalacijom, od kojih treba da jedan primjerak uokviren i obješen na vidljivom mjestu u strojarnici (podstanici).


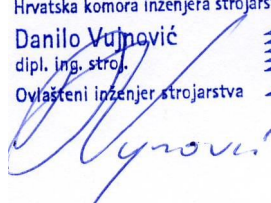
25. Izvođač radova dužan je investitoru staviti na raspolaganje potrebne instrumente i poslugu, za eventualna stanovita ispitivanja i kontrolu uređaja, tokom pokusnog pogona.
26. Prije početka radova, izvođač je dužan investitoru predati sve ateste za materijal i opremu.

RIJEKA: 07.2023.

Projektant :

**DANILO VUJNOVIĆ**, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Danilo Vujnović  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1199



## 2.4. PRIKAZ PREDVIĐENIH MJERA ZAŠTITE NA RADU :

### 2.4.1. INSTALACIJA GRIJANJA I HLAĐENJA :

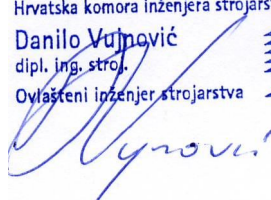
1. Proračun termotereta vršen je prema EN 12831, uz poštivanje koeficijenata prolaza topline prema standardu HRN U.J5.600, na temelju građevinskih podloga i vanjske projektne temperature,  $t_{vp} = -6\text{ °C}$ , te temperature po prostorijama, u skladu sa važećim Zakonima i Pravilnicima.
2. Proračun rashladnog tereta vršen je na računaru, a prema VDI 2078, s time da je usvojena vanjska projektna temperatura  $+ 32\text{ °C}$  i temperature prostorija u objektu  $+ 26\text{ °C}$ , u skladu sa standardom ISO 7730.
3. Predviđeno je korištenje rashladnog medija, radne tvari R32, rashladnog sistema  $6\text{ °C}$ , odnosno toplinskog sistema  $40\text{ °C}$ , pripremane dizalicom topline, tako da temperature na površini ogrijevno/rashladnih tijela ne prelaze  $403\text{ K}$ , u skladu sa važećim Zakonima i Pravilnicima.
4. Kod ventilokonvektora (unutarnjih jedinica) temperatura toplog zraka ne prelazi  $333\text{ K}$ , odnosno  $313\text{ K}$  ( ovisno o visini upuhivanja ).
5. U radnim prostorima osigurani su slijedeći mikroklimatski uvjeti:  $20\text{-}22\text{ °C}$ , a budući se koriste klima uređaji razlika između vanjske i unutrašnje temperature ne prelazi  $7\text{ °C}$ , u skladu sa "Pravilnikom o zaštiti na radu za mjesta rada".
6. Dizalica topline ugrađena je na taj način da je buka u dozvoljenim granicama. Mjerenje buke u prostorijama u kojima borave ljudi potrebno je izvršiti mjeračem buke, u zonama boravka ljudi.
7. Ugradnja vanjskih jedinica predviđeno je u skladu sa uputama proizvođača opreme, osigurana je mogućnost unošenja i iznošenja, te opsluživanja i održavanja.
8. Investitoru će se dostaviti sva uputstva za rukovanje i održavanje.
9. Svi upravljački elementi su u zoni lakog pristupa.
10. Svi električni uređaji koji mogu doći pod napon, a izloženi su mogućem dodiru su uzemljeni.

RIJEKA: 07.2023.

Projektant :

**DANILO VUJNOVIĆ**, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Danilo Vujnović  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1199





## 2.5. PRIKAZ PREDVIĐENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA:

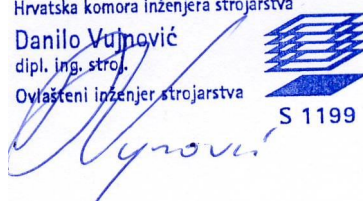
1. Elektromotori predviđenih uređaja instalacije grijanja i ventilacije su zaštićeni od štetnih djelovanja:  
a/ od kratkog spoja – rastavnim osiguračima odabranim prema poteznoj struji i standardu N.B2.742, 743.  
b/ od preopterećenja – bimetalnim relejom podešenim na nazivnu struju motora, odnosno ugrađenim termosondama, što je vidljivo iz elektro projekta.
2. Elektrovodovi su zaštićeni od preopterećenja i kratkog spoja rastavnim ili automatskim osiguračima, što je vidljivo iz elektro projekta.

