



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

OIB: 82206662668

Mob. 091-200-93-24

E-mail: 001timing@gmail.com

Vrsta projekta:
GLAVNI PROJEKT

Zajednička oznaka:
VRBOVSKO

KNJIGA:
1/2

Strukovna odrednica:
STROJARSKI PROJEKT



INVESTITOR: STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE
Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3 ,5, 7, 9, 11,
13 i 15

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE
GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO,
ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15

LOKACIJA: Ulica Franje Račkog, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15,
Vrbovsko

NAZIV PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT
PROJEKT GRIJANJA

BROJ PROJEKTA: 156/23

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

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

SURADNIK: RENATO ŠARE, mag.ing.mech.

DIREKTOR: DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.

DATUM: Rijeka, 08.2023.

INVESTITOR: **STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE**
Ulice Franje Račkog, Vrbovsko,
ulazi broj 1,3 ,5, 7, 9, 11, 13 i 15

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U UICI**
FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15

LOKACIJA: **Ulica Franje Račkog, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15, Vrbovsko**

ZOP: **VRBOVSKO**

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

Mapa 1.

STROJARSKI PROJEKT
PROJEKT GRIJANJA
Projekt broj 156/23
Timing d.o.o. Rijeka
51 000 Rijeka, Josipa Kulfaneka 9A
Projektant: Danilo Vujnović, dipl. ing. stroj.

Mapa 2.

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Projekt broj 365-23
RM-PROJEKT d.o.o., Rijeka
51 000 Rijeka, Budicinova 1
Projektant: Marin Sluga, dipl. ing. el.

SADRŽAJ PROJEKTA STROJARSKIH INSTALACIJA:

I. OPISNA DOKUMENTACIJA:

1.	OPĆI DIO	Str.
		4
1.1.	Registracija poduzeća	5 – 7
1.2.	Isprava o imenovanju projektanta	8
1.3.	Izjava projektanta o uklađenosti glavnog projekta s odredbama važećim Zakonima, Pravilnicima, Tehničkim propisima i sl.	9 – 10
1.4.	Izjava projektanta za primjenu alternativnih izvora energije	11
2.	TEHNIČKI DIO	12
2.1.	Projektni zadatak	13
2.2.	Opći uvjeti izvođenja	14 – 15
2.3.	Tehnički uvjeti izvođenja	16 – 17
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 – 24
2.8.	Tehnički proračun	25 – 26
2.9.	Troškovnik	27 - 35

II. NACRTNA DOKUMENTACIJA:


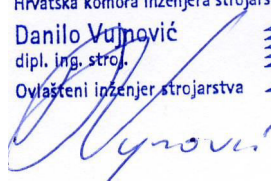
1. Tlocrt kotlovnice
2. Tlocrt toplinske podstanice ulaza 11-13-15
3. Shema instalacije kotlovnice
4. Shema instalacije toplinske podstanice

RIJEKA: 08.2023.

Projektant :

DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.

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



Broj projekta: 156/23

Građevina: REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO
ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15

Investitor: STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15
Rijeka, kolovoz 2023.

Str.3


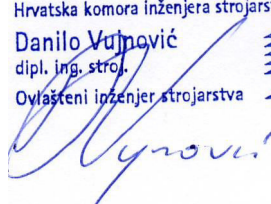
1. OPĆI DIO

RIJEKA: 08.2023.

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 * - energetske 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

Broj projekta: 156/23

Građevina: REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO
ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15

Investitor: STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15
Rijeka, kolovoz 2023.



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

Broj projekta: 156/23

Građevina: REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15

Investitor: STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15
Rijeka, kolovoz 2023.

Str.6



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.pravosuđe.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: STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE
Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3 ,5,
7, 9, 11, 13 i 15

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE -
VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE
RAČKOG, VRBOVSKO,
ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15

Temeljem članka 50. Zakona o gradnji (NN RH 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se

IMENOVANJE

kojim se za **glavnog projektanta** gore navedene građevine određuje se:

DANILO VUJNOVIĆ
dipl.ing.stroj.

INVESTITOR

RIJEKA, 08.2023.

INVESTITOR:	STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3 ,5, 7, 9, 11, 13 i 15
GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15
LOKACIJA:	Ulica Franje Račkog, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15, Vrbovsko
NAZIV PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT PROJEKT GRIJANJA
BROJ PROJEKTA:	156/23

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** 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, 08.2023.

INVESTITOR:	STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3 ,5, 7, 9, 11, 13 i 15
GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15
LOKACIJA:	Ulica Franje Račkog, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15, Vrbovsko
NAZIV PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT PROJEKT GRIJANJA
BROJ PROJEKTA:	156/23

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 158/03, 79/07/
9. Pravilnik o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata; / NN 100/99 /
10. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada; / NN 105/20 /
11. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave; /NN 145/04/
12. Pravilnik proračuna potrebne topline za građevinske objekte; / DIN 4701/83 /
13. Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave ; / NN 53/91; 69/97 /
14. Pravilnik o maksimalno dopustivim koncentracijama štetnih tvari u atmosferi radnih prostorija i prostora i o biološkim graničnim vrijednostima; / NN 92/93 /
15. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama; / NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18 /

Broj projekta: 156/23

Građevina: REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO
ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15

Investitor: STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15
Rijeka, kolovoz 2023.

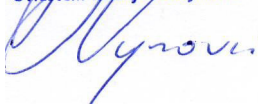
16. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada; / NN 110/08/
17. Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada; / standard HRN U.J5.510/600./1987 /
18. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada; / NN 03/07/
19. Tehnički propis za dimnjake u građevinama; / NN 03/07/
20. Opći tehnički propisi za gradnju centralnog grijanja i pripremu tople potrošne vode; / DIN 18380/1976 /
21. Ventilaciona postrojenja - osnovni propisi; / DIN 1946/1960 /

PROJEKTANT

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Daniilo Vujić
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva


S 1199

DIREKTOR



DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.

DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.

RIJEKA, 08.2023.

INVESTITOR:	STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3 ,5, 7, 9, 11, 13 i 15
GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15
LOKACIJA:	Ulica Franje Račkog, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15, Vrbovsko
NAZIV PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT PROJEKT GRIJANJA
BROJ PROJEKTA:	156/23

Na zahtje investitora 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 će projektirani sustav ispravno raditi.

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

S 1199


DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.

RIJEKA, 08.2023.

DIREKTOR


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


DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.

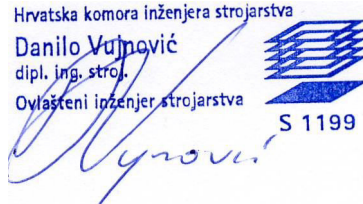
2. TEHNIČKI DIO

RIJEKA: 08.2023.

Projektant :

DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.

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

The image shows a blue professional stamp and a handwritten signature in blue ink. The stamp is rectangular and contains the text: 'Hrvatska komora inženjera strojarstva', 'Danilo Vujnović', 'dipl. ing. stroj.', 'Ovlašteni inženjer strojarstva', and 'S 1199'. To the right of the stamp is a stylized logo consisting of several horizontal lines. The signature 'Danilo Vujnović' is written in a cursive script across the stamp.

2.1. PROJEKTNI ZADATAK :

Za potrebe **rekonstrukcije kotlovnice - višestambene građevine u ulici Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15**, investitora **stanari višestambene građevine Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1. 3. 5. 7. 9. 11, 13 i 15**, potrebno je izraditi tehničku dokumentaciju grijanja, koja sadrži :

- instalaciju grijanja rekonstruirati da ne dolazi do kuhanja u primarnoj strani,
- izbalansirati sustav kako bi svi radijatori mogli odavati toplinu.

Općenito o projektu

Projekt treba izraditi u skladu sa Zakonom o gradnji, važećim standardima, tehničkim normativima i pravilima struke, na osnovu arhitektonsko-građevinskih podloga i tehnoloških podataka opreme i uređaja.

Projekt treba biti usklađen sa i elektroinstalaterskim projektima.

Projektno rješenje termotehničkih instalacija treba sadržajem i opsegom biti funkcionalno i prilagodljivo zahtjevima pojedinih sadržaja.

Investicijski i eksploatacijski treba optimalno zadovoljiti tehničke i ekonomske uvjete ulaganja i održavanja.

2.2. Temperaturni parametri


Temperatura ogrijevnog medija :
korištenje kotla na drva : 90/70 °C

Zahtjevi i smjernice

Projektant je dužan u toku izrade projekta surađivati s Investitorom i njegovim stručnim službama, kao i sa projektantom projekta elektroinstalacija, radi usklađivanja instalacija.

Kao osnovu za izradu projekta koristiti podloge iz postojećg projekta rekonstrukcije kotlovnice izrađen u tvrtki AMF inženjering d.o.o., broj projekta 17-15/ST-IZV.

PROJEKTANT

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

D. Vujnović

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 ubičajenim uvjetima 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.

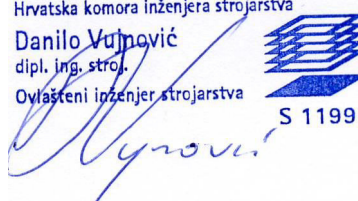
12. Na zahtjev investitora izvođač je dužan izabrati potrebno osoblje za rukovanje uređajima, a troškove ove izobrazbe snosi investitor.
13. Za slučaj koji bi proizašao prema ovim Općim i Tehničkim uvjetima, a specijalno prilikom zahtjeva za naknadnu nekog dijela unutar garantnog roka, sporazumno rješenje 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: 08.2023.

