

Eksperterm d.o.o.  
Rapska 46a, 10000 Zagreb  
OIB: 72727668462  
tel. 385 (0) 1 549 5130  
fax. 385 (0) 1 549 5131  
ekspertterm@ekspertterm.hr

INVESTITOR: **ZAGREBAČKA ŽUPANIJA**  
**Ulica grada Vukovara 72/V, HR-10000 Zagreb**  
**OIB: 07132269553**

NAZIV GRAĐEVINE: **GLAVNA ZGRADA DOMA ZDRAVLJA ZAGREBAČKE**  
**ŽUPANIJE – ISPOSTAVA ZAPREŠIĆ**  
**Ulica Pavla Lončara 1, HR-10290 Zaprešić**

LOKACIJA: **k.č.br. 4442/1, 4442/2, 4442/3 i 4442/4, k.o.Zaprešić**

ZAJEDNIČKA OZNAKA MAPA: **18/2017**

FAZA PROJEKTA: **TROŠKOVNIK GLAVNOG PROJEKTA**  
**ENERGETSKE OBNOVE ZGRADE**

STRUKOVNA ODREDNICA: **PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA**

REDNI BROJ PROJEKTA: **5**

BROJ TEHNIČKOG DNEVNIKA: **288/2017**

GLAVNI PROJEKTANT: **ANDREJ JAKOMIN, dipl.ing.arh.**

PROJEKTANT: **DAVORIN GRŽAN, dipl.ing.stroj.**  
PROJEKTANT SURADNIK: **NENAD ISLAMOVIĆ, ing.stroj.**

DIREKTOR: **DAVORIN GRŽAN, dipl.ing.stroj.**

  
**ANDREJ JAKOMIN**  
dipl.ing.arh.  
ČLAN UDRUGA ARHITEKATA  
4 3344

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
**Davorin Gržan**  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva

  
**S 1236**

  
**ekspertterm**  
d.o.o. Zagreb.

## **SADRŽAJ:**

### **1. OPĆI DIO**

- 2.1. Izvadak iz sudskog registra
- 2.2. Rješenje o imenovanju projektanta strojarskih instalacija
- 2.3. Rješenje o upisu projektanta u Imenik ovlaštenih inženjera

### **2. TEHNIČKI OPIS**

### **3. NACRTI**

- |             |                                     |         |
|-------------|-------------------------------------|---------|
| List br. 1. | Tlocrt suterena – toplinska stanica | M 1:100 |
| List br. 2. | Shema toplinske stanice             | -       |

### **4. NACRTI**

## POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA (ZOP): 18/2017

<b>MAPA 1</b>	<b>ARHITEKTONSKI PROJEKT</b>
	TD: 18/2017
	projektantska tvrtka: MODUL E3 d.o.o.
	projektant: Andrej Jakomin, dipl.ing.arh.
<b>MAPA 2</b>	<b>PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE</b>
	TD: 18/2017
	projektantska tvrtka: MODUL E3 d.o.o.
	projektant: Andrej Jakomin, dipl.ing.arh.
<b>MAPA 3</b>	<b>GRAĐEVINSKI PROJEKT-PROJEKT MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI ZGRADE</b>
	TD: 116/12-17
	projektantska tvrtka: UOIG KREŠIMIR TARNIK
	projektant: Krešimir Tarnik, dipl.ing.građ.
<b>MAPA 4</b>	<b>ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT</b>
	TD: MZ-EODZZ-09/17
	projektantska tvrtka: ETS FARAGO d.o.o.
	projektant: Alen Farago, dipl.ing.el.
<b>MAPA 5</b>	<b>STROJARSKI PROJEKT</b>
	TD: 288/2017
	projektantska tvrtka: EKSPERTERM d.o.o.
	projektant: Davorin Gržan, dipl.ing.stroj.

Investitor: ZAGREBAČKA ŽUPANIJA  
Ulica grada Vukovara 72/V, HR-10000 Zagreb

Građevina: GLAVNA ZGRADA DOMA ZDRAVLJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE  
– ISPOSTAVA ZAPREŠIĆ  
Ulica Pavla Lončara 1, HR-10290 Zaprešić

Faza projekta: GLAVNI PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ZGRADE

TD: 288/2017

ZOP: 18/2017

Datum: siječanj, 2018.

## 1. OPĆI DIO

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080427337

OIB:

72727668462

TVRTKA:

2 EKSPERTERM d.o.o. za trgovinu i usluge

2 EKSPERTERM d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

3 Zagreb (Grad Zagreb)  
Rapska 46/A

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 2 70 - POSLOVANJE NEKRETNINAMA
- 2 \* - kupnja i prodaja robe
- 2 \* - trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu
- 2 \* - vještačenje na području strojarke instalacije u graditeljstvu i strojarstvu
- 2 \* - građenje, nadzor i projektiranje
- 2 \* - postavljanje i održavanje instalacija uređaja za vodu, plin, grijanje, ventilaciju i hlađenje

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 6 Davorin Gržan, OIB: 92667268082  
Zagreb, Rapska ulica 67
- 5 - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 6 Davorin Gržan, OIB: 92667268082  
Zagreb, Rapska ulica 67
- 2 - direktor
- 2 - zastupa pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

- 6 1.700.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Akt o osnivanju usklađen sa ZTD-om 13. prosinca 1995. god. i sastavljen u novom obliku kao Izjava o usklađenju.
- 2 Odlukom Skupštine od 09. svibnja 2002. Izjava o usklađenju

B004, 2014-10-17 09:08:33

Stranica: 1 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- od 13. prosinca 1995. u cijelosti stavljena van snage, izmjene odredbe o tvrtci, predmetu poslovanja i broju članova uprave, Izjava društva od 09. svibnja 2002. dostavljena sudu i uložena u zbirku isprava.
- 3 Postojeća Izjava o usklađenju od 09. svibnja 2002. godine odlukom člana društva od 08. rujna 2009. godine zamijenjena tekstom Izjave o osnivanju koji se dostavlja sudu i ulaže u zbirku isprava.
- 4 Odlukom jedinog člana društva od 12.03.2013. godine izmijenjena je postojeća Izjava o osnivanju u cijelosti, te je u potpuno novom tekstu dostavljena sudu i uložena u zbirku isprava.
- 6 Odlukom člana društva od 06.03.2014. godine izmijenjena je Izjava o osnivanju u cijelosti te je utvrđen novi tekst Izjave o osnivanju koji je dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava

Promjene temeljnog kapitala:

- 1 Odlukom o povećanju temeljnog kapitala od 14. prosinca 1995. god. povećan je temeljni kapital sa iznosa od 8,00 kuna za iznos od 19.992,00 kuna na iznos od 20.000,00 kuna.
- 4 Odlukom jedinog člana društva od 12.03.2013. godine povećan je temeljni kapital sa iznosa od 20.000,00 kuna za iznos od 980.000,00 kuna na iznos od 1.000.000,00 kn, pretvaranjem dijela dobiti iz 2012. godine u temeljni kapital.
- 6 Odlukom člana društva od 06.03.2014. godine povećan je temeljni kapital sa iznosa od 1.000.000,00 kuna za iznos od 700.000,00 kuna na iznos od 1.700.000,00 kuna iz sredstava društva.

