

STROJARSTVO

broj projekta: 10-20-SI

mjesto i datum: Čakovec, 05.2020.

investitor: **OPĆINA KOTORIBA**

Kolodvorska 4, 40329 Kotoriba
OIB: 595 321 60 535

građevina: **GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE
NAMJENE - ZGRADA OPĆINSKE
UPRAVE SA POSLOVNIM
PROSTORIMA**

lokacija: **KOTORIBA, ul. Kralja Tomislava
k.č. 1426/2, k.o. Kotoriba**

ZOP: **CR 05/20**

broj projekta: **10 - 20 - SI**

mapa projekta: **MAPA 7**

vrsta projekta: **STROJARSKE INSTALACIJE**
grijanje, hlađenje i ventilacija

faza projekta: **GLAVNI PROJEKT**

glavni projektant: **Branko Kocijan, mag. ing. aedif.**
broj ovlaštenja HKIG: **G 4985**

projektant: **Ivan Blažinčić, struč. spec. ing. mech.**
broj ovlaštenja HKIS: **S 2056**

projektna tvrtka: **IT d.o.o., Kralja Tomislava 7**
40000 Čakovec, OIB: 44586331767

odgovorna osoba: **Damir Perčić**

mjesto i datum: **U Čakovcu, Svibanj 2020. god.**

investitor: OPĆINA KOTORIBA
građevina: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE
ZGRADA OPĆINSKE UPRAVE SA POSLOVNIM PROSTORIMA
lokacija: KOTORIBA
glavni projektant: Branko Kocijan, mag. ing. aedif.
projektant: Ivan Blažinčić, struč. spec. ing. mech.
faza projekta: GLAVNI PROJEKT
vrsta projekta: STROJARSKE INSTALACIJE
datum: Svibanj 2020. god.
tvrtka: IT d.o.o. Čakovec, K. Tomislava 7

SADRŽAJ

A) OPĆI DIO

1. Sadržaj glavnog projekta
2. Nomenklatura dijelova glavnog projekta
3. Izvod iz sudskog registra
4. Vodopravni uvjeti
5. Rješenje o imenovanju projektanta strojarskih instalacija
6. Rješenje o upisu projektanta u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva Hrvatske komore inženjera strojarstva
7. Izjava projektanta o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa
8. Isprava o primjeni mjera zaštite od požara

B) TEKSTUALNI DIO

1. Projektni zadatak
2. Proračuni
3. Tehnički opis
4. Program kontrole i osiguranja kvalitete
5. Prikaz tehničkih rješenja i mjera za zaštitu od požara
6. Prikaz tehničkih rješenja za primjenu propisa zaštite na radu
7. Procjena troškova građenja

C) GRAFIČKI PRILOZI

1. Situacija – smještaj opreme
2. Tlocrt prizemlja – instalacija grijanja i hlađenja
3. Tlocrt kata – instalacija grijanja i hlađenja
4. Shema instalacije grijanja i hlađenja
5. Tlocrt prizemlja – instalacija ventilacije
6. Tlocrt kata – instalacija ventilacije
7. Tlocrt krova – instalacija ventilacije
8. Shema automatike po zonama

investitor: OPĆINA KOTORIBA
građevina: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE
ZGRADA OPĆINSKE UPRAVE SA POSLOVNIM PROSTORIMA
lokacija: KOTORIBA
glavni projektant: Branko Kocijan, mag. ing. aedif.
projektant: Ivan Blažinčić, struč. spec. ing. mech.
faza projekta: GLAVNI PROJEKT
vrsta projekta: STROJARSKE INSTALACIJE
datum: Svibanj 2020. god.
tvrtka: IT d.o.o. Čakovec, K. Tomislava 7

NOMENKLATURA DIJELOVA GLAVNOG PROJEKTA

- MAPA 1:** **ARHITEKTONSKI PROJEKT**
Projektantska tvrtka: CREOCON d.o.o., Prelog
Projektant: ROMAN HORVAT, dipl.ing.arh.
- MAPA 2:** **PROJEKT ZGRADE U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU U ZGRADAMA
PROJEKT AKUSTIČNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE I ZAŠTITE OD BUKE**
Projektantska tvrtka: CREOCON d.o.o., Prelog
Projektant: BRANKO KOCIJAN, dipl. ing. građ.
- MAPA 3:** **GRAĐEVINSKI PROJEKT
KONSTRUKTERSKI**
Projektantska tvrtka: STA-KON d.o.o., Varaždin
Projektant: ANTONIO ŠEBREK, mag.ing.aedif.
- MAPA 4:** **GRAĐEVINSKI PROJEKT
HIDROINSTALACIJE
UREĐENJE OKOLIŠA**
Projektantska tvrtka: CREOCON d.o.o., Prelog
Projektant: BRANKO KOCIJAN, dipl. ing. građ.
- MAPA 5:** **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
Projektantska tvrtka: DORS PROJEKT d.o.o., Kotoriba
Projektant: MIROSLAV TURK, dipl. ing. el.
- MAPA 6:** **PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA**
Projektantska tvrtka: DORS PROJEKT d.o.o., Kotoriba
Projektant: MIROSLAV TURK, dipl. ing. el.
- MAPA 7:** **STROJARSKI PROJEKT**
Projektantska tvrtka: IT d.o.o., Čakovec
Projektant: IVAN BLAŽINČIĆ, struč. spec. ing. mech.
- MAPA 8:** **STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA**
Projektantska tvrtka: PPN PROJEKT d.o.o., Zagreb
Projektant: ROK PIETRI, mag. ing. nav. arch.

POPIS ELABORATA KOJI SU PRETHODILI IZRADI GLAVNOG PROJEKTA:

- ELABORAT 1:** **GEOTEHNIČKI ELABORAT**
Projektantska tvrtka: GEO-TIM d.o.o., Čakovec
Projektant: PETAR COLEV, ing.geot.
- ELABORAT 2:** **ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA**
Projektantska tvrtka: CREOCON d.o.o., Prelog
Projektant: BRANKO KOCIJAN, dipl.ing.građ.
- ELABORAT 3:** **ELABORAT ZAŠTITE NA RADU**
Projektantska tvrtka: CREOCON d.o.o., Prelog
Izrađivač elaborata: STIVEN KLJUČARIĆ, dipl.ing.građ.
(KOORDINATOR ZNR)


 REPUBLIKA HRVATSKA
 TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU
 IZVAĐAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS: 070019706

OIB: 44586331767

EUID: HRSR.070019706

TVRTKA:

 1 INSTALOMONT TERMOCENTAR društvo s ograničenom odgovornošću
 za termotehničke, plinske i građevinske instalacije i
 trgovinu

1 I T d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

 1 Čakovec (Grad Čakovec)
 Kralja Tomislava 7

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

 1 26 - Proizv. ost. nemetalnih mineralnih proizvoda
 1 27 - Proizvodnja metala
 1 28 - Proizv. proizvoda od metala, osim str. i opr.
 1 29.7 - Proizvodnja aparata za kućanstvo, d. n.
 1 31 - Proizv. električnih strojeva i aparata, d. n.
 1 52.72 - Popravak električnih aparata za kućanstvo
 1 * - Projektiranje plinskih, termotehničkih i
 ostalih građevinskih instalacija
 3 * - Prijevoz putnika i tereta u unutarnjem i
 međunarodnom cestovnom prometu
 3 * - Računovodstveni i knjigovodstveni poslovi
 3 * - Ispitivanje parametara na građevinskim i
 termotehničkim instalacijama
 3 71 - IZNAJMLJIVANJE STROJEVA I OPREME, BEZ
 RUKOVATELJA I PREDMETA ZA OSOBNU UPORABU I
 KUCANSTVO
 3 * - Građenje, projektiranje i nadzor nad gradnjom
 3 * - Kupnja i prodaja robe
 3 * - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i
 inozemnom tržištu

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

 8 Zlatka Gans Jambrović, OIB: 13927860121
 Čakovec, Stjepana Radića 12
 8 - član društva

D004, 2020-02-17 12:16:33

Stranica: 1 od 6


 REPUBLIKA HRVATSKA
 TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU
 IZVAĐAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

 8 Josip Krajačić, OIB: 49565063405
 Čakovec, Zavnoh-A 79

8 - član društva

 8 Jasenka Horvat, OIB: 13722199234
 Čakovec, Martina Puštega 18

8 - član društva

8 Goran Toplek, OIB: 54473838365

Zagreb, Matije Divkovića 12

8 - član društva

11 MARIJA LOVRENIĆ, OIB: 80050143390

Čakovec, VRTNA ULICA 36

8 - član društva

8 Stjepan Posel, OIB: 19267782575

Gornja Dubrava, Gornja Dubrava 3

8 - član društva

8 Tomislav Jambrović, OIB: 43212102428

Čakovec, Stjepana Radića 12

8 - član društva

8 Antun Horvat, OIB: 75013891482

Savska Ves, Radnička 58

8 - član društva

8 Dragutin Pintarić, OIB: 95223579521

Zasadbreg, Zasadbreg 3

8 - član društva

8 Stjepan Novak, OIB: 70216148524

Mačkovec, Voljak 1

8 - član društva

8 Zoran Toplek, OIB: 95869266871

Ivanovec, Josipa Broza 97/E

8 - član društva

8 Dragica Koštarić, OIB: 41610323993

Pribislavec, Bana Josipa Jelačića 46

8 - član društva

8 Rudolf Jambrović, OIB: 69746003202

Čakovec, Stjepana Radića 12

8 - član društva

9 MARIJAN HABUŠ, OIB: 93079754194

Čakovec, TRAVNIK 21

8 - član društva

D004, 2020-02-17 12:16:33

Stranica: 2 od 6



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

izmijenjeni su čl. 1., 5., 7. i 10. Društvenog ugovora od 31. kolovoza 1999. g., koji se odnose na članove društva i poslovne udjele društva te je dana 22. prosinca 2003. g. donijet pročišćeni tekst Društvenog ugovora.

OSTALI PODACI:

3 Ugovorom o prijenosu poslovnog udjela od 31. kolovoza 1999. g. dosadašnji jedini član društva MEDIMURJE-INSTALOMONT d.d. iz Čakovca, prenosi cijeli svoj poslovni udio na nove članove društva i to: Mariju Lovrenčić i Branka Levačić, svakome

3 poslovni udio u visini od 0,39%, Dragicu Koštarić i Tomislava Jambrović, u visini od 0,30%, Stjepana Posel, Damira Bakač, Zlatku Gans Jambrović, Tereziju Horvat, Mariju Hajdinjak i Katarinu Takač, svakome u visini od 0,78%, Rudolfa Jambrović i Antuna Horvat, svakome u visini od 3,53%, Josipa Kraljačić u visini od 12,87%, Jasenku Horvat u visini od 0,35%, Josipa Maltarić poslovni udio u visini od 2,69%, Valenta Toplek u visini od 54,43%, Zorana Toplek u visini od 2,28%, Kristijana Kropek

3 u visini od 0,29%, Dragicu Varga u visini od 0,40%, Dragutina Pintarić u visini od 1,18%, Darka Varga u visini od 4,67%, Marijana Habuš u visini od 0,36%, Gorana Toplek u visini od 1,09%, Stjepana Novak u visini od 3,54%, Zlatka Varošaneć u

3 visini od 0,33% i Zvonimira Orehovec u visini od 2,40%.
7 Ugovorom o prijenosu poslovnog udjela od 22.12.2003. g. član društva Valent Toplek prenio je cijeli svoj poslovni udio u društvu u visini od 54,43% temeljnog kapitala društva na članove društva Rudolfa Jambrović, Damira Perčić, Tereziju Horvat,

7 Antuna Horvat i Damira Tarandek, te sada članovi društva Rudolf Jambrović i Antun Horvat u društvu imaju svaki dva poslovna udjela i to jedan u visini od 12,87% ukupnog temeljnog kapitala društva i drugi u visini od 3,53% ukupnog temeljnog kapitala

7 društva, član društva Terezija Horvat u društvu ima dva poslovna udjela i to jedan u visini od 2,95% ukupnog temeljnog kapitala društva i drugi u visini od 0,78% ukupnog temeljnog kapitala društva, te članovi društva Damir Perčić i Damir Tarandek

7 imaju u društvu svaki poslovni udio u visini od 12,87% ukupnog temeljnog kapitala društva.

ZABILJEŽBE:

5 Redni broj zabilježbe: 1
5 - Rješenjem trgovačkog suda u Varaždinu broj III St-97/02-2 od 23. prosinca 2002. g. pokreće se prethodni postupak radi

D004, 2020-02-17 12:16:33

Stranica: 4 od 6



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

8 Dragica Varga, OIB: 97456153682

8 Savska Ves, Radnička 87

8 - član društva

8 Marija Hajdinjak, OIB: 89487711541

8 Mihovljan, Marka Kovača 1

8 - član društva

12 BRANKO LEVAČIĆ, OIB: 91063991527

8 Pretetinec, PRETETINEC 54

8 - član društva

8 Zlatko Varošaneć, OIB: 45997248366

8 Palinovec, Palinovec 121

8 - član društva

8 Damir Perčić, OIB: 21032328413

8 Mursko Središće, Selska 7

8 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

4 Stjepan Novak, OIB: 70216149524

8 Mačkovec 253

4 - direktor

4 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno

7 Damir Perčić, OIB: 21032328413

8 Mursko Središće, Selska 7

7 - direktor

7 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

1 1.840.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

1 Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 18.04.1996. godine.

2 Odlukom osnivača od 16. srpnja 1998. godine, izmijenjena Izjava o osnivanju od 18. travnja 1996. godine, i to članak 1. 6 i 16. navedene Izjave vezano uz naznaku MBS osnivača i broj članova uprave i donesen pročišćeni tekst Izjave dana 16.07.1998.g.

3 Odlukom članova društva od 31. kolovoza 1999. g. u cijelosti stavljena van snage Izjava o osnivanju d.o.o. od 18.04.1996. g. i pročišćeni tekst Izjave od 16.07.1998. g. zbog promjene članova društva i dopune djelatnosti, te je donijet novi Društveni ugovor od 31. kolovoza 1999. g. kojim je izvršena izmjena članova i predmeta poslovanja.

7 Odlukom Skupštine društva od 22. prosinca 2003. g.

D004, 2020-02-17 12:16:33

Stranica: 3 od 6



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

ZABILJEŽBE:

utvrđivanja uvjeta za otvaranje stečajnog postupka nad tvrtkom INSTALOMONT TERMOCENTAR d.o.o. Čakovec, Kralja Tomislava 7.

Ovlaštena osoba

U Varaždinu, 17. veljače 2020.