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 INSTALACIJE GRIJANJA :**

1. Prilikom postave ogrijevnih tijela, treba obratiti posebnu pažnju, na obavezne minimalne padove (2 - 5%), odnosno uspone u smislu odzračivanja.
2. Radijatore treba postaviti na odgovarajuće nosače i na predviđena mjesta. Voditi računa u slučajevima kad su OT predviđena za ugradnju u ormariće, na mjere prikazane na detaljima, te se obavezno povezati sa izvođačem stolarije, nadzornim inženjerom i projektantom interijera.
3. Sve crne cijevi koje se izoliraju moraju predhodno biti očišćene čeličnom četkom ili pjeskarenjem, dva puta minizirane a zatim izolirane na način predviđen troškovnikom. Ukoliko je riječ o bakrenim cijevima, cijevi nije potrebno pjeskariti i minizirati.
4. 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 ličenja i lakiranja, na svim prolazima ugraditi ukrasne rozete. Cijevi kod prolaza kroz građevinsku konstrukciju zaštititi od korozije.
5. Sve cijevi tople vode izolirane su izolacijom predviđenom za grijanje koja ima područje primjene od -20 °C do +102 °C, toplinsku vodljivost $\lambda < 0,038 \text{ W/mK}$, gustoću 65 – 80 kg/m³, protupožarnu klasu B1 i ispitana je prema DIN 4102.
Armatura i odzračni lončići koji su smješteni na sustavu hlađenja izolirani su izolacijom koja ima atestiranu parnu branu, područje primjene od -40 °C do +105 °C, koeficijent otpora difuzije vodene pare $\mu > 7000$, toplinsku vodljivost $\lambda < 0,036 \text{ W/mK}$, gustoću 65 – 80 kg/m³, protupožarnu klasu B1 i ispitana je prema DIN 4102-B1
6. Sve stavke troškovnika, bez obzira da li je to posebno naglašeno ili ne, odnose se na dobavu i montažu instalacije do potpune pogonske sposobnosti.
7. Izvođač termičkih instalacija mora koordinirati izvedbu svojih instalacija, sa izvođačima ostalih instalacija, da ne dođe do nesporazuma i oštećenja instalacije.
8. 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.
9. Horizontalnu cijevnu mrežu, kod vođenja vidljivo, pod stropom, postaviti na zidne konzole ili ovisiti, a kod polaganja u podne kanale postaviti na konzole.
10. Prije zatvaranja horizontalnog dijela cjevovoda u podnoj oblozi potrebno je cijevi izolirati s izolacijom sa parnom branom.
11. Svugdje gdje je potrebno, treba ugraditi kompenzatore ili dilatacione lire, sa čvrstim točkama, vodicama i međuvodicama.
12. Po dovršenju montaže, a prije miniziranja i izvedbe izolacije, treba izraditi u prisustvu nadzornog inženjera, tlačni i topli pokus instalacije. Uspjeh ovih pokusa upisuje se u građevinski dnevnik.
13. Tlačni, hladni pokus, 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.


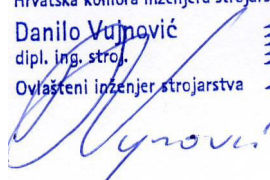
14. Topli pogon, kojim se mora dokazati toplinski efekt cijele instalacije, mora se izvršiti u trajanju od 3 do 8 sati loženja, sa gorivom koje daje izvođač. Kod predhodnog pogona ima se utvrditi:
- da li se sva ogrijevna tijela ravnomjerno zagrijevaju i da li su ispunjeni svi uvjeti nabavke.
 - da li se sistem ravnomjerno odzračuje i da li radi bez udara i šumova.
 - 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.
15. 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 zagrijevaju po čitavoj površini. Pokus je potrebno ponoviti kod vanjske temperature - 10°C, pri čemu treba kontrolirati temperaturu u sredini grijanih prostorija, na visini 120 cm od poda. O rezultatu ovih pokusa treba sastaviti zapisnik.
16. 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).
17. Izvođač radova dužan je investitoru staviti na raspolaganje potrebne instrumente i poslugu, za eventualna stanovita ispitivanja i kontrolu uređaja, tokom pokusnog pogona.
18. Prije početka radova, izvođač je dužan Investitoru predati sve ateste za materijal i opremu.

RIJEKA: 08.2023.

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 :**


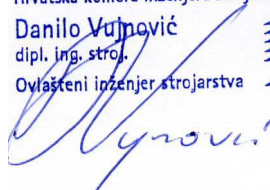
1. Elementi sustava koji odaju toplinu su izolirani slojem mineralne vune, zaštićene plaštem iz aluminijskog lima, dok su elementi sustava hladne vode izolirani izolacijom koja ima atestiranu parnu branu, područje primjene od $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+105\text{ }^{\circ}\text{C}$, koeficijent otpora difuzije vodene pare $\mu > 7000$, toplinsku vodljivost $\lambda < 0,036\text{ W/mK}$, gustoću $65 - 80\text{ kg/m}^3$, protupožarnu klasu B1 i ispitana je prema DIN 4102-B1, u skladu sa "Pravilnikom o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave - dopuna", članak 1 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 spuštenog stropa klase reakcije na požar A1 ili A2). U tom slučaju potrebno je koristiti izolaciju klase A1 ili A2 i u skladu sa "Pravilnikom o općim mjerama i normativima zaštite na radu na oruđima za rad i uređajima", članak 47 i 48.
2. Sve cijevi tople vode izolirane su izolacijom predviđenom za grijanje koja ima područje primjene od $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+102\text{ }^{\circ}\text{C}$, 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.
3. U strojarnici će se postaviti funkcionalna shema instalacije, te sva uputstva za rukovanje i održavanje.
4. Svi upravljački elementi su u zoni lakog pristupa.
5. Svi električni uređaji koji mogu doći pod napon, a izloženi su mogućem dodiru su uzemljeni.

RIJEKA: 08.2023.

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:


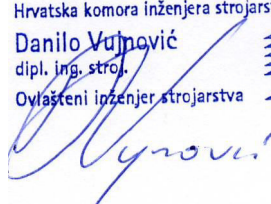
1. Elektromotori predviđenih uređaja instalacije grijanja i ventilacije su zaštićeni od štetnih djelovanja:
a/ od kratkog spoja – rastavnim osiguračima odabranim prema poteznoj struji i standardu N.B2.742, 743.
b/ od preopterećenja – bimetalnim relejom podešenim na nazivnu struju motora, odnosno ugrađenim 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.
3. Ulazna vrata kotlovnice s vanjske strane imaju natpis "KOTLOVNICA - NEZAPOSLENIMA ULAZ ZABRANJEN!", a s unutarnje strane natpis "IZLAZ".
4. Sve cijevi tople vode izolirane su izolacijom predviđenom za grijanje koja ima područje primjene od $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+102\text{ }^{\circ}\text{C}$, toplinsku vodljivost $\lambda < 0,038\text{ W/mK}$, gustoću $65 - 80\text{ kg/m}^3$, protupožarnu klasu B1 i ispitana je prema DIN 4102.
Armatura i odzračni lončići koji su smješteni na sustavu hlađenja izolirani su izolacijom koja ima atestiranu parnu branu, područje primjene od $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+105\text{ }^{\circ}\text{C}$, koeficijent otpora difuzije vodene pare $\mu > 7000$, toplinsku vodljivost $\lambda < 0,036\text{ W/mK}$, gustoću $65 - 80\text{ kg/m}^3$, protupožarnu klasu B1 i ispitana je prema DIN 4102-B1
5. Elementi sustava koji odaju toplinu su izolirani slojem mineralne vune, zaštićene plaštem iz aluminijskog lima, dok su elementi sustava hladne vode izolirani izolacijom koja ima atestiranu parnu branu, područje primjene od $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+105\text{ }^{\circ}\text{C}$, koeficijent otpora difuzije vodene pare $\mu > 7000$, toplinsku vodljivost $\lambda < 0,036\text{ W/mK}$, gustoću $65 - 80\text{ kg/m}^3$, protupožarnu klasu B1 i ispitana je prema DIN 4102-B1, u skladu sa "Pravilnikom o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave - dopuna", članak 1 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 spuštenog stropa klase reakcije na požar A1 ili A2). U tom slučaju potrebno je koristiti izolaciju klase A1 ili A2 i u skladu sa "Pravilnikom o općim mjerama i normativima zaštite na radu na oruđima za rad i uređajima", članak 47 i 48.
6. U kotlovnici će se postaviti funkcionalna shema instalacije, te sva uputstva za rukovanje i održavanje.
7. Svi upravljački elementi su u zoni lakog pristupa.
8. Svi električni uređaji koji mogu doći pod napon, a izloženi su mogućem dodiru su uzemljeni.

RIJEKA: 08.2023.

Projektant :

DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.

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



Broj projekta: 156/23

Građevina: REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO
ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15

Investitor: STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15
Rijeka, kolovoz 2023.