RIJEKA: 07.2023.

Projektant :

**DANILO VUJNOVIĆ**, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Danilo Vujnović  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1199



## 2.6. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE:

Projektirajući strojarske instalacije, vodilo se računa da iste zadovolje u svakom pogledu:

- pouzdanost
- ušteda energije
- nizak nivo buke
- sigurnost u slučaju požara
- čistoća zraka
- ugodnost
- jednostavnost održavanja

Primjenjeni su materijali i oprema koji svojom provjerenom kvalitetom osiguravaju dugogodišnje korištenje, bez posebnih zahvata, osim redovnog održavanja.

Izvođač radova je dužan, izvršiti slijedeće radnje, kako bi dokazao da je prilikom izvođenja poštivao sve predhodno rečeno:

### A. Instalacija grijanja i hlađenja :

1. Po dovršenju montaže, a prije izvedbe izolacije, treba izraditi u prisustvu nadzornog inženjera, tlačni i topli pokus instalacije. Uspjeh ovih pokusa upisuje se u građevinski dnevnik i izdaje zapisnik sa navedenim svim relevantnim podacima.
2. Tlačni, hladni pokus, vrši se kod određenog pritiska. Instalacija treba da održi nepropusnost kroz 8 sati. Potrebni ispitni tlak VRV/VRF sustava je 40 bar-a.
3. Topli pogon, kojim se mora dokazati toplinski efekt cijele instalacije, mora se izvršiti u trajanju od 3 do 8 sati loženja.

Kod predhodnog pogona ima se utvrditi:

- da li se sva ogrijevna tijela ravnomjerno zagrijavaju
- da li su ispunjeni svi uslovi nabavke.
- da li se sistem ravnomjerno odzračuje i da li radi bez udara i šumova.
- da li svi zaporni i regulacioni organi ispravno funkcioniraju
- da li se mogu s lakoćom podešavati.
- da li se postižu tražene temperature u prostorijama.

Uspjeh ovih pokusa upisuje se u građevinski dnevnik i izdaje zapisnik sa navedenim svim relevantnim podacima.

4. Po dovršetku objekta vrši se funkcionalni pokus uređaja i upućuje se budući rukovaoc uređaja. Smatra se da je pokus uspio, ukoliko se sva ogrijevna tijela jednoliko zagrijavaju po čitavoj površini. Pokus je potrebno ponoviti kod vanjske temperature  $-/+ 0\text{ }^{\circ}\text{C}/28\text{ }^{\circ}\text{C}$ , pri čemu treba kontrolirati temperaturu u sredini grijanih prostorija, na visini 120 cm od poda.

O rezultatu ovih pokusa treba sastaviti zapisnik.

Navedenih propisa, pravilnika i standarda, kao i ostalih zakonom propisanih, a za projektom predviđene radove i materijale, mora se pridržavati izvođač radova, kako u pogledu kvalitete materijala, tako i u pogledu točnosti i kvalitete izvedbe, o čemu treba na vrijeme osigurati propisane ateste.

RIJEKA: 07.2023.

Projektant :

**DANILO VUJNOVIĆ**, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Danilo Vujnović

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



*Danilo Vujnović*

## 2.7. TEHNIČKI OPIS :

### 2.7.1. OPĆENITO :

Za potrebe **adaptacije poslovnog prostora, Rijeka, Zanonova 1** investitora **Županijski sud u Rijeci i Općinski sud u Rijeci**, potrebno je izraditi tehničku dokumentaciju grijanja, hlađenja i ventilacije predmetne građevine, koja sadrži :

- grijanje i hlađenje prostora putem dizalice topline zrak-zrak,

### 2.7.2. INSTALACIJA GRIJANJA I HLAĐENJA DIZALICOM TOPLINE ZRAK-ZRAK :

Predviđeno je grijanje i hlađenje prostora građevine putem dizalica topline zrak-zrak, u tzv. VRV/VRF izvedbi. Za potrebe grijanja i hlađenja predviđen je jedan sustav.