Redni broj zabilježbe: 2
6 - Rješenjem Trgovačkog suda u Varaždinu broj III St-97/02-5 od 31. siječnja 2003. g. obustavljen stečajni postupak nad tvrtkom INSTALOMONT-TERMOCENTAR d.o.o. Čakovec, Kralja Tomislava 7.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano God. Za razdoblje Vrsta izvještaja
eu 28.02.19 2018 01.01.18 - 31.12.18 GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-96/214-2	03.06.1996	Trgovački sud u Varaždinu
0002 Tt-98/829-2	08.03.1999	Trgovački sud u Varaždinu
0003 Tt-99/858-2	08.11.1999	Trgovački sud u Varaždinu
0004 Tt-02/495-2	13.03.2002	Trgovački sud u Varaždinu
0005 Tt-02/1751-2	27.12.2002	Trgovački sud u Varaždinu
0006 Tt-03/250-2	07.02.2003	Trgovački sud u Varaždinu
0007 Tt-03/1572-2	09.01.2004	Trgovački sud u Varaždinu
0008 Tt-10/1765-2	01.12.2010	Trgovački sud u Varaždinu
0009 Tt-15/931-1	25.03.2015	Trgovački sud u Varaždinu
0010 Tt-15/3845-2	03.11.2015	Trgovački sud u Varaždinu
0011 Tt-15/4115-1	19.11.2015	Trgovački sud u Varaždinu
0012 Tt-16/3889-1	18.07.2016	Trgovački sud u Varaždinu
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	30.06.2010	elektronički upis
eu /	29.04.2011	elektronički upis
eu /	04.05.2012	elektronički upis
eu /	24.04.2013	elektronički upis
eu /	15.04.2014	elektronički upis
eu /	07.04.2015	elektronički upis
eu /	31.03.2016	elektronički upis
eu /	27.04.2017	elektronički upis
eu /	29.03.2018	elektronički upis
eu /	28.02.2019	elektronički upis



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA



HRVATSKE VODE
VODNOGOSPODARSKI ODJEL
ZA MURU I GORNJU DRAVU
42000 Varaždin, Međimurska 26b

Telefon: 042 / 40 70 00
Telefax: 042 / 40 70 03

KLASA: 325-01/20-18/0002404
URBROJ: 374-26-1-20-3
Datum: 27.04.2020

Međimurska županija
Upravni odjel za prostorno uređenje,
gradnju i zaštitu okoliša
Ispostava Prelog

PREDMET: Izgradnja zgrade općinske uprave u Kotoribi
- Investitor: Općina Kotoriba
- vodopravni uvjeti, dostavlja se

U prilogu dostavljamo vodopravne uvjete KLASA: 325-01/20-18/0002404, URBROJ: 374-3603-1-20-2 od 02.04.2020. godine.

S poštovanjem,



Direktor

Danijel Bunić, dipl.ing.građ.

Dostaviti:

- VGO za Muru i gornju Dravu, arhiva
- VGI za mali sliv Trnava



075048815



HRVATSKE VODE

VODNOGOSPODARSKI ODJEL

ZA MURU I GORNJU DRAVU

42000 Varaždin, Međimurska 26b

Telefon: 042 / 40 70 00

Telefax: 042 / 40 70 03

KLASA: 325-01/20-18/0002404

URBROJ: 374-3603-1-20-2

Datum: 02.04.2020

Veza: KLASA: 350-05/20-28/000028

URBROJ: 2109/1-09/4-20-0003

Predmet: Zgrada općinske uprave sa poslovnim prostorima u Kotoribi

- Investitor: Općina Kotoriba, Kolodvorska 4, Kotoriba

- **vodopravni uvjeti**

Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za Muru i gornju Dravu Varaždin, povodom poziva javnopravnim tijelima za utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja upućenim od strane Međimurske županije, Upravnog odjela za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša, Ispostava Prelog, na temelju članka 158. stavka 10. Zakona o vodama (NN br. 66/19), izdaju:

VODOPRAVNE UVJETE

za izgradnju zgrade općinske uprave sa poslovnim prostorima u Kotoribi na k.č.br. 1426/2 k.o. Kotoriba, investitor: Općina Kotoriba, Kolodvorska 4, Kotoriba

I. Vodopravni uvjeti su:

1. Opskrbu građevine vodom predvidjeti iz javne vodovodne mreže prema uvjetima i uz suglasnost nadležnog distributera.

2. Istražno – eksploatacijski i upojni zdenac za potrebe rada dizalice topline za grijanje i hlađenje građevine, predvidjeti i izvesti prema sljedećem:

2.1. Zdence treba izvesti pravna osoba kojoj je nadležno Ministarstvo izdalo rješenje o ispunjenju posebnih uvjeta za obavljanje istih sukladno čl. 210. stavku 3. Zakona o vodama (NN br. 66/2019) i Pravilniku o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti vodoistražnih radova i drugih hidrogeoloških radova, preventivne, redovne i izvanredne obrane od poplava, te upravljanja detaljnim građevinama za melioracijsku odvodnju i vodnim građevinama za navodnjavanje (NN br. 83/10, 126/12 i 112/14).

2.2. Bušenje zdenca izvesti u skladu s pravilima struke i Zakonom o vodama.

Izvođenje zdenaca dozvoljava se samo u prvom vodonosnom sloju.

2.3. O izvedbi zdenaca i provedenim vodoistražnim radovima izraditi tehničko izvješće/elaborat koji mora sadržavati sve tehničke podatke i detalje te hidrogeološke parametre vodonosnika i zdenaca, kao i prikaz položaja zdenaca na kopiji katastarskog plana te točnu lokaciju zdenaca.

2.4. Tijekom radova poduzeti sve potrebne mjere da se eventualno ne prouzroči zagađenje podzemlja površinskim vodama, naftom, naftnim derivatima, te opasnim i agresivnim tekućinama i tvarima štetnim za prirodnu kakvoću podzemne vode.



075042445

2.5. Radne strojeve smjestiti na nepropusnu foliju na način da je onemogućeno miješanje površinskih i podzemne vode sa opasnim i agresivnim tekućinama strojeva, a istovremeno omogućiti prikupljanje i odstranjivanje istih.

2.6. Zdence zaštititi od površinskih poplavnih voda te onemogućiti ispuštanje onečišćenih voda kod ispiranja, osvajanja i testiranja zdenca na okolno tlo i u površinske vode, odnosno miješanje onečišćene podzemne vode sa površinskim vodama.

2.7. U slučaju odustajanja od korištenja vode i u slučaju napuštanja bušotina korisnik je dužan zapuniti bušotine na način da se uspostavi prvobitno stanje.

2.8. Kakvoća i sastav vode koja se vraća u podzemlje mora ostati nepromijenjena, odnosno treba odgovarati dobrom stanju podzemnih voda prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN br. 96/19). U sustav se ne smiju dodavati nikakvi aditivi koji bi mogli uzrokovati neželjenu promjenu kakvoće vode koja se vraća u podzemlje. Predloženim rješenjem osigurati mogućnost kontrole kakvoće vode koja se vraća u podzemlje.

2.9. Analizirati potrebu za eventualnom obradom zahvaćene vode obzirom na zahtijevanu kakvoću vode za siguran rad sustava, te ako se ukaže potreba za preradu vode i uslijed toga mogućnost nastanka otpadnih voda, potrebno je zatražiti dopunu vodopravnih uvjeta.

2.10. Tehničkom dokumentacijom predvidjeti vodonepropusnu izvedbu i zatvoreni sustav cirkulacije vode iz eksploatacijskog do upojnog zdenca, bez mogućnosti onečišćenja podzemnih voda.

2.11. Predvidjeti ugradnju odgovarajućih mjernih uređaja radi mjerenja količine zahvaćene vode i ispuštene vode.

2.12. Korisnik je dužan ishoditi vodopravnu dozvolu za korištenje voda i vodopravnu dozvolu za ispuštanje voda.

3. Do izgradnje javne kanalizacije za odvodnju otpadnih voda sa uređajem za pročišćavanje i mogućnosti priključenja na isti, sanitarno – fekalne otpadne vode sakupljati u vodonepropusnoj septičkoj jami zatvorenog tipa (bez ispusta i preljeva) koju je potrebno redovito prazniti od strane za to ovlaštenog poduzeća.

4. Po izgradnji javne kanalizacije za odvodnju otpadnih voda, obavezno je priključenje na istu. Septičku jamu je potrebno ukinuti i sanirati teren.

5. Oborinske vode mogu se ispuštati u javnu kanalizaciju, s time da se čiste oborinske vode (krovne vode) mogu ispuštati direktno, a onečišćene oborinske vode sa prometnih i parkirališnih površina nakon odgovarajućeg pročišćavanja (taložnica, separator ulja i masti) kojim se osigurava pročišćavanje otpadnih voda do graničnih vrijednosti parametara propisanih Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16) za ispuštanje u sustav javne odvodnje. Investitor je dužan s ovlaštenim pravnom subjektom zaključiti ugovor o održavanju i čišćenju separatora.

6. Kanalizaciju i sve građevine na kanalizaciji predvidjeti i izvesti vodonepropusno (na tehničkom pregledu predočiti dokaz o ispitivanju istog koje treba obaviti za to ovlaštena osoba prema Pravilniku o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN br. 03/11)), a kapacitet istih odrediti temeljem hidrauličkog proračuna.



075042445

7. Predvidjeti mjere zaštite voda od onečišćenja prilikom izvođenja radova (sprječavanje istjecanja opasnih i agresivnih tekućina, prihvati i zbrinjavanje istih u slučaju izlivanja i dr.).

8. Tehničkom dokumentacijom potrebno je predvidjeti i druge odgovarajuće mjere da izgradnjom građevine za koju se izdaju ovi vodopravni uvjeti ne dođe do šteta ili nepovoljnih posljedica za vodnogospodarske interese.

II. Na temelju ovih vodopravnih uvjeta ne može se neposredno izvoditi zahvat u prostoru.

III. Na glavni projekt iz kojeg je vidljivo da je isti sukladan izdanim vodopravnim uvjetima, investitor je dužan ishoditi vodopravnu potvrdu.

Obrazloženje

Od strane Međimurske županije, Upravnog odjela za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša, Ispostava Prelog, pod brojem navedenim u vezi, dostavljen je poziv za utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja za izgradnju zgrade općinske uprave sa poslovnim prostorima u Kotoribi.

Priložen je Idejni projekt izrađen od Creocon d.o.o., Prelog, u ožujku 2020. godine, pod brojem projekta CR 05/20.

Temeljem pregleda dostavljene dokumentacije, a u cilju zaštite vodnogospodarskih interesa, daju se uvjeti iz dispozitiva.

Oslobodeno plaćanja upravne pristojbe prema članku 8. Zakona o upravnim pristojbama (NN br. 115/16).

Voditelj vodnogospodarske
ispostave za mali sliv "Trnava":

mr.sc. Ivica Mustač, dipl.ing.grad.



DOSTAVITI:

- Međimurska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša, Ispostava Prelog
- VGI za mali sliv „Trnava“ Čakovec
- VGO za Muru i gornju Dravu, arhiva



075042445

investitor: OPĆINA KOTORIBA
građevina: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE
ZGRADA OPĆINSKE UPRAVE SA POSLOVNIM PROSTORIMA
lokacija: KOTORIBA
glavni projektant: Branko Kocijan, mag. ing. aedif.
projektant: Ivan Blažinčić, struč. spec. ing. mech.
faza projekta: GLAVNI PROJEKT
vrsta projekta: STROJARSKE INSTALACIJE
datum: Svibanj 2020. god.
tvrtka: IT d.o.o. Čakovec, K. Tomislava 7

Na osnovu članka 51. Zakona o gradnji (N.N. br. 153/13, 20/17, 39/19,125/19), i zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (N.N. br. 78/15, 118/18, 110/19), donosim sljedeće:

RJEŠENJE br. 10-20-SI

O IMENOVANJU PROJEKTANTA STROJARSKIH INSTALACIJA

kao projektant strojarskih instalacija za projekt: **10-20-SI**

za građevinu: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE
ZGRADA OPĆINSKE UPRAVE SA POSLOVNIM PROSTORIMA
za investitora: OPĆINA KOTORIBA
faza projekta: GLAVNI PROJEKT – STROJARSKE INSTALACIJE

imenuje se:

ovlašteni inženjer strojarstva

IVAN BLAŽINČIĆ struč. spec. ing. mech.

- oznaka rješenja o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera:
Klasa: UP/I-310-01/18-01/43
Urbroj: 503-04-18-2
Datum: 09. listopada 2018.
- redni broj upisa u Imenik: br. **S 2056**

Imenovani ispunjava uvjete iz navedenih zakona, o ovo rješenje služi kao prilog ovom projektu.

PRILOG:

- rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera HKIS

U Čakovcu, Svibanj 2020.

DIREKTOR:

Damir Perčić


 **INSTALOMONT**
TERMOCENTAR d.o.o.
K. Tomislava 7, ČAKOVEC
OIB: 44586331767



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA STROJARSTVA

Klasa: UP/I-310-01/18-01/43
Urbroj: 503-04-18-2
Zagreb, 09. listopada 2018.

Hrvatska komora inženjera strojarstva na temelju članka 26. stavka 5. i članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/15.) odlučujući o zahtjevu koji je podnio **Ivan Blažinčić, struč.spec.ing.mech., Ivana Vurušića 13, Mala Subotica** donosi sljedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva upisuje se **Ivan Blažinčić, struč.spec.ing.mech., Ivana Vurušića 13, Mala Subotica, OIB 13625255335**, pod rednim brojem **2056**, s danom upisa **09.10.2018.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva **Ivan Blažinčić, struč.spec.ing.mech.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlaštenu inženjer strojarstva**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 51., 53. stavak 1. i 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/15.), te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.
3. Ovlaštenom inženjeru strojarstva Hrvatska komora inženjera strojarstva izdaje "**pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera strojarstva**", koje su vlasništvo Komore.

Obrazloženje

Dana **28.09.2018.**, **Ivan Blažinčić, struč.spec.ing.mech.**, podnio je zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva. Zahtjevu je sukladno članku 14. stavku 4 Pravilnika o upisima u imenike, upisnike i evidencije Hrvatske komore inženjera strojarstva i pečatima, iskaznicama i natpisnim pločama, priložena sva tražena dokumentacija

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Uputa o pravnom lijeku:

3

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

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

Predsjednik
Hrvatske komore inženjera strojarstva
Zeljko Dođić, dipl. ing. stroj.



