

GPZ

GRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD
za projektiranje, konzalting i inženjering
dioničko društvo

Ulica ĐureŠporera 8, HR-51000 Rijeka, **OIB:** 01788637246
IBAN: HR4024020061100388357 (Erste&Steiermarkische bank
d.d.)

tel: +385 51 333 298, fax: +385 51 333 298
email: gpz@gpz.hr, web: www.gpz.hr



INVESTITOR: JU NACIONALNI PARK BRIJUNI
Brionska 10, 52212 Fažana
OIB: 79193158584

GRAĐEVINA: VILA PRIMORKA - UREĐENJE POSTOJEĆE GRAĐEVINE

LOKACIJA: k.č. 352/2, 352/1, k.o. Brioni

NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA
PROJEKT GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE

MAPA 3/7

**ZAJEDNIČKA OZNAKA
PROJEKTA:** MR2-04/18

BROJ PROJEKTA: 68/19-GHV

**GLAVNI
PROJEKTANT:** MARIN RAČIĆ, dipl.ing.arh.

PROJEKTANT: DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.

SURADNIK: RENATO ŠARE, mag.ing.mech.

DIREKTOR: SENO PAJEVIĆ, dipl. oec.

DATUM: Rijeka, 04.2019.

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

- MAPA 1** **GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT**
MARIN RAČIĆ, dipl.ing.arh, ovlaštenu arhitekt
MR 2 arhitektonski studio d.o.o., Rijeka
T.D. 04/18
- MAPA 2** **GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
IVAN MUŽIĆ, dipl.ing.el.
K-TIM d.o.o., Janka Polić Kamova 101, Rijeka
T.D. 19-02/09
- MAPA 3** **PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE**
DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj., ovlaštenu inženjer strojarstva
GPZ d.d., Rijeka
T.D. 68/19-GHV
- MAPA 4** **STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT BAZENSKE TEHNIKE**
DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj., ovlaštenu inženjer strojarstva
GPZ d.d., Rijeka
T.D. 68/19-B
- MAPA 5** **GLAVNI PROJEKT HIDROINSTALACIJA**
FRANKA ROMČEVIĆ PRGIĆ, mag.ing.aedif.
BIM CONSULT d. o. o., Rijeka
T.D. 02/2019-IZ
- MAPA 6** **GLAVNI PROJEKT KRAJOBRAZNE ARHITEKTURE**
DOBRILA KRALJIĆ, dipl.ing.agr., mr.sc., ovlaštenu krajobrazna arhitektica
Studio Perivoj d.o.o., Malinska
T.D. 03-02019
- MAPA 7** **GLAVNI PROJEKT KONSTRUKCIJE BAZENA**
IVE ARBANAS, dipl.ing.građ
T.D. GP 10/19-K

SADRŽAJ PROJEKTA STROJARSKIH INSTALACIJA:**I. OPISNA DOKUMENTACIJA:**

	Str.
1. <u>OPĆI DOKUMENTI</u>	4
1.1. Registracija poduzeća	5 – 7
1.2. Isprava o imenovanju projektanta	8
1.3. Izjava projektanta o uklađenosti glavnog projekta s odredbama	9 – 10
1.4. Izjava projektanta za primjenu alternativnih izvora energije	11
2. <u>PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA</u>	12
2.1. Projektni zadatak	13 – 14
2.2. Opći uvjeti izvođenja	15 – 17
2.3. Tehnički uvjeti izvođenja	18 – 23
2.4. Prikaz predviđenih mjera zaštite na radu	24 – 26
2.5. Prikaz predviđenih mjera zaštite od požara	27 – 28
2.6. Program kontrole i osiguranja kvalitete	29 – 31
2.7. Tehnički opis	32 – 36
2.8. Tehnički proračun	37 – 44
2.9. Procjena troškova gradnje	45 – 46

II. NACRTNA DOKUMENTACIJA:

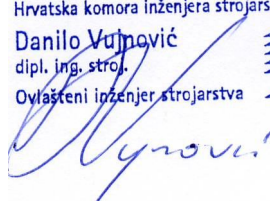
1. Situacija
2. Tlocrt podruma
3. Tlocrt prizemlja - kompletna instalacija grijanja, hlađenja i ventilacije
4. Tlocrt prizemlja
5. Tlocrt prizemlja - prikaz opreme u prostoru tavana
6. Tlocrt strojarnice bazena - ventilacija
7. Shema instalacije grijanja i hlađenja
8. Shema instalacije pripreme tople vode

RIJEKA: 04.2019.

Projektant :

DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.

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



GPZ

GRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD
za projektiranje, konzalting i inženjering
dioničko društvo

Ulica ĐureŠporera 8, HR-51000 Rijeka, **OIB:** 01788637246
IBAN: HR4024020061100388357 (Erste&Steiermarkische bank
d.d.)

tel: +385 51 333 298, fax: +385 51 333 298
email: gpz@gpz.hr, web: www.gpz.hr

1. OPĆI DOKUMENTI

GPZ

GRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD
za projektiranje, konzalting i inženjering
dioničko društvo

GRAĐEVINA: **VILA PRIMORKA - UREĐENJE
POSTOJEĆE GRAĐEVINE**

INVESTITOR: **JU NACIONALNI PARK
BRIJUNI, Fažana**

PROJEKT BR.:
68/19-GHV

PROJEKTANT **DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.**

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Daniilo Vuinović
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



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

PROJEKT: **GLAVNI** DATUM: **04.2019.**

Broj projekta: 68/19-GHV
Građevina: VILA PRIMORKA - UREĐENJE POSTOJEĆE GRAĐEVINE
Investitor: JU NACIONALNI PARK BRIJUNI, Brionska 10, 52212 Fažana
Rijeka, travanj 2019.



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SOBJEKT UPISA

MBS:

040052535

OIB:

01788637246

TVRTKA:

1 GRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD za projektiranje, konzalting i
inženjering, dioničko društvo

1 GPZ d. d.

SJEDIŠTE/ADRESA:

1 Rijeka (Grad Rijeka)
Đure Šporera 8

PRAVNI OBLIK:

1 dioničko društvo

PREDMET POSLOVANJA:

1	74.20	- Arhitektonske i inženj. djel. i tehn. savjet.
1	74.83	- Tajničke i prevoditeljske djelatnosti
1	74.84	- Ostale poslovne djelatnosti, d. n.
1	72.30	- Obrada podataka
1	45.12	- Pokusno bušenje, sondiranje terena za gradnju
1	45.3	- Instalacijski radovi
1	45.4	- Završni građevinski radovi
1	51	- Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini, osim trgovine motornim vozilima i motociklima
1	*	- Revizija projektne dokumentacije
1	*	- Informatički inženjering
1	*	- Računovodstveni i knjigovodstveni poslovi te savjetovanje
4	*	- energetske preglede i energetske certificiranje zgrada
4	*	- energetske preglede građevina
4	*	- izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata sanitarne kontrole i kontrola zagađivanja i projekata akustičnosti
4	*	- projektiranje energetskih instalacija
4	*	- privatna zaštita - tehnička zaštita

NADZORNI ODBOR:

1	Mladen Briški, OIB: 51213993003 Rijeka, Vladimira Nazora 1
2	- predsjednik nadzornog odbora
2	Josip Perčić, OIB: 47014665622 Kastav, Spinčići 152
2	- član nadzornog odbora

D004, 2019-02-26 08:40:34

Stranica: 1 od 3



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

POSREDOVANJE
SUBJEKT UPISA

NADZORNI ODBOR:

- 2 Zlatko Pavušek, OIB: 27028727023
Hreljin, Hreljin 232
- 2 - zamjenik predsjednika nadzornog odbora

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Seno Pajević, OIB: 69800528157
Rijeka, Mići Voljak 3
- 1 - direktor
- 1 - zastupa samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

- 3 3.110.400,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 4 Odlukom Skupštine društva od 23. lipnja 2014. godine izmijenjen je Statut društva i to čl.8. (djelatnost). Pročišćeni tekst Statuta dostavljen je u zbirku isprava.

Statut:

- 1 Statut društva usvojen je dana 13. siječnja 1993. godine. Odlukom glavne skupštine usvojen je novi tekst Statuta i usklađen sa Zakonom o trgovačkim društvima dana 04. prosinca 1995. godine.
- 2 Odlukom Skupštine od dana 07. listopada 2003. godine izmijenjene su odredbe Statuta u čl. 30. st. 1. (broj članova nadzornog odbora). Potpuni tekst Statuta dostavljen je u zbirku isprava.
- 3 Odlukom Skupštine društva od 30. lipnja 2004. godine izmjenjen je statut u čl. 11. st. 1. temeljni kapital, čl. 14. st. 2. dionice, te se čl. 11. st. 2. briše.

Promjene temeljnog kapitala:

- 3 Odlukom Skupštine društva od 30. lipnja 2004. godine temeljni kapital usklađen je sa odredbom čl. 637. Zakona o trgovačkim društvima te sada iznosi 3.110.400,00 kn.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	26.06.18	2017	01.01.17 - 31.12.17	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-95/3204-4	28.10.1996	Trgovački sud u Rijeci
0002	Tt-03/3852-3	09.01.2004	Trgovački sud u Rijeci

D004, 2019-02-26 08:40:34

Stranica: 2 od 3



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0003 Tt-04/4454-3	05.01.2005	Trgovački sud u Rijeci
0004 Tt-14/4861-7	17.07.2014	Trgovački sud u Rijeci
eu /	23.06.2009	elektronički upis
eu /	18.06.2010	elektronički upis
eu /	27.06.2011	elektronički upis
eu /	28.06.2012	elektronički upis
eu /	20.06.2013	elektronički upis
eu /	26.06.2014	elektronički upis
eu /	18.06.2015	elektronički upis
eu /	20.06.2016	elektronički upis
eu /	21.06.2017	elektronički upis
eu /	26.06.2018	elektronički upis

U Rijeci, 26. veljače 2019.



INVESTITOR:	JU NACIONALNI PARK BRIJUNI Brionska 10, 52212 Fažana OIB: 79193158584
GRAĐEVINA:	VILA PRIMORKA - UREĐENJE POSTOJEĆE GRAĐEVINE
LOKACIJA:	k.č. 352/2, 352/1, k.o. Brioni
NAZIV PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA PROJEKT GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE
	MAPA 3/7
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	MR2-04/18
BROJ PROJEKTA:	68/19-GHV

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

RJEŠENJE

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 GPZ d.d. - Rijeka
- obavlja poslove projektiranja i stručnog nadzora stvarno i stalno

DIREKTOR

SENO PAJEVIĆ, dipl. oec.

INVESTITOR:	JU NACIONALNI PARK BRIJUNI Brionska 10, 52212 Fažana OIB: 79193158584
GRAĐEVINA:	VILA PRIMORKA - UREĐENJE POSTOJEĆE GRAĐEVINE
LOKACIJA:	k.č. 352/2, 352/1, k.o. Brioni
NAZIV PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA PROJEKT GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE
	MAPA 3/7
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	MR2-04/18
BROJ PROJEKTA:	68/19-GHV

Temeljem članka 51. Zakona o gradnji (NN RH br.153/13, 20/17) 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
Tvrтка: **GRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD za projektiranje, konzalting i inženjering, dioničko društvo RIJEKA, Đure Šporera 8**

Ovom izjavom potvrđujem da je projekt usklađen s dolje navedenim planovima:

- Prostorni plan Nacionalnog parka "Brijuni" (NN 45/01)

te sa navedenim Zakonima, propisima i sl.

1. Zakon o gradnji; / NN br. 153/13, 20/17 /
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 /
4. Zakon o zaštiti od buke; / NN 30/09, 55/13, 153/13 /
5. Zakon o zaštiti zraka; / NN 130/11, 47/14 /
6. Zakon o zaštiti okoliša; / NN 80/13, 78/15 /
7. Zakon o građevnim proizvodima/ NN 76/13 i 30/14/
8. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti; / NN 90/10, 14/14/
9. Pravilnik o ukapljenom naftnom plinu; / NN 117/07 /
10. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada; / NN 29/13 /
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 mjerama i normativima zaštite na radu na oruđu za rad; / Sl. list 18/91 /
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 korištenju električne energije; / NN 9/87 /
17. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama; / NN 128/15, 70/18,
73/18, 86/18 /
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. Opći tehnički propisi za gradnju centralnog grijanja i pripremu tople potrošne vode;
/ DIN 18380/1976 /
22. Ventilaciona postrojenja - osnovni propisi; / DIN 1946/1960 /
23. Energijska svojstva zgrada – Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora; / HRN
EN 13790 /
24. Proračun rashladnog tereta klimatiziranih postrojenja; / VDI 2078/1976 /
25. Postupak proračuna normiranoga toplinskog opterećenja; / EN 12831 /
26. Rashladna postrojenja osnovna pravila sigurnosti; / HRN M.E7.101, 102, 103, 104, 105, 106,
107, 108./
27. Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima (NN 90/14)
28. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/2012)

PROJEKTANT**DIREKTOR**

DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.