Str.19

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:

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, 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.
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 uvjeti 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 $\pm 0^{\circ}\text{C}/28^{\circ}\text{C}$, pri čemu treba kontrolirati temperaturu u sredini grijanih prostorija, na visini 120 cm od poda.

O rezultatu ovih pokusa treba sastaviti zapisnik.

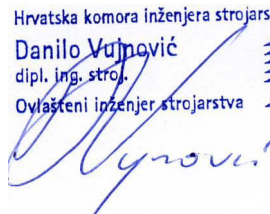
Navedenih propisa, pravilnika i standarda, kao i ostalih zakonom propisanih, a za projektom predviđene radove i materijale, mora se pridržavati izvođač radova, kako u pogledu kvalitete materijala, tako i u pogledu točnosti i kvalitete izvedbe, o čemu treba na vrijeme osigurati propisane ateste.

RIJEKA: 08.2023.

Projektant :

DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.

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



Broj projekta: 156/23

Građevina: REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO
ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15

Investitor: STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15
Rijeka, kolovoz 2023.

2.7. TEHNIČKI OPIS :

2.7.1. OPĆENITO :

Za potrebe **rekonstrukcije kotlovnice - višestambene građevine u ulici Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15**, investitora **stanari višestambene građevine Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1. 3. 5. 7. 9. 11, 13 i 15**, izrađena je tehnička dokumentacija grijanja, koja sadrži :

- instalaciju grijanja rekonstruirati da ne dolazi do kuhanja u primarnoj strani,
- izbalansirati sustav kako bi svi radijatori mogli odavati toplinu.

2.7.2. KOTLOVNICA POGONJENA DRVIMA :

Sukladno zahtjevu projektnog zadatka, da ne dolazi do kuhanja vode u primarnog kruga kotla prišlo se sanaciji instalaciji cijevnog razvoda u prostoru kotlovnice.

Zatečeno stanje je da se instalacija grijanja sastoji iz primarnog i sekundarnog kruga koji su međusobno povezani izmjenjivačem topline bez akumulacije topline.

Također se voda u instalaciji puni isključivo vodom iz vodovoda, bez njenog tretmana, odnosno omekšivanja iste.

Cirkulacijske crpke su dotrajale, automatska regulacija je ručna (četveroputne slavine u prostoru kotlovnice i toplinske podstanice za ulaze 11, 13 i 15).

Rekonstrukcijom kotlovnice predviđena je provjera stanja izmjenjivača topline (provjera da li je isti začepljen pa je njegova učinkovitost smanjena), ugradnja omekšivača vode radi smanjenja njene tvrdoće, te ugradnja radijatorskih balans ventila kako bi se omogućio protok vode kroz sve radijatore.

Po svojoj namjeni kotlovnica je predviđena za pripremu ogrijevnog medija (topla voda), za potrebe instalacije grijanja građevine.

U sklopu kotlovnice nalaze se slijedeći osnovni uređaji i elementi:

- postojeći kotao nominalne snage 500 kW,
- Cirkulacijske crpke primara i sekundara,
- akumulatori topline,
- prateća sigurnosna, regulacijska i zaporna armatura,
- prateći cijevni razvod

2.7.2.1. TOPLOVODNI KOTAO S PLAMENIKOM:

Priprema tople vode za potrebe grijanja građevine vrši se u postojećem toplovodnom kotlu, nazivne toplinske snage 500 kW. Kotao posjeduje dodatni izmjenjivač topline kojim se omogućava spriječavanje eventualnog "kuhanja" vode u primarnoj strani. Odvođenje topline iz kotla ostvaruje se na način da je u polaznom vodu grijanja postavljen termosat koji se prilikom povišenja temperature vode u primaru preko 97 °C, otvara elektromagnetni ventil vode te se omogućava protok vode iz vodovoda u izmjenjivač. Voda se nakon izmjenjivača odvodi u odvod.

Preko postojećeg izmjenjivača topline, toplina iz primarnog kruga odvodi se u tri akumulatora topline spojeni u seriju, svaki volumena 3 m³. Na postojećem razdjelniku i sabirniku vrši se rekonstrukcija na način da se ugrađuje troputni elektromotorni ventil i sekundarna elektronska crpka za potrebe grijanja ulaza 1, 3, 5, 7 i 9.

Na istom razdjelniku za potrebe grijanja ulaza 11, 13 i 15 ugrađuje se cirkulacijska crpka koja odvodi vodu u toplinsku podstanicu navedenih ulaza. U toplinskoj podstanici ugrađuje se akumulator vode od 500 litara, te automatska regulacija koja se sastoji iz troputnog elektromotornog ventila i elektronske crpke.

Objekte automatske regulacije na strani sekundara rade na principu da polazna temperatura vode klizi ovisno o vanjskoj temperaturi, a samo održavanje zahtjevane polazne temperature vode prema radijatorima omogućeno je troputnim elektromotornim ventilima.

Automatska regulacija u kotlovnici upravlja također i sa primarnom i sekundarnom crpkom izmjenjivača topline s time da se održava zaštita kotla od niskotemperaturne korozije na način da je ugrađen troputni elektromotorni ventil na strani primara čime se omogućava da je minimalna temperatura povrata u kotao minimalne temperature od 60 °C.

Također nam navedena automatska regulacija upravlja i sa crpkom primara za toplinsku podstanicu na način da je ista uključena tijekom rada sustava grijanja.

Ekspanzija vode u sistemu rješena je putem membranskih ekspanzijskih posuda (uz postojeću su dodane još dvije ekspanzijske posude).

Kotao s pratećom instalacijom spajamo putem crnih bešavnih cijevi i ventila u skladu s nacrtom dokumentacijom.

2.7.2.2. CIRKULACIJSKE CRPKE:

Namjenjene su prisilnoj cirkulaciji ogrijevnog medija (primarna strana, sekundarna strana, radijatorsko grijanje).

Cirkulacijske crpke grijanja predviđene su s promjenjivim brojem okretaja ovisno o zahtjevanom opterećenju, odnosno frekventno su regulirane. Hidrauličko uravnoteženje rješeno je preko prigušnih radijatorskih ventila (detentora), te radijatorskih balans ventila sa termostatskom glavom (oba elementa zamijanjuju se na svim radijatorima).

Osnovno - početno uključivanje i isključivanje crpki vrši se ručno, odnosno preko programskog sata.

2.7.2.3. RAZDJELNICI, SABIRNICI I OSTALA ARMATURA:

Kompletna prateća armatura, spojni cjevovodi izvode se u skladu s nacrtom dokumentacijom. Sva armatura, cjevovodi, ventili, mjerni instrumenti, izoliraju se izolacijom odgovarajuće debljine.

2.7.2.4. CIJEVNI RAZVOD:

Glavni horizontalni cijevni razvod za potrebe grijanja vodi se u sklopu kotlovnice i toplinske podstanice. Kompletan cijevni razvod izvodi se iz crnih cijevi u skladu sa nacrtom dokumentacijom. Nakon montaže potrebno je izvršiti tlačnu probu instalacije. Instalacija mora održati nepropusnost za vrijeme od 12 sati ispitivanja, a probu je potrebno izvesti nakon postave cjevovoda na ispitni tlak od 5 bar-a, te naknadno nakon ugradnje ogrijevnih tijela na ispitni tlak od 3 bar-a.

Sve cijevi tople vode izolirane su izolacijom predviđenom za grijanje koja ima područje primjene od -20°C do +102°C, toplinsku vodljivost $\lambda < 0.038 \text{ W/m}^2\text{K}$, gustoću 65 – 80 kg/m³, protupožarnu klasu B1 i ispitana je prema DIN 4102.

Nakon tlačne probe, vrši se funkcionalna proba, koju treba vršiti kod temperatura vanjskog zraka ispod 0 °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.

Toplinska dilatacija cjevovoda rješena je samokompencijom. Prolaze cijevi kroz pregradne zidove, potrebno je osigurati s cijevnim čahurama radi omogućavanja dilatacije bez oštećenja žbuke.

2.7.2.5. EKSPANZIJA OGRIJEVNO/RASHLADNOG MEDIJA :

Ekspanziju ogrijevnog medija prihvaća ekspanzijska posude.

2.7.3. INSTALACIJA RADIJATORSKOG GRIJANJA :

Grijanje stanova omogućeno je putem radijatora (lijevanoželjeznih, aluminijskih, te čeličnih), za temperature do 110 °C i pritiske do 4,0 bara.

Radijatori su preko ventila i prigušnice (detenora) povezani na cijevni razvod. Isti se mijenjaju sa balansirajućim ventilom sa termostatskom glavom , te novom prigušnicom.

Cjevovodnom radijatorskog grijanja cirkulira topla voda sistema max. 85/65 °C. Regulaciju od prekomjernog zagrijavanja prostora preuzima automatska regulacija instalirana u sklopu kotlovnice, odnosno toplinske podstanice.

Pražnjenje instalacije po potrebi vrši se putem ispusnih slavina na radijatorima, te u kotlovnici/podstanici, a odzračivanje je preko radijatorskih održačnih ventila.

Nakon montaže cijelog sustava potrebno je izvršiti u prisustvu nadzornog inženjera tlačno i toplo ispitivanje instalacije.

Toplim pokusom treba ispitati da li se sva ogrijevna tijela jednoliko zagrijavaju, radi li instalacija bez šuma, a dok se cijevi moraju elastično istezati.