Dostaviti:

1. Ivan Blažinčić, Ivana Vurušića 13, 40321 Mala Subotica
2. U Zbirku isprava Komore

investitor: OPĆINA KOTORIBA
građevina: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE
ZGRADA OPĆINSKE UPRAVE SA POSLOVNIM PROSTORIMA
lokacija: KOTORIBA
glavni projektant: Branko Kocijan, mag. ing. aedif.
projektant: Ivan Blažinčić, struč. spec. ing. mech.
faza projekta: GLAVNI PROJEKT
vrsta projekta: STROJARSKE INSTALACIJE
datum: Svibanj 2020. god.
tvrtka: IT d.o.o. Čakovec, K. Tomislava 7

Na temelju članka 70. i članka 108. Zakona o gradnji (N.N. br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)

PROJEKTANT

IVAN BLAŽINČIĆ, struč. spec. ing. mech.

Upisan u imenik ovlaštenih inženjera strojarstva rješenjem klase UP/I-310-01/18-01/43, Ur. Broj: 503-04-18-2, od 09. listopada 2018. god, sa rednim brojem upisa u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva: S 2056, dajem:

I Z J A V U br. 10-20-SI

O USKLAĐENOSTI OVOG PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA

da ovaj glavni projekt za građevinu: **GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE
ZGRADA OPĆINSKE UPRAVE SA
POSLOVNIM PROSTORIMA
na lokaciji: k.č. 1426/2, k.o. Kotoriba**

ISPUNJAVA:

- ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu
- zahtjeve propisane za energetska svojstva zgrada
- posebne uvjete i uvjete priključenja izdane od nadležnih javnopravnih tijela

te da je glavni projekt izrađen u skladu sa odredbama posebnih zakona i drugih propisa:

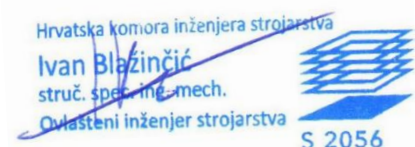
- Zakon o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN RH br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 90/2010)
- Zakon o zaštiti na radu (NN RH br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od buke (NN RH br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
- Zakon o građevinskoj inspekciji (NN RH br. 153/13)
- Zakon o normizaciji (NN RH br. 80/13)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN RH br. 108/95 i 56/10)
- Zakon o zaštiti prirode (NN RH br. 80/13)
- Zakon o zaštiti zraka (NN RH br. 130/13, 47/14)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN RH br. 163/03)
- Pravilnik o vrsti objekata namijenjenih za rad kod kojih inspekcija rada sudjeluje u postupku izdavanja građevnih dozvola i u tehničkim pregledima izgrađenih objekata (NN RH br. 48/97)
- Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (NN RH br. 6/84, 42/05)
- Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu SI.I. 42/68, 45/68, (NN RH br 53/91)
- Pravilnik o dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave NN 145/04

- Pravilnik o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (NN RH br. 98/99)
- Pravilnik o hrvatskim normama (NN RH br. 22/96)
- Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu (NN RH br. 56/83)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN RH br. 33/10)
- Pravilnik o dopunama pravilnika o tehničkim normativima za ventilacijske i klimatizacijske sisteme (NN RH br. 69/97)
- Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije (Sl.list br. 32/70.)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18-ispravak, 86/18-ispravak)
- Zakon o ograničavanju uporabe duhanskih i srodnih proizvoda (NN 45/17, 114/18)
- HRN U.J5.600 Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada
- Uredba o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zraku iz stacionarnih izvora (NN RH br. 140/97)
- HRN G.C1.300 - kvaliteta PE sirovine za cijevi
- HRN G.C6.602/81 - fizikalna svojstva PE cijevi
- HRN C.B2.071 - uvjeti izrade i isporuke materijala
- HRN M.B6.821 - cijevni čelični lukovi
- DIN EN 10241 - Čelični fazonski komadi s navojem.
- DIN EN 10242 - Navojni fazonski komadi od temper lijeva.
- DIN EN 10253-1 - Fazonski komadi za zavarivanje - 1. dio :nelegirani čelici za opću upotrebu i bez posebnih ispitnih zahtjeva.
- DIN EN 10255 - Nelegirane čelične cijevi podobne za zavarivanje i narezivanje navoja.
- DIN 2605-1 - Fazonski komadi za zavarivanje, cijevni lukovi, redukcija cijevnih lukova, stupanj iskorištenja.
- Smjernice za projektiranje i izradu niskotlačnih limenih kanala za klimatizaciju i ventilaciju (DSITZ),
- HRN M.E7. 201 - Postrojenja za centralno grijanje. Sigurnosno tehnička oprema za postrojenja za grijanje toplom vodom, sa temperaturom razvodne vode do 110°C.,
- Zakon o državnom inspektoratu (NN br. 116/2008, 123/2008 i 49/2011),
- Pravilnik o tlačnoj opremi (NN br. 20/15),
- Pravilnik o jednostavnim tlačnim posudama (NN br. 58/2010,140/2012),
- Pravilnik o postupku ocjene sukladnosti opreme pod tlakom na temelju isprava o sukladnosti izdanih u inozemstvu (NN br. 126/2008),
- Pravilnik o pregledima i ispitivanju opreme pod tlakom (NN br. 27/17),

U Čakovcu, Svibanj 2020.

PROJEKTANT:

Ivan Blažinčić, struč. spec. ing. mech.



investitor: OPĆINA KOTORIBA
građevina: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - ZGRADA
OPĆINSKE UPRAVE SA POSLOVNIM PROSTORIMA
lokacija: KOTORIBA
glavni projektant: Branko Kocijan, mag. ing. aedif.
projektant: Ivan Blažinčić, struč. spec. ing. mech.
faza projekta: GLAVNI PROJEKT
vrsta projekta: STROJARSKE INSTALACIJE
datum: Svibanj 2020. god.
tvrtka: IT d.o.o. Čakovec, K. Tomislava 7

Na temelju članka 25. Zakona o zaštiti od požara (NN RH br. 92/2010), izdajem sljedeću:

I S P R A V U br. 10-20-SI

kojom se potvrđuje da ovaj projekt

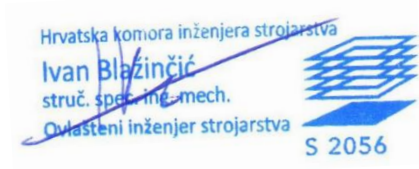
za građevinu: **GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE –
ZGRADA OPĆINSKE UPRAVE SA POSLOVNIM PROSTORIMA
na lokaciji: k.č.1426/2, k.o. Kotoriba**

sadrži prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara kod upotrebe građevine, te da su mjere zaštite od požara i tehnička rješenja primijenjena u ovom projektu izrađena u skladu s pravilnicima o tehničkim normativima i normama.

U Čakovcu, Svibanj 2020.

PROJEKTANT:

Ivan Blažinčić, struč. spec. ing. mech.



investitor: OPĆINA KOTORIBA
građevina: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - ZGRADA
OPĆINSKE UPRAVE SA POSLOVNIM PROSTORIMA
lokacija: KOTORIBA
glavni projektant: Branko Kocijan, mag. ing. aedif.
projektant: Ivan Blažinčić, struč. spec. ing. mech.
faza projekta: GLAVNI PROJEKT
vrsta projekta: STROJARSKE INSTALACIJE
datum: Svibanj 2020. god.
tvrtka: IT d.o.o. Čakovec, K. Tomislava 7

PROJEKTI ZADATAK

Za investitora Općina Kotoriba potrebno je izraditi glavni projekt strojarskih instalacija za građevinu javne i društvene namjene - zgrada općinske uprave sa poslovnim prostorima na k.č.1426/28, k.o. Kotoriba.

Izradom ovog projekta potrebno je obuhvatiti instalacije grijanja i hlađenja sa dizalicom topline voda/voda, za unutarnju ugradnju. Eksploatacijski i upojni bunar smjestiti na vanjskoj parceli na zelenoj površini. U svakom poslovnom prostoru omogućiti mjerenje potrošnje toplinske i rashladne energije. Za grijanje i hlađenje prostorija predvidjeti kazetne ventilokonvektore u spušenom stropu, a u sanitarijama radijatorsko grijanje.

Prostor kata u komunikacijskom prostoru ventilirati sa rekuperatorskom jedinicom podstropne izvedbe. Ventilacija prostorija caffe bara predvidjet će se sa sustavom ventilacije za ventilaciju za pušački prostor sa rekuperatorskom jedinicom za vanjsku ugradnju na krov. Poslovne prostore prizemnog dijela ventilirati preko zidnih rekuperatora.

Instalacije grijanja i hlađenja dimenzionirati kod vanjskih zimskih i ljetnih projektnih temperatura za mjesto Kotoriba u Klimatskoj zoni III u RH.

Prilikom izrade projekta potrebno je pridržavati se:

- Zakona, pravilnika, normi, propisa i pravila struke za predmetne vrste instalacija.

Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18) člankom 9. propisano je da se sve nove zgrade za koje se zahtjev za izdavanje građevinske dozvole podnosi nakon 31. prosinca 2019. godine moraju ispunjavati zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije (nearly zero-energy building (nZEB)).

Investitoru su predočene obaveze koje proizlaze iz gore navedenog propisa. Investitor svojim potpisom potvrđuje projektni zadatak, te preuzima odgovornost za izbor odabranog rješenja strojarskog (termotehničkog) sustava.

U Čakovcu, Svibanj 2020.

INVESTITOR:

investitor: OPĆINA KOTORIBA
građevina: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - ZGRADA
OPĆINSKE UPRAVE SA POSLOVNIM PROSTORIMA
lokacija: KOTORIBA
glavni projektant: Branko Kocijan, mag. ing. aedif.
projektant: Ivan Blažinčić, struč. spec. ing. mech.
faza projekta: GLAVNI PROJEKT
vrsta projekta: STROJARSKE INSTALACIJE
datum: Svibanj 2020. god.
tvrtka: IT d.o.o. Čakovec, K. Tomislava 7

TEHNIČKI OPIS

OPĆENITO

Namjena građevine je građevina javne i društvene namjene. Sastoji se od prizemnog i katnog dijela. U prizemlju i na katu nalaze se poslovne prostorije. Ovim tehničkim opisom cilj je prikazati tehničke karakteristike za opreme i instalacije u sistemu instalacije grijanja, hlađenja i ventilacije. Grijanje i hlađenje u prostorima izvest će se sa kazetnim dvocijevnim venilokonvektorima, a kao toplinski izvor predviđa se dizalica topline voda voda smještena u prizemnom dijelu građevine. Za ventilaciju sanitarnih prostorija bez vanjskim prozora predviđaju se ugraditi odsisni ventilatori. Za ventilaciju prostorija komunikacijskih prostora na katu općine predviđa se ugradnja rekuperatorske jedinice, dok se za caffe bar sa pušačkim prostorom predviđa ugradnja vanjske rekuperatorske jedinice, a u ostalim poslovnim prostorima zidni rekuperatori sa keramičkim toplinskim akumulatorom topline.

DIZALICA TOPLINE VODA/VODA

Osnovni izvor toplinske i rashladne energije je dizalica topline voda voda utišane verzije, sa ogrijevnim učinkom od 64,4 kW, te rashladnim učinkom od 63,2 kW koja pokriva toplinske i rashladne potrebe ukupne građevine za vanjske projektne temperature od -21°C, u grijanju i +35°C u hlađenju građevine. Dizalica topline prema normi EN14511/2018 u fazi hlađenja vrši prijenos el. energije za dobivanje rashladne sa EER od 6,8 kW/kW, a u fazi grijanja sa COP od 4,39 kW/kW, te se time svrstava u obnovljive izvore energije kao visokoučinkovita, a prvenstveno zbog konstantne temperature izvorskog medije odnosno podzemne bunarske vode.

Dizalica topline je tzv. reverzibilne izvedbe na freonskoj strani, sa on-off scroll kompresorima, termostatskim ekspanzijskim ventilom, pločastim izmjenjivačima, osjetnicima protoka, upravljačkim elementima za rad, hidrauličkim modulom prema izvoru topline, Modbus karticom RS485, žičanim upravljačkim panelom, te ostalim potrebnim elementima za rad.

Dizalica toplina smještena je u unutarnjem prostoru na betonskom podestu visine 10,0 cm iznad poda. Kao izvor primarnog kruga dizalnice topline odabire se podzemna bunarska voda, prilično konstantne temperature tijekom cijele godine.

Za rad sa podzemnom vodom u primarni krug (krug izvora) dizalnice topline i krug sa podzemnom bunarskom vodom, ugradit će se pločasti rastavljivi izmjenjivač topline, za odvajanje i zaštitu dizalnice topline od nečistoća i mogućih oštećenja iste. Za potrebe crpljenja bunarske podzemne vode u crpni tzv. eksploatacijski bunar ugradit će se potopna vertikalna crpka, koje vodu distribuira do pločastog izmjenjivača te se ista u nepromijenjenom kemijskom sastavu, ali sa oduzetom količinom topline u istoj količini vraća u podzemnu bušotinu preko upojnog bunara. Za kontrolu i očitavanje isporučene količine vode prema sistemu ugrađuju se dva turbinska vodomjera. Na

sekundarnom krugu (izvora topline) između pločastog izmjenjivača topline i dizalice topline sistem se puni mješavinom vode i glikola u omjeru 90 % vode i 10 % glikola. Dizalica u sekundarnom krugu (izvora topline) posjeduje odgovarajuću crpku za cirkulaciju medija, dok se na cjevovod ugrađuje ekspanzijska posuda volumena 8,0 litara, i sigurnosni ventil 2,5 bar.

Primarni krug dizalice topline (krug potrošača), puni se omekšanom vodom preko jednostrukog ionskog omekšivača vode. Za primarnom krugu u toplinskoj podstanici ugradit će se tzv. duplex crpka grijanja i hlađenja za distribuciju vode prema pojedinim potrošačima, te ekspanzijska crpka volumena 50 litara, i sigurnosni ventil 2,5 bar.

Projektiran je sustav sa mogućnošću ljetnog ili zimskog perioda rada (odabira režima u grijanju ili u hlađenju).