OSTALI PODACI:

- 1 Subjekt je bio upisan kod Trgovačkog suda u Zagrebu pod reg. ul. broj 1-13698.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	25.03.14	2013	01.01.13 – 31.12.13	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/35319-8	12.04.2002	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-02/3862-2	29.05.2002	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-09/9888-2	16.09.2009	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-13/6711-2	21.03.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-13/24525-1	07.11.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0006 Tt-14/6385-2	14.03.2014	Trgovački sud u Zagrebu

D004, 2014-10-17 09:08:33

Stranica: 2 od 3



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBÜ Tt	Datum	Naziv suda
eu /	07.04.2009	elektronički upis
eu /	29.06.2010	elektronički upis
eu /	27.06.2011	elektronički upis
eu /	26.06.2012	elektronički upis
eu /	13.03.2013	elektronički upis
eu /	25.03.2014	elektronički upis

U Zagrebu, 17. listopada 2014.

Ovlaštena osoba

Sukladno odredbama Zakona o gradnji (NN 153/13 i 20/17) izdaje se:

**RJEŠENJE**  
**O IMENOVANJU PROJEKTANATA**

Za:

STROJARSKI PROJEKT: Davorin Gržan *dipl.ing.stroj.*

Naziv i lokacija građevine za koju se imenuje projektant:

Objekt: GLAVNA ZGRADA DOMA ZDRAVLJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE  
– ISPOSTAVA ZAPREŠIĆ  
Ulica Pavla Lončara 1, HR-10290 Zaprešić

Investitor: ZAGREBAČKA ŽUPANIJA  
Ulica grada Vukovara 72/V, HR-10000 Zagreb

Broj: T.D. 288/2017

Zagreb, siječanj, 2018.

Direktor:  
Davorin Gržan *dipl.ing.stroj.*

  
**ekspertterm**  
d.o.o. Zagreb





**REPUBLIKA HRVATSKA**

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA  
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-01/02-01/ 1236  
Urbroj: 314-01-02-1  
Zagreb, 12. ožujka 2002.

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99 i 112/99) i Pravilnika o upisima u strukovne razrede Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a na temelju Odluke Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva od 04.03.2002. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis GRŽAN DAVORIN, dipl.ing.stroj., ZAGREB, DUBRAVA 39, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi

**RJEŠENJE**

1. U Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva upisuje se **GRŽAN DAVORIN**, (JMBG 2907962330099), dipl.ing.stroj., ZAGREB, u stručni smjer za: **grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode**, pod rednim brojem **1236**, s danom upisa **04.03.2002.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, **GRŽAN DAVORIN**, dipl.ing.stroj., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer strojarstva**" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer strojarstva stječe pravo na "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**".
4. Ovlašteni inženjer strojarstva poslove iz točke 2. ovoga rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno.
5. Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda.

### Obrazloženje

GRŽAN DAVORIN, dipl.ing.stroj., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva.

Odbor za upise razreda inženjera strojarstva proveo je na sjednici održanoj 04.03.2002. godine postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 4. i člankom 23. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99 i 112/99), donio Odluku o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva. Predmetna Odluka dostavljena je stručnoj službi Komore na dovršetak postupka i na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer strojarstva može obavljati poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora u samostalnom uredu ili u projektantskom društvu, odnosno u drugoj pravnoj osobi registriranoj za poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora.

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora obavljati stvarno i stalno sukladno članku 25. stavku 2. Zakona o gradnji "Narodne novine", br. 52/99).

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva imenovani je stekao pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu.

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

#### Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od primitka ovog Rješenja.



Dostaviti:

1. DAVORIN GRŽAN, 10000 ZAGREB, DUBRAVA 39
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

- |   |   |
|---|---|
| 1. Ime ovlaštenog arhitekta odnosno inženjera, tvrtka i adresa projektanta :            | Davorin Gržan, dipl.ing.stroj.<br>EKSPERTERM d.o.o.,<br>Rapska 46a, Zagreb      |
| 2. Oznaka rješenja o upisu u Imenik ovlaštenih arhitekata i inženjera Hrvatske komore : | Ur. broj: 314-01-02-1<br>Klasa: UP/I-310-01/02-01/1236<br>pod rednim brojem 123 |
| 3. Oznaka projekta :  | GLAVNA ZGRADA DOMA ZDRAVLJA<br>ZAGREBAČKE ŽUPANIJE – ISPOSTAVA<br>ZAPREŠIĆ      |

Sukladno odredbama Zakona o gradnji (NN 153/13 i 20/17) te prema Pravilniku o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (NN 98/99), a nakon izvršene provjere predmetne tehničke dokumentacije daje se sljedeća se izdaje se:


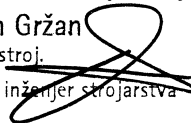
### IZJAVA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA

*Ovaj projekt je usklađen sa zakonima, propisima i posebnim uvjetima navedenim u popisu:*

1. Zakon o gradnji (N.N. RH br.153/13 i 20/17)
2. Zakon o prostornom uređenju (N.N. RH br.153/13)
3. Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (N.N. RH br. 152/08, 124/09, 49/11, 25/13)
4. Zakon o zaštiti na radu (N.N. RH br.71/14, 118/14)
5. Zakon o zaštiti od buke (N.N. RH br. 30/09, 55/13, 153/13)
6. Zakon o zaštiti zraka (N.N. RH br. 130/11, 47/14)
7. Zakon o zaštiti okoliša (N.N. RH br. 80/13, 153/13)
8. Zakon o zaštiti prirode (N.N. RH br. 80/13)
9. Zakon o normizaciji (N.N. RH br. 80/13)
10. Zakon o energiji (N.N. RH br. 120/12, 14/14)
11. Zakon o zaštiti od požara (N.N. RH br. 92/10)
12. Zakon o inspektoratu rada (N.N. RH br. 19/14)
13. Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN 113/08, 88/10)
14. Pravilnik o izradbi, izdavanju i objavi hrvatskih normi (N.N. RH 74/97, 87/97)
15. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (N.N. RH br. 29/13)
16. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (N.N. RH br. 145/04) Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl. list br. 62/73, N.N. RH br. 53/91)
17. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (N.N. RH br. 110/08.)
18. Podaci proizvođača opreme i uređaja

Zagreb, siječanj, 2018.

Projektant:  
Davorin Gržan *dipl.ing.stroj.*  
Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Davorin Gržan  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1236

Na temelju Zakona o gradnji (N.N. RH br. 153/13 i 20/17) izdaje se:

## ISKAZ PROCJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Objekt: GLAVNA ZGRADA DOMA ZDRAVLJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE  
– ISPOSTAVA ZAPREŠIĆ  
Ulica Pavla Lončara 1, HR-10290 Zaprešić

Investitor: ZAGREBAČKA ŽUPANIJA  
Ulica grada Vukovara 72/V, HR-10000 Zagreb

Broj: T.D. 288/2017

Cijenu čini dobava, doprema i ugradnja opreme potrebne za potpunu funkcionalnost građevine po pitanju strojarskih instalacija, tj:

INSTALACIJA CENTRALNOG GRIJANJA	814.946,00 kn
UKUPNO:	814.946,00 kn

Slovima: osamstočetnaesttisuća devestočetdesetšestkuna

U cijenu nije uračunat PDV.

Zagreb, siječanj, 2018.

Projektant:  
Davorin Gržan *dipl.ing.stroj.*

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Davorin Gržan  
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



Investitor: ZAGREBAČKA ŽUPANIJA  
Ulica grada Vukovara 72/V, HR-10000 Zagreb

Građevina: GLAVNA ZGRADA DOMA ZDRAVLJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE  
– ISPOSTAVA ZAPREŠIĆ  
Ulica Pavla Lončara 1, HR-10290 Zaprešić

Faza projekta: GLAVNI PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ZGRADE

TD: 288/2017

ZOP: 18/2017

Datum: siječanj, 2018.