SENO PAJEVIĆ, dipl. oec.**RIJEKA, 04.2019.**

INVESTITOR:	JU NACIONALNI PARK BRIJUNI Brionska 10, 52212 Fažana OIB: 79193158584
GRAĐEVINA:	VILA PRIMORKA - UREĐENJE POSTOJEĆE GRAĐEVINE
LOKACIJA:	k.č. 352/2, 352/1, k.o. Brioni
NAZIV PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA PROJEKT GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE
	MAPA 3/7
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	MR2-04/18
BROJ PROJEKTA:	68/19-GHV

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/ 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
Tvrтка: **GRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD za projektiranje, konzalting i inženjering, dioničko društvo RIJEKA, Đure Šporera 8**

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

DIREKTOR

DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.

SENO PAJEVIĆ, dipl. oec.

RIJEKA, 04.2019.

GPZGRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD
za projektiranje, konzalting i inženjering
dioničko društvoUlica ĐureŠporera 8, HR-51000 Rijeka, **OIB:** 01788637246
IBAN: HR4024020061100388357 (Erste&Steiermarkische bank
d.d.)tel: +385 51 333 298, fax: +385 51 333 298
email: gpz@gpz.hr, web: www.gpz.hr

2. GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

GPZGRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD
za projektiranje, konzalting i inženjering
dioničko društvo

GRAĐEVINA:	VILA PRIMORKA - UREĐENJE POSTOJEĆE GRAĐEVINE	
INVESTITOR:	JU NACIONALNI PARK BRIJUNI, Fažana	PROJEKT BR.: 68/19-GHV
PROJEKTANT	DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Danilo Vujnović dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva  S 1199	
SURADNICI:	RENATO ŠARE, mag.ing.mech.	
PROJEKT:	GLAVNI	DATUM: 04.2019.

GPZ

GRAĐEVNO PROJEKTI ZAVOD
za projektiranje, konzalting i inženjering
dioničko društvo

Ulica ĐureŠporera 8, HR-51000 Rijeka, OIB: 01788637246
IBAN: HR4024020061100388357 (Erste&Steiermarkische bank
d.d.)

tel: +385 51 333 298, fax: +385 51 333 298
email: gpz@gpz.hr, web: www.gpz.hr

2. 1. PROJEKTI ZADATAK

GPZ

GRAĐEVNO PROJEKTI ZAVOD
za projektiranje, konzalting i inženjering
dioničko društvo

GRAĐEVINA: **VILA PRIMORKA - UREĐENJE
POSTOJEĆE GRAĐEVINE**

INVESTITOR: **JU NACIONALNI PARK
BRIJUNI, Fažana**

PROJEKT BR.:
68/19-GHV

PROJEKTANT **DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.**

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Daniilo Vuinović
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1199

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

PROJEKT: **GLAVNI** DATUM: **04.2019.**

2.1. PROJEKTNI ZADATAK :

GRAĐEVINA :

Za potrebe vile **Primorke - uređenje postojeće građevine, na k.č. 352/2, 352/1, k.o. Brioni** investitora **JU Nacionalni park Brijuni, Brionska 10 52212 Fažana**, potrebno je izraditi tehničku dokumentaciju grijanja, hlađenja i ventilacije predmetne građevine, koja sadrži :

- grijanje i hlađenje, te eventualno grijanje prostora putem VRF sistema u izvedbi dizalice topline,
- tlačno/odsisna ventilacija prostorija podruma,
- odsisna ventilacija prostorija bez mogućnosti prirodne ventilacije,
- pripremu potrošne tople vode.

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 rashladnog 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 10h.

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

Daniilo Vujić

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



INVESTITOR:

DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.

GPZGRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD
za projektiranje, konzalting i inženjering
dioničko društvoUlica ĐureŠporera 8, HR-51000 Rijeka, **OIB:** 01788637246
IBAN: HR4024020061100388357 (Erste&Steiermarkische bank
d.d.)**tel:** +385 51 333 298, **fax:** +385 51 333 298
email: gpz@gpz.hr, **web:** www.gpz.hr

2. 2. OPĆI UVJETI IZVOĐENJA

GPZGRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD
za projektiranje, konzalting i inženjering
dioničko društvoGRAĐEVINA: **VILA PRIMORKA - UREĐENJE
POSTOJEĆE GRAĐEVINE**INVESTITOR: **JU NACIONALNI PARK
BRIJUNI, Fažana**PROJEKT BR.:
68/19-GHVPROJEKTANT **DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.**

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Danilo Vujnović
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1199

SURADNICI: **RENATO ŠARE, mag.ing.mech.**PROJEKT: **GLAVNI** DATUM: **04.2019.**

2.2. OPĆI UVJETI IZVOĐENJA :

1. Na osnovu ovog projektnog elaborata investitor može zaključiti ugovor za isporuku i montažu uređaja pod ubičajenim 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 zamjeniti 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.

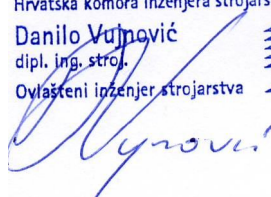
11. Ukoliko se odstupi od odobrenih nacрта, kod montaže uređaja mora izvođač radova dostaviti nakon dovršenja montaže investitoru primjedbe na nacрте, kao i izvedbene nacрте prilagođene nabavljenoj opremi.
12. Na zahtjev investitora izvođač je dužan izabrati potrebno osoblje za rukovanje uređajima, a 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: 04.2019.

Projektant :

DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.

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



GPZGRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD
za projektiranje, konzalting i inženjering
dioničko društvoUlica ĐureŠporera 8, HR-51000 Rijeka, **OIB:** 01788637246
IBAN: HR4024020061100388357 (Erste&Steiermarkische bank
d.d.)**tel:** +385 51 333 298, **fax:** +385 51 333 298
email: gpz@gpz.hr, **web:** www.gpz.hr

2. 3. TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA

GPZGRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD
za projektiranje, konzalting i inženjering
dioničko društvoGRAĐEVINA: **VILA PRIMORKA - UREĐENJE
POSTOJEĆE GRAĐEVINE**INVESTITOR: **JU NACIONALNI PARK
BRIJUNI, Fažana**PROJEKT BR.:
68/19-GHVPROJEKTANT **DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.**

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Danilo Vujnović
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva

SURADNICI: **RENATO ŠARE, mag.ing.mech.**PROJEKT: **GLAVNI** DATUM: **04.2019.**

Broj projekta: 68/19-GHV
Građevina: VILA PRIMORKA - UREĐENJE POSTOJEĆE GRAĐEVINE
Investitor: JU NACIONALNI PARK BRIJUNI, Brionska 10, 52212 Fažana
Rijeka, travanj 2019.

Str. 18

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 VRF sistema potrebno je postaviti na odgovarajuće podeste 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 spušenom 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°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°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°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°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 ovjesiti, 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 posluhu, 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.

2.3.2. TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA INSTALACIJA VENTILACIJE :

1. Prilikom postave ventilacijskih kanala, treba obratiti posebnu pažnju na interijer i ostale instalacije, te u dogovoru sa projektantom i nadzornim organom, dogovoriti trase postave ventilacijskih kanala, lokacije ugradnje ventilacijskih rešetki, regulacionih klapni ostale opreme, kako bi se postigla funkcija i zadovoljilo posebne uvjete, koje obrada interijera zahtjeva od ove instalacije.

Ventilacijske kanale treba postaviti na odgovarajuće nosače, odnosno upotrijebiti odgovarajući ovjesni materijal, čiji oblik i izgled obavezno mora odobriti projektant i nadzorni organ.

2. Spajanje sekcija ventilacijskih kanala, sustava ventilacije, gdje ima pojave kondenzata, vrši se varenjem ili prirubničkim spojevima, sa odgovarajućim brtvama. Takve ventilacijske kanale treba voditi u padu, a na najnižim točkama ugraditi tave za sakupljanje kondenzata.
3. Svi nosači i prirubnice se moraju očistiti čeličnom četkom i minizirati dva puta, a nakon montaže očistiti od hrđe i žbuke, te ličiti uljanom bojom, dva puta i jedan puta lakom otpornim na visoke temperature.
4. Svi ventilacijski otvori, odsisni i tlačni, moraju imati nastavke za regulaciju količine zraka, a tlačni otvori i smjera istrujavanja.
5. Ventilacijski kanali iz pocinčanog lima, izrađuju se u skladu sa propisima DIN 1946, sa minimalnim debljinama lima :

NAJVEĆA UNUTRAŠNJA MJERA /mm/	NAJMANJA DEBLJINA LIMA /mm/
250	0.5
250 - 500	0.62
500 - 990	0.75
1000 - 1490	0.88
1500 - 1990	1.0
2000 - 2490	1.13
2500	1.25

6. Unutrašnji polumjer koljena mora iznositi minimalno 1/4 širine kanala. Kao i kod raznih proširenja/suženja kanala, potrebno je ugraditi skretne limove.
7. Na svim odvojcima ventilacijskih kanala, potrebno je ugraditi regulacione žaluzine, odnosno klapne.

8. Ventilacijske kanale toplog, odnosno hladnog zraka, kod prolaza vanjskim, odnosno negrijanim ili neklimatiziranim prostorima, te klimatiziranim prostorom, potrebno je izolirati, te predvidjeti način zaštite izolacije, od raznih atmosferskih utjecaja. Ventilacijski kanali se izoliraju izolacijom za ventilacijske kanale klimatiziranog zraka, da se spriječi pojava kondenzata, tj. izolacijom koja ima atestiranu parnu branu, područje primjene od -40°C do $+105^{\circ}\text{C}$, koeficijent otpora difuzije vodene pare $\mu > 7000$, toplinsku vodljivost $\lambda < 0,036 \text{ W/mK}$, gustoću $65 - 80 \text{ kg/m}^3$, protupožarnu klasu B1 i ispitana je prema DIN 4102-B1.
9. Ventilacijske uređaje, obavezno spajati na ventilacijske kanale, preko elastičnih priključaka, a same uređaje postaviti na antivibracione podmetače.
10. Na ventilacijskim kanalima, uz razne uređaje, kao npr. regeneratore topline, obavezno predvidjeti revizione otvore, kao i na ventilacijskim kanalima, gdje se može očekivati taloženje nečistoće po stijenkama, kao npr. ventilacijski kanali odsisa kuhinje.
11. Kod napa, predvidjeti žljebove za sakupljanje kondenzata i masti, sa čepovima za ispušt. Posebnu pažnju posvetiti glatkoći unutrašnjih stjenki, kao i mogućnosti čišćenja.
12. Mjerenje brzine zraka, kod sustava ventilacije, treba vršiti anemometrom na ulaznim i izlaznim otvorima, te prema površini, računski dati podatke o količinama po pojedinim otvorima i usaglasiti sa predviđenim u projektu.
13. Mjerenje buke, treba vršiti mjerачem buke, u zonama boravka ljudi.
14. Sve stavke troškovnika, bez obzira da li je to posebno naglašeno ili ne, odnose se na dobavu i montažu instalacije do potpune pogonske sposobnosti.
15. U zidovima mora projektant objekta, kao i izvođač građevinskih radova, predvidjeti u dogovoru sa projektantom i izvođačem instalacija termike, dovoljno velike otvore, za ugradnju horizontalnih i vertikalnih vodova i kanala. Naknadna bušenja na važnijim dijelovima konstrukcije, smiju se vršiti samo po odredbi i uputi projektanta i izvođača građevinskih radova.
16. Izvođač termičkih instalacija mora koordinirati izvedbu svojih instalacija, sa izvođačima ostalih instalacija, da ne dođe do nesporazuma i oštećenja instalacija.
17. 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.
18. Po dovršetku montaže a prije sakrivanja ventilacijskih kanala, treba izraditi, u prisustvu nadzornog inženjera, pregled instalacije i izvršiti funkcionalni pokus instalacije. Uspjeh ovih pokusa upisuje se u građevinski dnevnik.
19. Po dovršetku objekta vrši se funkcionalni pokus uređaja i upućuje budući rukovaoc uređaja. Smatra se da je pokus uspio, ukoliko svi sistemi ventilacije daju one veličine koje su predviđene projektom, ukoliko je buka uređaja u dozvoljenim granicama i ukoliko se postižu predviđeni parametri sustava. O rezultatima ovih pokusa treba sastaviti zapisnik.
20. 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 ovješten na vidljivom mjestu u podstanici.
21. Izvođač radova dužan je investitoru staviti na raspolaganje potrebne instrumente i poslugu, za eventualna ispitivanja i kontrolu uređaja, tokom pokusnog pogona.

GPZ

GRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD
za projektiranje, konzalting i inženjering
dioničko društvo

Ulica ĐureŠporera 8, HR-51000 Rijeka, **OIB:** 01788637246
IBAN: HR4024020061100388357 (Erste&Steiermarkische bank
d.d.)

tel: +385 51 333 298, fax: +385 51 333 298
email: gpz@gpz.hr, web: www.gpz.hr


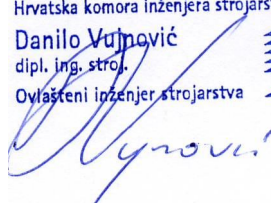
22. Prije početka radova, izvođač je dužan investitoru predati sve ateste za materijal i opremu.