INSTALACIJA GRIJANJA I HLAĐENJA

Ventilokonvektorsko grijanje i hlađenje

Za pokrivanje gubitaka i dobitaka topline u prostorijama predviđeni su kazetni ventilokonvektori sa maskom za montažu u spuštenu strop dvocijevne izvedbe za grijanje i za hlađenje. Cijevni razvod za grijanje i hlađenje se vodi unutar spuštenog stropa. Temeljni cijevni razvod hladne i tople vode je dvocijevni s bakrenim mekim cijevima u šipkama. Dimenzije cjevovoda su određene po principu konstantnog pada tlaka i date su na nacrtnoj dokumentaciji. Cijevi za grijanje i hlađenje izoliraju se cijevnom toplinskom izolacijom sa strukturom zatvorenih čelija protiv difuzije vodene pare debljine od 9 do 25 mm ovisno o dimenziji cijevi. Od svih ventilokonvektora kondenzat se odvodi sa kontinuiranim padom do odvodne instalacije u prema projektu ViK. Odzračivanje mreže vrši se na ventilokonvektorima i na najvišem dijelu cijevnog razvoda, a pražnjenje vode iz instalacije moguće je preko ispusnih slavina i pomoću ventila za pražnjenje na najnižoj točki cijevnog razvoda u toplinskoj podstanici. Temperatura vode polaza / povrata kod ventilokonvektorskog grijanja iznosi 40/35 °C, a kod hlađenja 7/12 °C. Na povratnim vodovima od ventilokonvektora, ugrađuju se prolazni ventili sa hidrauličkim balansiranjem i pogonom, te kuglasta slavinna na polaznom vodu. Toplinska izolacija s parnom branom se postavlja na sav cjevovod u svrhu što manjih toplinskih gubitaka i sprječavanja stvaranja kondenzata na površini cjevovoda tijekom sezone hlađenja. Kod izolacije cjevovoda hladne vode treba obratiti posebnu pažnju na spojeve, pričvrtni materijal kako bi se izbjegli hladni mostovi i pojava kondenzata s orošavanjem ili kapanjem.

Radijatorsko grijanje

Za pokrivanje gubitaka topline u svim sporednim prostorima (sanitarne prostorije) predviđeni su čelični pločasti ventil kompaktni radijatori. Izbor radijatora izvršen je za temperaturni režim tople vode 40/35 °C. Čelični pločasti radijatori kompletirani su sa radijatorskim termostatskim ventilom sa termostatskom glavom, prigušnicom, ispusnom slavinom i odzračnim pipcem. Za spajanje radijatora koriste se kutni H ventili za izlaz cijevi iz zida.

Temeljni cijevni razvod tople vode radijatorskog grijanja je dvocijevni iz bakrenih tvrdih cijevi u šipkama koje se spajaju instalaciju grijanja i hlađenja, a vode se u podu ili zidu do pojedinih radijatora u prostorijama. Na povratnim vodovima od skupine radijatora, ugrađuju se prolazni ventili sa hidrauličkim balansiranjem, i pogonom, te kuglasta slavinna na polaznom vodu, te se tako omogućuje njihovo automatsko zatvaranje u fazi hlađenja. Dimenzije cjevovoda su određene po principu konstantnog pada tlaka i date su na nacrtnoj dokumentaciji. Cijevi za grijanje izoliraju se cijevnom toplinskom izolacijom sa strukturom zatvorenih čelija protiv difuzije vodene pare

debljine od 9 do 25 mm ovisno o dimenziji cijevi. Toplinska izolacija s parnom branom se postavlja na sav cjevovod u svrhu manjih toplinskih gubitaka. Temperatura vode polaza / povrata kod radijatorskog grijanja iznosi 40/35 °C.

Odzračivanje instalacije vrši se preko odzračnih lonaca u toplinskoj podstanici, automatskih odzračnih lončića sa kuglastom slavinom na najvišim točkama cijevnog razvoda, na radijatorima, a pražnjenje vode iz instalacije moguće je preko ispusnih slavina i pomoću ventila za pražnjenje na najnižoj točki cijevnog razvoda u podstanici.

Ispitivanje cjevovoda

Cijela instalacija ispituje se vodom pod tlakom, većim od radnog tlaka (hladna tlačna proba kod 4 bara i u trajanju od 8 sati), a po završetku montaže instalacije vrši se i funkcionalna proba instalacije na projektirane temperature (topla i hladna proba).

INSTALACIJA VENTILACIJE CAFFE BAR

Ventilacija poslovnog prostora 6, sa caffe barom izvest će se sa ventilacijskom rekuperatorskom jedinicom, koja je u skladu sa direktivom ErP 2018. Jedinica je predviđena, osim za ventilaciju i za predgrijavanje vanjskog zraka za zaštitu od smrzavanja pločastog izmjenjivača topline u jedinici, u zimskom radu. Rekuperatorska jedinica predviđena za ubacivanje 100% svježeg zraka sa rekuperatorom topline povratnog zraka. Rekuperatorska jedinica je odabrana takvog kapaciteta da ubacuje i izbacuje 1680 m³/h pri 300,0 Pa. Rekuperatorska jedinica je predviđena za vanjsku ugradnju, a montirat će se na krovu iznad poslovnog prostora na betonskom podestu. Jedinica izolirana je toplinskom i zvučnom izolacijom. Osnovni dijelovi jedinice su dobavni i odsisni ventilatori, regulacijske zaklopke, filteri, pločasti rekuperator, električni predgrijač 4,2 kW, by-pass zaklopka, integriran elektro ormar, te sva potrebna oprema u polju. Signalizacija stanja rada rekuperatorske jedinice prikazuje se na digitalnoj regulaciji kojim je moguće detaljno upravljati sistemom, očitavati sustav temperature, grešaka kao i alarma.

Razvod zraka u caffe baru izvest će se sa limenim kanalima pravokutnog presjeka izrađenim iz čeličnog pocinčanog lima koji se ovješuju ispod stropa prema grafičkom prikazu. Limeni kanali se na rekuperatorsku jedinicu spajaju preko fleksibilnih priključaka u cilju sprječavanja prijenosa vibracija na kanale i konstrukciju građevine. Radi mogućnosti bolje regulacije količina zraka, motori ventilatora jedinice su predviđeni u EC varijanti.

Dovodni i odvodni kanali se izoliraju toplinskom izolacijom sa strukturom zatvorenih čelija protiv difuzije vodene pare debljine 19 mm. Toplinska izolacija s parnom branom se postavlja na dovodne i odvodne kanale u svrhu manjih toplinskih gubitaka. Kod izolacije treba obratiti posebnu pažnju na spojeve, pričvrtni materijal kako bi se izbjegli hladni mostovi i pojava kondenzata s orošavanjem ili kapanjem. U vanjskom prostoru se na tu izolaciju dodaje još sloj mineralne vune debljine 30 mm i obloga od aluminijskog lima.

Distribucija zraka u prostor vrši se preko dovodnih aluminijskih rešetki sa dva reda lamela i leptirastom zaklopkom, a koje se ugrađuju u nivou spuštenog stropa. Odsis zraka iz prostora vrši se preko odsisnih aluminijskih rešetki sa jednim redom lamela i leptirastom zaklopkom, koje se ugrađuju u nivou spuštenog stropa. Rešetke se spajaju direktno na kanale.

Tlačni i odsisni limeni kanali odabrani su tako da brzina strujanja zraka unutar kanala ne prelazi 6,0 m/s u glavnim razvodnim kanalima i 4,0 m/s u ograncima.

Dobavne rešetke su odabrane tako da brzina strujanja zraka na izlazu iz rešetke iznosi cca 2,0 m/s, a brzina mlaza u zoni boravka između 0,1 i 0,2 m/s.

Odsisne rešetke su odabrane tako da brzina strujanja zraka na ulazu u rešetke iznosi cca 3,0 m/s, a brzina mlaza u zoni boravka između 0,1 i 0,2 m/s.

Odsis otpadnog zraka iz sanitarija izvodi se sa spiralnim kanalima okruglog presjeka iz pocinčanog čeličnog lima koji se ovješuju na strop i vode unutar spuštenog stropa. Za odsis zraka iz prostora na odsisne kanale se spajaju odsisni zračni ventili. Za ulaz zraka iz prostora u prostor u vrata se ugrađuju prestrujne rešetke.

INSTALACIJA VENTILACIJE OPĆINE

Ventilacija općine na katu izvest će se sa ventilacijskom rekuperatorskom jedinicom, koja je u skladu sa direktivom ErP, klase A+. Jedinica je predviđena, osim za ventilaciju i za predgrijavanje vanjskog zraka za zaštitu od smrzavanja pločastog izmjenjivača topline u jedinici, u zimskom radu. Rekuperatorska jedinica predviđena za ubacivanje 100% svježeg zraka sa rekuperatorom topline povratnog zraka. Rekuperatorska jedinica je odabrana takvog kapaciteta da ubacuje i izbacuje 540 m³/h, pri 158,0 Pa na dobavnoj strani i 173 Pa na odsisnoj strani. Rekuperatorska jedinica je predviđena za unutarnju podstropnu ugradnju, a montirat će se ispod stropa u prostor na katu. Jedinica izolirana je toplinskom i zvučnom izolacijom. Osnovni dijelovi jedinice su dobavni i odsisni ventilatori, filteri, pločasti rekuperator, električni predgrijač 1,3 kW, by-pass zaklopka, integriran elektro ormar, te sva potrebna oprema u polju. Signalizacija stanja rada rekuperatorske jedinice prikazuje se na digitalnoj regulaciji kojim je moguće detaljno upravljati sistemom, očitavati sustav temperature, grešaka kao i alarma.

Razvod zraka prema prostoru izvest će se sa limenim kanalima pravokutnog presjeka izrađenim iz čeličnog pocinčanog lima koji se ovješuju ispod stropa prema grafičkom prikazu. Limeni kanali se na rekuperatorsku jedinicu spajaju preko fleksibilnih priključaka u cilju sprječavanja prijenosa vibracija na kanale i konstrukciju građevine. Radi mogućnosti bolje regulacije količina zraka, motori ventilatora jedinice su predviđeni u EC varijanti.

Dovodni i odvodni kanali se izoliraju toplinskom izolacijom sa strukturom zatvorenih ćelija protiv difuzije vodene pare debljine 19 mm. Toplinska izolacija s parnom branom se postavlja na dovodne i odvodne kanale u svrhu manjih toplinskih gubitaka. Kod izolacije treba obratiti posebnu pažnju na spojeve, pričvrtni materijal kako bi se izbjegli hladni mostovi i pojava kondenzata s orošavanjem ili kapanjem. Na vanjski krov izvode se vertikalni kanali sa lulom na koji se montira zaštitna mrežica. U vanjskom prostoru se na izolaciju debljine 19 mm dodaje još sloj mineralne vune debljine 30 mm i obloga od aluminijskog lima.

Distribucija zraka u prostor vrši se preko dovodnih aluminijskih rešetki sa dva reda lamela i leptirastom zaklopkom, a koje se ugrađuju u nivou spušenog stropa. Odsis zraka iz prostora vrši se preko odsisnih aluminijskih rešetki sa jednim redom lamela i leptirastom zaklopkom, koje se ugrađuju u nivou spušenog stropa. Rešetke se spajaju direktno na kanale.

Dijelom se u prostor svježi zrak distribuira preko ventilokonvektora na koje se montira odgovarajući bočni priključak. Ispred svakog ventilokonvektora montira se cilindrična zaklopka za regulaciju zraka.

Tlačni i odsisni limeni kanali odabrani su tako da brzina strujanja zraka unutar kanala ne prelazi 6,0 m/s u glavnim razvodnim kanalima i 4,0 m/s u ograncima.

Dobavne rešetke su odabrane tako da brzina strujanja zraka na izlazu iz rešetke iznosi cca 2,0 m/s, a brzina mlaza u zoni boravka između 0,1 i 0,2 m/s.

Odsisne rešetke su odabrane tako da brzina strujanja zraka na ulazu u rešetke iznosi cca 3,0 m/s, a brzina mlaza u zoni boravka između 0,1 i 0,2 m/s.

VENTILACIJA SANITARIJA

Ventilacija prostorija koje nemaju vanjske otvore i mogućnost prirodne ventilacije nije mogula, vrši se preko odsisnih ventilatora koji se ugrađuje u spuštenu strop. Odabrani ventilatori imaju ugrađenu nepovratnu zaklopku i timer za naknadni rad. Ventilatori su odabrani tako da ostvaruju minimalno od 5 izmjena zraka na sat. Količina svježeg zraka za ventilaciju određena je na osnovu min. broja izmjena zraka u toku jednog sata.

Ventilatori se pričvršćuju pomoću standardnih elemenata preporučenih od strane proizvođača. Ventilatori se spajaju na spiralne pocinčane okrugle kanale koji se vode kroz zid na fasadu gdje završavaju sa zidnim fiksnim rešetkama.

VENTILACIJA POSLOVNIH PROSTORA

Ventilacija prostorija vršit će se pomoću rekuperatorskih zidne kompaktnih jedinica. Jedinice se ugrađuju u vanjski zid. Unutar rekuperatora nalazi se keramički toplinski akumulator topline sa iskoristivošću do 88% , reverzibilni EC elektromotor sa ventilatorom sa malom potrošnjom električne energije, filter za zrak klase G3 u struji zraka, vanjska nehrđajuća zidna rešetka, i unutarnji panel sa mogućnošću skidanja. Radom istih se upravlja preko zidnog regulatora na koji je preko odgovarajućeg adaptera moguće spojiti do 8 jedinica. Jedinica ima mogućnost rada u 5 brzina i to 14/24/32/37 te 45 m³/h.

AUTOMATSKO UPRAVLJANJE

Sistemom grijanja i hlađenja upravlja se preko napredne automatike koja prati kompletno upravljanje cjelokupnog sustava, mjerenjem te internetskim prikazom temperatura prostora za pojedinog korisnika poslovnog prostora. U toplinskoj podstanici predviđa se ugradnja elektro ormara automatike sa vizualizacijom na touch panelu, cijelog sustava. Svaki korisnik poslovnog prostora dobiva uvid u temperature po prostoru, te uvid u potrošnju toplinske ili rashladne energije.

Vizualizacija sustava grijanja i hlađenja, kao i pravovremeno alarmiranje prenosivo je na krajnjem korisnika, gdje isti može preko interneta nadzirati sustav i biti pravovremeno informiran o radu ili pojedinim greškama. Korisnik prostora može preko interneta zadavati vremenske režime rada, temperaturne režime, prilikom odsutnosti te time pridonositi efikasnijem korištenju odnosno u konačnici štednji energije prema njemu zadovoljavajućim uvjetima.

TLAČNA PROBA

Nakon dovršene montaže i ugradnje opreme, ali prije zatvaranja šliceva i izoliranja cjevovoda i opreme mora se izvršiti tlačno ispitivanje propisima i pravilima struke za pojedine vrste instalacija. Tlačnom ispitivanju mora prisustvovati nadzorni inženjer i ovlaštenu predstavnik izvođača. Nakon uspješno izvedenog tlačnog ispitivanja sastavlja se zapisnik o izvršenom tlačnom ispitivanju kojeg potpisuju svi prisutni sudionici. Za sve rezultate tlačnih ispitivanja moraju se sastaviti zapisnici te se isti moraju upisati u građevinski dnevnik koje potpisuju nadzorni inženjer i ovlaštenu predstavnik izvođača radova.