Ogrijevno/rashladni medij, zrak, priprema se unutrašnjim parapetnim ili zidnim jedinicama, što je vidljivo iz nacrtne dokumentacije. Jedinice su opremljene hladnjakom/grijačem, direktna ekspanzija, ventilatorom i crpkom odvoda kondenzata. Vanjska jedinica dizalice topline zrak-zrak ugrađena je na krovu kata (jedna etaža niže za koju je predviđena instalacija grijanja i hlađenja) u atriju građevine, što je vidljivo iz nacrtne dokumentacije. Vanjska jedinica postavlja se na nadtemelje preko antivibracijskih podmetača i to na taj način da ne pogoršavaju uvjete korištenja okolnih sadržaja.

Spojni cjevovod, razvod radnog medija, vodi se u spušenom stropu pojedine etaže, a isti je izoliran izolacijom sa parnom branom. Kondenzat se odvodi PVC cjevovodom, te se spaja na upojne bunariće ili odvod umivaonika preko odgovarajućeg sifona.

Temperaturu prostora uređaja regulira prostorni termostat (žičani upravljač), opremljen prekidačem ljeta - zima i biračem brzina.

Nakon montaže cjevovoda radne tvari, isti je potrebno odmastiti i izvršiti tlačnu probu. Nakon tlačne probe, vrši se funkcionalna proba, koju treba vršiti kod temperatura vanjskog zraka +/- 0 °C, odnosno iznad 26 °C. U okviru funkcionalne probe, moraju se postići svi projektom predviđeni parametri, odnosno mora se dokazati ispravnost rada sistema.

O izvršenim mjerenjima, tlačnoj i funkcionalnoj probi instalacija, uz obaveznu nazočnost nadzornog organa potrebno je sačiniti i ovjeriti zapisnike.

Vanjska jedinica VRV sistema ugrađena je na otvorenom prostoru, postavljena na podlogu preko antivibracionih podmetača i to na taj način da ne pogoršavaju uvjete korištenja okolnih sadržaja. Buka uređaja je od 60 dB na udaljenosti od uređaja 1.5 m.

VRV/VRF sistem je sistem direktne ekspanzije u modu dizalice topline za grijanje i hlađenje. Ovaj sustav upotrebljava ekološki freon R410A, sa malom potrošnjom energije, te visokim COP nivoom, te EER.

Spojni cjevovod, razvod radne tvari, vodi se u spušenom stropu, te u instalacijskim vertikalama, a isti je izoliran izolacijom sa parnom branom.

### 2.7.3. INSTALACIJA GRIJANJA SANITARIJA :

Za potrebe grijanja sanitarija garderoba koristi se električno podno grijanje.

Ukupna količina energije koja se koristi putem elektrootpornog grijanja iznosi **1030 W**, što uz ukupan potreban učin grijanja građevine **8340 W**, predstavlja iznos od 12.35%, te je isti u skladu s važećim Zakonom.

Udio elektrootpornog grijanja je do zakonski dozvoljenih 20% u ukupnom iznosu gubitaka energije.

## **2.7.4. VIJEK UPORABE, NAČIN ODRŽAVANJA I ZBRINJAVANJE OTPADA :**

Vijek uporabe instalacije je cca 25 godina, a samih uređaja sukladno atestnoj dokumentaciji isporučioća opreme.

Pod održavanjem termotehničkih instalacija u građevini, podrazumijevamo obvezu vlasnika građevine da, tijekom trajanja građevine, izvodi sve neophodne radove radi očuvanja bitnih funkcija instalacija, a da se pritom ne mijenjaju bitne osobine i namjena instalacija koja je definirana u tehničkoj dokumentaciji na osnovu koje je izdana građevinska odnosno uporabna dozvola. Pravovremene preglede i ispitivanja termotehničkih instalacija, vlasnik građevine obavezan je povjeravati pravnim i fizičkim osobama, ovlaštenim za obavljanje navedenih djelatnosti. Građevina se smije koristiti u skladu sa njezinom namjenom koja je definirana u tehničkoj dokumentaciji na osnovu koje je izdana građevinska odnosno uporabna dozvola. U slučaju pojave oštećenja ili neispravnosti na termotehničkim instalacijama zbog koje postoji opasnost za život i zdravlje ljudi, okoliš, druge građevine i stvari, vlasnik građevine dužan je poduzeti hitne mjere za uklanjanje opasnosti odnosno nepravilnosti u radu, a dijelove instalacije staviti van upotrebe do otklanjanja oštećenja odnosno nepravilnosti u radu.