RIJEKA: 04.2019.

Projektant :

DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.

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



GPZGRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD
za projektiranje, konzalting i inženjering
dioničko društvoUlica ĐureŠporera 8, HR-51000 Rijeka, **OIB:** 01788637246
IBAN: HR4024020061100388357 (Erste&Steiermarkische bank
d.d.)**tel:** +385 51 333 298, **fax:** +385 51 333 298
email: gpz@gpz.hr, **web:** www.gpz.hr

2.4. PRIKAZ PREDVIĐENIH MJERA ZAŠTITE NA RADU

GPZGRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD
za projektiranje, konzalting i inženjering
dioničko društvoGRAĐEVINA: **VILA PRIMORKA - UREĐENJE
POSTOJEĆE GRAĐEVINE**INVESTITOR: **JU NACIONALNI PARK
BRIJUNI, Fažana**PROJEKT BR.:
68/19-GHVPROJEKTANT **DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.**

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Danilo Vujnović
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1199

SURADNICI: **RENATO ŠARE, mag.ing.mech.**PROJEKT: **GLAVNI** DATUM: **04.2019.**

Broj projekta: 68/19-GHV
Građevina: VILA PRIMORKA - UREĐENJE POSTOJEĆE GRAĐEVINE
Investitor: JU NACIONALNI PARK BRIJUNI, Brionska 10, 52212 Fažana
Rijeka, travanj 2019.

2.4. PRIKAZ PREDVIĐENIH MJERA ZAŠTITE NA RADU :

2.4.1. INSTALACIJA GRIJANJA I HLAĐENJA :

1. Proračun termotereta vršen je na računaru, a prema DIN 4701, uz poštivanje koeficijenata prolaza topline prema standardu HRN U.J5.600, na temelju građevinskih podloga i vanjske projektne temperature, $t_{vp} = -6 \text{ }^{\circ}\text{C}$, 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 $+32 \text{ }^{\circ}\text{C}$ i temperature prostorija u objektu $+26 \text{ }^{\circ}\text{C}$, u skladu sa standardom ISO 7730.
3. Predviđeno je korištenje rashladnog medija, radne tvari R410A, rashladnog sistema $6 \text{ }^{\circ}\text{C}$, odnosno toplinskog sistema $40 \text{ }^{\circ}\text{C}$, pripremane dizalicom topline, tako da temperature na površini ogrijevno/rashladnih tijela ne prelaze 403 K , u skladu sa važećim Zakonima i Pravilnicima.
4. Kod ventilokonvektora (unutarnjih jedinica) temperatura toplog zraka ne prelazi 333 K , odnosno 313 K (ovisno o visini upuhivanja).
5. U radnim prostorima osigurani su slijedeći mikroklimatski uvjeti: $20\text{-}22\text{-}24 \text{ }^{\circ}\text{C}$, a budući se koriste klima uređaji razlika između vanjske i unutrašnje temperature ne prelazi $7 \text{ }^{\circ}\text{C}$, 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. Elementi sustava koji odaju toplinu su izolirani slojem mineralne vune, zaštićene plaštem iz aluminijskog lima, dok su elementi sustava hladne vode (radnog medija) 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 spušenog 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.
9. Za potrebe na toploj potrošnoj (sanitarnoj) vodi sanitarija predviđena je odgovarajuća instalacija sa stojećim spremnikom (bojlerom). Ugradnja spremnika je predviđena u prostoru garaže. Topla sanitarna voda priprema se toplom vodom iz dizalice topline, na temperaturu od max. $60 \text{ }^{\circ}\text{C}$, o čemu se brinu elementi automatske regulacije. Osjetnik, na spremniku sanitarne vode, upravlja radom dizalice topline radi pripreme tople vode u ovisnosti o postignutoj temperaturi iste, prema DIN 4708/97.
10. Sve cijevi tople vode izolirane su izolacijom predviđenom za grijanje koja ima područje primjene od -20°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.

11. Investitoru će se dostaviti sva uputstva za rukovanje i održavanje.
11. Svi upravljački elementi su u zoni lakog pristupa.
12. Svi električni uređaji koji mogu doći pod napon, a izloženi su mogućem dodiru su uzemljeni.

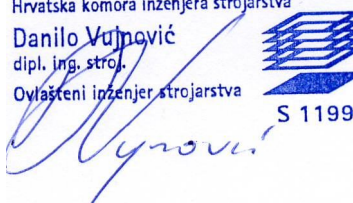
2.4.2. INSTALACIJA VENTILACIJE :

1. Predviđena je odsisna ventilacija prostora bez mogućnosti prirodne ventilacije, te ista iznosi:
 - sanitarije - 5 izmjene na sat,
 - strojarne bazenske tehnike - 5 izmjena na satu skladu sa "Pravilnikom zaštiti na radu za mjesta rada".
2. Predviđena je tlačno/odsisna prostora bez mogućnosti prirodne ventilacije , te ista iznosi:
 - podrum - 3 izmjene na satu skladu sa "Pravilnikom zaštiti na radu za mjesta rada".
3. Svi prostori bez mogućnosti prirodne ventilacije imaju predviđenu prisilnu ventilaciju putem odsisnog ventilatora dotičnog prostora.
4. Brzine zraka u ventilacijskim kanalima su 3 - 6 m/s, kroz ventilacijske rešetke 2 - 3 m/s i kroz izlazne otvore max. 3 m/s, a sustavi ventilacije gdje je to potrebno su opremljeni prigušivačima zvuka, što osigurava bešumnost instalacije u pogonu, u skladu sa "Pravilnikom o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore", članak 152, i u skladu sa "Pravilnikom o općim mjerama i normativima zaštite na radu od buke u radnim prostorijama", članak 25. a u zonama boravka ljudi ispod 0.5 m/s, u skladu sa "Pravilnikom o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore", članak 119.
5. Prostori u kojima su previđeni ventilacijski uređaji dozvoljavaju nesmetano opsluživanje i održavanje , u skladu sa "Pravilnikom o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave", članak 9.
6. Ventilacijski kanali su iz pocinčanog lima, debljine prema DIN 1946, s glatkim unutrašnjim površinama, u skladu sa "Pravilnikom o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave", članak 7.
7. Ventilacijski kanali toplog i hladnog zraka izolirani su izolacijom za ventilacijske kanale, sa zatvorenim ćelijama, klase gorivosti B, koeficijenta toplinske vodljivosti 0.034 W/m,K kod 0 °C, koeficijenta parodifuznosti većim od 4850, a na putevima evakuacije klasom A1 u skladu sa "Pravilnikom o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave - dopuna", članak 1. protupožarnu klasu B1 i ispitana je prema DIN 4102 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.

RIJEKA: 04.2019.

Projektant :
DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.

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



GPZGRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD
za projektiranje, konzalting i inženjering
dioničko društvoUlica ĐureŠporera 8, HR-51000 Rijeka, OIB: 01788637246
IBAN: HR4024020061100388357 (Erste&Steiermarkische bank
d.d.)tel: +385 51 333 298, fax: +385 51 333 298
email: gpz@gpz.hr, web: www.gpz.hr

2. 5. PRIKAZ PREDVIĐENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

GPZGRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD
za projektiranje, konzalting i inženjering
dioničko društvoGRAĐEVINA: **VILA PRIMORKA - UREĐENJE
POSTOJEĆE GRAĐEVINE**INVESTITOR: **JU NACIONALNI PARK
BRIJUNI, Fažana**PROJEKT BR.:
68/19-GHVPROJEKTANT **DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.**

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Danilo Vujnović
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1199

SURADNICI: **RENATO ŠARE, mag.ing.mech.**PROJEKT: **GLAVNI** DATUM: **04.2019.**

Broj projekta: 68/19-GHV
Građevina: VILA PRIMORKA - UREĐENJE POSTOJEĆE GRAĐEVINE
Investitor: JU NACIONALNI PARK BRIJUNI, Brionska 10, 52212 Fažana
Rijeka, travanj 2019.

Str.27

2.5. PRIKAZ PREDVIĐENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA:

2.5.1. INSTALACIJA GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE :


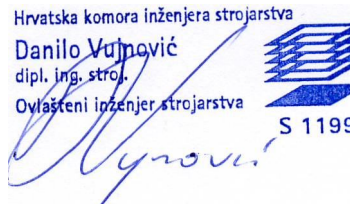
1. Elektromotori predviđenih uređaja instalacije grijanja i ventilacije su zaštićeni od štetnih djelovanja:
a/ od kratkog spoja – rastavnim osiguračima odabranim prema poteznoj struji i standardu N.B2.742, 743.
b/ od preopterećenja – bimetalnim relejom podešenim na nazivnu struju motora, odnosno ugrađenim 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. Elementi sustava koji odaju toplinu su izolirani slojem mineralne vune, zaštićene plaštem iz aluminijskog lima, dok su elementi sustava hladne vode (radnog medija) izolirani izolacijom koja ima atestiranu parnu branu, područje primjene od -40°C do $+105^{\circ}\text{C}$, koeficijent otpora difuzije vodene pare $\mu > 7000$, toplinsku vodljivost $\lambda < 0,036 \text{ W/mK}$, gustoću $65 - 80 \text{ kg/m}^3$, 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 spušenog 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.
4. Sve cijevi tople i hladne vode izolirane su izolacijom predviđenom za grijanje koja ima područje primjene od -20°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..

RIJEKA: 04.2019.

Projektant :

DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.

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



GPZGRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD
za projektiranje, konzalting i inženjering
dioničko društvoUlica ĐureŠporera 8, HR-51000 Rijeka, **OIB:** 01788637246
IBAN: HR4024020061100388357 (Erste&Steiermarkische bank
d.d.)tel: +385 51 333 298, fax: +385 51 333 298
email: gpz@gpz.hr, web: www.gpz.hr

2.6. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

GPZGRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD
za projektiranje, konzalting i inženjering
dioničko društvoGRAĐEVINA: **VILA PRIMORKA - UREĐENJE
POSTOJEĆE GRAĐEVINE**INVESTITOR: **JU NACIONALNI PARK
BRIJUNI, Fažana**PROJEKT BR.:
68/19-GHVPROJEKTANT **DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.**

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Danilo Vujnović
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1199

SURADNICI: **RENATO ŠARE, mag.ing.mech.**PROJEKT: **GLAVNI** DATUM: **04.2019.**

Broj projekta: 68/19-GHV

Građevina: VILA PRIMORKA - UREĐENJE POSTOJEĆE GRAĐEVINE
Investitor: JU NACIONALNI PARK BRIJUNI, Brionska 10, 52212 Fažana
Rijeka, travanj 2019.

Str.29

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 VRF sustava je 40 bar-a.
3. 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.
4. 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.

5. 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.

B. Instalacija ventilacije:

1. Mjerenje buke u prostorijama potrebno je izvršiti mjeračem buke, u zonama boravka ljudi. Uspjeh ovih mjerenja upisuje se u građevinski dnevnik i izdaje se zapisnik sa navedenim svim relevantnim podacima.
2. Mjerenje brzine zraka, kod sistema ventilacije, treba vršiti anemometrom na ulaznim i izlaznim otvorima, te prema površini, računski dati podatke o količinama po pojedinim otvorima i usaglasiti sa predviđenim u projektu.

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

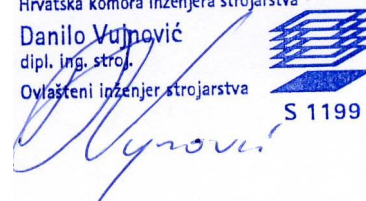
Navedenih propisa, pravilnika i standarda, kao i ostalih zakonom propisanih, a za projektom predviđene radove i materijale, mora se pridržavati izvođač radova, kako u pogledu kvalitete materijala, tako i u pogledu točnosti i kvalitete izvedbe, o čemu treba na vrijeme osigurati propisane ateste.

RIJEKA: 04.2019.

Projektant :

DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.

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



GPZ

GRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD
za projektiranje, konzalting i inženjering
dioničko društvo

Ulica ĐureŠporera 8, HR-51000 Rijeka, **OIB:** 01788637246
IBAN: HR4024020061100388357 (Erste&Steiermarkische bank
d.d.)

tel: +385 51 333 298, fax: +385 51 333 298
email: gpz@gpz.hr, web: www.gpz.hr

2. 7. TEHNIČKI OPIS

GPZ

GRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD
za projektiranje, konzalting i inženjering
dioničko društvo

GRAĐEVINA: **VILA PRIMORKA - UREĐENJE
POSTOJEĆE GRAĐEVINE**

INVESTITOR: **JU NACIONALNI PARK
BRIJUNI, Fažana**

PROJEKT BR.:
68/19-GHV

PROJEKTANT **DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.**

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Daniilo Vuinović
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1199

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

PROJEKT: **GLAVNI** DATUM: **04.2019.**

2.7. TEHNIČKI OPIS :

2.7.1. OPĆENITO :

Za potrebe vile Primorke - uređenje postojeće građevine, na k.č. 352/2, 352/1, k.o. Brioni investitora JU Nacionalni park Brijuni, Brionska 10 52212 Fažana, izrađena je tehnička dokumentacija grijanja, hlađenja i ventilacije predmetne građevine, koja sadrži :

- grijanje i hlađenje, te eventualno grijanje prostora putem VRF sistema u izvedbi dizalice topline,
- tlačno/odsisna ventilacija prostorija podruma,
- odsisna ventilacija prostorija bez mogućnosti prirodne ventilacije,
- pripremu potporučne tople vode.