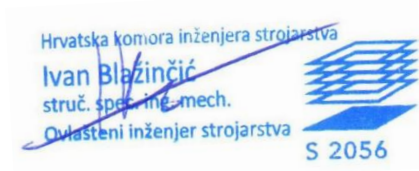
ODRŽAVANJE I VIJEK TRAJANJA INSTALACIJA

Da bi se u eksploataciji objekta osigurala sigurnost i funkcionalnost potrebno je vršiti opću kontrolu stanja opreme u obliku pregleda u vremenskim razmacima koji ovise o vrsti instalacija. Pregledi mogu biti redovni, glavni, izvanredni ili dopunski. Redovni pregledi se rade zbog utvrđivanja stanja opreme u cjelini i otklanjanja nedostataka. Ugrađena oprema mora se održavati i servisirati u stanju projektom predviđene sigurnosti i funkcionalnosti, te sukladno uputama proizvođača. Kontrolne preglede treba vršiti nakon svake godine, a sastoje se od: vizualnog pregleda opreme i armature, redovitog servisa, nadopunjavanja sistema, odzračivanja, provjere učvršćenja, izolacije i sl. Ako u tijeku eksploatacije dođe do oštećenja sistema uslijed kvara, oštećenje ili kvar treba odmah sanirati. Povezivanje sustava grijanja i hlađenja je izrađen iz bakrenih cijevi, za koje se pretpostavlja minimalni vijek trajanja od 30 godina uz projektirane radne uvjete. Ostala oprema sistema ima minimalni vijek trajanja 20 godina. Instalacija ventilacije, ima minimalni vijek trajanja od 25 godina.

U Čakovcu, Svibanj 2020.

PROJEKTANT:

Ivan Blažinčić, struč. spec. ing. mech.



investitor: OPĆINA KOTORIBA
građevina: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - ZGRADA
OPĆINSKE UPRAVE SA POSLOVNIM PROSTORIMA
lokacija: KOTORIBA
glavni projektant: Branko Kocijan, mag. ing. aedif.
projektant: Ivan Blažinčić, struč. spec. ing. mech.
faza projekta: GLAVNI PROJEKT
vrsta projekta: STROJARSKE INSTALACIJE
datum: Svibanj 2020. god.
tvrtka: IT d.o.o. Čakovec, K. Tomislava 7

PRORAČUNI

PRORAČUN GUBITAKA TOPLINE

Proračun toplinskih gubitaka proračunat je na računalu u programskom paketu "Integra CAD" prema normi *HRN EN 12 831*, i nalazi se u arhivi projektnog ureda, a u prilogu nalazi se rekapitulacija toplinskih gubitaka

- vanjska minimalna projektna temperatura u periodu grijanja iznosi $-21,0^{\circ}\text{C}$.
- unutarnje projektne temperature po pojedinim prostorijama vidljive u samom proračunu.
- koeficijenti prolaza topline su dobiveni iz građevinskog projekta, te su takvi uzeti u proračun gubitaka topline

Rekapitulacija objekta

Objekt

Tip zgrade	Ostale zgrade
Konstrukcija	Srednja
Klasa zaštićenosti	Nezaštićen tip
Stupanj zabrtvljenosti	Srednji
Broj izmjena zraka pri 50 (Pa):	0,5 (1/h)

Temperature

Vanjska projektna temperatura	- 21 (°C)
Srednja godišnja temperatura	9 (°C)

Geometrija

Dubina podzemnih voda:	5,00 (m)
------------------------	----------

Toplinska bilanca

K1 PRIZEMLJE				
S1 PRODAVAONICA PEKARSKIH PROIZVODA - PP4				
P	Prostorija	A (m²)	tu (°C)	Qn (W)
PP4-1	PROSTOR PEKARE	39	22	5039
PP4-2	PROSTOR ZAPOSLENIKA /GARD., SANITARIJE/	4	20	447
Ukupno: PRODAVAONICA PEKARSKIH PROIZVODA - PP4				5486
S2 SLASTIČARNA - PP3				
P	Prostorija	A (m²)	tu (°C)	Qn (W)
PP3-1	PROSTOR SLASTIČARNE+PREDPROSTOR	49	22	4303
PP3-2	SANITARNI ČVOR Ž	3	18	152
PP3-3	SANITARNI ČVOR M	3	18	348
PP3-4	PROSTOR ZAPOSLENIKA /GARD., SANITARIJE/	4	20	447
Ukupno: SLASTIČARNA - PP3				5250
S3 LUTRIJA - PP5				
P	Prostorija	A (m²)	tu (°C)	Qn (W)
PP5-1	PROSTOR LUTRIJE	53	22	4532
PP5-2	PROSTOR ZAPOSLENIKA /GARD., SANITARIJE/	3	18	356
Ukupno: LUTRIJA - PP5				4888
S4 CAFFE BAR - PP6				
P	Prostorija	A (m²)	tu (°C)	Qn (W)
PP6-1	PROSTOR CAFFE BARA+ŠANK	63	22	4837
PP6-2	SKLADIŠTE I PROSTOR ZAPOSLENIKA	12	20	978
PP6-3	PREDPROSTOR	4	20	294
PP6-4	SANITARNI ČVOR ZA GOSTE - Ž	6	18	647
PP6-5	SANITARNI ČVOR ZA GOSTE - M	6	18	847
Ukupno: CAFFE BAR - PP6				7603
S5 UREDSKA DJELATNOST /BANKA/ - PP1				
P	Prostorija	A (m²)	tu (°C)	Qn (W)
PP1-1	VJETROBRAN	9	18	1076
PP1-2	PROSTOR BANKE	54	22	3494
PP1-3	SANITARNI ČVOR ZA ZAPOSLENIKE	3	18	478
PP1-4	ČAJNA KUHINJA	5	20	642
PP1-5	URED	13	22	977
Ukupno: UREDSKA DJELATNOST /BANKA/ - PP1				6667
S6 UPRAVNA DJELATNOST - PROSTORI OPĆINSKE UPRAVE				
P	Prostorija	A (m²)	tu (°C)	Qn (W)
PR-01	KOMUNIKACIJE - ULAZNI PROSTOR STEP.	15	18	1421
PR-02	PROSTOR ENERGETIKE	9	10	302

PR-03	SANITARNI ČVOR ZA OSOBE SA INVALIDITETOM	3	18	818
Ukupno: UPRAVNA DJELATNOST - PROSTORI OPĆINSKE UPRAVE				2541
S7	UREDSKA/USLUŽNA/TRGOVAČKA DJEL. /PP2			
P	Prostorija	A (m²)	tu (°C)	Qn (W)
PP2-1	POSLOVNI PROSTOR	28	22	2919
PP2-2	PROSTOR ZAPOSLENIKA /GARD., SANITARNI ČVOR/	3	18	609
Ukupno: UREDSKA/USLUŽNA/TRGOVAČKA DJEL. /NEDEFINIRANO/				3528
Ukupno: PRIZEMLJE				35963
K2	KAT			
S1	ZAJEDNIČKI I SERVISNI PROSTORI			
P	Prostorija	A (m²)	tu (°C)	Qn (W)
K-01	KOMUNIKACIJE - PODEST STEPENIŠTA	9	18	897
K-02	HODNIK /OGLASNO IZLOŽBENI PROSTOR/	102	20	6740
K-03	SPREMIŠTE ČISTAČICE	3	18	64
K-04	PREDPROSTOR SANITARIJA	5	20	315
K-05	ČAJNA KUHINJA	5	20	454
K-06	SANITARNI ČVOR - MUŠKARCI	4	18	383
K-07	SANITARNI ČVOR - ŽENE	4	18	415
Ukupno: ZAJEDNIČKI I SERVISNI PROSTORI				9268
S2	PROSTORI MATIČNOG UREDA			
P	Prostorija	A (m²)	tu (°C)	Qn (W)
K-08	ULAZNI PROSTOR - TAJNICA OPĆINE	28	22	2543
K-09	PISMOHRANA MATIČNOG UREDA	10	12	447
Ukupno: PROSTORI MATIČNOG UREDA				2990
S3	PROSTORI OPĆINE			
P	Prostorija	A (m²)	tu (°C)	Qn (W)
K-10	PISMOHRANA OPĆINE	22	15	968
K-11	UPRAVNI ODJEL + TAJNICA OPĆINE	46	22	2161
K-12	URED RAČUNOVODSTVA	21	22	1140
K-13	HODNIK	15	20	476
K-14	URED ZAMJENIKA	15	22	710
K-15	URED NAČELNIKA	27	22	2212
K-16	URED - REZERVA 1	14	22	683
K-17	URED - REZERVA 2	14	22	683
K-18	KONFERENCIJSKA DVORANA	80	22	3849
K-19	SPREMIŠTE KONFERENCIJSKE DVORANE	10	15	669
K-20	ARHIVA OPĆINE	15	15	409
Ukupno: PROSTORI OPĆINE				13960
Ukupno: KAT				26218
Ukupno:				62181

PRORAČUN DOBITAKA TOPLINE

- proračun dobitaka topline vršen je prema VDI 2078 na računalu i nalazi se u arhivi projektnog ureda, u projektu je izdana rekapitulacija i nalazi se u prilogu

Neki od važnijih pojmova proračuna VDI 2078:

1.1. Termička opterećenja unutar zgrade

Osobe

Proračun se vrši prema odabiru jednog od tri stupnja aktivnosti

$$Q_P = f_{SP} \{ Q_{Ptr} \} = Q_{PK} + f^*SP \{ Q_{PS} \}$$

Gdje je:

f_{SP} - rezultirajuća funkcija akumulacije

Q_{Ptr} - suha predaja topline osoba

Q_{PK} - konvektivni udio topline osoba

f^*SP - funkcija akumulacije udjela topline zračenjem

Q_{PS} - udio zračenja topline osoba

Suha predaja topline može se s dovoljnom točnošću računati po 50% kao toplina zračenjem i toplina konvekcijom:

$$Q_{PS} - Q_{PK} = 0,5 Q_{Ptr}$$

1.1.1. Rasvjeta

Za računanje topline od rasvjete Q_B moraju biti poznati tehnički planirani podaci o rasvjeti ili stvarno instalirana priključna snaga.)

$$Q_B = f_{SP} \{ P \cdot I \cdot \mu_B \}$$

Gdje je:

P - ukupna priključna snaga svjetiljki, kod svjetiljki s plinskim pražnjenjem uključujući snagu gubitka startera za te svjetiljke, u W

I - faktor istovremenosti rasvjete u dotičnom vremenu

μ_B - stupanj opterećenja prostora uslijed rasvjete

f_{SP} - rezultirajuća funkcija akumulacije

1.1.2. Strojevi i uređaji

Kod strojeva i uređaja se cijela u prostoru stvorena energija oslobađa kao toplina. Ako je jedan dio te topline odstranjen iz prostora neposrednim odsisivanjem s toga mjesta, onda se taj udio kod rashladnog tereta ne uzima u obzir. Kod pogonskih motora obično je nominalna snaga poznata: Pomoću stupnja opterećenja μ_a tada treba procijeniti stvarno utrošenu energije.

Rashladni teret uslijed topline stroja se izračunava kao

$$Q_M = f_{SP} \left(\sum \left(\frac{P_i}{\eta} \cdot \mu_{ai} \right) \cdot l \right)$$

Gdje je:

P_i - nominalna snaga (snaga na vratilu) i -tog stroja

η - srednji stupanj djelovanja motora

μ_{ai} - stupanj opterećenja i -tog stroja u dotičnom vremenu

l - faktor istovremenosti

f_{SP} - funkcija akumulacije

1.1.3. Prolazni materijal kroz prostor

Ako se materijali bilo koje vrste, a koji se unose ili odstranjuju iz prostora, tamo temperiraju preko kontakta s prostorom, onda iz toga proizlazi uzimanje (odnosno odavanje) topline kao komponenta rashladnog tereta iz

$$Q_G = f_{SP} \{ m \cdot c \cdot (\vartheta_E - \vartheta_A) \}$$

Gdje je:

m - masa robe unesena u, odnosno iznesena iz prostora u vremenskoj jedinici

c - srednji specifični toplinski kapacitet

ϑ_E - ulazna temperatura

ϑ_A - izlazna temperatura

f_{SP} - funkcija akumulacije

1.1.4. Temperature susjednih prostora

Pod uvjetom konstantnih temperaturnih razlika prema susjednom prostoru, toplinska struja se kao kod proračuna potrebne topline određuje prema DIN 4701 putem unutarnjih okruženja prostora iz

$$Q_R = k \cdot A \cdot \Delta\vartheta$$

Koeficijenti prolaza topline se trebaju izračunati prema podacima u DIN 4108 i DIN 4701. Temperaturu susjednih prostora, koja je potrebna za izradu temperaturne razlike $\Delta\vartheta$, moguće je za neklimatizirane prostore, odnosno za zemlju s kojom se graniči.