Po dovršetku objekta vrši se funkcionalna proba sistema. Smatra se da je proba uspjela, ukoliko se sva ogrijevna tijela jednoliko zagrijavaju po čitavoj površini. Probu je potrebno ponoviti kod vanjske temperature ispod 0 °C pri čemu treba kontrolirati temperaturu u sredini grijanih prostorija na visini 120 cm iznad poda. O rezultatima treba pravovremeno sastaviti i ovjeriti zapisnike.

2.7.4. VIJEK UPORABE I NAČIN ODRŽAVANJA :

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.

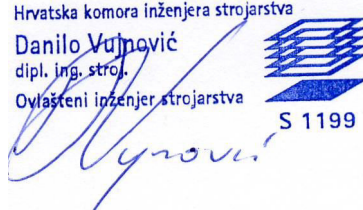
Sav građevni otpad nakon završetka građenja biti će odvezen na propisan deponij ili reciklažno dvorište.

RIJEKA: 08.2023.

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. INSTALACIJA KOTLA :

Postojeći kotao je nominalne snage 500 kW.

2.8.2. ODABIR AKUMULATORA VODE :

Sukladno zahtjevu da se za kotao pogonjen drvima osigura akumulacija vode od minimalno 30 l/kW toplinske snage kotla.

Sukladno navedenom zahtjevu za potrebe rada ugrađenog kotla potrebna je akumulacija u instalaciji od minimalno 15 m³.

Uzevši u obzir da je volumen vode u instalaciji cca 5 m³, u prostoru kotlovnice i toplinske podstanice ugrađuju se akumulatori topline. U samoj kotlovnici predviđena su tri akumulatora vode ukupne količine od 9 m³, a u prostoru toplinske podstanice 0.5 m³.

2.8.3. ODABIR CIRKULACIJSKIH CRPKI :

Odabir cirkulacijskih crpki određen je prema protoku i padu tlaka u instalaciji. Odabrana su slijedeće cirkulacijske crpke, slijedećih tehničkih karakteristika :

Cirkulacijska crpka - KOTAO- IZMJENJIVAČ

- Tip: TPE2 40-180 N-AF-A-BQQE-FYC
- Protok: 21500 l/h
- Napor: 70 kPa
- El. priključak: 230 V/50 Hz/4.0 A
- Snaga el. motora: 750 W

Cirkulacijska crpka - IZMJENJIVAČ-AKUMULATORI VODE

- Tip: MAGNA3 50-150 F
- Protok: 21500 l/h
- Napor: 70 kPa
- El. priključak: 230 V/50 Hz/2.75 A
- Snaga el. motora: 601 W

Cirkulacijska crpka - RAD. GRIJANJE ulazi 1-3-5-7-9

- Tip: MAGNA3 40-180 F
- Protok: 13000 l/h
- Napor: 100 kPa
- El. priključak: 230 V/50 Hz/2.78 A
- Snaga el. motora: 609 W

Cirkulacijska crpka - KOTLOVNICA - TOPL. PODSTANICA

- Tip: MAGNA3 32-120 F
- Protok: 7000 l/h
- Napor: 800 kPa
- El. priključak: 230 V/50 Hz/1.55 A
- Snaga el. motora: 333 W

Cirkulacijska crpka - RAD. GRIJANJE ulazi 11-13-15

- Tip: MAGNA3 32-120 F
- Protok: 7000 l/h
- Napor: 900 kPa
- El. priključak: 230 V/50 Hz/1.55 A
- Snaga el. motora: 333 W

2.8.7.1. EKSPANZIJSKA POSUDA SUSTAVA GRIJANJA :

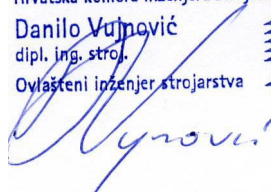
Uz statičku visinu od 8 m i uvjet da korisni volumen posude (V_k), mora biti veći od dilatacije vode (dV) za oko 25 %, potrebno je dobiti tri membranske ekspanzijske posude tipa i veličine:

- Volumen posude: 100 l
- Max. tlak: 3 bar
- Pretlak dušika: 1.5 bar

RIJEKA: 08.2023.

Projektant :

DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.

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

S 1199

Poz	Opis	Mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupno
-----	------	-------	----------	-------------	--------

OPĆE NAPOMENE UZ TROŠKOVNIK STROJARSKIH INSTALACIJA

U jediničnim cijenama svih navedenih stavki specifikacija, prilikom izrade ponude (nuđenje izvedbe instalacija) moraju biti sadržani i obuhvaćeni ukupni troškovi opreme i uređaja, ukupni troškovi materijala i rada za potpuno dovršenje cjelokupnog posla uključujući:

- sve potrebne prateće građevinske i (sva "štemanja", prodori za cjevnu instalaciju, instalaciju klimatizacije, uključivo s završnom građevinskom obradom i sl.) elektroinstalaterske radove (spajanje uređaja na izvedene elektroinstalacije i sl.),
 - izradu potrebne prateće radioničke dokumentacije,
 - prateća ispitivanja (tlačne, funkcionalne probe i sl.) s izradom pismenog izvješća,
 - puštanje u probni pogon,
 - podešavanje radnih parametara,
 - puštanje u funkcijski-trajni rad,
 - izradu primopredajne dokumentacije,
 - izradu projekta izvedenog stanja,

kao i ostale radove koji nisu posebno iskazani specifikacijama, a potrebni su za potpunu i urednu izvedbu projektiranih instalacija, njihovu funkcionalnost, pogonsku gotovost i primopredaju korisniku kao npr. uputstva za rukovanje i održavanje, izradu natpisnih pločica i oznaka, pribavljanje potrebne dokumentacije za uporabnu dozvolu i sl.

Ponuditelji su obvezni prije podnošenja ponude temeljito pregledati građevinu i projektnu dokumentaciju, te procijeniti relevantne činjenice koje utječu na cijenu, kvalitetu i rok završetka radova, budući se naknadni prigovori i zahtjevi za povećanje cijene radi nepoznavanja ili nedovoljnog poznavanja građevine i projektne dokumentacije neće razmatrati.

Prateća čišćenja prostora tijekom izvedbe radova, kao i obuka osoblja korisnika u rukovanju instalacijom do konačne - službene primopredaje investitoru odnosno krajnjem korisniku, moraju biti uključena u ponudbenu cijenu.

U troškovima opreme i uređaja, podrazumijeva se njihova nabavna cijena (uključivo s carinom i porezima), transpotrni troškovi, svi potrebni prijenosi, utovari i istovari, uskladištenje i čuvanje, sve fco. montirano, prema projektnoj dokumentaciji, odnosno u skladu s predmetnim općim napomenama.

U troškovima materijala, podrazumijeva se nabavna cijena kako primarnog, tako i kompletnog pomoćnog spojnog - potrošnog materijala, uključivo sa svim potrebnim prijenosima, utovarima i istovarima, uskladištenjem i čuvanjem.

Za sve izvedene radove, ugrađene materijale i opremu, potrebno je u skladu s propisima ishodovati dokaze o kakvoći (atestna dokumentacija i sl.), koji se bez posebne naknade daju na uvid nadzornom inženjeru, a prilikom primopredaje građevine uručuju investitoru, odnosno krajnjem korisniku.

U ponudbenim cjenama mora biti obuhvaćen sav rad, glavni i pomoćni, kao i prateći građevinski radovi na izvedbi prodora te završne obrade istih, uporaba lakih pokretnih skela, sva potrebna podupiranja, sav unutrašnji transport te potrebna zaštita izvedenih radova.

Jedinične cijene sadrže :
potreban "faktor" za pokriće radne snage,
potreban "faktor" za pokriće organizacije gradilišta,
potreban "faktor" za pokriće režije,
svi ostali troškovi koji se uobičajeno pokrivaju kroz "faktor".

Prije početka izvedbe izvoditelj radova dužan je u skladu s važećim propisima osigurati gradilište.

Za eventualne štete uzrokovane neodgovornim ili nestručnim radom odgovara izvoditelj radova, te ih je obvezan nadoknaditi investitoru.