2.7.2. INSTALACIJA HLAĐENJA DIZALICOM TOPLINE ZRAK-ZRAK :

Predviđeno je grijanje i hlađenje prostora putem dizalica topline zrak-zrak, u VRF izvedbi. Ogrijevno/rashladni medij, zrak, priprema se unutrašnjim zidnim ili kanalnim jedinicama, a isto je prikazano u nacrtnoj dokumentaciji. Jedinice su opremljene hladnjakom/grijačem, direktna ekspanzija, te ventilatorom. Vanjska jedinica dizalice topline zrak-zrak ugrađena je sa istočne strane građevine u okolišu, što je vidljivo u nacrtnoj dokumentaciji. Vanjska jedinica postavljena je na predviđene nadtemelje preko antivibracijskih podmetača i to na taj način da ne pogoršavaju uvjete korištenja okolnih sadržaja. Također je predviđeno slobodno otjecanje kondenzata sa vanjske jedinice u modu grijanja.

Kanalske jedinice su predviđene sa pojačanim ventilatorima kako bi savladali potrebe povećanog eksternog pada tlaka kroz sustav ventilacijskih kanala i rešetki.

Spojni cjevovod, razvod radnog medija, vodi se u spušenom stropu, te u pregradnim zidovima, a isti je izoliran izolacijom sa parnom branom. Kondenzat se odvodi ili bakrenim ili PVC cjevovodom, te se spaja preko sifona na odvod umivaonika ili u upojni bunarić u okolišu. Temperaturu prostora regulira prostorni termostat (žičani upravljač), opremljen prekidačem ljeto - zima i biračem brzina.

Nakon montaže cjevovoda freona, 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 VRF sistema ugrađena je na otvorenom prostoru, postavljena na podlogu preko antivibracionih podmetača i to na taj način da ne pogoršava uvjete korištenja okolnih sadržaja. Buka uređaja (zvučni tlak) je od 55 na udaljenosti od uređaja 1.5 m.

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

Nakon montaže cjevovoda freona, isti je potrebno odmastiti i izvršiti tlačnu probu cjevovoda na 40 bar-a. 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.

2.7.3. INSTALACIJA GRIJANJA SANITARIJA :

Ukupna količina energije koja se koristi putem električnog podnog grijanja iznosi **3000 W**, što uz ukupan potreban učin grijanja građevine **32120 W**, predstavlja iznos od 9.3%, te je isti u skladu sa važećim Zakonom.

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

2.7.4. PRIPREMA POTROŠNE TOPLE VODE :

Priprema tople vode odvija se putem dizalice topline kojim se prema tvorničkim podešenim parametrima, temperatura vode zagrijava na temperaturu od cca 50 °C. U tijelu dizalice topline ugrađen je elektro grijač snage 1.5 kW, kojim se zagrijava voda na temperaturu od 60 °C, a za potrebe zaštite od legionele preko 65 °C, o čemu se brine automatika ugrađena u samoj dizalici topline. Sama priprema potrošne tople vode, kako je projektom predviđeno, radi potpuno automatizirano, tako da je potreban samo povremen nadzor.

Za potrebe pripreme sanitarne potrošne tople vode u prostoru podruma instalirana je dizalice topline sa integriranim spremnikom volumena sanitarne vode 300 l.. Cirkulacijskom crpkom recirkulacije PTV upravlja naliježni termosta koji uključuje/isključuje crpku prilikom pada temperature vode u vodu recirkulacije ispod 30 °C.

Ekspanzija vode u sistemu rješena je putem membranskih ekspanzijskih posuda.

Dizalice topline ugrađuju se u zasebnom prostoru na nivou podruma. Dovod zraka je osiguran ventilacijskim kanalom, a isiti je izveden kao zajednički dovodni kanal za potrebe dizalice topline i rekuperatora topline. Odsisni kanal je predviđen sa mogućnošću odvoda istog vanji u zajednički kanal sa ventilacijskim kanalom otpadnog zraka rekuperatora topline, te vraćanja u prostor hodnika u periodu hlađenja budući se istim odvodi hladni zrak. Na navedenim kanalima postavljene su ručne regulacijske klapne koje se postavljaju u poziciju odsisa u zajednički odsisni kanal (u zimskom periodu) ili u poziciju vraćanja u prostor hodnika (u ljetnom periodu).

2.7.5. INSTALACIJA VENTILACIJE – OPĆE SMJERNICE :

Svu instalaciju izvesti u skladu s DIN propisima, iz čega izdvajamo slijedeće osnovne smjernice:

- na osnovi prethodnog izvođač je obavezan prije izrade kanala prekontrolirati usklađenost projektne dokumentacije sa građevinskim stanjem na objektu, te prilagoditi tehnologiju izrade kanala. U slučaju bilo kakvih nejasnoća obavezno konzultirati projektanta i nadzornog inženjera.
- Magistralni razvod u većem djelu izvodi se iz pravokutnih ventilacionih kanala za zrak.
- Zračni kanali uključujući sva koljena, račve, redukcije i sl. će se izraditi iz pocinčanog lima minimalne debljine ovisne o široj stranici, ali ne manje 0,75 mm (za odsis kuhinje debljina min. 1,00 mm.)
- Učvršćenje pravokutnih kanala izvesti s "Andrejevim križem" i to za sve stranice kanala bez obzira na njihovu širinu. Duljina križeva je 1,0 m.
- Poprečni spojevi su na max. 1,50 m (predviđeno 1,0 m), a mogu se izvesti bajonet spojem, pribubicama i sl.
- Sva koljena izvesti sa srednjim radiusom koji odgovara širini kanala.
- Sekcije kanala moraju dobro brtviti, a sve dijelove sistema podložne koroziji zaštititi dvostrukim slojem minija i jednim slojem završne lak boje.
- Nakon puštanja u pogon sustava ventilacije potrebno je izbalansirati količine po rešetkama, odvojcima i glavnim kanalima i o tome sastaviti zapisnik. Također je potrebno u zonama boravka ljudi izmjeriti buku, te također o rezultatima sastaviti zapisnik.

Ventilacioni kanali su na uređaje povezani preko elastičnih priključaka.

Zrak se razvodi ventilacionim kanalima izrađenim iz pocinčanog lima, propisane debljine, te izoliranih izolacijom koja ima atestiranu parnu branu, područje primjene od -40 °C do +105 °C, koeficijent otpora difuzije vodene pare $\mu > 7000$, toplinsku vodljivost $\lambda < 0,036$ W/mK, gustoću 65 – 80 kg/m³. Odsisni ventilacioni kanali izvode se bez toplinske izolacije, osim dijela odsisnog kanala koji se vodi kroz prostor koji se ne hladi.

Brzine zraka u ventilacionim kanalima i kroz rešetke su takve da osiguravaju buku u dozvoljenim granicama.

Izolacija ventilacionih kanala na granici požarnog sektora izvodi se "Kflex" ili sl. izolacijom koja odgovara standardu klasi B₁, 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

Koljena ventilacijskih kanala su sa unutrašnjim polumjerom ¼ širine kanala, te skretnim limovima, kao i sve račve, suženja i proširenja. Uz klima komoru i na svim odvojcima predviđeni su otvori za mjerenje količina.

Nakon puštanja u pogon sustava ventilacije potrebno je izbalansirati količine po rešetkama, odvojcima i glavnim kanalima i o tome sastaviti zapisnik. Također je potrebno u zonama boravka ljudi izmjeriti buku, te također o rezultatima sastaviti zapisnik.

2.7.5.1. INSTALACIJA TLAČNO/ODSISNE VENTILACIJE PODRUMA :

Predviđenom instalacijom tlačno/odsisne ventilacije podruma osiguravamo količinu sanitarnog zraka (svježeg, filtriranog, dogrijanog/pothlađenog) u iznosu od 3 izmjene zraka na sat.

Klimat je u naravi rekuperator topline koji je opremljen odsisnim i tlačnim ventilatorom, rekuperatorom topline stupnja efikasnosti 74%, te filterom na usisnoj i na tlačnoj strani, a nivo buke uređaja prema okolini je 34 dB. Uređaj je smješten pod stropom podruma, te je osiguran pristup svim potrebnim elementima. Upravljanje s uređajem je preko žičanog regulatora.

Svježi zrak se usisava izvana preko krova putem protukišne fiksne žaluzine sa protuinsektnom mrežicom, a tretirani (obrađeni) zrak se ubacuje u prostore preko sustava ventilacijskih kanala i rešetki.

Optočni zrak se sustavom ventilacijskih rešetki, ventilacijskih kanala odvode u rekuperator, a otpadni zrak se izbacuje preko krova, s time da je razmak između usisne i odsisne žaluzine više od 2 metra, kako ne bi došlo do miješanja otpadnog i svježeg zraka prilikom rada uređaja.

Svi kanali su izolirani izolacijom ventilacijskih kanala 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.

2.7.5.2. INSTALACIJA ODSISNE VENTILACIJE :

Iznad kuhinjskog štednjaka predviđen je spoj na ventilacijski kanal promjera 125 mm, te se odsisani zrak odvodi preko pročelja ili krova u atmosferu.

Svi sanitarni čvorovi i prostori bez mogućnosti prirodne ventilacije predviđeni su sa mogućnošću prisilne ventilacije, te se odsisani zrak odvodi preko pročelja ili krova u atmosferu.

2.7.6. 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.


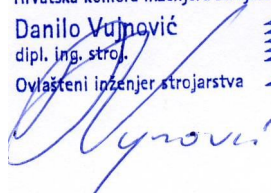
Pod redovitim održavanjem termotehničkih instalacija se podrazumjeva provjera funkcionalne ispravnosti pojedinih termotehničkih instalacija odnosno dijelova pojedinih instalacija. Pod periodičnim održavanjem se podrazumjeva kompletno ispitivanje termotehničkih instalacija koje je vlasnik građevine obavezan 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.

RIJEKA: 04.2019.

Projektant :

DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.

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



GPZGRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD
za projektiranje, konzalting i inženjering
dioničko društvoUlica ĐureŠporera 8, HR-51000 Rijeka, **OIB:** 01788637246
IBAN: HR4024020061100388357 (Erste&Steiermarkische bank
d.d.)**tel:** +385 51 333 298, **fax:** +385 51 333 298
email: gpz@gpz.hr, **web:** www.gpz.hr

2. 8. TEHNIČKI PRORAČUN

GPZGRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD
za projektiranje, konzalting i inženjering
dioničko društvoGRAĐEVINA: **VILA PRIMORKA - UREĐENJE
POSTOJEĆE GRAĐEVINE**INVESTITOR: **JU NACIONALNI PARK
BRIJUNI, Fažana**PROJEKT BR.:
68/19-GHVPROJEKTANT **DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.**

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Danilo Vujnović
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva


S 1199SURADNICI: **RENATO ŠARE, mag.ing.mech.**PROJEKT: **GLAVNI** DATUM: **04.2019.**

2.8. TEHNIČKI PRORAČUN :

2.8.1. PRORAČUN TERMOTERETA I RASHLADNOG TERETA :

Proračun transmisivskih gubitaka rađen je na personalnom računaru IBM - PC, u skladu sa DIN-om 4701 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 °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 °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 W/m²K

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 prostorije	Površina prostorije /m ² /	Temp. prostorije /°C/	Termoteret / W /
1	WELLNESS	32	24	4520
2	DNEVNA SOBA	61	22	6480
3	KUHINJA	15	20	2190
4	OFFICE	8	20	1970
5	SALON	53	24	3860
6	SOBA1	26	20	2570
7	SOBA4	23	20	2230
8	SOBA2	25	20	2890
9	SOBA3	21	20	2410
10	TOALET	3	20	310

11	KUPAONA4	8	24	890
12	KUPAONA1	5	24	460
13	KUPAONA2	5	24	510
14	KUPAONA4	7	24	830
	UKUPNO	292		32120

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

No	Naziv	Površina	Temp.	Rashladni teret
	prostorije	prostorije	prostorije	/ W /
		/m ² /	/°C/	
1	WELLNESS	32	26	3810
2	DNEVNA SOBA	61	26	5890
3	KUHINJA	15	26	2640
4	OFFICE	8	26	2170
5	SALON	53	26	4170
6	SOBA1	26	26	2410
7	SOBA4	23	26	2160
8	SOBA2	25	26	3050
9	SOBA3	21	26	2740

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

Izvršen je izbor vanjske i unutarnjih jedinica VRF sustava kanalske izvedbe, prema prospektima i uputama proizvođača opreme, Toshiba Japan ili sl.