1.2. Vanjska opterećenja / vanjski klimatski podaci

1.2.1. Temperature vanjskog zraka

Načelno kod transmisije vrijede odnosi kako je navedeno u DIN 4108 i DIN 4701:

$$Q = k \cdot A \cdot \Delta\vartheta$$

1.2.2. Vlažnost vanjskog zraka

Najviše vrijednosti maksimalnog sadržaja vodene pare u zraku su uglavnom ujednačene s iznimkom kod specifičnih položaja u blizini većih površina s vodom. Kako vlaga ovdje ulazi u rashladni teret zgrade samo za infiltraciju, utvrđuje se srednji maksimum za proračunati mjesec srpanj:
 $x = 12 \text{ g/kg suhog zraka} = \text{const.}$

Točnije podatke, koji su potrebni za proračun hladnjaka itd. u x-korelacijama od DIN-a 4710⁷

1.2.3. Infiltracija

Infiltracija, prodiranje vanjskog zraka u klimatizirane prostore, danas općenito ne igra veliku ulogu budući da su fasade u pravilu nepropusne, a i današnja tehnika gradnje prozora s pouzdanim brtvljenjem reducira prodiranje zraka čak i kod prozora koji se mogu otvoriti na zanemarivu mjeru.

$$W_{BLF} = m_L \cdot c_{PL} \cdot (\vartheta_{LA} - \vartheta_{LR})$$

$$Q_{LF} = f_{SP} \{ W_{BLF} \}$$

1.2.4. Sunčevo zračenje (direktno i difuzno)

1.2.5. Rashladni teret kroz vanjske zidove i krovove QW

Trenutna toplinska struja kroz vanjske zidove i krovove QW u prostor proizlazi iz

$$Q_W = k A \Delta \vartheta_{ekv}$$

k - koeficijent prolaza topline

A - površina

$\Delta \vartheta_{ekv}$ - ekvivalentna temperaturna razlika

1.2.6. Rashladni teret uslijed transmisije kroz prozor QT

$$Q_T = k_F \cdot A_M \cdot (\vartheta_{AU} - \vartheta_{RA})$$

k_F - koeficijent prolaza topline prozora

A_M - ukupna površina prozora (mjera otvora u zidu)

ϑ_{AU} - trenutna vanjska temperatura zraka

ϑ_{RA} - temperatura zraka u prostoru

1.2.7. Rashladni teret uslijed zračenja kroz prozor QS

$$Q_S = [A_1 \cdot I_{\max} + (A - A_1) \cdot I_{\text{dif maks}}] \cdot b \cdot s_a$$

A_1 - osunčana staklena površina

A - ukupna staklena površina

I_{\max} - maksimalna vrijednost ukupnog zračenja za proračunski mjesec

$I_{dif maks}$ - maksimalna vrijednost za difuzno zračenje za proračunski mjesec
 b - faktor propusnosti prozora i naprava za zaštitu od sunca
 s_a - faktor rashladnog tereta za vanjske terete zračenja

Rekapitulacija za objekt

	21. Lipanj	23. Srpanj	24. Kolovoz	22. Rujan
K1 PRIZEMLJE \ S1 PRODAVAONICA PEKARSKIH PROIZVODA - PP4 \ P1 PROSTOR PEKARE	3093	3365	2976	2485
K1 PRIZEMLJE \ S2 SLASTIČARNA - PP3 \ P3 PROSTOR SLASTIČARNE+PREDPROSTOR	2932	3282	3195	2846
K1 PRIZEMLJE \ S3 LUTRIJA - PP5 \ P7 PROSTOR LUTRIJE	2922	3226	2995	2612
K1 PRIZEMLJE \ S4 CAFFE BAR - PP6 \ P9 PROSTOR CAFFE BARA+ŠANK	9291	10776	9313	8203
K1 PRIZEMLJE \ S5 UREDSKA DJELATNOST /BANKA/ - PP1 \ P15 PROSTOR BANKE	2284	2552	2209	1832
K1 PRIZEMLJE \ S5 UREDSKA DJELATNOST /BANKA/ - PP1 \ P18 ČAJNA KUHINJA	679	726	667	630
K1 PRIZEMLJE \ S5 UREDSKA DJELATNOST /BANKA/ - PP1 \ P19 URED	885	1004	886	772
K1 PRIZEMLJE \ S6 UPRAVNA DJELATNOST - PROSTORI OPĆINSKE UPRAVE \ P20 KOMUNIKACIJE - ULAZNI PROSTOR STEP.	350	459	1009	1177
K1 PRIZEMLJE \ S7 UREDSKA/USLUŽNA/TRGOVAČKA DJEL./NEDEFINIRANO/\ P21 POSLOVNI PROSTOR	3907	4189	3404	3148
K2 KAT \ S1 ZAJEDNIČKI I SERVISNI PROSTORI \ P1 KOMUNIKACIJE - PODEST STEPENIŠTA	583	644	1296	1443
K2 KAT \ S1 ZAJEDNIČKI I SERVISNI PROSTORI \ P2 HODNIK /OGLASNO IZLOŽBENI PROSTOR/	2444	2817	2462	2008
K2 KAT \ S1 ZAJEDNIČKI I SERVISNI PROSTORI \ P5 PREDPROSTOR SANITARIJA	24	34	24	16
K2 KAT \ S1 ZAJEDNIČKI I SERVISNI PROSTORI \ P6 ČAJNA KUHINJA	557	608	552	512
K2 KAT \ S2 PROSTORI MATIČNOG UREDA \ P9 ULAZNI PROSTOR - TAJNICA OPĆINE	3080	3145	2618	2498
K2 KAT \ S3 PROSTORI OPĆINE \ P13 UPRAVNI ODJEL + TAJNICA OPĆINE	1315	1447	1302	1155
K2 KAT \ S3 PROSTORI OPĆINE \ P14 URED RAČUNOVODSTVA	1420	1529	1402	1290
K2 KAT \ S3 PROSTORI OPĆINE \ P16 HODNIK	89	119	88	64
K2 KAT \ S3 PROSTORI OPĆINE \ P17 URED ZAMJENIKA	829	870	814	767
K2 KAT \ S3 PROSTORI OPĆINE \ P18 URED NAČELNIKA	1479	1617	1424	1188
K2 KAT \ S3 PROSTORI OPĆINE \ P19 URED - REZERVA 1	1207	1159	1227	879
K2 KAT \ S3 PROSTORI OPĆINE \ P20 URED - REZERVA 2	1207	1159	1227	879
K2 KAT \ S3 PROSTORI OPĆINE \ P21 KONFERENCIJSKA DVO-RANA	7943	8430	7178	6682
Sat	16	16	15	15
Ukupno (W)	48520	53157	48268	43086

Rekapitulacija po prostorijama

PRIZEMLJE				
	Qsuho (W)	Qvlažno (W)	Qukupno (W)	Datum i vrijeme
S1 PRODAVAONICA PEKARSKIH PROIZVODA - PP4 \ P1 PROSTOR PEKARE	3948	124	4072	23. Srpanj 9h
S2 SLASTIČARNA - PP3 \ P3 PROSTOR SLASTIČARNE+PREDPROSTOR	4590	187	4777	23. Srpanj 9h
S3 LUTRIJA - PP5 \ P7 PROSTOR LUTRIJE	3243	206	3449	23. Srpanj 14h
S4 CAFFE BAR - PP6 \ P9 PROSTOR CAFFE BARA+ŠANK	10249	527	10776	23. Srpanj 16h
S5 UREDSKA DJELATNOST /BANKA/ - PP1 \ P15 PROSTOR BANKE	2440	137	2577	23. Srpanj 14h
S5 UREDSKA DJELATNOST /BANKA/ - PP1 \ P18 ČAJNA KUHINJA	675	68	743	23. Srpanj 17h
S5 UREDSKA DJELATNOST /BANKA/ - PP1 \ P19 URED	1793	93	1886	23. Srpanj 9h
S6 UPRAVNA DJELATNOST - PROSTORI OPĆINSKE UPRAVE \ P20 KOMUNIKACIJE - ULAZNI PROSTOR STEP.	2406	0	2406	22. Rujan 12h
S7 UREDSKA/USLUŽNA/TRGOVAČKA DJEL. /NEDEFINIRANO/ \ P21 POSLOVNI PROSTOR	4049	140	4189	23. Srpanj 16h
KAT				
	Qsuho (W)	Qvlažno (W)	Qukupno (W)	Datum i vrijeme
S1 ZAJEDNIČKI I SERVISNI PROSTORI \ P1 KOMUNIKACIJE - PODEST STEPENIŠTA	2900	0	2900	22. Rujan 12h
S1 ZAJEDNIČKI I SERVISNI PROSTORI \ P2 HODNIK /OGLASNO IZLOŽBENI PROSTOR/	2538	344	2882	23. Srpanj 14h
S1 ZAJEDNIČKI I SERVISNI PROSTORI \ P5 PREDPROSTOR SANITARIJA	35	0	35	23. Srpanj 17h
S1 ZAJEDNIČKI I SERVISNI PROSTORI \ P6 ČAJNA KUHINJA	542	66	608	23. Srpanj 16h
S2 PROSTORI MATIČNOG UREDA \ P9 ULAZNI PROSTOR - TAJNICA OPĆINE	3085	68	3153	21. Svibanj 16h
S3 PROSTORI OPĆINE \ P13 UPRAVNI ODJEL + TAJNICA OPĆINE	3533	60	3593	21. Svibanj 9h
S3 PROSTORI OPĆINE \ P14 URED RAČUNOVODSTVA	2587	60	2647	23. Srpanj 9h
S3 PROSTORI OPĆINE \ P16 HODNIK	119	0	119	23. Srpanj 16h
S3 PROSTORI OPĆINE \ P17 URED ZAMJENIKA	1378	60	1438	21. Svibanj 9h
S3 PROSTORI OPĆINE \ P18 URED NAČELNIKA	2820	60	2880	23. Srpanj 9h
S3 PROSTORI OPĆINE \ P19 URED - REZERVA 1	2031	33	2064	21. Lipanj 13h
S3 PROSTORI OPĆINE \ P20 URED - REZERVA 2	2031	33	2064	21. Lipanj 13h
S3 PROSTORI OPĆINE \ P21 KONFERENCIJSKA DVORANA	7398	1032	8430	23. Srpanj 16h

ODABIR IZVORA TOPLINE (DT)

Prema ukupnom toplinskom i rashladnom režimu, odbirem izvor toplinske i rashladne energije sa sistemom dizalica topline voda voda, kao proizvod Rhoss, sljedećih tehničkih karakteristika:

model: **THHEBY 260**

Tehničke karakteristike pri projektnim uvjetima:

Rashladni učin: 63,2 [kW] kod temperature vode 7/12 [°C] prema potrošačima, temperature 10% etilen glikola 24/19 [°C] prema izvoru te faktora zaprljanja oba izmjenjivača 0,035 [m²C/kW]

Maksimalno dopuštena el. snaga: 8,9 [kW]

EER = 7,07

EER = 6,8 [prema EN14511/2018]

ESEER = 5,69 [prema EN14511/2018]

SEER = 5,23 [prema EN14511/2018]

$\eta_{sc} = 201,2\%$

Ogrijevni učin: 64,4 [kW] kod temperature vode 40/35 [°C] prema potrošačima, temperature 10% etilen glikola 4/8 [°C] prema izvoru te faktora zaprljanja oba izmjenjivača 0,035 [m²C/kW]

Maksimalno dopuštena el. snaga: 14,4 [kW]

COP = 4,46

COP = 4,39 [prema EN14511/2018]

SCOP AVERAGE = 6,39 [prema EN14825]

$\eta_{sc} = 248,0\%$

Zvučna snaga: 64 dB(A) [prema ISO3744]

Napajanje: 400V - 3ph - 50Hz

Nominalna struja: 25,5 [A]

Maksimalna struja: 41 [A]

Potezna struja: 139 [A]

Broj kompresora: 2

Broj rashladnih krugova: 1

Radna tvar: R410A

Dimenzije: DxŠxV 1020 x 870 x 1470 [mm]

Masa: 555 [kg]

ODABIR OGRIJEVNIH TIJELA

Režim grijanja:

- temperatura polaznog/povratnog voda: - Voda – 40/35 °C

Režim hlađenja:

- temperatura polaznog/povratnog voda: - Voda - 7/12 °C

Br.	Naziv prostorije	Temp. (H/G)°C	Dobici topline [W]	Gubici topline [W]	OGRIJEVNA I RASHLADNA TIJELA	kom
PRIZEMLJE						
POSLOVNI PROSTOR 1						
PP1-1	VJETROBRAN	18/-	1076	-	DIVA 2T 30	1
PP1-2	PROSTOR BANKE	22/25	3494	2577	DIVA 2 T 40	2
PP1-3	SANITARNI ČVOR ZA ZAPOSLENIKE	18/-	478	-	600x800 21 VK	1
PP1-4	ČAJNA KUHINJA	20/25	642	743	DIVA 2T 20	1
PP1-5	URED	22/25	977	1866	DIVA 2T 40	1
POSLOVNI PROSTOR 2						
PP2-01	POSLOVNI PROSTOR	22/25	2919	4189	DIVA 2T 50	2
PP2-02	PROSTOR ZAPOSLENIKA /GARD., SANITARNI ČVOR/	18/-	609	-	600/800 21 VK	1
POSLOVNI PROSTOR 3						
PP3-01	PROSTOR SLASTIČARNE PREDPROSTOR	22/25	4303	4777	DIVA 2T 50	2
PP3-02	SANITARNI ČVOR Ž	18/-	152	-	600x600 21 VK	1
PP3-03	SANITARNI ČVOR M	18/-	348	-	600x800 21 VK	1
PP3-04	PROSTOR ZAPOSLENIKA /GARD., SANITARIJE/	20/-	447	-	600x800 21 VK	1
POSLOVNI PROSTOR 4						
PP4-01	PROSTOR PEKARE	22/25	5039	4072	DIVA 2T 50	2
PP4-02	PROSTOR ZAPOSLENIKA /GARD., SANITARIJE/	20/-	447/-	-	600x800 21 VK	1
POSLOVNI PROSTOR 5						
PP5-01	PROSTOR LUTRIJE	22/25	4532	3449	DIVA 2T 40	2
PP5-02	PROSTOR ZAPOSLENIKA /GARD., SANITARIJE/	18/-	356/-	-	600x800 21 VK	1
POSLOVNI PROSTOR 6						
PP6-01	PROSTOR CAFFE BARA+ŠANK	22/25	4837	10776	DIVA 2T 50	4
PP6-02	SKLADIŠTE I PROSTOR ZAPOSLENIKA	20/-	978/-	-	DIVA 2T 20	1
PP6-03	PREDPROSTOR	20/-	294/-	-	-	-
PP6-04	SANITARNI ČVOR ZA GOSTE - Ž	18/-	647/-	-	600x800 21 VK	1
PP6-05	SANITARNI ČVOR ZA GOSTE - M	18/-	18/-	-	600x800 22 VK	1
UPRAVNA DJELATNOST - PROSTORI OPĆINSKE UPRAVE						
PR-01	KOMUNIKACIJE - ULAZNI PROSTOR STEP.	18/25	1432/-	2406	DIVA 2T 50	1
PR-02	PROSTOR ENERGETIKE	10/-	302/-	-	eloMENT VER 75-5	1
PR-03	SANITARNI ČVOR ZA OSOBE SA INVALIDITETOM	18/-	609	-	600x1000 22 VK	1