Pri
HRN norme,
DIN norme,

Poz	Opis	Mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupno
-----	------	-------	----------	-------------	--------

1.00 DEMONTAŽA :					
-------------------------	--	--	--	--	--

1.01	Ispuštanje vode iz primarnog i sekundarnog sustava centralnog grijanja građevine.	kpl	1		
------	---	-----	---	--	--

1.02	Demontaža postojećih cirkulacijskih crpki u prostoru kotlovnice i toplinske podstanice (4 kom), četveroputnih slavina (2 kom), te otpajanje od el. energije i automatske regulacije, kompletno sa svim nosivim i ovjesnim materijalom,.	kpl	1		
------	--	-----	---	--	--

1.03	Demontaža izmjenjivača topline, ispiranje istog, te provjera ispravnosti rada istog na radnom stolu (pada tlaka kroz izmjenjivač i protok vode), te ponovna montaža izmjenjivača topline, kompletno sa svim nosivim i ovjesnim materijalom. Nakon izvršenja istog, potrebna je pisana garancija da postojeći izmjenjivač topline zadovoljava potrebne parametre (protok vode, pad tlaka i količinu energije).	kpl	1		
------	---	-----	---	--	--

1.04	Demontaža dijela cijevnog razvoda u prostoru kotlovnice i toplinske podstanice, prosječne dimenzije NO 80 dužine 40 m, kompletno sa svim potrebnim materijalom i radom.	kpl	1		
------	---	-----	---	--	--

1.05	Demontaža postojećih radijatorskih ventila i detentora u stanovima stubištu radi ugradnje balansirajućih termostatskih ventila. Broj radijatora je 300.	kpl	1		
------	---	-----	---	--	--

1.06	Odvoz na deponij demontiranog materijala i opreme u reciklažno dvorište krugu od 20 km.	kpl	1		
------	---	-----	---	--	--

UKUPNO 1					
-----------------	--	--	--	--	--

Poz	Opis	Mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupno
-----	------	-------	----------	-------------	--------

2.00	INSTALACIJA KOTLOVNICE I TOPL. PODSTANICE:				
-------------	---	--	--	--	--

2.01 Dobava i ugradnja toplinski izoliranog spremnika hladne/tople vode, akumulatora, kao proizvod Fiorinni Italija ili sl., slijedećih karakteristika:

- tip PFA 3000
- volumen 3000 l
- dimenzije d = 1450 mm
h = 2720 mm
- priključci NO 50 - 4 kom
NO 25 - 2 kom
- materijal Fe cinčano
- radni tlak 6 bar

Uz standardne priključke za ispuštanje i odzračivanje, spremnik je opremljen s dodatnim priključkom za ugradnju termometra. S vanjske strane spremnik je zaštićen antikorozivnim premazom, a s unutrašnje pocinačnim zaštitnim slojem. Stavka obuhvaća kompletan materijal potreban za montažu i funkcionalan rad spremnika.

kpl	3		
-----	---	--	--

- tip PFA 500
- volumen 500 l
- dimenzije d = 1450 mm
h = 2720 mm
- priključci NO 50 - 4 kom
NO 25 - 2 kom
- materijal Fe cinčano
- radni tlak 6 bar

Uz standardne priključke za ispuštanje i odzračivanje, spremnik je opremljen s dodatnim priključkom za ugradnju termometra. S vanjske strane spremnik je zaštićen antikorozivnim premazom, a s unutrašnje pocinačnim zaštitnim slojem. Stavka obuhvaća kompletan materijal potreban za montažu i funkcionalan rad spremnika.

kpl	1		
-----	---	--	--

2.02 Dobava i ugradnja automatske regulacije kotlovnice koji obuhvaća slijedeći potreban rad iste, koji uključuje sve potrebne elemente za potrebe rada kotlovnice i elemenata u polju, te ne sadrži napajanje uređaja.

U cijeni automatske regulacije je puštanje u pogon od ovlaštenog automatičara, izjava od istog da je automatika ispitana i puštena u rad, te obuka korisnika.

Automatska regulacija, tip ECOMULTI T4_RT sastoji se:

- upravljanja sa radom kotla preko izmjenjivača topline,
- upravlja sa radom polaznog voda grijanja na sekundarnoj strani izmjenjivača topline preko osjetnika temperature,
- upravlja sa dva kruga grijanja preko troputnih ventila ovisno o polaznoj temperaturi vode,
- upravlja sa jednim krugom grijanja direktno,
- ovisno o vanjskoj temperaturi zraka upravlja sa radom grijanja
- osjetnici temperature u instalaciji - 8 kom vode,

kpl	1		
-----	---	--	--

2.03 Dobava i ugradnja automatske regulacije toplinske podstanice koji obuhvaća slijedeći potreban rad iste, koji uključuje sve potrebne elemente za potrebe rada kotlovnice i elemenata u polju, te ne sadrži napajanje uređaja.

U cijeni automatske regulacije je puštanje u pogon od ovlaštenog automatičara, izjava od istog da je automatika ispitana i puštena u rad, te obuka korisnika.

Automatska regulacija, tip ECOMULTI T4_RT sastoji se:

- upravlja sa jednim krugom grijanja preko troputnog ventila o polaznoj temperaturi vode,

Poz	Opis	Mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupno
	- ovisno o vanjskoj temperaturi zraka upravlja sa radom grijanja - osjetnici temperature u instalaciji - 4 kom vode,		1		
2.04	Dobava i ugradnja elemenata automatske regulacije ogrijevnog medija za potrebe rada grijanja i hlađenja, kao proizvod SIEMENS ili sl., kompletno sa spajanjem i puštanjem u pogon. Oprema u polju: - miješajući ventil - troputni ventil, DN 50, kvs 31, VXF31.50 - 1 kom - kontraprirubnice, DN 50 - 3 kom - pogon ventila, 230V - 1 kom - troputni ventil, DN 65, kvs 49, VXF31.65- 1 kom - kontraprirubnice, DN 50 - 3 kom - pogon ventila, 230V - 1 kom - troputni ventil, DN 80, kvs 78, VXF31.80- 1 kom - kontraprirubnice, DN 50 - 3 kom - pogon ventila, 230V - 1 kom		1		
			1		
			2		
2.05	Dobava i ugradnja cirkulacijskih crpki, kao proizvod GRUNDFOS Danska ili sl., kompletno sa spajanjem, puštanjem u pogon i atestiranjem: U cijenu je potrebno uzeti u obzir i kontraprirubnice za crpke sa prirubničkim spojem sa pripadajućim vijčanim spojem. Cirkulacijska crpka - KOTAO- IZMJENJIVAČ - Tip: TPE2 40-180 N-AF-A-BQQE-FYC - Protok: 21500 l/h - Napor: 70 kPa - El. priključak: 230 V/50 Hz/4.0 A - Snaga el. motora: 750 W Cirkulacijska crpka - IZMJENJIVAČ-AKUMULATORI VODE - Tip: MAGNA3 50-150 F - Protok: 21500 l/h - Napor: 70 kPa - El. priključak: 230 V/50 Hz/2.75 A - Snaga el. motora: 601 W Cirkulacijska crpka - RAD. GRIJANJE ulazi 1-3-5-7-9 - Tip: MAGNA3 40-180 F - Protok: 13000 l/h - Napor: 100 kPa - El. priključak: 230 V/50 Hz/2.78 A - Snaga el. motora: 609 W Cirkulacijska crpka - KOTLOVNICA - TOPL. PODSTANICA - Tip: MAGNA3 32-120 F - Protok: 7000 l/h - Napor: 800 kPa - El. priključak: 230 V/50 Hz/1.55 A - Snaga el. motora: 333 W Cirkulacijska crpka - RAD. GRIJANJE ulazi 11-13-15 - Tip: MAGNA3 32-120 F - Protok: 7000 l/h - Napor: 900 kPa - El. priključak: 230 V/50 Hz/1.55 A - Snaga el. motora: 333 W		1		
			1		
			1		
			1		
			1		

Poz	Opis	Mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupno
2.06	Dobava i ugradnja rastavljivog pločastog protustrujnog izmjenjivača topline izrađen iz AISI 304, kao proizvod DANFOSS ili sl., kompletno sa nosivim i pričvrstnim materijalom, slijedećih tehničkih karakteristika : - sustav kotao-akumulatori - tip S19A-DG16-86-TMTL80 - kapacitet 600 kW - nazivni tlak: 10 bar Temperaturni režim na primarnoj strani: tu/tiz = 90/70 oC Medij na primarnoj strani: voda Temperaturni režim na sekundarnoj strani: tu/tiz = 85/65 oC Medij na primarnoj strani: voda Pad tlaka na strani primara : 20.35 kPa Pad tlaka na strani sekundara : 19.29 kPa Isporuka obuhvaća isporuku izolacije (PU pjena) Ova stavka se izvodi isključivo ako se pokaže da je postojeći izmjenjivač začepljen, odnosno da se ne postižu deklarirani učini grijanja i protoka.	kpl	1		
2.07	Dobava i ugradnja Biblock omekšivač vode s volumetrijskom proporcionalnom regeneracijom, zajedno sa sustavom samodezinfekcije pri svakoj regeneraciji, ventilom za miješanje i ugrađenim ekonomizatorom, kako bi se smanjila potrošnja soli i vode za regeneraciju do 50% i više. Uređaj je pogodan za obradu vode za piće, tehnološku i procesnu uporabu. Uređaj izrađena od materijala koji su u skladu normom HRN tip DOMOSOFT UKV-BIO 35 BS radni tlak: 1,7 - 8 bar temperatura vode: 5°C - 30°C temperatura okoline: 5°C - 40°C nominalni protok vode: 2,0 m3/h maksimalni protok vode: 2,5 m3/h solna posuda: 35 l potrošnja soli kod regeneracije: 4,4 kg potrošnja soli kod regeneracije: 4.2 kg ciklički kapacitet: 175 °fr x m3 (pret. 30°Fr tvrdoće) priključne mjere: 3/4" dimenzije: d467 x 630 mm napon i el. snaga: 1 x 230 V; N = 15 W električna zaštita: IP51	kpl	1		
2.08	Dobava i ugradnja zatvorene membranske ekspanzijske posude grijanja/hlađenja, kompletno sa spojnim brtvenim materijalom, slijedećih radnih karakteristika : volumen/radni tlak/tlak otvaranja 100/2/3	kpl	3		
2.09	Dobava i ugradnja sigurnosnog ventila, sa spojnim i brtvenim materijalom: dimenzije NO 20, 3.5 bar	kpl	3		
2.10	Dobava i ugradnja kuglastih slavina za toplu i hladnu vodu, kompletno sa spojnim i brtvenim materijalom. NO 15, NP 6 NO 25, NP 6 NO 65, NP 6 NO 80, NP 6 NO 100, NP 6	kpl	3		
		kpl	6		
		kpl	9		
		kpl	4		
		kpl	15		
2.11	Dobava i ugradnja nepovratnog ventila, kompletno sa spojnim i brtvenim materijalom, dimenzije: NO 65, NP 6 NO 80, NP 6 NO 100, NP 6	kpl	2		
		kpl	1		
		kpl	1		