- VANJSKA JEDINICA

MMY-MAP1406HT8P-E

Kapacitet hlađenja: 40,0 kW

Kapacitet grijanja: 45,0 kW

Napajanje: 3N~ 50Hz 400V(380-415V)

Raspon napona min/max: 342/456 V

HLAĐENJE:

Radna struja: 19,50 A

Ulazna snaga: 12,30 kW

EER: 3,25

ESEER: 7,42

GRIJANJE:

Radna struja: 17,80 A

Ulazna snaga: 11,20 kW

COP: 5,13

Zvučni tlak: hl/gr 55/56 dB(A)

Zvučna snaga: hl/gr 80/82 dB(A)

Dimenzije:

1830 x 1210 x 780 mm

300 kg

Spojni cjevovod:

Plinska faza: \varnothing 28,6 mm
Tekuća faza: \varnothing 15,9 mm
Balans: \varnothing 9,5 mm

- UNUTARNJE JEDINICE

Unutarnja jedinica MMD-AP0126BHP-E

Učinak hlađenja * kW 3,60
Učinak grijanja * kW 4,00
Količina zraka m³/h 570
Razina zvučnog tlaka ** dB(A) 30/23
Snaga motora ventilatora (W) 150
Max. Vanjski statički tlak (Pa) 120
Rubni priključak za plinski – tekući medij col 3/8 - 1/4
Odvod kondenzata mm 25 (PVC-cijev)
Strujno napajanje V/Ph/Hz 220-240/1/50
Strujno napajanje kW 0,043
Dimenzije (V × Š × D) mm 275 × 700 × 750
Težina kg 23

Unutarnja jedinica MMD-AP0156BHP-E

Učinak hlađenja * kW 4,50
Učinak grijanja * kW 5,00
Količina zraka m³/h 800
Razina zvučnog tlaka ** dB(A) 33/25
Snaga motora ventilatora (W) 150
Max. Vanjski statički tlak (Pa) 120
Rubni priključak za plinski – tekući medij col 1/2 - 1/4
Odvod kondenzata mm 25 (PVC-cijev)
Strujno napajanje V/Ph/Hz 220-240/1/50
Strujno napajanje kW 0,062
Dimenzije (V × Š × D) mm 275 × 700 × 750
Težina kg 23

Unutarnja jedinica MMD-AP0186BHP-E

Učinak hlađenja * kW 5,60
Učinak grijanja * kW 6,30
Količina zraka m³/h 800
Razina zvučnog tlaka ** dB(A) 33/25
Snaga motora ventilatora (W) 150
Max. Vanjski statički tlak (Pa) 120
Rubni priključak za plinski – tekući medij col 1/2 - 1/4
Odvod kondenzata mm 25 (PVC-cijev)
Strujno napajanje V/Ph/Hz 220-240/1/50
Strujno napajanje kW 0,062
Dimenzije (V × Š × D) mm 275 × 700 × 750
Težina kg 23

Unutarnja jedinica MMD-AP0246HP-E

Učinak hlađenja * kW 7,10
Učinak grijanja * kW 8,00
Količina zraka m³/h 1200
Razina zvučnog tlaka ** dB(A) 33/25
Snaga motora ventilatora (W) 150
Max. Vanjski statički tlak (Pa) 120
Rubni priključak za plinski – tekući medij col 5/8 - 3/8
Odvod kondenzata mm 25 (PVC-cijev)
Strujno napajanje V/Ph/Hz 220-240/1/50
Strujno napajanje kW 0,062
Dimenzije (V × Š × D) mm 275 × 1000 × 750
Težina kg 30

Unutarnja jedinica MMD-AP0366HP-E

Učinak hlađenja * kW 11,20
Učinak grijanja * kW 12,50
Količina zraka m³/h 1920
Razina zvučnog tlaka ** dB(A) 40/33
Snaga motora ventilatora (W) 250
Max. Vanjski statički tlak (Pa) 120
Rubni priključak za plinski – tekući medij col 5/8 - 3/8
Odvod kondenzata mm 25 (PVC-cijev)
Strujno napajanje V/Ph/Hz 220-240/1/50
Strujno napajanje kW 0,062
Dimenzije (V × Š × D) mm 275 × 1400 × 750
Težina kg 40

2.8.5. IZBOR ELEKTRIČNOG GRIJANJA SANITARIJA :

Izvršen je izbor električnog podnog grijanja, prema prospektima i uputama proizvođača opreme, Devi Heat, Danska.

Ukupna količina energije koja se koristi putem električnog podnog grijanja iznosi **3000 W**, što uz ukupan potreban učin grijanja građevine **32120 W**, predstavlja iznos od 9.3%, te je isti u skladu s važećim Zakonom.

2.8.6. PRIPREMA POTROŠNE TOPLE VODE :**Proračunski podaci**

Za potrebe stambenog objekta na PTV, na osnovi preporuka i podataka iz literature, usvajaju se slijedeće vrijednosti:

- | | |
|-----------------------------------|-------------|
| - Temperatura dotoka svježe vode | tv = 10 °C |
| - Temperatura potrošne tople vode | tv = 60 °C |
| - Temperaturna razlika | dt = 50 °C |
| - Broj osoba | n = 2 - 6 |
| - Potrošnja PTV po osobi | 25-50 l/dan |

Potrebna količina potrošne tople vode

Na osnovi prethodnog proizlazi potrebna količina tople vode:

$$V = (25 - 50) \times (2 - 6) = 50 - 300 \text{ l/dan}$$

Potrebna dnevna količina topline za zagrijavanje $Q_d = 300 \times 1,163 \times 50 = 17445 \text{ W/dan}$

Uz pretpostavku zagrijavanja od 2 sata, proizlazi satna potreba topline od:

 $Q_s = 8.72 \text{ kW}$ **Pripadajući volumen bojlera iznosi** $V = 300 \text{ litara}$ **Kapacitet grijača** $Q_{min} = 1.5 \text{ kW}$

Analogno prethodnom usvajamo dizalicu topline za pripremu sanitarne vode, kao proizvod Aermec Italija ili sl., slijedećih tehničkih karakteristika:

- tip SWP 301

- toplinski učin dizalice topline 1950 W
- električni priključak 230 V
- električni grijač 1500 W
- maksimalna temperatura vode 60 oC
- temperatura zraka oko uređaja +8/+35 oC
- ukupna apsorbirana snaga kod grijanja 640 W

- COP 3.3

- maksimalna jakost struje u radu DT 3.9 A
- maksimalna jakost struje u radu sa el. grijačem 6.8 A
- broj kompresora - 1 kom
- broj centrifugalnih ventilatora - 1 kom
- protok zraka na uređaju 450 m³/h
- zvučna snaga (1 m) 49 dB
- maksimalna dužina kanala za spoj na zrak - 10 m'
- minimalni promjer zračnog kanala 160 mm
- priključak hladne vode - R1"
- radni tlak - 6 bar
- kapacitet akumulacije - 300 l
- priključak tople vode - R1"
- priključak recirkulacije - R1/2"
- težina - 94 kg
- dimenzija uređaja
 - visina 1865 mm
 - promjer 660 mm

2.8.7. VENTILACIJA :**2.8.7.1. TLAČNO-ODSISNA VENTILACIJA PODRUMA :**Predviđena je tlačno/odsisna ventilacija podruma sa količinama svježeg zraka u opticaju:
 $800 \text{ m}^3/\text{h}$ što uz volumen 188.5 m^3 zraka predstavlja 4 izmjene zraka.

Tlačni ventilacioni otvori odabrani su kao proizvod KLIMA OPREMA Samobor, tipova i veličina :

ZOT 150	1 kom	koja kod količine zraka od 100 m ³ /h, pruža otpor od 28 Pa.
OAH 1-L+UR 325x125	1 kom	koja kod količine zraka od 150 m ³ /h, pruža otpor od 15 Pa.
OAH 1-L+UR 425x125	2 kom	koja kod količine zraka od 175 m ³ /h, pruža otpor od 15 Pa.

Odsisni ventilacioni otvori odabrani su kao proizvod KLIMAOPREMA Samobor, tipova i veličina :

ZOV 150	1 kom	koja kod količine zraka od 100 m ³ /h, pruža otpor od 25 Pa.
OAH 1-L+UR 325x125	1 kom	koja kod količine zraka od 150 m ³ /h, pruža otpor od 15 Pa.
OAH 1-L+UR 425x125	2 kom	koja kod količine zraka od 175 m ³ /h, pruža otpor od 17 Pa.

Kao zaštitne rešetke odabrane su protukišne fiksne žaluzine sa protuinsektnom mrežicom, veličine i karakteristika :

AFŽM 525x525	2 kom	kod količine zraka od 2000 m ³ /h pružaju otpor od 25 Pa.
--------------	-------	--

Kao tlačno-odsisni uređaj, odabran je uređaj sa odsisnim i tlačnim ventilatorom, filterom, rekuperatorom, kao proizvod TOSHIBA Japan ili sl., slijedećih tehničkih karakteristika.

VN-M800HE

Strujno napajanje V/Ph+N/Hz 220-240/1/50

Potrošnja energije u režimu

izmjenjivača topline (min./nom./maks.) W 286/-/383

Protok zraka (min./nom./maks.) m³/h 700/800/800

Vanjski statički tlak Pa 76 - 158

Razina zvučnog tlaka

(niska/srednja/visoka) dB(A) 33,5/37/38,5

Razina zvučnog tlaka

(niska/srednja/visoka) dB(A) 33,5/37/38,5

Temperatura – učinkovitost

izmjenjivanja (min./nom./maks.) % 73,5/-/77,5

Entalpija – učinkovitost izmjenjivanja

(min./nom./maks.) 71,0/-/71,5

Entalpija – učinkovitost izmjenjivanja

(min./nom./maks.) % 64,0/-/65,5

Dimenzije (V x Š x D) mm 400 x 1189 x 1189

Promjer priključaka za zrak mm 250

Težina kg 70

2.8.7.2. ODSISNA VENTILACIJA KUPAONICA :

Iz svih sanitarija bez mogućnosti prorodne ventilacije omogućen je prislini odsis zraka putem kupaonskih ventilatora, slijedećih karakteristika:

- tip	ELS-VN 60
- kućište	ELS-GAP
- kapacitet	60 m ³ /h
- el.priključak	230 V, 50 Hz, 13 W, 0.1 A

2.8.7.3. ODSISNA VENTILACIJA PROSTORA STROJARNICE :

Prostoru bazenske tehnike omogućena je prisilna ventilacija putem kanalnog ventilatora, a odabran je ventilator proizvođača Vortice Italija, slijedećih tehničkih karakteristika:


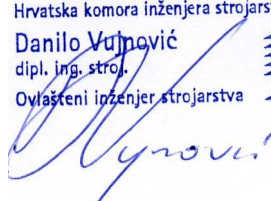
- tip	CA 125 V0 D
- kapacitet	90 m ³ /h
- pad tlaka	135 m ³ /h
- el. priključak	230V, 50 Hz, 85W, 0.4A

RIJEKA: 04.2019.

Projektant :

DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.

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



GPZGRAĐEVNO PROJEKTI ZAVOD
za projektiranje, konzalting i inženjering
dioničko društvoUlica ĐureŠporera 8, HR-51000 Rijeka, OIB: 01788637246
IBAN: HR4024020061100388357 (Erste&Steiermarkische bank
d.d.)tel: +385 51 333 298, fax: +385 51 333 298
email: gpz@gpz.hr, web: www.gpz.hr

2. 9. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

GPZGRAĐEVNO PROJEKTI ZAVOD
za projektiranje, konzalting i inženjering
dioničko društvoGRAĐEVINA: **VILA PRIMORKA - UREĐENJE
POSTOJEĆE GRAĐEVINE**INVESTITOR: **JU NACIONALNI PARK
BRIJUNI, Fažana**PROJEKT BR.:
68/19-GHVPROJEKTANT **DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.**

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Danilo Vujević
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva

SURADNICI: **RENATO ŠARE, mag.ing.mech.**PROJEKT: **GLAVNI** DATUM: **04.2019.**

Broj projekta: 68/19-GHV
Građevina: VILA PRIMORKA - UREĐENJE POSTOJEĆE GRAĐEVINE
Investitor: JU NACIONALNI PARK BRIJUNI, Brionska 10, 52212 Fažana
Rijeka, travanj 2019.