## **2. PRIKAZ PRIMJENJENIH PROPISA I MJERA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA**

Temeljem članka 93. stavak 2. Zakona o zaštiti na radu (NN RH br. 59/96, ispravak N.N. RH br. 94/96; izmjena i dopuna NN RH br. 114/03, 86/08, 75/09; izmjene 143/12), daje se:

**P R I K A Z**  
**SVIH TEHNIČKIH PROPISA I MJERA ZA PRIMJENU**  
**PRAVILA ZAŠTITE NA RADU**

I. Primijenjeni propisi

1. Zakon o gradnji (N.N. RH br. 153/13)
2. Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (N.N. RH br. 152/08, 124/09, 49/11, 25/13)
3. Zakon o zaštiti na radu (N.N. RH br. 59/96, 94/96, 114/03, 86/08, 75/09, 143/12)
4. Zakon o zaštiti od buke (N.N. RH br. 20/03, 30/09, 55/13)
5. Zakon o zaštiti od požara (N.N. RH br. 92/10)
6. Zakon o zaštiti zraka (N.N. RH br. 130/11)
7. Zakon o zaštiti okoliša (N.N. RH br. 80/13)
8. Zakon o zaštiti prirode (N.N. RH br. 80/13)
9. Zakon o energiji (N.N. RH br. 120/10)
10. Zakon o normizaciji (N.N. RH br. 80/13)
11. Zakon o mjeriteljstvu (N.N. RH br. 163/03, ispravak 194/03; izmjene i dopune NN RH br. 111/07)
12. Pravilnik o izradbi, izdavanju i objavi hrvatskih normi (N.N. RH 74/97, 87/97)
13. Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (N.N. RH br. 6/84)
14. Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (N.N. RH br. 42/05, 113/06)
15. Pravilnik o zaštiti na radu pri korištenju električne energije (N.N. RH br. 9/87, 53/91)
16. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (N.N. RH br. 145/04)
17. Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (Sl. list br. 38/89, N.N. RH br. 53/91, 69/97)
18. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl. list br. 62/73, N.N. RH br. 53/91)
19. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (N.N. RH br. 110/08.)
20. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (N.N. RH br. 110/08; izmjena N.N. RH br. 89/09, 79/13)
21. Tehnički propis o uštedi toplinske energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (N.N. RH br. 79/05; izmjena N.N. RH br. 155/05, 74/06)
22. Tehnički propisi o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (N.N. RH br. 3/07)
23. Akustika u graditeljstvu, tehnički uvjeti za projektiranje i građenje HRN U.J6.201/1989 (NN 53/91, 55/96)



24. Opći pravilnik o higijensko-tehničkim zaštitnim mjerama pri radu (Sl. list br. 16/47, 18/47, 36/50, 56/51, 52/57, 15/65, 18/67, 27/67, 35/69, 21/71, 29/71, 19/83)
25. Norma: Provjetravanje prostora bez vanjskih prozora pomoću ventilatora (HRN U.C2.202)
26. Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije (Sl. list 32/70, 21/90)
27. HRN.U.J5.600 (1987.) Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada
28. HRN EN 12831:2004 – Sustavi grijanja u građevinama–Postupak proračuna normiranoga toplinskog opterećenja (EN 12831:2003)
29. Upute proizvođača opreme

## II. Prikaz rješenja

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

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

### U toku

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

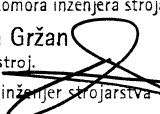
- opis uređaja i opreme, vidi - TEHNIČKI OPIS
- nekontrolirani porast tlaka spriječen je sustavom ekspanzije i sigurnosnim ventilima na svim mjestima gdje bi moglo doći do eventualnog porasta tlaka. Osim navedenog, sva oprema i materijali posjeduju odgovarajuće ateste kvalitete i izdržljivosti na potrebnu čvrstoću, što osigurava izdržljivost i kod povišenih, a ne samo kod projektom predviđenih radnih tlakova
- nekontrolirani porast temperature spriječen je elementima automatske regulacije, čime se, u slučaju prekoračenja temperature, ostvaruje prekid daljnjeg zagrijavanja
- temperatura ogrjevnog medija ne prelazi temperaturu od 90°C, što je sukladno propisima
- odzračivanje mreže je predviđeno preko automatskih odzračnih ventila (na svakoj bateriji se nalazi odzračni ventil) i odzračnih lončića koji se nalaze na najvišim točkama vertikalna grijanja polaznog i povratnog voda. Signalni vodovi odzračne mreže odvedeni su u toplinsku stanicu
- svi rotirajući dijelovi nalaze se u uređajima i zaštićeni su od slučajnog dodira
- svi radovi na održavanju i čišćenju uređaja moraju biti u stanju mirovanja uređaja
- zaštita od buke osigurana je izvedbom uređaja, a njezina razina dana je u tehničkim uputstvima i treba je ispitati prema programu kontrole kvalitete



- izvoditelj radova dužan je prije početka radova na privremenom gradilištu urediti to gradilište i osigurati da se radovi obavljaju sukladno pravilima zaštite na radu. Prilikom izvođenja radova gradilište mora biti propisno označeno i ograđeno
- mikroklimatski uvjeti svih prostorija određeni su prema namjeni i propisima za dotične prostore
- količina svježeg zraka za sve prostore određena je sukladno namjeni prostora i važećim propisima
- izbacivanja otpadnog zraka nalaze se na propisanim udaljenostima, a njihova lokacija je dogovorena s arhitektom objekta
- ulazak fizičkih dijelova u sisteme ventilacije sprječavaju zaštitne mrežice na otvorima za izbacivanje zraka, a način rješenja istih u nadležnosti je arhitekata (prema dogovoru)
- kanali za odvod zraka iz prostorija dimenzionirani su sukladno važećim propisima
- svi radovi na održavanju i čišćenju uređaja moraju biti u stanju mirovanja uređaja
- zaštita od buke osigurana je izvedbom uređaja, a njezina razina dana je u tehničkim uputstvima i treba je ispitati prema programu kontrole kvalitete
- sva oprema i armatura je uzemljena
- cijevi u toplinskoj stanici izoliraju se mineralnom vunom u plaštu od aluminijskog lima
- za početno gašenje požara u toplinskoj stanici predviđen je protupožarni aparat sa suhim prahom S-6
- ventilacija toplinske stanice riješena je mehaničkom ventilacijom.
- vrata toplinske stanice otvaraju se prema van i imaju natpis „nezaposlenima ulaz zabranjen“
- ekspanzija tople vode i nadopunjavanje sustava vodom riješeni su ekspanzijskim uređajem, a za zaštitu instalacije od previsokog tlaka predviđen je sigurnosni ventil s oprugom baždaren na pretlak 3 bar cjevovodi su vođeni tako da se naprezanja poništavaju u vidu „L“, „Z“ i „U“ kompenzatora
- kako ne bi došlo do ugibanja cjevovoda između dva oslonca ili zavješanja, njihov razmak ovisi o promjeru i vrsti cijevi, temperaturi toplinskog medija i vrsti toplinske izolacije
- cjevovodi su izolirani tako da vruća površina cjevovoda ne predstavlja opasnost od opekotina slučajnim dodirima
- instalacija grijanja vodi se u padu 2‰ prema toplinskoj stanici tako da se sva instalacija, osim u dijelovima i stanovima, može isprazniti u toplinskoj stanici
- na mjestima prodora cjevovoda kroz građevinsko konstruktivne elemente obvezno se ugrađuju proturane cijevi koje omogućuju slobodne toplinske dilatacije cjevovoda i štite građevinsku konstrukciju od pucanja
- toplinski gubici svih prostorija su izračunati sukladno standardu EN DIN 12831, a rezultati i odabir grijaćih nalaze se u arhivi projektnog ureda

Zagreb, siječanj, 2018.