Pod redovitim održavanjem termotehničkih instalacija se podrazumjeva provjera funkcionalne ispravnosti pojedinih termotehničkih instalacija odnosno dijelova pojedinih instalacija. Pod periodičnim održavanjem se podrazumjeva kompletno ispitivanje termotehničkih instalacija koje je vlasnik građevine obavezan povjeravati pravnim i fizičkim osobama, ovlaštenim za obavljanje navedenih djelatnosti. Vremenski razmaci između obaveznih periodičnih ispitivanja definirani su posebnim zakonima i pravilnicima donesenim na temelju tih zakona.

Odlaganje materijala tijekom građenja moguće je na samom gradilištu, s time da je izvođač dužan višak materijala odvesti na za to propisani deponij ili reciklažno dvorište.

Po završetku gradnje, odnosno prije tehničkog prijema, izvođač je dužan sanirati okoliš objekta, te ga urediti u skladu s rješenjem predviđenim projektom.


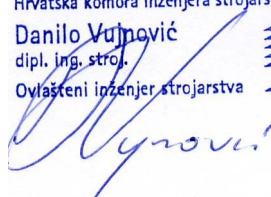
Sav građevni otpad nakon završetka građenja biti će odvezen na propisan deponij ili reciklažno dvorište.

RIJEKA: 07.2023.

Projektant :

**DANILO VUJNOVIĆ**, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Danilo Vujnović  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1199



## 2.8. TEHNIČKI PRORAČUN :

### 2.8.1. PRORAČUN TERMOTERETA I RASHLADNOG TERETA :

Proračun transmisivskih gubitaka rađen u skladu sa EN 12831 i Tehničkim uvjetima za projektiranje i građenje zgrada HRN U.J5.600. Proračun transmisivskih gubitaka topline, kao i proračun cjevnog razvoda instalacije grijanja, hlađenja, te ventilacije, izvršen je na osnovi arhitektonsko građevinskih podloga, sa vanjskom temperaturom,  $t_{vp} = - 6 \text{ }^{\circ}\text{C}$  i temperature po prostorijama u skladu sa propisima zaštite na radu. Ispis proračuna pohranjen je u arhivi poduzeća, a ovdje je data rekapitulacija usvojenih gubitaka.

Proračun rashladnog tereta izvršen je uz vanjsku projektnu temperaturu,  $t_{vp} = + 32 \text{ }^{\circ}\text{C}$ , i temperaturama po prostorijama,  $t_{up} = + 26^{\circ}\text{C}$ , prema VDI 2078 i Tehničkim uvjetima za projektiranje i građenje zgrada HRN U.J5.600. Ispis proračuna pohranjen je u arhivi poduzeća, a u projektu je data rekapitulacija usvojenih dobitaka.

### 2.8.2. KOEFICIJENTI PROLAZA TOPLINE I TEMPERATURNI PODACI ZA PRORAČUN :

#### Temperaturni podaci za period grijanja

- Vanjska projektna temperatura u periodu grijanja  $VPT = - 6 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- Temperatura zemlje ispod poda prostorija  $t = + 6 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- Temperatura negrijanog prostora  $t = + 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- Temperatura grijanog prostora  $t = + 20/22/24 \text{ }^{\circ}\text{C}$

#### Temperaturni podaci za period hlađenja

- Vanjska projektna temperatura u periodu hlađenja  $VPT = +32 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- Temperatura zemlje ispod poda prostorija  $t = + 20 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- Temperatura nehlađenog prostora  $t = + 30 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- Temperatura hlađenog prostora  $t = + 26 \text{ }^{\circ}\text{C}$

#### Koeficijenti prolaza topline "k" u $\text{W/m}^2\text{K}$

Uzete su vrijednosti prema elaboratu fizike zgrade.