Str.45

2.9. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE :

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


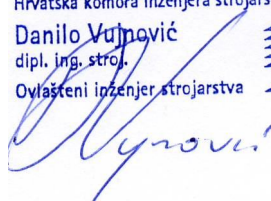
435.000,00 kn+PDV

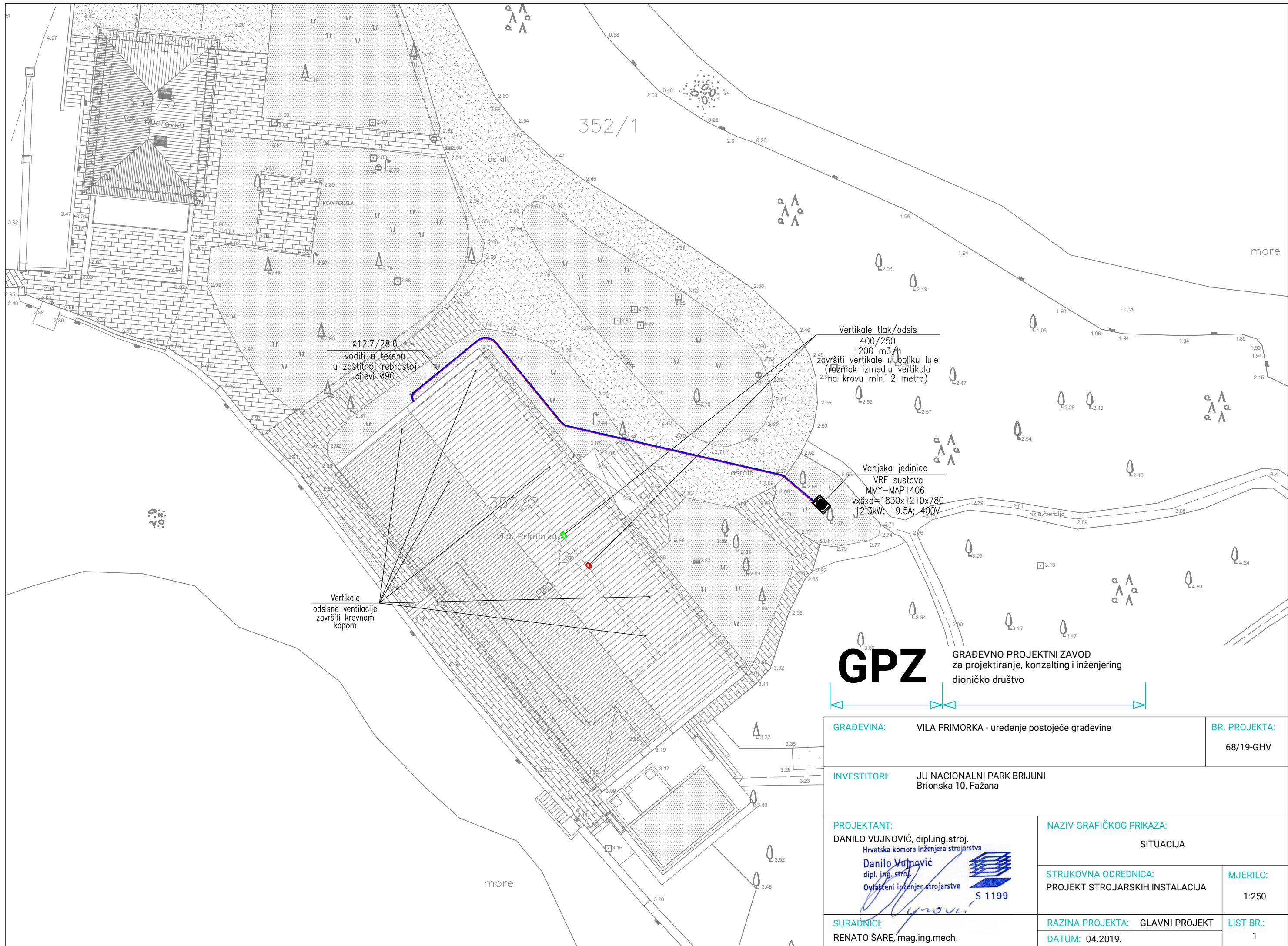
RIJEKA: 04.2019.

Projektant :

DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.

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





Ø12.7/28.6
voditi u terenu
u zaštitnoj rebrastoj
cijevi Ø90

Vertikale tlak/odsis
400/250
1200 m³/h
završiti vertikale u obliku lule
(razmak između vertikala
na krovu min. 2 metra)

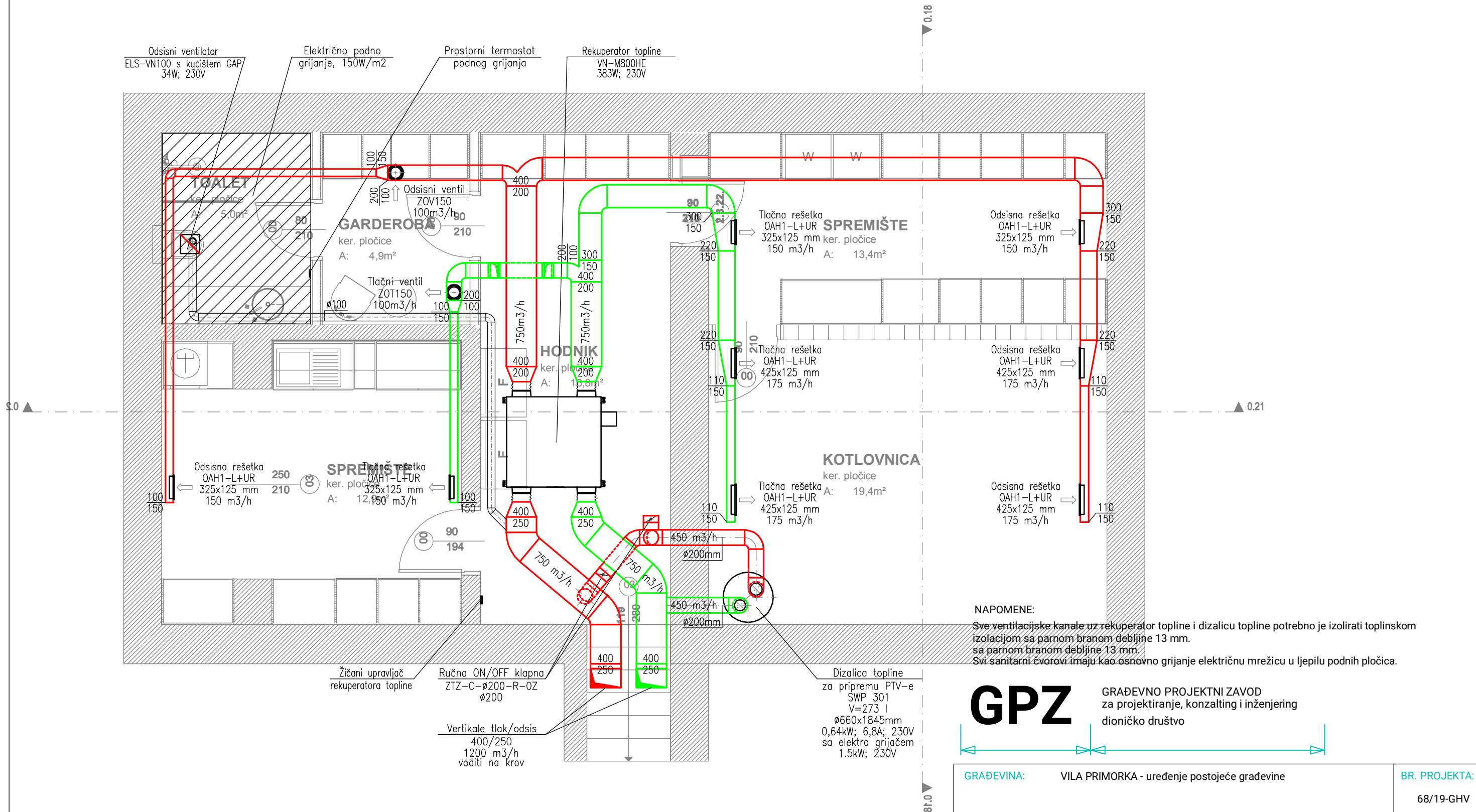
Vanjska jedinica
VRF sustava
MMY-MAP1406
vxšxd=1830x1210x780
12.3kW; 19.5A; 400V

Vertikale
odsisne ventilacije
završiti krovnom
kapom

GPZ

GRAĐEVNO PROJEKTI ZAVOD
za projektiranje, konzalting i inženjering
dioničko društvo

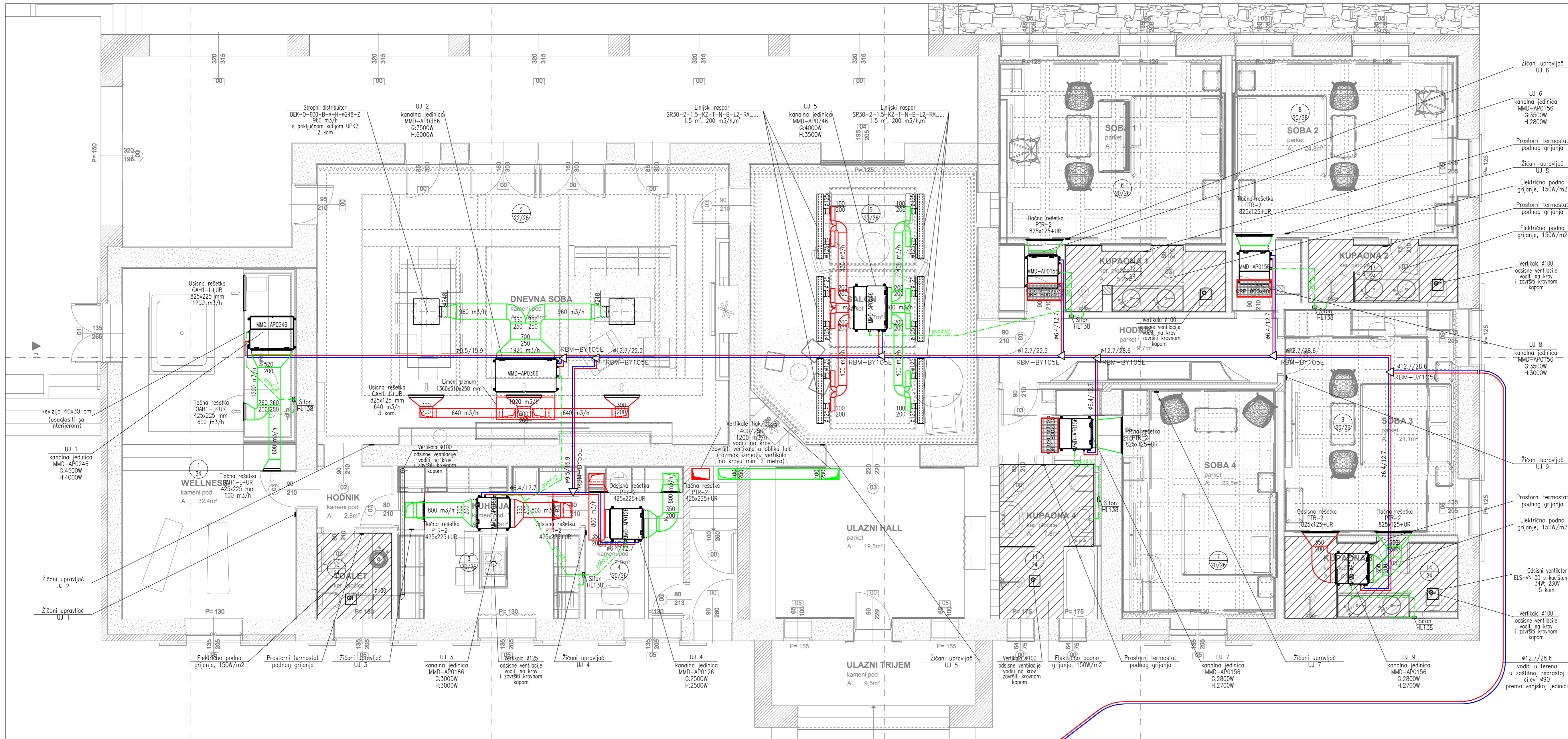
GRAĐEVINA: VILA PRIMORKA - uređenje postojeće građevine		BR. PROJEKTA: 68/19-GHV
INVESTITORI: JU NACIONALNI PARK BRIJUNI Brionska 10, Fažana		
PROJEKTANT: DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Danilo Vujnović dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva <i>D. Vujnović</i> S 1199	NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: SITUACIJA	
SURADNICI: RENATO ŠARE, mag.ing.mech.		MJERILO: 1:250
DATUM: 04.2019.		LIST BR.: 1



NAPOMENE:
 Sve ventilacijske kanale uz rekuperator topline i dizalicu topline potrebno je izolirati toplinskom izolacijom sa parnom branom debljine 13 mm.
 sa parnom branom debljine 13 mm.
 Svi sanitarni čvorovi imaju kao osnovno grijanje električnu mrežicu u ljepilu podnih pločica.

GPZ GRAĐEVNO PROJEKTI ZAVOD
 za projektiranje, konzalting i inženjering
 dioničko društvo

GRAĐEVINA: VILA PRIMORKA - uređenje postojeće građevine		BR. PROJEKTA: 68/19-GHV	
INVESTITORI: JU NACIONALNI PARK BRIJUNI Brionska 10, Fažana			
PROJEKTANT: DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Danilo Vujnović dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1199		NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: TLOCRT PODRUMA	
SURADNICI: RENATO ŠARE, mag.ing.mech.		STRUKOVNA ODREDNICA: PROJEKT STROJARSkih INSTALACIJA	MJERILO: 1:50
RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT		LIST BR.: 2	
DATUM: 04.2019.			