Projektant:  
Davorin Gržan *dipl.ing.stroj.*

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Davorin Gržan  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
  
S 1236

Temeljem Zakona o zaštiti od požara (N.N. RH br. 92/10) daje se:

**P R I K A Z**  
**PRIMJENJENIH PROPISA I MJERA ZAŠTITE OD POŽARA**

**I. Primijenjeni propisi**

- Zakon o gradnji (N.N. RH br. 153/13)
- Zakon o zaštiti od požara (N.N. RH br. 92/10)
- Zakon o normizaciji (N.N. RH br. 80/13)
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN br. 101/11 i 74/13)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl. list br. 62/73)
- Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije (Sl. list br. 32/70)
- Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (Sl. list br. 38/89; dopune N.N. RH br. 69/97)
- Pravilnik o tehničkim normativima za sisteme za odvod dima i topline nastalih u požaru (Sl. list br. 45/83)
- Pravilnik o tehničkim normativima za uređaje za automatsko zatvaranje vrata ili zaklopki otpornih prema požaru (Sl. list br. 35/80)
- HRN U.J1 030 (1976.) Požarno opterećenje
- TRVB N 106 Tehničke smjernice za sprečavanje požara
- TRVB N 106 Smjernice za zaštitu od požara u garažama srednje veličine i u velikim garažama
- TRVB N 115 Protupožarna zaštita u uredskim i stambenim zgradama
- NFPA 88A Smjernice za zaštitu od požara u garažama

- II. Prikaz rješenja
- MJERE ZAŠTITE

Od strojarskih instalacija ne postoji opasnost od izbijanja požara, jer su mediji, materijali i oprema od kojih se sastoji instalacija negorivi, vatrootporni i ne mogu izazvati požar. U toplinskoj stanici zapaljenje od trenja i el. energije u pogonskim jedinicama (crpke s pripadajućim elektromotorima) ograničava se na njihovu lokaciju, jer za daljnji prijenos požara nedostaje gorivi materijal u okolišu tih jedinica.

Ogrjevnj medij je voda 50/40 °C u sistemu centralnog grijanja, pa ne predstavlja izvor zapaljenja. Cjevovodi su izolirani negorivom ili teško zapaljivom izolacijom s izdanim odgovarajućim atestima, prema HRN DIN 4102 dio 1.

Zagreb, siječanj, 2018.

Projektant:  
Davorin Gržan *dipl.ing.stroj.*

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Davorin Gržan  
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva

S 1236

Investitor: ZAGREBAČKA ŽUPANIJA  
Ulica grada Vukovara 72/V, HR-10000 Zagreb

Građevina: GLAVNA ZGRADA DOMA ZDRAVLJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE  
– ISPOSTAVA ZAPREŠIĆ  
Ulica Pavla Lončara 1, HR-10290 Zaprešić

Faza projekta: GLAVNI PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ZGRADE

TD: 288/2017

ZOP: 18/2017

Datum: siječanj, 2018.

### 3. TEHNIČKI OPIS

Za investitora ZAGREBAČKA ŽUPANIJA Ulica grada Vukovara 72/V, HR-10000 Zagreb na osnovi projektnog zadatka izrađen je glavni projekt rekonstrukcije toplinske stanice Doma zdravlja Zaprešić, kojim je obuhvaćeno:

1. Rekonstrukcija sustava grijanja
2. Grijanje – ugradnja termostatskih radijatorskih ventila s regulatorom diferencijalnog tlaka na svaki radijator

Tehnička dokumentacija izrađena je na temelju:

- vlastitih uvida na terenu.

U sklopu kompleksa Doma zdravlja Zagrebačke županije – Ispostava Zaprešić, na adresi Pavla Lončara 1, nalaze se glavna zgrada i zgrada dogradnje. Uz njih kao samostalni objekt nalazi se i negrijana zgrada garaže i nadstrešnice za vozila.

Navedena glavna zgrada i zgrada dogradnje čine trenutnu energetska funkcionalnu cjelinu (ETC) s obzirom da se obje griju preko centralnog sustava smještenog u centralnoj kotlovnici.

Glavna zgrada Doma zdravlja Zagrebačke županije – Ispostava Zaprešić je izgrađena 1962. godine. Zgrada dogradnje izgrađena je 1989. godine. Tada su dvije zgrade i međusobno povezane sa toplom vezom što ih je učinilo jednom energetska cjelinom.

Ovim projektom planira se energetska obnova glavne zgrade na način da se ona izdvoji iz postojeće energetske funkcionalne cjeline (ETC) i formira vlastitu (ETC 2). Za novoformiranu ETC 2 predviđeno je uvođenje sustava daljinskog očitavanja potrošnje energije i vode i sustava kontrolnih mjerila energenata i vode koja su direktno povezana na sustav ISGE-a.

Postojeća energetska funkcionalna cjelina ostaje za zgradu dogradnje koja nije predmet ovog projekta. Zgrada dogradnje nalazi se u energetska razredu C.

## POSTOJEĆE STANJE

Kotlovnica je smještena prizemnom dijelu starog dijela katnosti P+2, u zasebnoj prostornoj jedinici. U kotlovnici se nalaze dva toplovodna plinska kotla svaki vršne toplinske snage 420 kW (radni i rezervni).

Pored kotla smješteni su razdjelnik i sabirnik tople vode temperature 90/70°C, sustavi cirkulacijskih pumpi, ekspanzijska posuda i dimnjak. Kotlovi su izolirani staklenom vunom u omotaču od čeličnog lima.

## NOVOPROJEKTIRANI SUSTAV

Ovim projektom predviđa se promjena sustava grijanja za glavnu zgradu s postojećeg plinskog kotla na novoprojektirane dizalice topline zrak/voda.

Sustav grijanja i plinski kotao za zgradu dogradnje koja nije predmet ovog projekta se zadržava u potpunosti kao i kotao za potrebe pripreme tople vode tipa Riello.

Razvod postojećeg grijanja od postojećeg razdjelnika/sabirnika do radijatora u zgradama se u potpunosti zadržavaju.

Na temelju toplinskog proračuna gubitaka predmetne građevine izrađena je koncepcija grijanja putem VRF sustava (sustav s promjenjivim tokom radne tvari) proizvođača kao SAMSUNG.

Projektirane su dvije reverzibilne dizalice topline zrak/voda s preciznom regulacijom rada, visokom učinkovitosti.

Sustav se sastoji od:

- tri zrakom hlađene vanjske jedinice ukupnog kapaciteta 201,5 kW.
- pet hidroboks jedinica za grijanje vode pojedinačnog nominalnog kapaciteta 50 kW
- multifunkcionalni žičani elektronski prostorni regulator s pozadinskim osvjetljenjem, gateway za centralni nadzorno upravljački sustav, integriran u BMS preko IntesisBox MODBUS protokola cirkulacijske crpke primarnog i sekundarnog kruga.

Vanjske jedinice su zaštićene s rešetkama dovoljne otvorenosti da se osigura cirkulacija zraka.