### 2.8.3. GUBICI I DOBICI TOPLINE :

Maksimalni gubici topline (termoteret) po pojedinim prostorijama prikazan je u slijedećoj tablici :

No	Naziv	Površina	Temp.	Termoteret
	prostorije	prostorije	prostorije	/ W /
		/m <sup>2</sup> /	/°C/	
101	ULAZ I HODNIK	39	20	780
104	WC	6	20	410
105	WC	4	20	250
106	WC	5	20	370
201	SUDNICA	52	20	230
202	PREDSJEDNIK	27	20	1790
203	URED	15	20	710
301	URED	15	20	390
302	URED	26	20	610
303	URED	18	20	390
304	URED	22	20	820
305	ARHIV	13	20	860



306	URED	12	20	740
	<b>UKUPNO</b>	<b>254</b>		<b>8340</b>

Maksimalni dobici topline (rashladni teret) po pojedinim prostorijama prikazan je u slijedećoj tablici :

No	Naziv prostorije	Vršno opt.		Površina prost. m <sup>2</sup>	Temp. prost. °C	Protok zraka m <sup>3</sup> /h	Osjetna toplina kW	Latentna toplina kW	Ukupna toplina kW
		mj.	sat						
101	ULAZ I HODNIK	7	19	39	26	349.2	1.65	0.76	2.41
201	SUDNICA	7	9	52	26	1641.6	7.28	2.70	9.98
202	PREDSJEDNIK	6	8	27	26	813.6	2.81	0.47	3.28
203	URED	6	17	15	26	244.8	0.94	0.27	1.21
301	URED	6	17	15	26	284.4	1.23	0.44	1.67
302	URED	6	17	26	26	406.8	1.85	0.75	2.60
303	URED	6	17	18	26	324	1.45	0.56	2.01
304	URED	6	17	22	26	399.6	1.69	0.62	2.31
305	ARHIV	9	13	13	26	550.8	1.80	0.22	2.02
306	URED	9	13	12	26	644.4	2.02	0.21	2.23

#### **2.8.4. IZBOR GRIJANJA I HLAĐENJA DIZALICOM TOPLINE ZRAK-ZRAK :**

Izvršen je izbor vanjske i unutarnjih jedinica VRV sustava, prema prospektima i uputama proizvođača opreme, Daikin Japan ili sl., slijedećih karakteristika :

vanjske jedinice:

##### **tip RXYQ14U**

Tehničke karakteristike u hlađenju pri varijabilnoj temperaturi radne tvari (VRT), i kod nominalnih uvjeta (Tok=35°CDB i Tpr=27°CDB/19°CWB kod 100% omjera priključenja):

Qh =40,00 kW

N =10,99 kW / 400 V / 50 Hz

EER: 3,64 (100% opterećenja)

SEER: 6,30

Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond=43°C, i kod nominalnih uvjeta (Tok=7°CDB/ 6°CWB i Tpr=20°C kod 100% omjera priključenja):

Qg = 36,30 kW

N = 8,34 kW / 400 V / 50 Hz

COP: 4,35 (100% opterećenja)

SCOP: 4,00

Kapacitet: 14 HP

Broj kompresora: 2

Radno područje grijanje: od -20,0°C do 15,5°C

Radno područje hlađenje: od -5,0°C do 43,0°C

Protok zraka grijanje: 13.380 m<sup>3</sup>/h

Protok zraka hlađenje: 13.380 m<sup>3</sup>/h

Nivo zvučnog tlaka: 60,0 dBA

Dimenzije (š x d x v) :1240 x 765 x 1685 mm

Težina: 275 kg

Boja kućišta: bijela

Priključa tekuća faza: 12,7 mm

Priključak plinovita faza: 28,6 mm

Radni medij: R-410A

Broj projekta: 132/23

Građevina: ADAPTACIJA POSLOVNOG PROSTORA, Rijeka, Zanonova 1

Investitor: ŽUPANIJSKI SUD U RIJECI, OPĆINSKI SUD U RIJECI

Rijeka, srpanj 2023.

te unutarnje jedinice:

### **FXAQ32A - zidna**

Tehničke karakteristike uređaja:

Qh = 3,6 kW

Qg = 4 kW

N= 30/40 W - 230 V - 50 Hz

Protok zraka hlađenje: 7 - 9,8 m<sup>3</sup>/min

Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 28,5 - 37,5 dBA

Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 28,5 - 38,5 dBA

Nivo zvučne snage: hlađenje: 55 dB(A)

Dimenzije: (š x d x v)= 795 x 266 x 290 mm

Težina: 12 kg

Boja kućišta: bijela

Priključak tekuća faza: 6,35 mm

Priključak plinovita faza: 12,7 mm

Medij: R-410A

### **FXLQ25P - parapetna**

Tehničke karakteristike uređaja:

Qh = 2,8 kW

Qg = 3,2 kW

N= 50 W - 230 V - 50 Hz

Protok zraka hlađenje: 6 - 7 m<sup>3</sup>/min

Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 32 - 35 dBA

Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 32 - 35 dBA

Nivo zvučne snage: hlađenje: 54 dB(A)

Dimenzije: (š x d x v)= 1000 x 232 x 600 mm

Težina: 27 kg

Boja kućišta: bijela

Priključak tekuća faza: 6,35 mm

Priključak plinovita faza: 12,7 mm

Medij: R-410A

### **FXLQ32P - parapetna**

Tehničke karakteristike uređaja:

Qh = 3,6 kW

Qg = 4 kW

N= 90 W - 230 V - 50 Hz

Protok zraka hlađenje: 6 - 8 m<sup>3</sup>/min

Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 32 - 35 dBA

Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 32 - 35 dBA

Nivo zvučne snage: hlađenje: 54 dB(A)

Dimenzije: (š x d x v)= 1140 x 232 x 600 mm

Težina: 32 kg

Boja kućišta: bijela

Priključak tekuća faza: 6,35 mm

Priključak plinovita faza: 12,7 mm

Medij: R-410A

## **2.8.5. IZBOR ELEKTRIČNOG GRIJANJA SANITARIJA :**

Izvršen je izbor grijanja putem elektro grijalica, prema prospektima i uputama proizvođača opreme, Vaillant, Njemačka.

Ukupna količina energije koja se koristi putem elektrootpornog grijanja iznosi **1030 W**, što uz ukupan potreban učin grijanja građevine **8340 W**, predstavlja iznos od 12.35%, te je isti u skladu s važećim Zakonom.

Odabrani su električni radijatori sljedećih karakteristika :


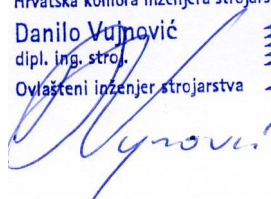
tip eloMENT VER 0.75  
veličina (šxvxd) 426x450x100 mm  
Električna snaga: 750 W  
Električni priključak 230V

RIJEKA: 07.2023.

Projektant :

**DANILO VUJNOVIĆ**, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Danilo Vujnović  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1199



## 2.9. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE :

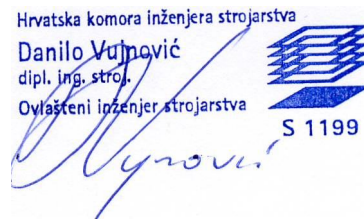
Procjena troškova gradnje instalacije grijanja, hlađenja i ventilacije predmetne građevine iznosi