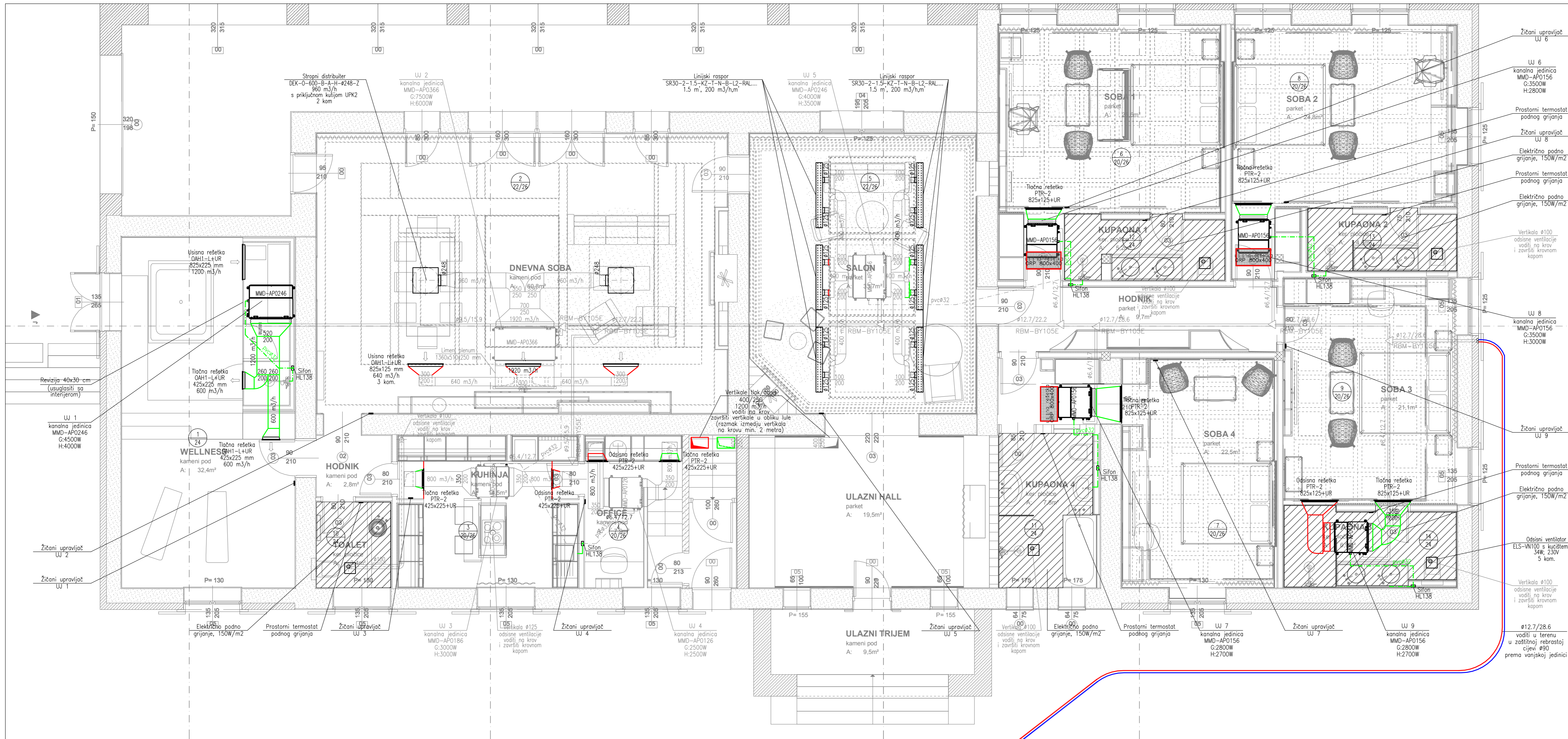


- Žičani upravljač UJ 6
- UJ 6 kanalna jedinica MMD-AP0156 G:3500W H:2800W
- Prostorni termostat podnog grijanja
- Žičani upravljač UJ 8
- Električno podno grijanje, 150W/m²
- Prostorni termostat podnog grijanja
- Električno podno grijanje, 150W/m²
- Vertikala ø100 odsisne ventilacije vodi na krov i završiti krovnom kapom
- UJ 8 kanalna jedinica MMD-AP0156 G:3500W H:3000W
- Žičani upravljač UJ 9
- Prostorni termostat podnog grijanja
- Električno podno grijanje, 150W/m²
- Odsisni ventilator ELS-VN100 s kućištem GAP 34W; 230V 5 kom.
- Vertikala ø100 odsisne ventilacije vodi na krov i završiti krovnom kapom
- Ø12.7/28.6 vodi u terenu u zaštitnoj rebrastoj cijevi ø90 s cijevi ø90 prema vanjskoj jedinici

NAPOMENE:
 Glavni horizontalni razvod VRF instalacije vodi u prostoru tavana. Ventilacijske kanale uz kanalske jedinice VRF sustava potrebno je izolirati toplinskom izolacijom sa pamnom branom debljine 13 mm. Odvod kondenzata izvesti i navedenih PVC cijevi i spojiti preko sifona na odvod u prostoru sanitarija. Svi sanitarni čvorovi imaju kao osnovno grijanje električnu mrežicu u ljepilu podnih pločica.

GRAĐEVNO PROJEKTI ZAVOD
 za projektiranje, konzalting i inženjering
 dioničko društvo

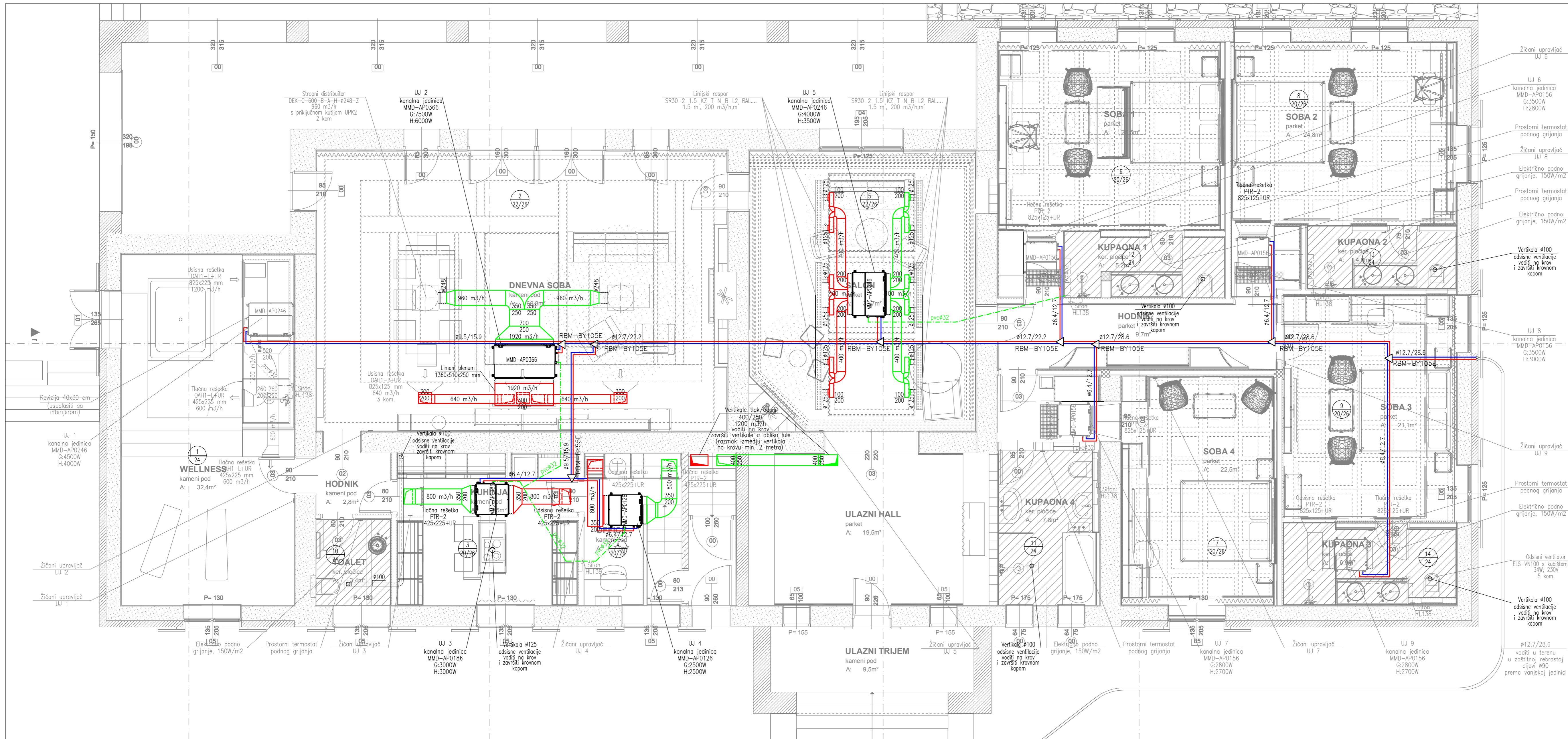
GRAĐEVINA: VILA PRIMORKA - uređenje postojeće građevine	BR. PROJEKTA: 68/19-GHV
INVESTITORI: JU NACIONALNI PARK BRIJUNI Brionska 10, Fažana	
PROJEKTANT: DANILO VUJANOVIĆ, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Danilo Vujanović dipl.ing.stroj. Ovlašten inženjer strojarstva S 1199	NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: TLOCRT PRIZEMLJA- KOMPLETNA INSTALACIJA GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE
SURADNICI: RENATO ŠARE, mag.ing.mech.	STRUKOVNA ODREDNICA: PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA MJERILO: 1:50 RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT LIST BR.: 3
DATUM: 04.2019.	



- Žičani upravljač UJ 6
- UJ 6 kanalna jedinica MMD-AP0156 G:3500W H:2800W
- Prostorni termostat podnog grijanja
- Žičani upravljač UJ 8
- Električno podno grijanje, 150W/m²
- Prostorni termostat podnog grijanja
- Električno podno grijanje, 150W/m²
- Vertikala Ø100 odsisne ventilacije vodi na krov i završiti krovnom kapom
- UJ 8 kanalna jedinica MMD-AP0156 G:3500W H:3000W
- Žičani upravljač UJ 9
- Prostorni termostat podnog grijanja
- Električno podno grijanje, 150W/m²
- Odsisni ventilator ELS-VN100 s kućištem GAP 34W, 230V 5 kom.
- Vertikala Ø100 odsisne ventilacije vodi na krov i završiti krovnom kapom
- Ø12.7/28.6 vodi u terenu u zaštitnoj rebrastoj cijevi Ø90 prema vanjskoj jedinici

GPZ GRAĐEVNO PROJEKTI ZAVOD
za projektiranje, konzalting i inženjering
dioničko društvo

GRAĐEVINA:	VILA PRIMORKA - uređenje postojeće građevine	BR. PROJEKTA:	68/19-GHV
INVESTITORI:	JU NACIONALNI PARK BRIJUNI Brionska 10, Fažana		
PROJEKTANT:	DANILO VUJANOVIĆ, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Danilo Vujanović dipl.ing.stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1199	NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA:	TLOCRT PRIZEMLJA
SURADNICI:	RENATO ŠARE, mag.ing.mech.	STRUKOVNA ODREDNICA:	PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA
		RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
		DATUM:	04.2019.
		MJERILO:	1:50
		LIST BR.:	4