Poz	Opis	Mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupno
2.12	Dobava i ugradnja hvatača nečistoće, kompletno sa spojnim i brtvenim materijalom, dimenzije: NO 65, NP 6 NO 80, NP 6 NO 100, NP 6	kpl	2		
		kpl	1		
		kpl	3		
2.13	Dobava i ugradnja prestrujnog ventila, kompletno sa spojnim i brtvenim materijalom, dimenzije: NO 20, NP 6	kpl	2		
2.14	Dobava i ugradnja čeličnih (Č. 1212) bešavnih cijevi, prema HRN C.B5.122, kompletno sa materijalom za spajanje, brtvljenje i ovješanje, uključivo cijevne lukove, račve, spojnice, čvrste točke, klizne oslonce, pričvrsnice i sl. za potrebe cjevovoda tople i hladne vode. U stavku je potrebno uključiti i ličenje cijevi temeljnom bojom u dva sloja, te jednim slojem lak boje. NO 15 NO 25 NO 65 NO 80 NO 100	m'	20		
		m'	20		
		m'	40		
		m'	40		
		m'	60		
2.15	Dobava i ugradnja izolacije kao proizvod IT-FLEX klasa I ili sl., izolacije za cijevi tople vode, debljine stijenke 13 mm, sa zatvorenim ćelijama, klase gorivosti B, koja ima područje primjene do +102 oC, toplinsku vodljivost < 0,038 W/mK, gustoću 65 – 80 kg/m ³ , otporan na građevinske materijale (gips, vapno, cement), a za potrebe izolacije cijevi grijanja u spušenom stropu, kompletno sa ljepilom i izolirajućim trakama za zaštitu spojeva, kao i samoljepljivim trakama. NO 15 NO 25	m'	20		
		m'	20		
2.16	Dobava i ugradnja izolacije kao proizvod IT-FLEX klasa I ili sl., izolacije za cijevi tople vode, debljine stijenke 25 mm, sa zatvorenim ćelijama, klase gorivosti B, koja ima područje primjene do +102 oC, toplinsku vodljivost < 0,038 W/mK, gustoću 65 – 80 kg/m ³ , otporan na građevinske materijale (gips, vapno, cement), a za potrebe izolacije cijevi grijanja u spušenom stropu, kompletno sa ljepilom i izolirajućim trakama za zaštitu spojeva, kao i samoljepljivim trakama. NO 65	m'	40		
2.17	Dobava i ugradnja izolacije kao proizvod IT-FLEX klasa I ili sl., izolacije za cijevi tople vode, debljine stijenke 32 mm, sa zatvorenim ćelijama, klase gorivosti B, koja ima područje primjene do +102 oC, toplinsku vodljivost < 0,038 W/mK, gustoću 65 – 80 kg/m ³ , otporan na građevinske materijale (gips, vapno, cement), a za potrebe izolacije cijevi grijanja u spušenom stropu, kompletno sa ljepilom i izolirajućim trakama za zaštitu spojeva, kao i samoljepljivim trakama. NO 80 NO 100	m'	40		
		m'	60		
2.18	Dobava i ugradnja odzračnih lonaca, volumena V = 3 lit., kompletno sa ventilom za ispuštanje zraka, dimenzije NO 10, te pripadnim cjevovodom, cca 6 m', kao i sa spojnim i brtvenim materijalom.	kpl	8		
2.19	Dobava i ugradnja termometra mjernog područja 0 - 120 oC, sa spojnim i brtvenim materijalom.	kpl	20		

Poz	Opis	Mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupno
2.20	Dobava i ugradnja manometra mjernog područja 0 - 6 bar sa troputnom slavinom za pražnjenje, kompletno sa spojnim i brtvenim materijalom.	kpl	10		
2.21	Dobava i ugradnja automatskih odzračnika, kompletno sa spojnim i brtvenim materijalom.	kpl	6		
2.22	Dobava i ugradnja instalacije vode koja se sastoji iz: cijevnog razvoda iz pocinčanih cijevi dimenzija NO25 dužine 40 m za potrebe oskrbe vodom izmjenjivača u sklopu kotla radi spriječavanja "kuhanja" vode u instalaciji, te spoja na omekšivač vode, te elektromagnetnog prolaznog ventila sa pogonom DN25, te naliježnog/uranjajućeg termosatata za potrebe uključivanja/isključivanja elektromagnetnog ventila, šest kuglastih ventila DN25 za potrebe ugradnje na cjevovod, te holenderskog spoja nakon omekšivača vode radi montaže fleksibilnog cijeva za potrebe punjenja instalacije, kompletno sa svim potrebnim materijalom i radom.	kpl	1		
2.23	Dobava i ugradnja PVC cijevi dužine 20 m, NO 25, za potrebe punjenja instalacije grijanja i hlađenja kompletno sa spojnim materijalom.	kpl	1		
2.24	Izrada i ugradnja raznih komada iz profilnog željeza, u svrhu ugradnje opreme i cjevovoda.	kg	50		
2.25	Hladna tlačna proba nakon ugradnje cjevovoda i nakon ugradnje opreme, topla proba, probni pogon i regulacija sistema, te potrebna ispitivanja cijelog sustava.	kpl	1		
2.26	Izrada sheme instalacije kotlovnice i toplinske podstanice, te ugradnja na zid.	kpl	1		
UKUPNO 2					

Poz	Opis	Mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupno
-----	------	-------	----------	-------------	--------

3.00	INSTALACIJA RADIJATORSKIH BALANS VENTILA :				
-------------	---	--	--	--	--

3.01 Dobava i ugradnja tlačno neovisnih termostatskih radijatorskih ventila, kao proizvod Danfoss ili sl., s predregulacijskom skalom od 1-7 i N za podešavanje protoka od: 25-135l/h, certificiran prema EN215 za dvocijevne sustave grijanja s prisilnom cirkulacijom, za ugradnju na radijatore. Mogućnost podešavanja protoka (l/h) bez korištenja alata, mogućnost mjerenja pada tlaka preko ventila, PN10 radne temperature do 95°C, kutne ili ravne izvedbe, kompletno sa svim potrebnim materijalom i radom.

tip RA-DV, DN15

kpl	300			
-----	-----	--	--	--

3.02 Dobava i ugradnja radijatorskih prigušnica, kao proizvod Danfoss ili sl., za dvocijevne sustave grijanja, kutne ili ravne izvedbe, kompletno sa svim potrebnim materijalom i radom.

tip RLV-S, DN15

kpl	300			
-----	-----	--	--	--

3.03 Dobava i ugradnja termostatskih glava s plinskim punjenjem, za regulaciju temperature prostora, zaštitom od smrzavanja i mogućnošću ograničavanja i fiksiranja postavne vrijednosti temperature, kao proizvod Danfos ili sl.. Klasa točnosti upravljanja CA 0.2K sukladno EN215. Za ventile serije RA, kao i za ventilske radijatore proizvođača: Lipovica, Vogel&Noot, De Longhi, Buderus.

tip AERO TAMPER

kpl	300			
-----	-----	--	--	--

UKUPNO 3				
-----------------	--	--	--	--

Poz	Opis	Mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupno
-----	------	-------	----------	-------------	--------