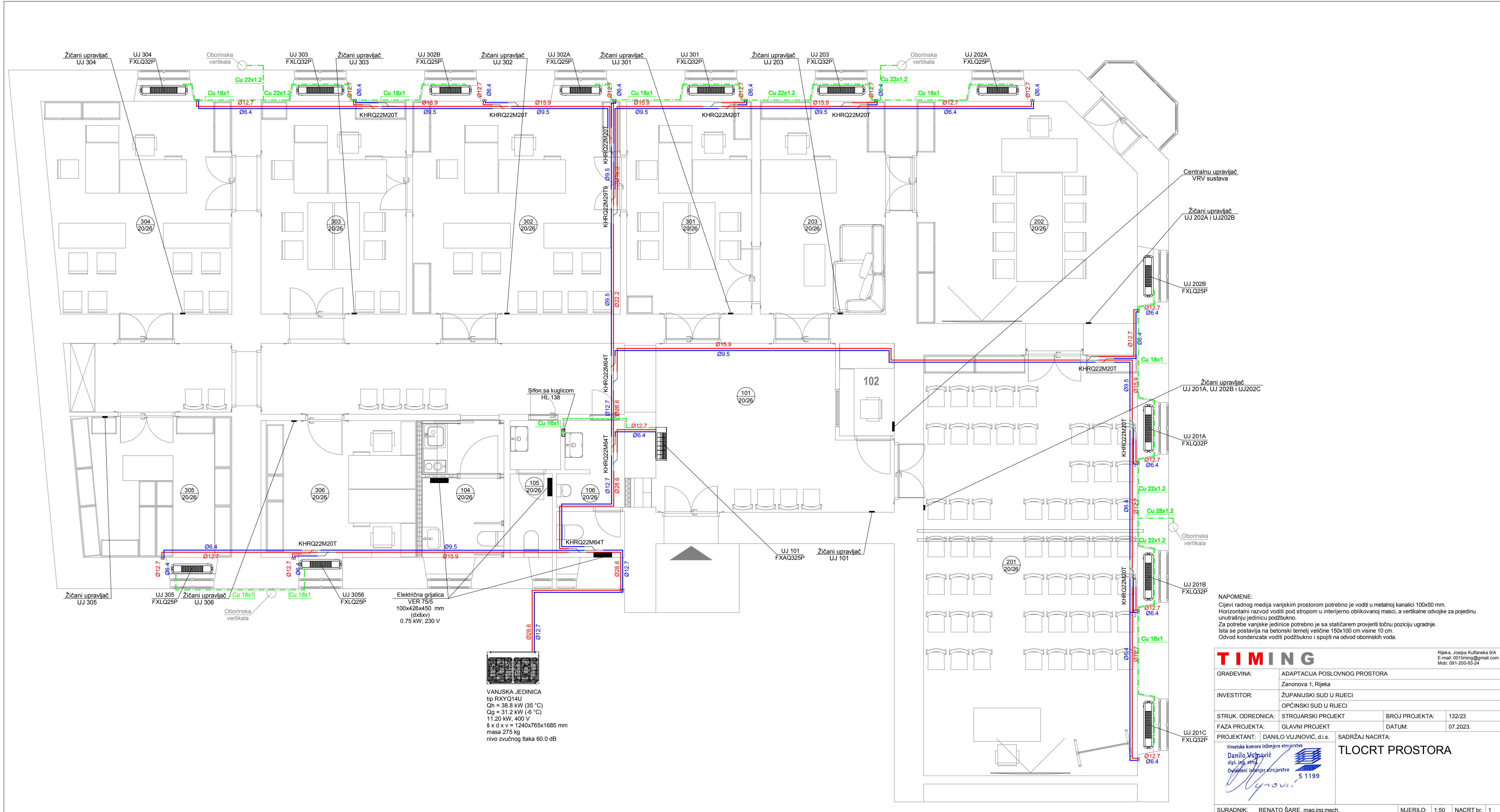
**50.000,00 € + PDV**

RIJEKA: 07.2023.

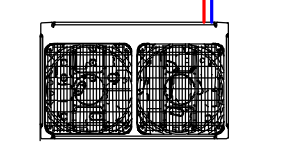
Projektant :