Vanjska jedinica koristi besplatnu energiju zraka iz okoline te dobivenu energiju pomoću radne tvari prenosi u unutarnji hidroblok. U unutarnjem hidrobloku radna tvar sadržanu energiju predaje vodi koja cirkulira kroz sustav grijanja.

Kako bi se izbjegao preveliki broj start/ stop ciklusa, nepotpuno odleđivanje i nepotrebni alarmi, u instalaciji se mora akumulirati dovoljna količina energije, a za to se predviđa ugradnja međuspremnik 800 l.

Unutar objekta su smješteni pet niskotemperaturnih vodenih hidroboksova ukupnog kapaciteta 201 kW na režimu 50/40, te međuspremnik tople vode od 800 litara.

Sa međuspremnik ogrijevne vode cjevovod DN80 se spaja na postojeću granu grijanja s plinskog kotla koji se demontira. Postojeći razdjelnik i sabirnik kao i kompletni cjevovod prema radijatorima u objektima se zadržavaju.

Predviđena je ugradnja novih elektronski reguliranih (frekventnih) pumpi po granama da bi sustav bio optimalno izbalansiran.

Crpka je dimenzionirana prema postojećem stanju ugrađenih radijatora i padu tlaka iz postojećeg cjevovoda.

U sekundarnom krugu, u zimskom režimu rada, u instalaciji grijanja unutar zgrade prema potrošačima, predviđa se dvocijevni sustav grijanja prostorija kliznim temperaturnim režimom rada grijanja max. 50/40 °C i projektnoj dnevnoj temperaturi grijanog prostora 20°C.

Predviđena elektronska cirkulacijska crpka namješta se za rad koji u instalaciji osigurava konstantan tlak ( $\Delta p = \text{const}$ ).

#### Tehničke karakteristike vanjskih jedinica:

##### **Proizvod SAMSUNG DVM S tip AM160JXVHGH**

Tehničke karakteristike:

Qh ukupno = 45,0 kW

Priključna snaga:

N ukupno = 10,92 kW / 380-415 V, 3F, 50 Hz

EER: 4,12 (100% opterećenja)

Tv = 35°C ST

Tp = 27°C ST, 46%RH

ESEER: 7,38

Qg ukupno = 50,40 kW

N ukupno = 10,75 kW / 380-415 V, 3F, 50 Hz

COP: 4,69 (100% opterećenja)

Tv= 7°C ST

Tp = 20°C ST

Raspoloživi ( integrirani) kapacitet @ Tok = -15 °C

Qg = 46,1 kW

radno područje: grijanje: od -25° do 24°C

radno područje: hlađenje: od -5° do 48°C

Nivo zvučnog tlaka: 62 dB(A) na udaljenosti 1 m od jedinice

dimenzije ukupno:

d x š= 1295x765 mm; h = 1695 mm

težina ukupno: 279 kg

kom 1

### **Proizvod SAMSUNG DVM S tip AM220JXVHGH**

Tehničke karakteristike:

Qh ukupno = 61,6 kW

Priključna snaga:

N ukupno = 15,75 kW / 380-415 V, 3F, 50 Hz

EER: 3,91 (100% opterećenja)

Tv = 35°C ST

Tp = 27°C ST, 46%RH

ESEER: 6,43

Qg ukupno = 69,3 kW

N ukupno = 15,86 kW / 380-415 V, 3F, 50 Hz

COP: 4,37 (100% opterećenja)

Tv= 7°C ST

Tp = 20°C ST

Raspoloživi ( integrirani) kapacitet @ Tok = -15.0 °C

Qg = 60,6 kW

radno područje: grijanje: od -25° do 24°C

radno područje: hlađenje: od -5° do 48°C

Nivo zvučnog tlaka: 65 dB(A) na udaljenosti 1 m od jedinice

dimenzije ukupno:

d x š = 1295x765 mm; h = 1695 mm

težina ukupno: 308 kg

kom 1

### **Proizvod SAMSUNG DVM S tip AM260KXVGGH**

Tehničke karakteristike:

Qh ukupno = 72,8 kW

Priključna snaga:

N ukupno = 17,33 kW / 380-415 V, 3F, 50 Hz

EER: 4,20 (100% opterećenja)

Tv = 35°C ST

Tp = 27°C ST, 46%RH

ESEER: 7,17

Qg ukupno = 81,9 kW

N ukupno = 17,06 kW / 380-415 V, 3F, 50 Hz

COP: 4,80 (100% opterećenja)

Tv= 7°C ST

$T_p = 20^{\circ}\text{C ST}$

Raspoloživi ( integrirani) kapacitet @  $T_{ok} = -15.0^{\circ}\text{C}$

$Q_g = 69,9 \text{ kW}$

radno područje: grijanje: od  $-25^{\circ}$  do  $24^{\circ}\text{C}$

radno područje: hlađenje: od  $-5^{\circ}$  do  $48^{\circ}\text{C}$

Nivo zvučnog tlaka: 69 dB(A) na udaljenosti 1 m od jedinice

dimenzije ukupno:

$d \times \text{š} = 1295 \times 765 \text{ mm}$ ;  $h = 1795 \text{ mm}$

težina ukupno: 350 kg

kom 1

#### Tehničke karakteristike unutrašnjih hidroboks jedinica:

##### **Proizvod SAMSUNG tip AM500FNBDEH**

Slijedećih teh. karakteristika:

Temperaturni uvjeti:

Raspoloživi kapacitet grijanja:

$Q_g = 50,4 \text{ kW}$

$T_{ok}=7^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{pol}=35^{\circ}\text{C}$ ,  $\Delta T=5^{\circ}\text{C}$

$Q_h = 44,8 \text{ kW}$

$T_{ok}=35^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{pol}=18^{\circ}\text{C}$ ,  $\Delta T=5^{\circ}\text{C}$

$P_i = 10 \text{ W} / 1\sim ; 230 \text{ V}$

Dimenzije:  $518 \times 330 \text{ mm}$  ;  $h=627 \text{ mm}$ ,

Masa: 40 kg

medij: R-410A

Zvučni tlak na udaljenosti od 1m i visini od 1,5m : 27 dB(A)

Priključak R410A: tekuća faza: 12,7 mm

Priključak R410A: plinovita faza: 28,6 mm

kom 5

#### CIJEVNI RAZVOD

Cijevni razvod u toplinskoj stanici izvodi se iz čeličnih cijevi i toplinski izoliran mineralnom vunom u oblozi od Al lima.

Cijevna mreža od toplinske stanice do prespoja na postojeću instalaciju po objektu izvodi se kao dvocjevna od čeličnih i bakrenih cijevi i vodi pod stropom objekta pod padom od 0,2 %, ravno kako bi se izbjegao efekt sifona.

Vidljivi dio instalacije ličiti temeljnom bojom i dva puta emajl lakom, otpornim na toplinu.

Na najvišim mjestima pojedine cijevne instalacije postavljaju se odzračni lonci i automatski odzračni lončići. Odzračivanje ogrjevnih tijela predviđeno je preko ugrađenih odzračnih pipaca.



## TLAČNO NEOVISNI TERMOSTATSKI VENTILI I TERMOSTATSKA GLAVA

Ovim elaboratom predviđena je ugradnja termostatskih ventila s predregulacijom RA-DV proizvod Danfoss na postojeće radijatore.

Termostatski ventili služe za automatsku regulaciju temperature u prostoriji.

U termostatskoj glavi se nalazi ticalo za mjerenje temperature zraka u zagrijavanom prostoru. Čim temperatura zraka u prostoru dostigne željenu visinu, termostatska glava ventil automatski prigušuje ili u potpunosti zatvara protok vode kroz radijator.