REKAPITULACIJA

1.00 DEMONTAŽA :

2.00 INSTALACIJA KOTLOVNICE I TOPL. PODSTANICE:
--

3.00 INSTALACIJA RADIJATORSKIH BALANS VENTILA :
--

UKUPNO

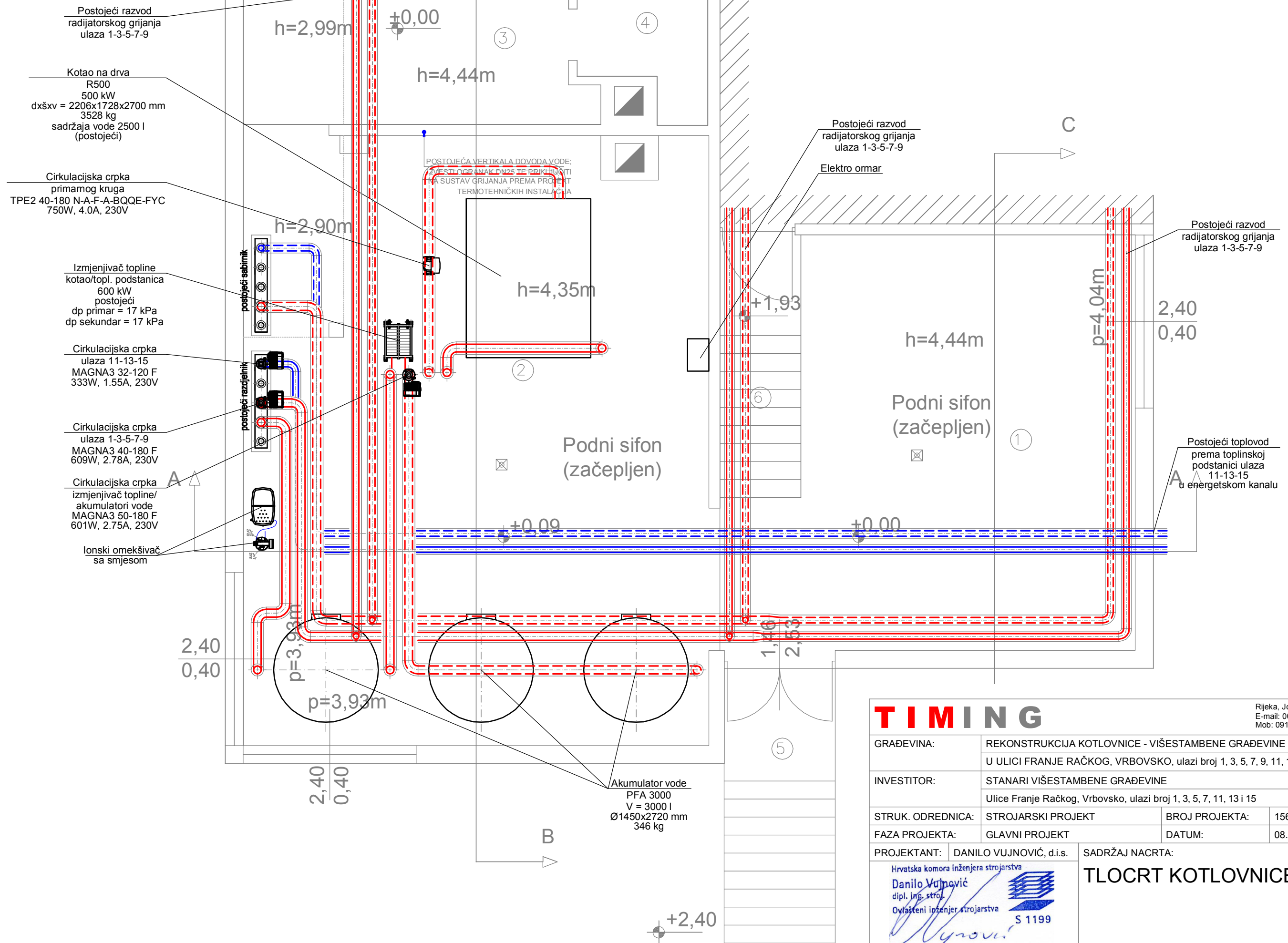
PDV

SVEUKUPNO

Rijeka, 08.2023.

Projektant:

Danilo Vujnović, dipl.ing.stroj.



Postojeći razvod radijatorskog grijanja ulaza 1-3-5-7-9

Kotao na drva R500
500 kW
dxšxv = 2206x1728x2700 mm
3528 kg
sadržaja vode 2500 l (postojeći)

Cirkulacijska crpka primarnog kruga TPE2 40-180 N-A-F-A-BQQE-FYC 750W, 4.0A, 230V

Izmjenjivač topline kotao/topl. podstanica 600 kW postojeći
dp primar = 17 kPa
dp sekundar = 17 kPa

Cirkulacijska crpka ulaza 11-13-15 MAGNA3 32-120 F 333W, 1.55A, 230V

Cirkulacijska crpka ulaza 1-3-5-7-9 MAGNA3 40-180 F 609W, 2.78A, 230V

Cirkulacijska crpka izmjenjivač topline/akumulatori vode MAGNA3 50-180 F 601W, 2.75A, 230V

Ionski omekšivač sa smjesom

POSTOJEĆA VERTIKALA DOVODA VODE: ZAVESITIOGE ANAK DNIZ TE PRIKLJUČITI NA SUSTAV GRIJANJA PREMA PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

Postojeći razvod radijatorskog grijanja ulaza 1-3-5-7-9
Elektro omar

Postojeći razvod radijatorskog grijanja ulaza 1-3-5-7-9

Postojeći toplovod prema toplinskoj podstanici ulaza 11-13-15 u energetskom kanalu

Akumulator vode PFA 3000 V = 3000 l Ø1450x2720 mm 346 kg

T I M I N G

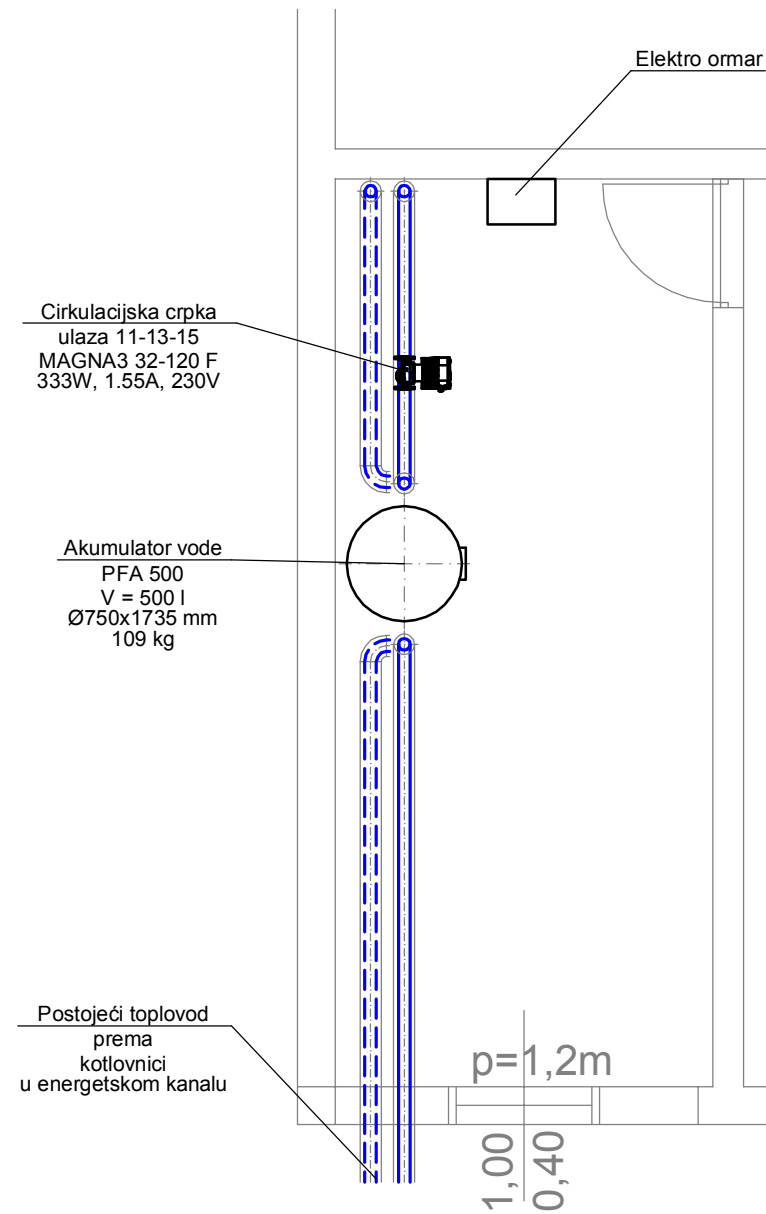
Rijeka, Josipa Kulfaneka 9/A
E-mail: 001timing@gmail.com
Mob: 091-200-93-24

GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE		
	U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15		
INVESTITOR:	STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE		
	Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 11, 13 i 15		
STRUK. ODREDNICA:	STROJARSKI PROJEKT	BROJ PROJEKTA:	156/23
FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT	DATUM:	08.2023.

PROJEKTANT: **DANILO VUJNOVIĆ, d.i.s.**
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Danilo Vujić
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1199