**DANILO VUJNOVIĆ**, dipl.ing.stroj.





Električna grijalica  
VER 75/5  
100x426x450 mm  
(dxšxv)  
0.75 kW; 230 V

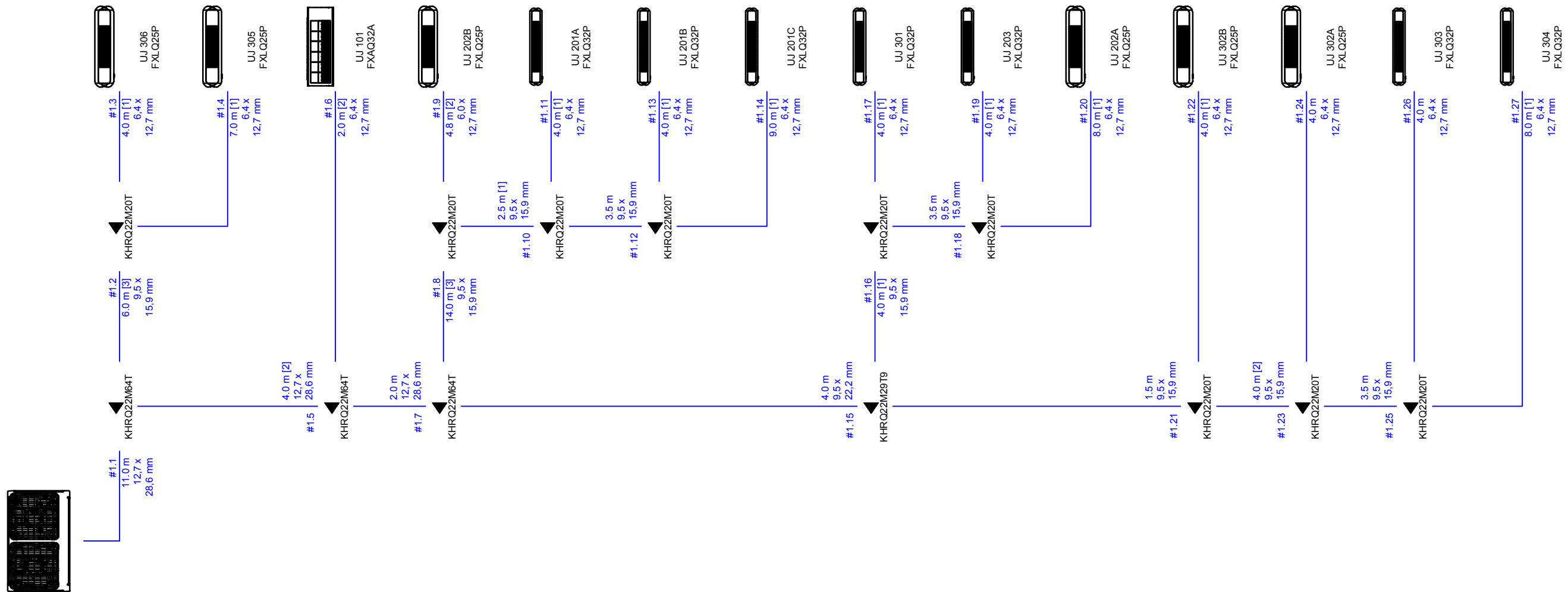



VANJSKA JEDINICA  
tip RXYQ14U  
Qh = 38.8 kW (35 °C)  
Qg = 31.2 kW (-6 °C)  
11.20 kW, 400 V  
š x d x v = 1240x765x1685 mm  
masa 275 kg  
nivo zvučnog tlaka 60.0 dB

NAPOMENE:  
Cijevi radnog medija vanjskim prostorom potrebno je voditi u metalnoj kanalicu 100x50 mm.  
Horizontalni razvod voditi pod stropom u interijerno oblikovanoj masi, a vertikalne odvojeke za pojedinu unutrašnju jedinicu podžbukno.  
Za potrebe vanjske jedinice potrebno je sa statičarem provjeriti točnu poziciju ugradnje.  
Ista se postavlja na betonski temelj veličine 150x100 cm visine 10 cm.  
Odvod kondenzata voditi podžbukno i spojiti na odvod oborinskih voda.

<b>TIMING</b>		<small>Rjeka, Josipa Kulfaneka 9/A E-mail: 001timing@gmail.com Mob: 091-200-95-24</small>	
GRADEVINA:	ADAPTACIJA POSLOVNOG PROSTORA Zanonova 1, Rijeka		
INVESTITOR:	ŽUPANIJSKI SUD U RIJECI OPĆINSKI SUD U RIJECI		
STRUK. ODREDNICA:	STROJARSKI PROJEKT	BROJ PROJEKTA:	132/23
FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT	DATUM:	07.2023.
PROJEKTANT:	DANILO VUJNOVIĆ, d.i.s.	SADRŽAJ NACRTA:	
<small>Hrvatska komora inženjera strojarstva</small> <b>Daniilo Vujuovic</b> dipi. inž. stroj. Ovlašten inženjer strojarstva S 1199		<b>TLOCRT PROSTORA</b>	
SURADNIK: RENATO ŠARE, maa.ina.mech.		MJERILO: 1:50	NACRT br. 1

VJ 1  
RXYQ14U



<b>TIMING</b>		Rijeka, Josipa Kulfaneka 9/A E-mail: 001timing@gmail.com Mob: 091-200-93-24	
GRAĐEVINA:	ADAPTACIJA POSLOVNOG PROSTORA Zanonova 1, Rijeka		
INVESTITOR:	ŽUPANIJSKI SUD U RIJECI OPĆINSKI SUD U RIJECI		
STRUK. ODREDNICA:	STROJARSKI PROJEKT	BROJ PROJEKTA:	132/23
FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT	DATUM:	07.2023.
PROJEKTANT:	DANILO VUJNOVIĆ, d.i.s.	SADRŽAJ NACRTA:	
 Hrvatska komora inženjera strojarstva <b>Danilo Vužnović</b> dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1199		<b>SHEMA INSTALACIJE GRIJANJA I HLAĐENJA</b>	
SURADNIK:	RENATO ŠARE, mag.ing.mech.	MJERILO:	NACRT br. 2