Kako topla voda ne prolazi kroz radijator, radijator ne može isijavati toplinu u prostor, a time nema niti potrošnje. Termostatski ventili su nužni za sustav mjerenja razdiobe potrošnje toplinske energije, jer bez njih sustav nije učinkovit i nemože se ostvariti ušteda toplinske energije.



tip RA-DV, DANFOSS ravna izvedba

Dimenzije termostatskih ventila su odabrane prema postojećem stanju ugrađenih radijatora.

Izvođač treba ugraditi ventile prema priloženim shemama i prema uputama za montažu u tehničkoj dokumentaciji proizvođača opreme.

Kao termostatska glava projektiran je radijatorski elektronski programabilni termostat kao DANFOSS, tip Eco™ sljedećih tehničkih karakteristika:

- baterijsko napajanje,
- PID kontrola,
- funkcija prorade ventila za sprječavanje blokiranja iglice na ventilu,
- funkcija gašenja grijanja kod otvorenog prozora,
- adaptivna funkcija programskog rada,
- mogućnost limitiranja maksimalne i minimalne temperature,
- zaštita od smrzavanja,
- zaštita od zloporabe,
- funkcija odsutnosti (godišnji odmor i sl.),
- 7-dnevni programski rad,
- upravljanje putem Bluetooth-a,
- indikator svjetla na termostatu kada je uspostavljena veza između termostata i smartphona,

- razina buke <30 dB, rotirajući zaslon (kontrolirano softverom),
- pozadinsko svijetlo na zaslonu,
- podešavanje željene temperature prostora okretanjem termostata lijevo/desno ili putem Bluetooth-a
- softver s naprednim algoritmom regulacije grijanja,
- trajanje baterije do 2 godine,
- jednostavno čišćenje,
- mogućnost montaže na ventile raznih proizvođača.



elektronički termostatski termostat , ECO DANFOSS

Služba održavanja građevine preko elektronskih termostata ima mogućnost upravljanja svim prostorima, te programirajući radne uvjete i temperature za svaki prostor pojedinačno ostvariti značajne uštede na troškovima grijanja.

## UGRADNJA FREKVENTNIH REGULIRAJUĆIH CRPKI

Ugradnjom novih elektronski reguliranih (frekventnih) pumpi sustav će biti optimalno izbalansiran.

Crpka je dimenzionirana prema postojećem stanju ugrađenih radijatora, novom temperaturnom režimu i padu tlaka iz postojećeg cjevovoda.

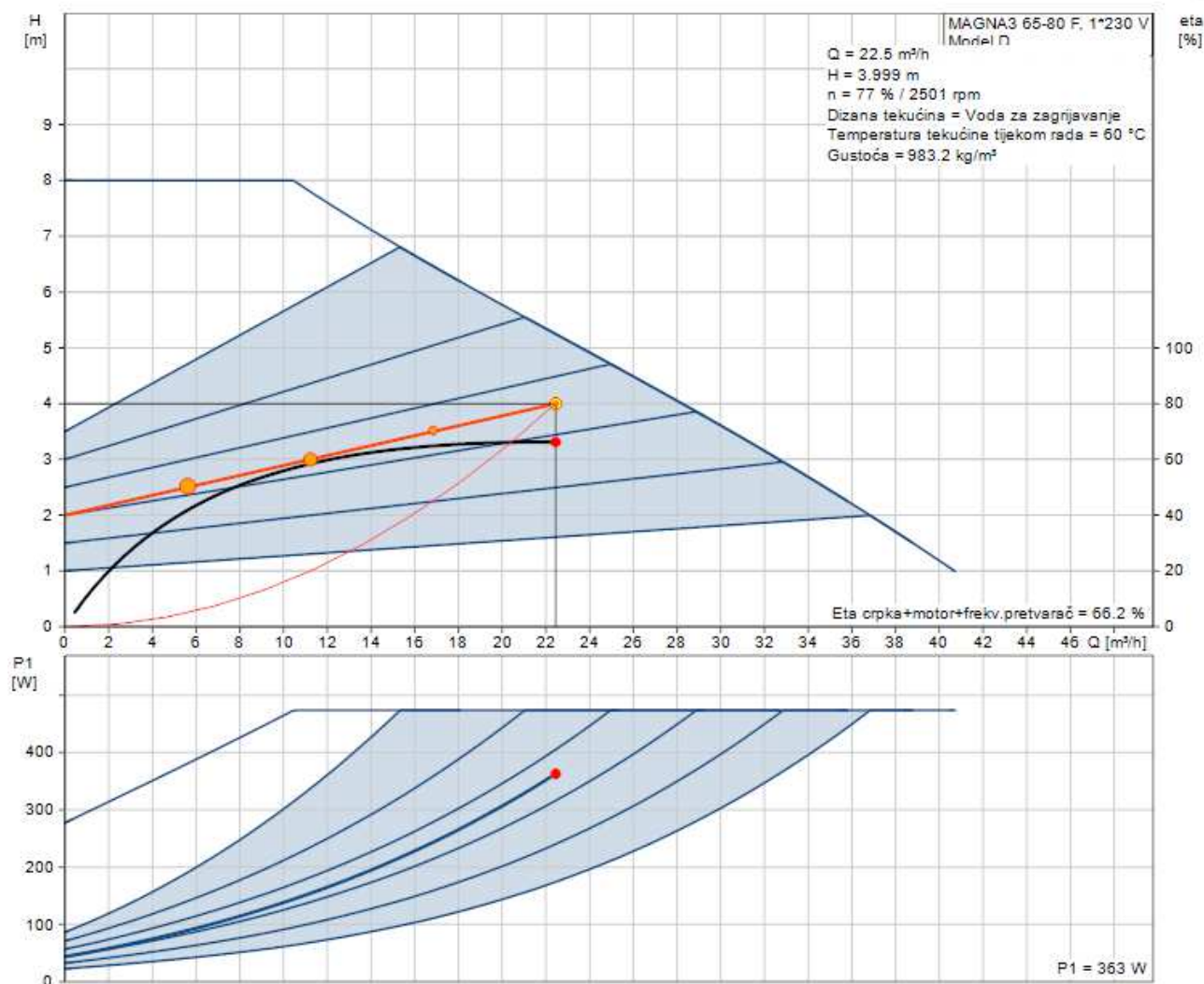
Projektirano stanje:

Temperaturni režim = 50/40°C

### Cirkulacijska crpka P1

potreban volumni protok – **22,50 m<sup>3</sup>/h, H=30kPa**

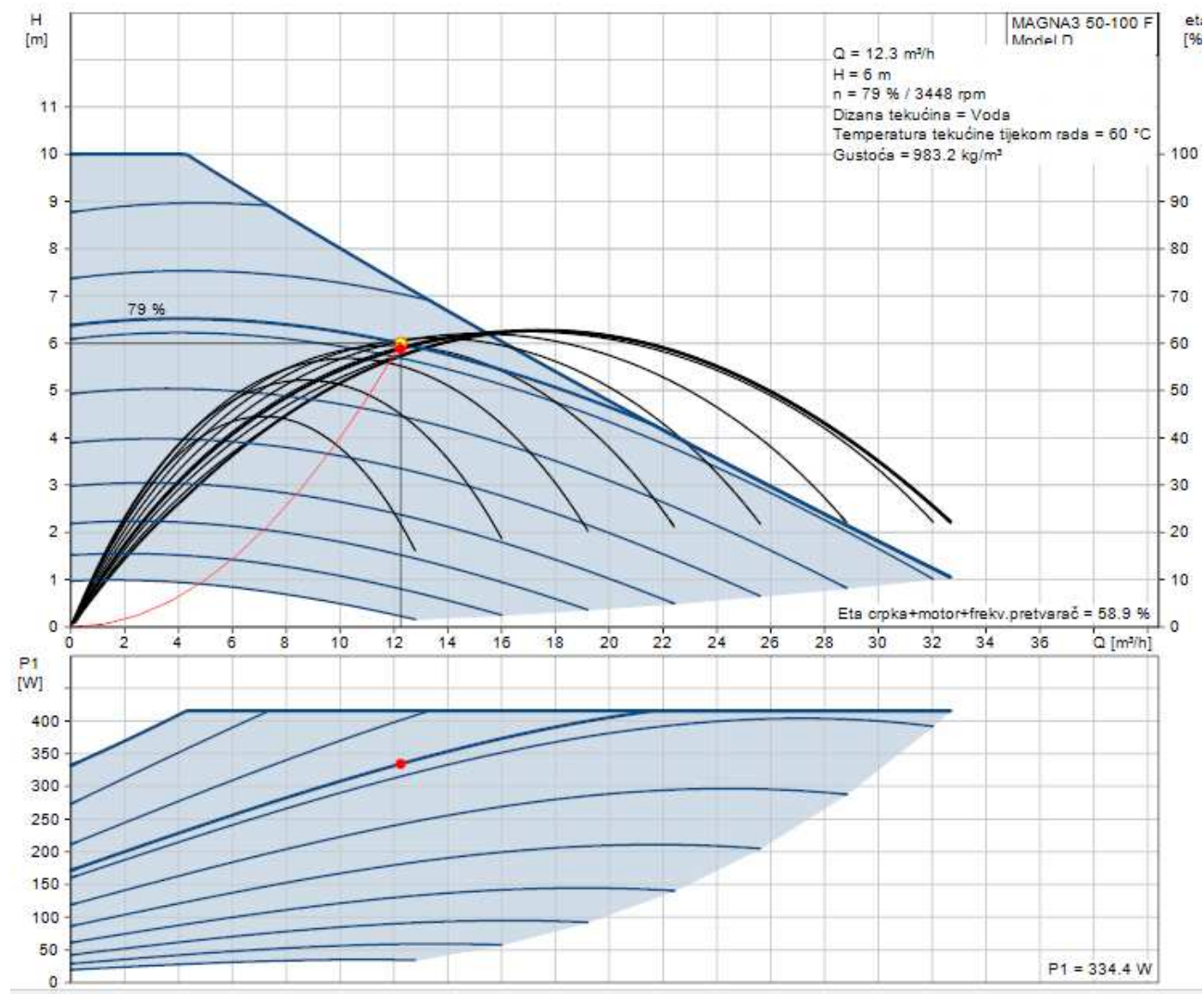
Izabrana je cirkulacijska crpka: **GRUNDFOS MAGNA 3 65-80 F, DN65, PN10**



### Cirkulacijska crpka P12/P13 – grana glavna zgrada

potreban volumni protok – **12,30 m<sup>3</sup>/h, H=60kPa**

Izabrana je cirkulacijska crpka: **GRUNDFOS MAGNA 3 50-100 F, DN50, PN10**



## PRIKAZ ENERGETSKIH UŠTEDA S PROMJENOM SUSTAVA GRIJANJA

			DZ Zaprešić
	oznaka	jedinica	
planirano stanje	Qhnd - novi	kWh	124.487
postojeće stanje	efikasnost		
	proizvodnje		0,95
	razvod		0,95
	predaja		0,98
	upravljanje		0,76
	ukupno n		0,67
plin	Qhnd_plin	kWh	185.198
	emisija CO2	t	40,78
	potrošnja	m3	20.000
	primarna energija faktor=1,095	kWh	<b>202.792</b>
dizalica topline			
planirano stanje	efikasnost		
	proizvodnje COP		3,8
	razvod		0,98
	predaja		0,98
	upravljanje		1
	ukupno n		3,65
	Qhnd_el	kWh	34.110
	emisija CO2	t	8,01
	primarna energija faktor=1,614	kWh	<b>55.053</b>
ušteta grijanje	primarna energija	kWh	147.739
		%	<b>72,85</b>
smanjenje CO2		t	32,77
		%	<b>80,36</b>

Zagreb, siječanj, 2018.

Projektant:  
Davorin Gržan *dipl.ing.stroj.*  
Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Davorin Gržan  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva




S 1236

Investitor: ZAGREBAČKA ŽUPANIJA  
Ulica grada Vukovara 72/V, HR-10000 Zagreb

Građevina: GLAVNA ZGRADA DOMA ZDRAVLJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE  
– ISPOSTAVA ZAPREŠIĆ  
Ulica Pavla Lončara 1, HR-10290 Zaprešić

Faza projekta: GLAVNI PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ZGRADE