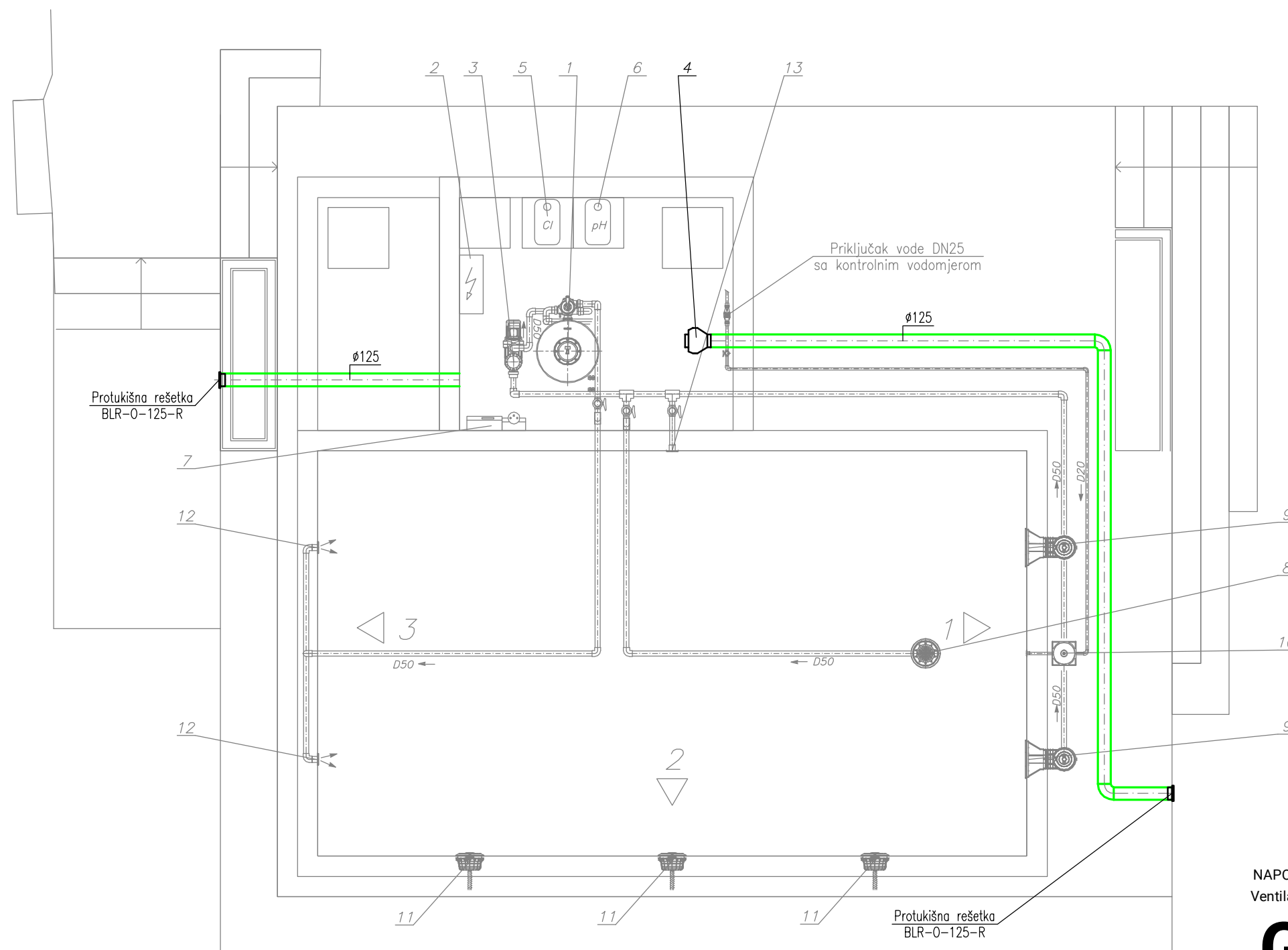
<p>Žičani upravljač UJ 6</p> <p>UJ 6 kanalna jedinica MMD-AP0156 G:3500W H:2800W</p> <p>Prostorni termostat podnog grijanja</p> <p>Žičani upravljač UJ 8</p> <p>Električno podno grijanje, 150W/m²</p> <p>Prostorni termostat podnog grijanja</p> <p>Električno podno grijanje, 150W/m²</p> <p>Vertikala #100 odsisne ventilacije vodi na krov i završiti krovnom kapom</p> <p>UJ 8 kanalna jedinica MMD-AP0156 G:3500W H:3000W</p>	
<p>Žičani upravljač UJ 9</p> <p>Prostorni termostat podnog grijanja</p> <p>Električno podno grijanje, 150W/m²</p> <p>Odsisni ventilator ELS-VN100 s kućištem GAP 34W, 230V 5 kom.</p> <p>Vertikala #100 odsisne ventilacije vodi na krov i završiti krovnom kapom</p> <p>Ø12.7/28.6 vodi u terenu u zaštitnoj rebraštoj cijevi Ø90 prema vanjskoj jedinici</p>	
<p>GRADEVINA:</p> <p>VILA PRIMORKA - uređenje postojeće građevine</p>	<p>BR. PROJEKTA:</p> <p>68/19-GHV</p>
<p>INVESTITORI:</p> <p>JU NACIONALNI PARK BRIJUNI Briunska 10, Fažana</p>	
<p>PROJEKTANT:</p> <p>DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Danilo Vujanović dipl.ing.stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1199</p>	<p>NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA:</p> <p>TLOCRT PRIZEMLJA - PRIKAZ OPREME U PROSTORU TAVANA</p>
<p>SURADNICI:</p> <p>RENATO ŠARE, mag.ing.mech.</p>	<p>RAZINA PROJEKTA:</p> <p>GLAVNI PROJEKT</p> <p>DATUM:</p> <p>04.2019.</p>
<p>MJERILO:</p> <p>1:50</p>	
<p>LIST BR.:</p> <p>5</p>	

VANJSKI BAZEN (skimer)

A=28.0m²; H=1,40m; V=39,20m³

LEGENDA:

- 1-Pješčani filter Ø600 s ručnom višeputnom slavinom
- 2-Elektroormar baz. tehnike
- 3-Cirkulacijska pumpa
Q= 7m³/h; H=8m;
P=0,68kW, 230V/50Hz
- 4-Ventilator strojarnice
CA 125 V0 D
85W; 230V: 0.4A
- 5-Spremnik i tank vana 100L za dezinfekcijsko sredstvo
- 6-Spremnik i tank vana 100L za korekciju pH faktora
- 7-Mikroprocesorska centrala za nadzor kvalitete bazenske vode s dozirnim pumpama
- 8-Podni ispušt
- 9-Skimer (2 kom.)
- 10-Komplet za automatsku i ručnu nadopunu vode s pripadajućim brojiom potrošnje
- 11-Podvodni LED reflektor (3 kom)
- 12-Tlačne mlaznice u zidu bazena (2 kom)
- 13-Mlaznica za vakum čistač (1 kom)



NAPOMENE:

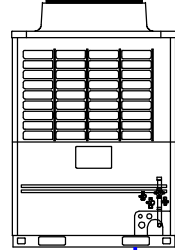
Ventilacija prostora bazenske tehnike radi cijelo vrijeme dok radi i bazenska tehnika.

GPZ

GRAĐEVNO PROJEKTI ZAVOD
za projektiranje, konzalting i inženjering
dioničko društvo

GRAĐEVINA: VILA PRIMORKA - uređenje postojeće građevine		BR. PROJEKTA: 68/19-GHV
INVESTITORI: JU NACIONALNI PARK BRIJUNI Brionska 10, Fažana		
PROJEKTANT: DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Danilo Vujnović dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1199		NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: TLCORT STROJARNICE BAZENA - VENTILACIJA
STRUKOVNA ODREDNICA: PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA		MJERILO: 1:50
SURADNICI: RENATO ŠARE, mag.ing.mech.		RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT DATUM: 04.2019.
		LIST BR.: 6

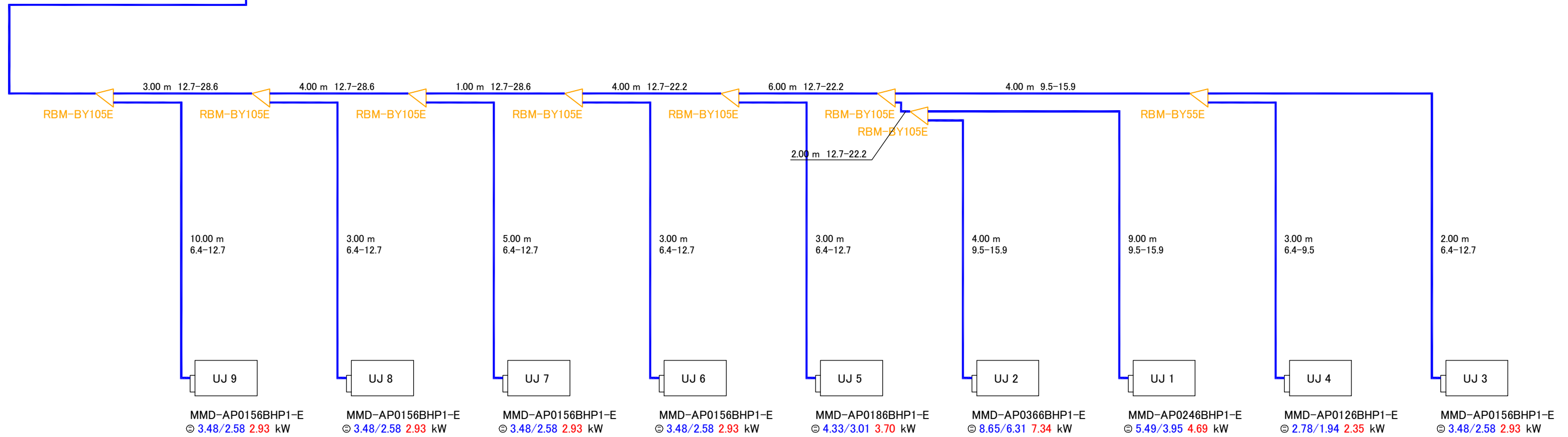
MMY-MAP1406HT8P-E



Vanjska jedinica

MMY-MAP1406HT8P-E
 Ⓧ 38.63 32.75 kW

40.00 m
12.7-28.6



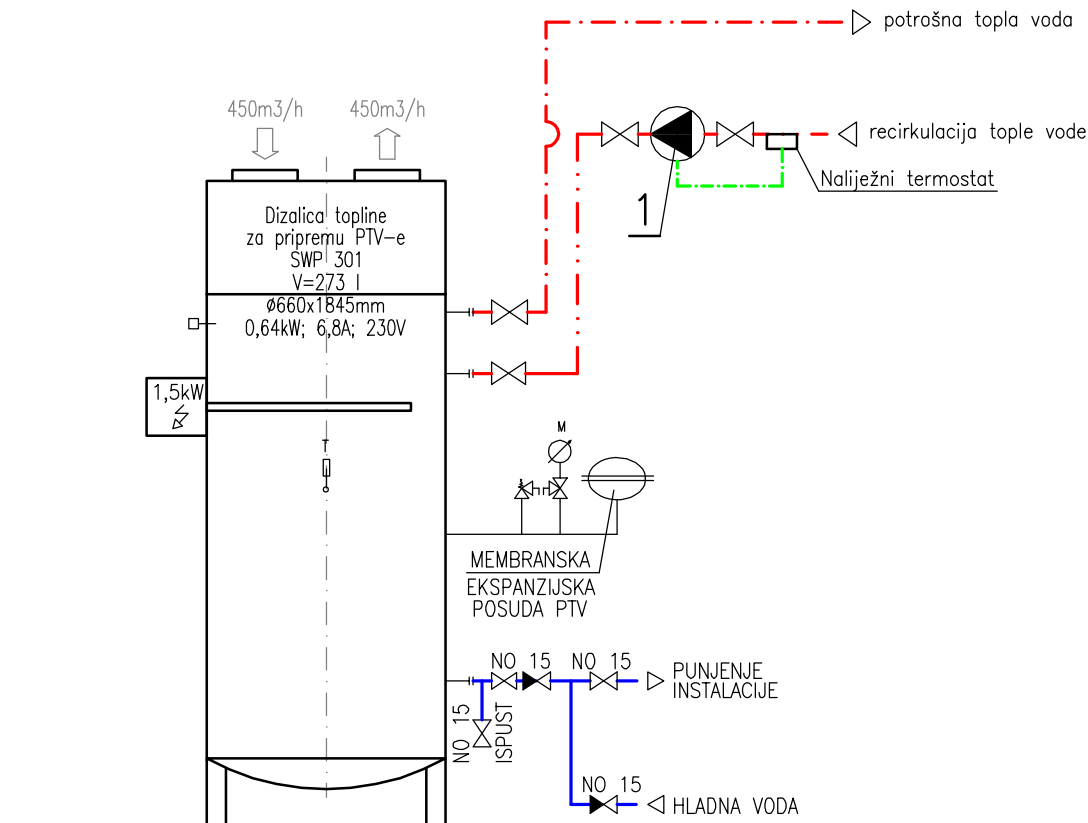
GPZ

GRAĐEVNO PROJEKTI ZAVOD
 za projektiranje, konzalting i inženjering
 dioničko društvo

GRAĐEVINA: VILA PRIMORKA - uređenje postojeće građevine		BR. PROJEKTA: 68/19-GHV
INVESTITORI: JU NACIONALNI PARK BRIJUNI Brionska 10, Fažana		
PROJEKTANT: DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Danilo Vujnović dipl. ing. stroj. Ovlašten inženjer strojarstva S 1199	NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: SHEMA INSTALACIJE GRIJANJA I HLAĐENJA	
SURADNICI: RENATO ŠARE, mag.ing.mech.	STRUKOVNA ODREDNICA: PROJEKT STROJARSkih INSTALACIJA	MJERILO: LIST BR.: 7
RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	DATUM: 04.2019.	

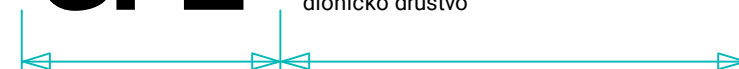
LEGENDA:

1 Cirkulacijska crpka MAGNA1 25-60N; 92W; 230V; 0.74A



GPZ

GRAĐEVNO PROJEKTI ZAVOD
za projektiranje, konzalting i inženjering
dioničko društvo



GRAĐEVINA: VILA PRIMORKA - uređenje postojeće građevine		BR. PROJEKTA: 68/19-GHV	
INVESTITORI: JU NACIONALNI PARK BRIJUNI Brionska 10, Fažana			
PROJEKTANT: DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Danilo Vujnović dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva  S 1199		NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: HEMA INSTALACIJA PRIPREME TOPLE VODE	
		STRUKOVNA ODREDNICA: PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA	MJERILO:
SURADNICI: RENATO ŠARE, mag.ing.mech.		RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT DATUM: 04.2019.	LIST BR.: 8