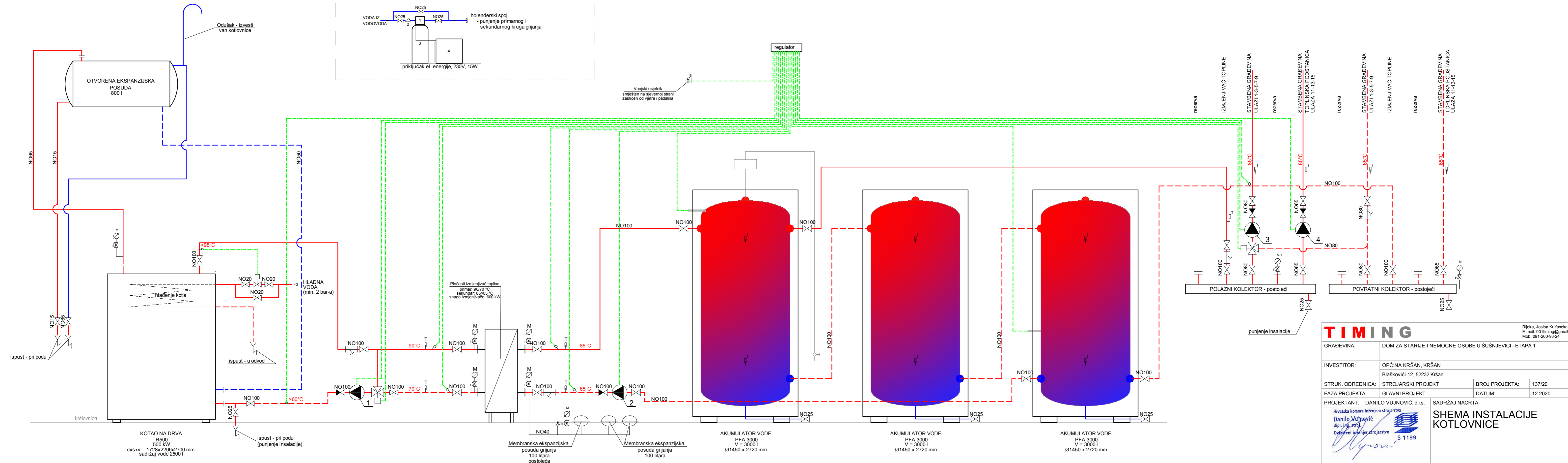
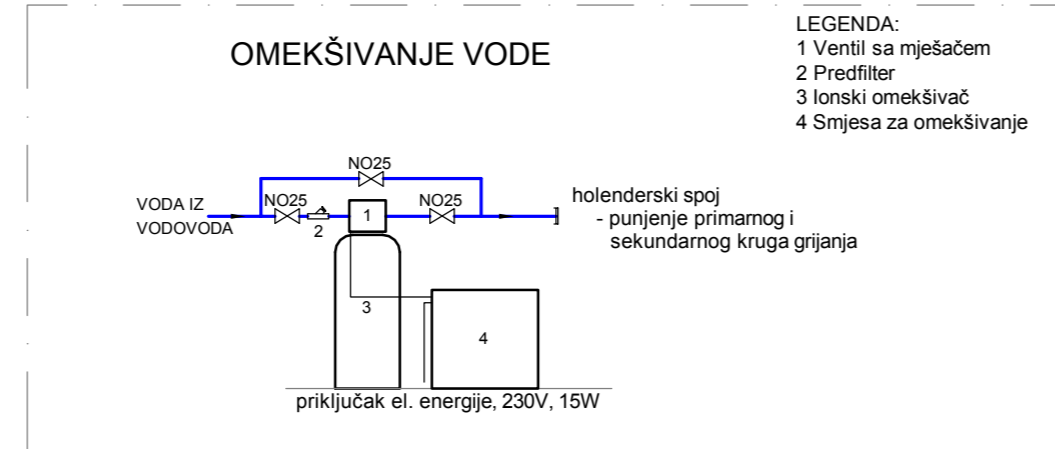
SADRŽAJ NACRTA:
TLOCRT KOTLOVNICE

toplinska podstanica ulazi 11-13-15



T I M I N G		Rijeka, Josipa Kulfaneka 9/A E-mail: 001timing@gmail.com Mob: 091-200-93-24	
GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15		
INVESTITOR:	STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 11, 13 i 15		
STRUK. ODREDNICA:	STROJARSKI PROJEKT	BROJ PROJEKTA:	156/23
FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT	DATUM:	08.2023.
PROJEKTANT:	DANILO VUJNOVIĆ, d.i.s.	SADRŽAJ NACRTA:	
Hrvatska komora inženjera strojarstva Danilo Vujsnović dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1199		TLOCRT TOPLINSKE PODSTANICE ULAZA 11-13-15	
SURADNIK:	RENATO ŠARE, mag.ing.mech.	MJERILO:	1:50 NACRT br. 2

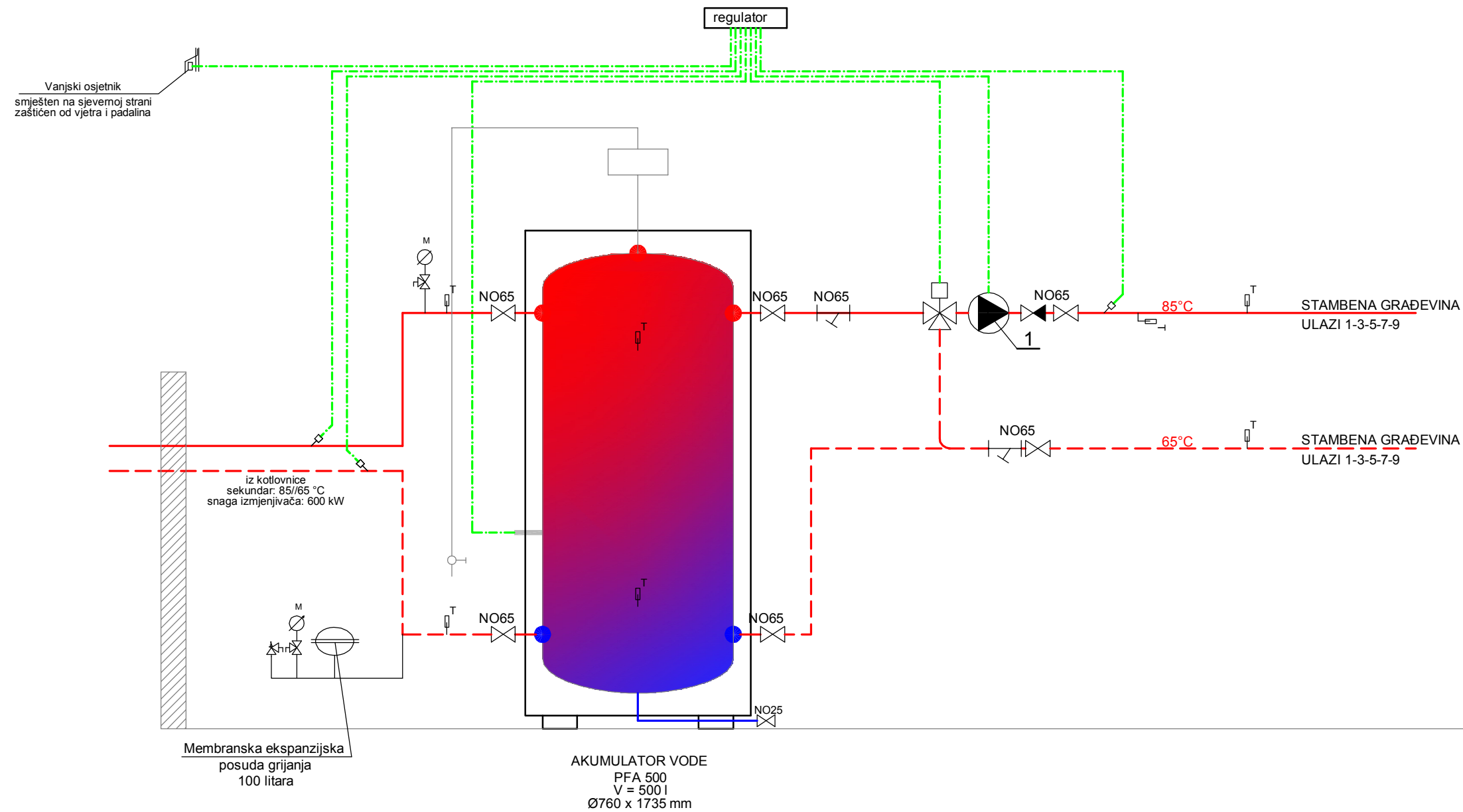
- LEGENDA:
1. Cirkulacijska crpka TPE2 40-180 N-A-F-A-BQOE-FYC, 750W, 4.0A, 230V
 2. Cirkulacijska crpka MAGNA3 50-150F, 601W, 2.75A, 230V
 3. Cirkulacijska crpka MAGNA3 40-180F, 609W, 2.78A, 230V
 4. Cirkulacijska crpka MAGNA3 32-120F, 333W, 1.55A, 230V



TIMING

Rijeka, Josipa Kulfaneka 9/A
E-mail: 001timing@gmail.com
Mob: 091-200-93-24

GRAĐEVINA:	DOM ZA STARIJE I NEMOĆNE OSOBE U ŠUŠNJEVICI - ETAPA 1		
INVESTITOR:	OPĆINA KRŠAN, KRŠAN Blaškovići 12, 52232 Kršan		
STRUK. ODREDNICA:	STROJARSKI PROJEKT	BROJ PROJEKTA:	137/20
FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT	DATUM:	12.2020.
PROJEKTANT:	DANILO VUJNOVIĆ, d.i.s.	SADRŽAJ NACRTA:	
		HEMA INSTALACIJE KOTLOVNICE	
SURADNIK:	RENATO ŠARE, mađ.ina.mech.	MJERILO:	NACRT br. 3



TIMING		Rijeka, Josipa Kulfaneka 9/A E-mail: 001timing@gmail.com Mob: 091-200-93-24	
GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15		
INVESTITOR:	STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 11, 13 i 15		
STRUK. ODREDNICA:	STROJARSKI PROJEKT	BROJ PROJEKTA:	156/23
FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT	DATUM:	08.2023.
PROJEKTANT:	DANILO VUJNOVIĆ, d.i.s.	SADRŽAJ NACRTA:	
Hrvatska komora inženjera strojarstva Danilo Vujsnović dipl. ing. stroj. Ovlašten inženjer strojarstva S 1199		HEMA INSTALACIJE TOPLINSKE PODSTANICE	
SURADNIK:	RENATO ŠARE, mag.ing.mech.	MJERILO:	NACRT br. 4