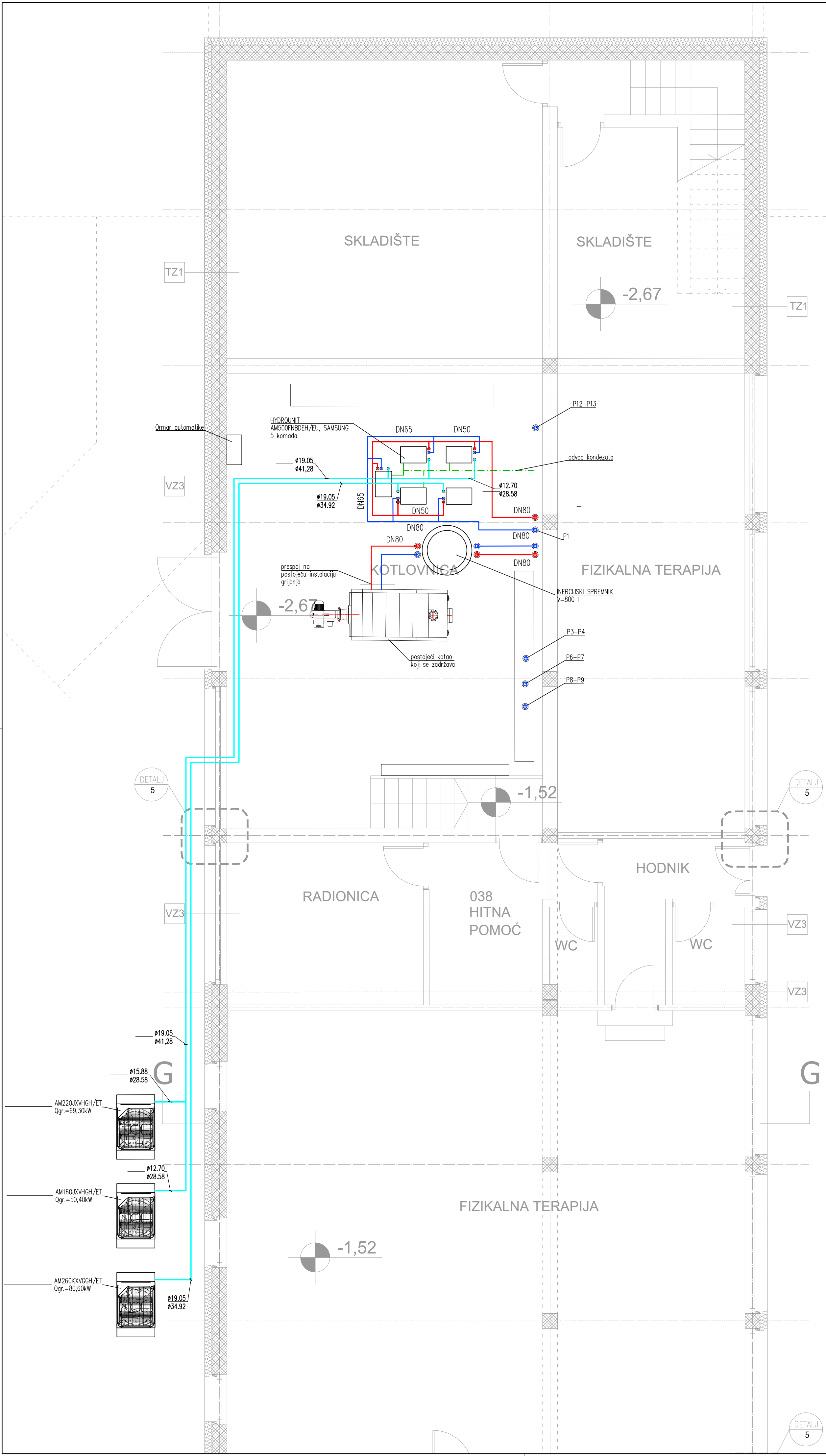
TD: 288/2017

ZOP: 18/2017

Datum: siječanj, 2018.

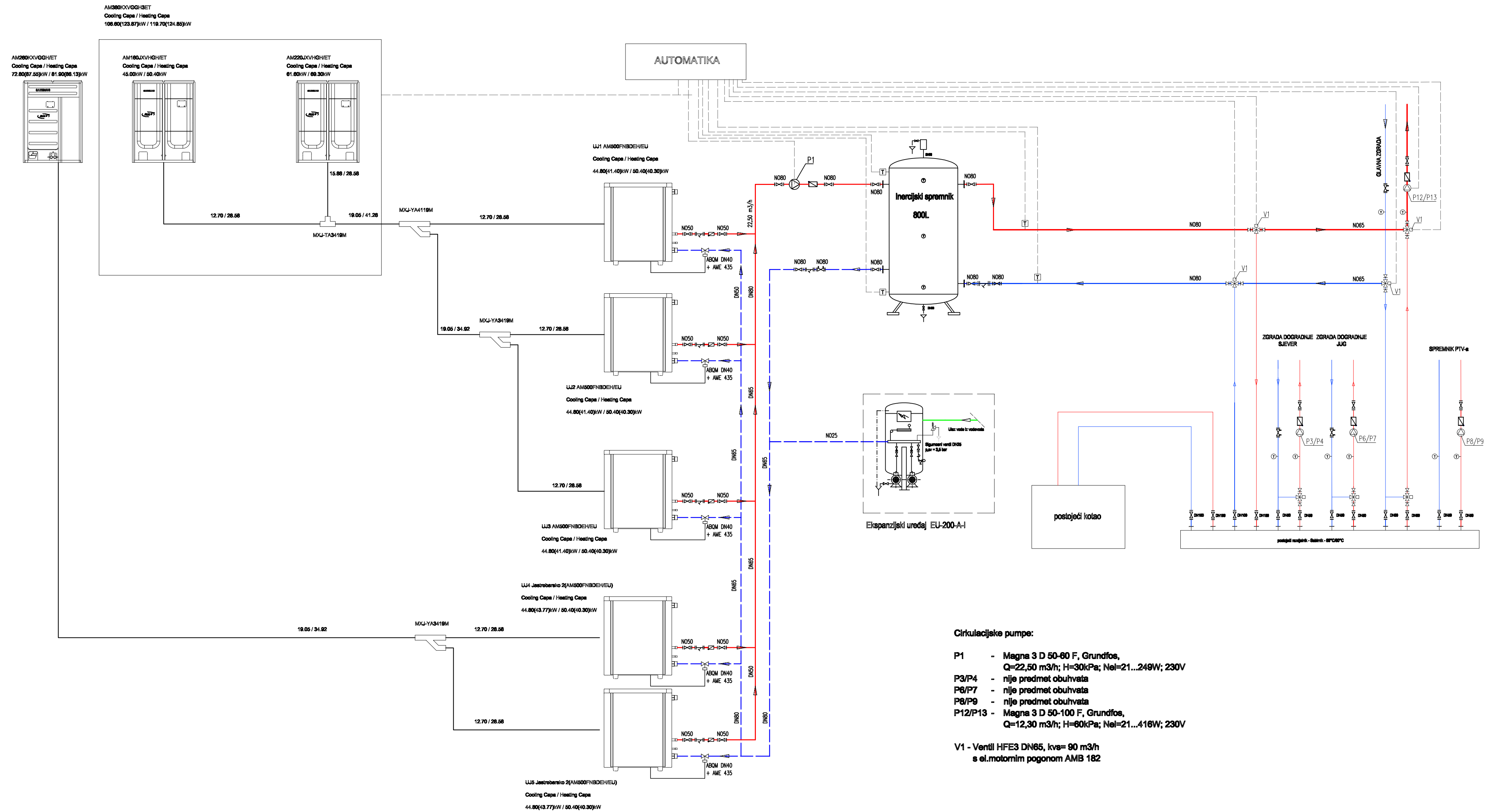
## 4. NACRTI





<b>eksperterm</b> ZAGREB, RAPSKA 46a	
GRADEVINA: GLAVNA ZGRADA DOMA ZDRAVLJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE ISPOSTAVA ZAPREŠIĆ Ulica Pavla Lončara 1, HR-10290 Zaprešić	
INVESTITOR: ZAGREBAČKA ŽUPANIJA Ulica grada Vukovara 72/V, HR-10000 Zagreb,	
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT	
SADRŽAJ LISTA:  TLOCRT KOTLOVNICE	
GLAVNI PROJEKTANT: ANDREJ JAKOMIN, dipl.ing.arh.	
PROJEKTANT: ovlašteni inženjer strojarstva Davorin Gržan, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Davorin Gržan dipl.ing.stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1236	
SURADNICI: Nenad Islamović, ing.stroj.	
T.D. 288/2017	Z.O.P 18/2017
List broj 1	Faza proj. GLAVNI PROJEKT
Mjerilo 1:50	Datum siječanj, 2018.





**eksperterm**  
ZAGREB, RAPSKA 46a

GRAĐEVINA:  
GLAVNA ZGRADA DOMA ZDRAVLJA  
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE  
ISPOSTAVA ZAPREŠIĆ  
Ulica Pavla Lončara 1, HR-10290 Zaprešić

INVESTITOR:  
ZAGREBAČKA ŽUPANIJA  
Ulica grada Vukovara 72/V,  
HR-10000 Zagreb,

VRSTA PROJEKTA:  
STROJARSKI PROJEKT

SADRŽAJ LISTA:

**HEMA**  
TOPLINSKE STANICE

GLAVNI PROJEKTANT:  
ANDREJ JAKOMIN,  
dipl.ing.arh.

PROJEKTANT:  
ovlašteni inženjer strojarstva  
Davorin Gržan, dipl.ing.stroj.  
Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Davorin Gržan  
dipl.ing.stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva

SURADNICI:  
Nenad Islamović, ing.stroj.

T.D.	Z.O.P.
288/2017	18/2017
List broj	Faza proj.
2	GLAVNI PROJEKT
Mjerilo	Datum
-	siječanj, 2018.