K A T						
ZAJEDNIČKI I SERVISNI PROSTORI						
K-01	KOMUNIKACIJE - PODEST STEPENIŠTA	18/25	897	2900	DIVA 2T 50	1
K-02	HODNIK /OGLASNO IZLOŽBENI PROSTOR/	20/25	6740	2882	DIVA 2T 40	4
K-03	SPREMIŠTE ČISTAČICE	18/-	64	-	-	-
K-04	PREDPROSTOR SANITARIJA	20/25	315	35	-	-
K-05	ČAJNA KUHINJA	20/25	454	608	DIVA 2T 20	1
K-06	SANITARNI ČVOR - MUŠKARCI	18/-	383	-	600x800 22 VK	1
K-07	SANITARNI ČVOR - ŽENE	18/-	415	-	600x800 22 VK	1
PROSTORI MATIČNOG UREDA						
K-08	ULAZNI PROSTOR - TAJNICA OPĆINE	22/25	2543	3153	DIVA 2T 40	2
K-09	PISMOHRANA MATIČNOG UREDA	12/-	447	-	DIVA 2T 20	1
PROSTORI OPĆINE						
K-10	PISMOHRANA OPĆINE	12/-	968	-	DIVA 2T 20	1
K-11	UPRAVNI ODJEL + TAJNICA OPĆINE	22/25	2161	3593	DIVA 2T 40	2
K-12	URED RAČUNOVODSTVA	22/25	1140	2647	DIVA 2T 40	2
K-13	HODNIK	20/25	476	119	-	-
K-14	URED ZAMJENIKA	22/25	710	1438	DIVA 2T 50	1
K-15	URED NAČELNIKA	22/25	2212	2880	DIVA 2T 30	2
K-16	URED - REZERVA 1	22/25	683	2064	DIVA 2T 50	1
K-17	URED - REZERVA 2	22/25	683	2064	DIVA 2T 50	1
K-18	KONFERENCIJSKA DVORANA	22/25	3849	8430	DIVA 2T 50	4
K-19	SPREMIŠTE KONFERENCIJSKE DVORANE	12/-	669	-	DIVA 2T 20	1
K-20	ARHIVA OPĆINE	12/-	409	-	-	-

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE DVOCIJEVNIH VENTILOKONVEKTORA

proizvod kao Rhoss

Rashladni učin: 7/12/25°C/50% RH

Ogrijevni učin: 40/35/20°C

Podaci su izdani za srednju brzinu rada ventilatora:

model: **DIVA 20 2T**

Ukupni rashladni učin: 1,32 [kW]

Senzibilni rashladni učin: 1,14 [kW]

Ukupni učin grijanja: 1,34 [kW]

protok zraka: 420 [m³/h]

pad tlaka na vodenoj strani (hlađenje): 4,8 [kPa]

pad tlaka na vodenoj strani (grijanje): 4,2 [kPa]

zvučni tlak: 31 [dB(A)]

električna snaga: 32 [W]
Dimenzije kućišta: D x Š x V 575 x 575 x 275 [mm]
Dimenzije maske: D x Š x V 670 x 670 x 41 [mm]
Masa: 25 [kg]

model: **DIVA 30 2T**

Ukupni rashladni učin: 1,94 [kW]
Senzibilni rashladni učin: 1,52 [kW]
Ukupni učin grijanja: 1,82 [kW]
protok zraka: 420 [m³/h]
pad tlaka na vodenoj strani (hlađenje): 5,4 [kPa]
pad tlaka na vodenoj strani (grijanje): 4,0 [kPa]
zvučni tlak: 31 [dB(A)]
električna snaga: 32 [W]
Dimenzije kućišta: D x Š x V 575 x 575 x 275 [mm]
Dimenzije maske: D x Š x V 670 x 670 x 41 [mm]
Masa: 27 [kg]

model: **DIVA 40 2T**

Ukupni rashladni učin: 2,81 [kW]
Senzibilni rashladni učin: 2,09 [kW]
Ukupni učin grijanja: 2,48 [kW]
protok zraka: 500 [m³/h]
pad tlaka na vodenoj strani (hlađenje): 9,5 [kPa]
pad tlaka na vodenoj strani (grijanje): 4,3 [kPa]
zvučni tlak: 36 [dB(A)]
električna snaga: 44 [W]
Dimenzije kućišta: D x Š x V 575 x 575 x 275 [mm]
Dimenzije maske: D x Š x V 670 x 670 x 41 [mm]
Masa: 27 [kg]

model: **DIVA 50 2T**

Ukupni rashladni učin: 3,26 [kW]
Senzibilni rashladni učin: 2,46 [kW]
Ukupni učin grijanja: 2,91 [kW]
protok zraka: 610 [m³/h]
pad tlaka na vodenoj strani (hlađenje): 9,1 [kPa]
pad tlaka na vodenoj strani (grijanje): 6,7 [kPa]
zvučni tlak: 40 [dB(A)]
električna snaga: 57 [W]
Dimenzije kućišta: D x Š x V 575 x 575 x 275 [mm]
Dimenzije maske: D x Š x V 670 x 670 x 41 [mm]
Masa: 27 [kg]

ODABIR IZMJENJIVAČA TOPLINE (DT)

Grijanje		Sekundar:	
Primar:		Medij:	MEG 10%
Medij:	Voda	Polaz:	4°C
Polaz:	10°C	Povrat:	8°C
Povrat:	6°C	Protok:	4,7 l/s
Protok:	4,46 l/s		

Prema zadanim podacima odabran je pločasti izmjenjivač topline proizvod kao Danfoss, sljedećih tehničkih karakteristika:

model: S19A-IG10-44-TMTL74	snage	75,0 kW
Pad tlaka primar:		23,42 kPa
Pad tlaka sekundar:		24,37 kPa
Volumen medija	Primar:	12,6 lit
	Sekundar:	13,2 lit
Ukupna površina:		9,07 m ²
Težina:		244,33 kg
Materijal ploča:		AISI 316 0,5 mm
Priključci:		DN 65
Dimenzije:		946x395x443 mm

ODABIR CRPKE GRIJANJA I HLAĐENJA

$$G = \frac{Q \cdot 3600}{\rho \cdot c_{pw} \cdot \Delta t} = \frac{62181 \cdot 3600}{1000 \cdot 4,187 \cdot 5} = 10,693 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

Odabrana je cirkulaciona pumpa kao GRUNDFOS, sljedećih tehničkih karakteristika:

model: MAGNA 3D 40-150 F	
NO40, NP6	
Protok:	11 m ³ /h
Visina dobave max:	12,0 m
Snaga motora max:	600 W
Napon:	230 V/50 Hz
Neto težina:	16,1 kg

Radna točka

Protok:	10,693 m ³ /h
Visina dobave:	8,0 m
Snaga motora:	370 W
Iskoristivost crpke+motor:	cca 62 %

ODABIR CRPKE BUNARA

Za protok vode od 4,46 l/s (16,056 m³/h) odabirem crpku za bunarsku vodu proizvod kao PEDROLLO, sljedećih tehničkih karakteristika:

model:	4SR 12/19 N
Priključak crpke:	2"
Protok:	16 m ³ /h
Visina dobave max:	38,0 m
Snaga motora max:	3000 W
Napon:	3/ph/400 V/50 Hz
Neto težina:	28,3 kg
Visina:	2015 mm
Promjer:	Ø98 mm

Uz crpku dobavljaju se nivo sonde, protiv rada crpke na suho, te regulator kao Pedrollo QST400

ODABIR EKSPANZIJSKE POSUDE

- maksimalni tlak: $p_{sig} = 2,5$ bar
- visina sustava: $h_{sus} = 7$ m
- sistem max. 60°C > $n = 1,66$ %
- $h_{dod} = 0,5$ m
- sadržaj vode u instalaciji: 565,0 lit.

$$V_{m,min} = (V_E + V_{ZAL}) \cdot \frac{pe + 1}{pe + po} = 37,1 \text{ lit}$$

Odabrana je ekspanzijska posuda kao proizvod Reflex tip NG50.

ODABIR SIGURNOSNOG VENTILA

Snaga dizalice topline : $Q_g = 64,4$ kW

$$A = 2,85 \cdot \frac{Q}{p \cdot r} = 2,85 \cdot \frac{64,4 \cdot 10^3}{500 \cdot 2,5} = 146,832 \text{ mm}^2$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 146,832}{\pi}} = 13,67 \text{ mm}$$

Odabran je sigurnosni ventil NO25, PN16, $p_{sig} = 2,5$ bar

ODABIR JEDINICE VENTILACIJE CAFFE BAR-a

Količina svježeg zraka za prostor za pušenje određuje se prema Zakonu o ograničavanju uporabe duhanskih i srodnih proizvoda čl.32. (NN 45/2017 i 114/18), sa izmjenom zraka od 10 i/h

Proračun potrebne količine zraka:

$$\begin{aligned} V_{\max} &= 46,5 \times 3,0 = 139,5 \text{ m}^3 && \text{- volumen prostorije} \\ i &= 10 && \text{- broj izmjena zraka na sat} \\ L &= Vxi && \text{- ukupna količina zraka} \\ L &= 139,5 \times 10 = 1395 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

Sanitarne prostorije

Količina svježeg zraka za ventilaciju određuje se na osnovu min. broja izmjena zraka u toku jednog sata prema Priručniku za ventilaciju i klimatizaciju 2. izdanje, str 77.

Sanitarne prostorije u ugostiteljskim objektima 5-12 i/h

Proračun potrebne količine zraka:

$$\begin{aligned} V_{\max} &= 14,5 \times 3,0 = 43,5 \text{ m}^3 && \text{- volumen prostorije} \\ i &= 6 && \text{- broj izmjena zraka na sat} \\ L &= Vxi && \text{- ukupna količina zraka} \\ L &= 43,5 \times 6 = 261 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

Ukupno usvojena količina zraka je 1680 m³/h, prema tome odabirem rekuperatorsku jedinicu za ventilaciju zraka preko pločastog rekuperatora, kao proizvod Atrea, sljedećih tehničkih karakteristika:

model: **DUPLEX MULTI ECO 1500N**

Nominalni protok zraka: 1680 m³/h

Efektivna potrošnja energije: 0,9 kW

Unutarnja specifična snaga ventilatora: 659 Ws/m³

Efektivna brzina dotoka: 2,0 m/s / 2,0 m/s (dovod zraka/odvod zraka)

Nominalni vanjski tlak: 300 Pa / 300 Pa (dovod zraka/odvod zraka)

Pad unut. tlaka ventilacijskih komponenti: 145 Pa / 148 Pa (dovod zraka/odvod zraka)

Statička učinkovitost ventilatora (327/2011):

65,0 % / 65,0 % (dovod zraka/odvod zraka)

Maksimalna vanjska propusnost: 0,6 %

Maksimalna unutarnja propusnost: 1,3 %

Zvučna snaga kućišta (L_{WA}): 64,6 dB (A)

Dimenzije kućišta uređaja (bez dodataka):

Dužina: 2560 mm

Visina: 555 mm

Dubina: 1605 mm

Težina: 323 kg (uključujući dodatnu opremu)

Rad zimi:

- ulaz (ODA): -14 °C / 90 % r.F.
- izlaz (SUP): 18 °C / 8 % r.F.
- ulaz (ETA): 20 °C / 40 % r.F.
- izlaz (EHA): -4 °C / 100 % r.F.

Rekuperacija: 93,1 % / 18,4 kW

Kondenzat: 6,4 l/h

Rad ljeti:

- ulaz (ODA): 32 °C / 40 % r.F.
- izlaz (SUP): 27 °C / 53 % r.F.
- ulaz (ETA): 26 °C / 50 % r.F.
- izlaz (EHA): 31 °C / 37 % r.F.

Rekuperacija: 83,9 % / 2,9 kW

Filtar na odvodu zraka:

Vrsta filtara: Coarse 60% (G4) kromirani ulošci

ODABIR JEDINICE VENTILACIJE PROSTORA OPĆINE

Količina svježeg zraka za ventilaciju određuje se na osnovu potrebne količine svježeg zraka po osobi prema Priručniku za ventilaciju i klimatizaciju 2. izdanje, str 79. DIN 1946, dio 2. [7]

- | | |
|---|--|
| - Pretpostavljeni broj osoba: | 27 |
| - Površina ventiliranih prostorija: | 176 m ² |
| - Volumen prostorija: | 501,6 m ³ |
| - Količina svježeg zraka po osobi
(prema DIN-u 1946/2 za javne prostorije.): | 20 m ³ /h |
| - Ukupna količina svježeg zraka: | 540 m ³ /h = 0,15 m ³ /s |
| - Broj izmjena zraka na sat u prostoriji: | $n = Q_{zr}/V = 540/501,6$
$n = 1,06$ i/h |

Ukupno usvojena količina zraka je 540 m³/h, prema tome odabirem rekuperatorsku jedinicu za povremenu ventilaciju zraka preko pločastog rekuperatora, kao proizvod Atrea, sljedećih tehničkih karakteristika:

model: **DUPLEX EC 570**

Ventilator dobava: (540 m³/h - 158 Pa)

EC-ventilator s kontinuiranom regulacijom

lopaticice savinute prema nazad.

- napon: 230 V/ 50 Hz

- Klasa zaštite: IP 54

Nazivne vrijednosti:

- Potrošnja električne energije: 1,4 A

- Potrošnja energije: 170 W

- Broj okretaja: okr/min

Vrijednosti kod 540 m³/h kod 158 Pa vanjskog pritiska

- Potrošnja električne energije: 1,0 A

- Snaga: 134 W

- Broj okretaja: 3759 okr/mn

- vrijednost specifične snage ventilatora: 893 Ws/m³
 - klasa specifične snage ventilatora: SFP3
- Ventilator odsis: (540 m³/h - 173 Pa)
EC-Ventilator s kontinuiranom regulacijom lopatice savinute prema nazad.
- Napon: 230 V/ 50 Hz
 - Klasa zaštite: IP 54
- Nazivne vrijednosti:
- Potrošnja električne energije: 1,4 A
 - Snaga: 170 W
 - Broj okretaja: okr/mn
- Vrijednosti kod 540 m³/h zu 173 Pa vanjskog pritiska
- Potrošnja električne energije: 1,0 A
 - Snaga: 141 W
 - Broj okretaja: 3748 okr/min
 - Vrijednost specifične snage ventilatora: 940 Ws/m³
 - Klasa specifične snage ventilatora: SFP3
- Rad zimi:
- ulaz (ODA): -14 °C / 90 % r.F.
 - izlaz (SUP): 18 °C / 8 % r.F.
 - ulaz (ETA): 22 °C / 40 % r.F.
 - izlaz (EHA): -1 °C / 100 % r.F.
- Rekuperacija: 88,6 % / 6,0 kW
Kondenzat: 2,2 l/h
- Rad ljeti:
- ulaz (ODA): 35 °C / 40 % r.F.
 - izlaz (SUP): 27 °C / 63 % r.F.
 - ulaz (ETA): 25 °C / 50 % r.F.
 - izlaz (EHA): 33 °C / 31 % r.F.
- Rekuperacija: 80,6 % / 1,5 kW

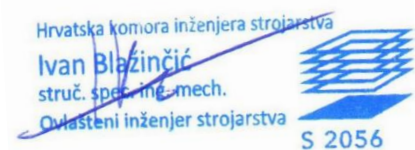
PRORAČUN ISPORUČENE I PRIMARNE ENERGIJE ZA TT SUSTAVE

Proračun je izvršen u programskom paketu Ki Expert, te je izdan u mapi u „Projekta zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu u zgradama“

U Čakovcu, Svibanj 2020.

PROJEKTANT:

Ivan Blažinčić, struč. spec. ing. mech.



investitor: OPĆINA KOTORIBA
građevina: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - ZGRADA
OPĆINSKE UPRAVE SA POSLOVNIM PROSTORIMA
lokacija: KOTORIBA
glavni projektant: Branko Kocijan, mag. ing. aedif.
projektant: Ivan Blažinčić, struč. spec. ing. mech.
faza projekta: GLAVNI PROJEKT
vrsta projekta: STROJARSKE INSTALACIJE
datum: Svibanj 2020. god.
tvrtka: IT d.o.o. Čakovec, K. Tomislava 7

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

OPĆI UVJETI

OVI UVJETI REGULIRAJU I SPECIFICIRAJU:

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

STAVKE IZ OVIH OPĆIH UVJETA TREBA DOSLJEDNO PRIMJENJIVATI OSIM:

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

UGOVARANJE POSLOVA

Zaključivanjem ugovora o izvođenju postrojenja ili instalacije po ovoj projektnoj dokumentaciji, izvođač radova usvaja sve točke ovih općih uvjeta kao i tehničkih uvjeta koji su dio ove dokumentacije i isti se tretiraju kao dio ugovora o izvođenju radova.

Sukladno važećim zakonskim propisima investitor može na osnovi ove projektne dokumentacije, kada je ista revidirana i odobrena od nadležne službe, zaključiti ugovor o isporuci i montaži opreme i materijala pod uobičajenim uvjetima za ovu vrstu radova.

Investitor može zaključiti ugovor samo s onim izvođačem radova koji je registriran za izvođenje radova specificiranih specifikacijom ove projektne dokumentacije, te da ima odgovarajuće reference.

Prije sklapanja ugovora izvođač radova je dužan proučiti projektnu dokumentaciju, provjeriti istu u kvantitativnom i kvalitativnom smislu, provjeriti rokove i mogućnosti nabavke opreme i materijala, mogućnosti transporta, unošenja i montaže opreme, naročito opreme većih gabarita i specijalnih zahtjeva.

U slučaju bilo kakvih primjedbi ili nejasnoća u smislu prethodno navedenih, izvođač radova je dužan iste prije sklapanja ugovora razriješiti s projektantom ili investitorom i sukladno svom nahođenju o tome se pismeno izjasniti investitoru. U protivnom se smatra da nema primjedbi niti bilo kakvih naknadnih potraživanja s relevantnih naslova.

U slučaju potrebe za bilo kakvim promjenama u projektnoj dokumentaciji izvođač radova je dužan za to ishoditi pismenu suglasnost projektanta i investitora.

Radovi se ugovaraju po sistemu definiranom ugovorom, a sukladno tehničkim normama, propisima i standardima važećim za predmetne radove.

Svaka izmjena ili nadopuna opsega radova iz ugovora nakon stupanja na snagu istog, sporazumno se utvrđuje u pismenom obliku u pogledu cijena i rokova, te potpisuje od strane investitora i izvođača radova.

PRIPREMA POČETKA RADOVA

Izvođač radova je obavezan po potpisu ugovora imenovati voditelja radova na građevini u skladu sa zakonskim propisima i o tome u pisanoj formi obavijestiti investitora, uz izdavanje rješenja o imenovanju istog.

Izvođač radova je obavezan dostaviti investitoru usuglašenu dinamiku izvođenja radova od početka do završetka istih, sa popisom radnika na građevini. Usuglašena dinamika radova treba biti izrađena na način da ista ne remeti kontinuitet proizvodnje investitora.

Investitor je dužan prije početka izvođenja radova osigurati izvođaču projektnu dokumentaciju za izvođenje istih u dva primjerka, slobodan prostor za smještaj opreme, materijala i alata, čuvarsku službu, vatrogasnu službu na mjestima gdje može doći do požara, te priključak električne energije i vode na mjestu radova, bez naknade.

Prije početka radova izvođač radova je dužan detaljno proučiti i provjeriti projektnu dokumentaciju, kontrolirati kompletnost dokumentacije te predložiti eventualno potrebne izmjene i dopune iz naknadnih razloga, više sile ili sl. i o tome u pisanoj formi zatražiti suglasnost projektanta i investitora.

Izvođač radova je dužan provjeriti na građevini da li se radovi mogu izvesti prema projektnoj dokumentaciji, da li na mjestu gdje je predviđeno postavljanje projektiranog postrojenja ili instalacije već postoji neko drugo postrojenje ili instalacija koje ne dopuštaju da se radovi izvedu prema projektnoj dokumentaciji.

Također je izvođač radova dužan prije početka radova provjeriti stanje građevinskih i drugih radova (stupanj izvedenosti), kao i građevinske izmjene vezane za postavljanje strojarskog postrojenja ili instalacije. Pri tom je bitno sagledati raspoloživi prostor, kote, mogućnost unašanja opreme i sve ostale relevantne čimbenike.

UGRADNJA OPREME

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

Kompletnu opremu i materijal neophodan za izvođenje predmetnih radova koji treba ugraditi, osim materijala koji je dužan nabaviti i dopremiti investitor, izvođač radova treba dopremiti na mjesto ugradnje.

Sva oprema i materijali moraju biti kvalitetni i imati ateste, odnosno moraju odgovarati odgovarajućem standardu (HR standard, a ako nema odgovarajućeg HR standarda moraju odgovarati nekom priznatom svjetskom standardu).

Prilikom utovara, istovara i manipulacije na građevini, opremom i materijalima treba pažljivo manipulirati kako ne bi došlo do onečišćenja i oštećenja istih. Također treba obratiti pažnju na zaštitu opreme i materijala od nepovoljnih vremenskih utjecaja. Ugrađivati se smije samo ispravna oprema.

Kod zaprimanja opreme obavlja se vizualna kontrola iste. O uočenim nedostacima sastavlja se zapisnik koji potpisuje izvođač radova i prijevoznik. O tome se obavještava investitor i isporučitelj opreme.

Nije dozvoljena ugradnja neispravne opreme, osim ako se popravak može obaviti i onda kada je ista već ugrađena i ako to ne ide na uštrb održavanja roka za montažu i kvalitete postrojenja ili instalacije.

IZVOĐENJE RADOVA

Radove treba izvoditi pod stručnom kontrolom voditelja radova koji će zastupati izvođača radova, obavljati svu potrebnu koordinaciju s investitorom, te rješavati aktualnu tehničku problematiku na izgradnji građevini.

Izvođač radova postrojenja ili instalacije dužan je isto-u izvesti tako da bude funkcionalno-a, trajno i kvalitetno-a. Radovi se moraju izvoditi sukladno postojećim važećim tehničkim propisima, normativima i standardima.

Ukoliko izvođač radova utvrdi da će uslijed eventualno naknadno utvrđenih grešaka u projektnoj dokumentaciji ili pogrešnih uputa od strane investitora, odnosno njegove nadzorne službe radovi biti izvedeni na uštrb trajnosti, kvalitete ili funkcionalnosti postrojenja ili instalacije, dužan je o tome pismeno izvjestiti investitora, da investitor prekine započete radove. Ako investitor to ne učini, snosi sam punu odgovornost za nastalu štetu.

Ako izvođač radova odstupi od projektne dokumentacije bez pismene suglasnosti projektanta ili nadzorne službe, isti snosi punu odgovornost za funkcioniranje i trajnost postrojenja ili instalacije. Pri ugradnji, puštanju u pogon kao i eksploataciji pojedine tehnološke cjeline postrojenja potrebno je strogo se pridržavati uputstava proizvođača ugrađene opreme.

Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi dnevnik izvođenja radova koji mora kontrolirati i potpisivati nadzorna služba investitora.

U dnevnik unosit će se svi podaci o građevini, kao: opis radova koji se izvode, broj radne snage, poteškoće u radu kao i sve izmjene koje se ukažu tijekom izvođenja radova u odnosu na tehničku dokumentaciju.

Svi podaci uneseni u montažni dnevnik, potpisani od strane nadzorne službe investitora i voditelja radova izvođača, obvezni su za obje strane.

Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi i građevinsku knjigu u koju unosi sve izvedene radove, isporučenu opremu i materijal. Građevinska knjiga služi kao baza za sastavljanje situacije za isplatu, kao dokument pri tehničkom pregledu i konačnom obračunu. Ista se potpisana od njega i nadzorne službe predaje investitoru.

U slučaju da tijekom izvođenja radova dođe do zastoja ili prekida istih zbog razloga za koje nije kriv izvođač radova, nadzorna služba investitora dužna je vrijeme prekida ili zastoja radova upisati u građevinsku knjigu ili dnevnik.

Vrijeme zastoja ili prekida obračunava se vrijednošću režijskog sata izvođača radova po prisutnom radniku. U slučaju nastupa više sile, koja se zapisnički obostrano konstatira, izvođač radova nema pravo na naknadu za vrijeme trajanja prekida radova.

Ako do prekida izvođenja radova dođe zbog razloga za koje je odgovoran izvođač radova, ili ako isti učini materijalnu štetu na građevini ili uređajima investitora, dužan je učinjenu štetu u potpunosti nadoknaditi investitoru. Šteta se mora utvrditi zapisnički između zainteresiranih strana. Ako do prekida izvođenja radova dođe zbog razloga za koje je odgovoran investitor ili ako isti odustane od ugovora, investitor je dužan isplatiti do tada obavljene radove, kao i svaku započetu fazu radova kao završenu.

Ukoliko izvođač radova ne izvodi radove solidno i sukladno uzancama struke investitor ima pravo radove prekinuti i povjeriti ih drugom izvođaču radova, a na teret izvođača radova potpisnika ugovora, neovisno o opsegu neizvedenih radova i cijeni koju će postići investitor s drugim izvođačem radova.

Za izvođenje naknadnih radova koji nisu obuhvaćeni ugovorom izvođač radova je dužan investitoru podnijeti pismeni zahtjev, uz koji prilaže odgovarajuću dokumentaciju kojom se ti radovi specificiraju.

Investitor je dužan u roku od 15 dana od završetka radova staviti eventualne primjedbe na iste, kako bi se moglo pristupiti preuzimanju postrojenja.

IZVEDBENA I OSTALA DOKUMENTACIJA

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

Izvođač radova dužan je u projektnu dokumentaciju unijeti sve izmjene i dopune na postrojenju ili instalaciji nastale tijekom izvođenja radova u odnosu na istu, te u vidu projektne dokumentacije izvedenog stanja isporučiti investitoru u dva primjerka.

Izvođač radova dužan je izraditi upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom u dva primjerka. Upute se sastoje od tekstualnog i grafičkog dijela, te zasebne ostakljene i uokvirene funkcijske sheme.

NADZOR NAD IZVEDBOM RADOVA

Investitor je obavezan po potpisu ugovora imenovati nadzornu službu koja će pratiti radove i o tome u pisanoj formi obavijestiti izvođača radova.

Nadzorna služba ovlaštena je da zastupa investitora u svim pitanjima vezanim za izvođenje ugovorenih radova kao njegov opunomoćenik.

PREUZIMANJE POSTROJENJA

Nakon obavljene montaže, obavljenih ispitivanja, balansiranja i reguliranja postrojenja ili instalacije, te obavljenog probnog pogona, izvođač radova daje investitoru zahtjev za primopredaju postrojenja ili instalacije.

Investitor je dužan u roku 8 dana od dobivanja zahtjeva (s priloženim kopijama zapisnika o obavljenim ispitivanjima) imenovati komisiju koja će u njegovo ime od izvođača radova preuzeti postrojenje ili instalaciju.

Izvođač radova je dužan prilikom primopredaje radova uručiti investitoru svu relevantnu dokumentaciju, uključivo postaviti upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom na pogodno mjesto u prostoriji iz koje se rukuje istima.

Na zahtjev investitora izvođač radova je dužan obučiti osoblje koje će rukovati postrojenjem kad ga investitor preuzme, a troškovi obuke padaju na teret investitora.

Troškove pogonskog medija i energije za potrebe ispitivanja, regulacije i probnog pogona snosi investitor. Troškove primopredajne komisije u cijelosti snosi investitor.

JAMSTVO

Projektant daje jamstvo za funkcionalnost i ostvarenje projektiranih parametara postrojenja ili instalacije pod uvjetom da se radovi izvode kvantitativno i kvalitativno na način kako je predviđeno projektnom dokumentacijom, odnosno uzancama struke.

Izvođač radova daje jamstvo na izvedene radove od dana primopredaje radova za period preciziran ugovorom.

Izvođač radova daje jamstvo za kvalitetu radova, trajnost postrojenja ili instalacije, te ugrađenu opremu i materijal koji nije atestiran ili nije pod jamstvom proizvođača.

Za ugrađeni materijal i opremu koju ne proizvodi izvođač radova vrijede tvornička jamstva proizvođača istih.

Jamstvo ne vrijedi za one dijelove opreme koja bi postala neupotrebjliva nestručnim rukovanjem ili održavanjem od strane investitora ili pak uslijed više sile.

Izvođač radova je dužan u jamstvenom roku otkloniti o svom trošku sve nedostatke na postrojenju ili instalaciji odnosno njegovim dijelovima za koje daje jamstvo, a po pozivu investitora u zakonskom roku.

ZAVRŠNI RAČUN

Nikakve režijske sate neće biti moguće priznati jer sve otežavajuće okolnosti moraju biti ukalkulirane u ponudi uz radove kojima pripadaju.

- Rizik nekvalitetno izvedenih radova snosi isključivo izvoditelj, i dužan je otkloniti nedostatke (izmjene materijala, ponovljen rad i slično).
- Tehnički uvjeti za grupe radova, bilo građevinskih ili obrtničkih, dani su posebno uz svaku grupu gdje su naznačeni uvjeti za nuđenje i izradu propisanih radova u troškovniku.
- Obračun količina radova vrši se na način opisan u svakoj poziciji troškovnika, predviđen za taj rad u prosječnim građevinskim i obrtničkim normama.
- Ni jedan rad se ne može dva puta platiti, ukoliko nije dva puta rađen bez krivice izvođača, što se utvrđuje arbitražno, a na zahtjev jedne strane. Troškove arbitraže plaća strana koja nije bila u pravu.
- Sve obaveze i izdatke, te troškove po odredbama ovih uvjeta dužan je izvođač ukalkulirati u ponuđene jedinične cijene za sve radove na objektu i ne može zahtijevati da se ti radovi posebno naplaćuju.
- Iz prethodno navedenog slijedi da jedinične cijene obuhvaćaju sve potrebne radove, pribor, vezna sredstva, brtvila, sav okov i pribor, te ugradbeni materijal.

Jedinična cijena po jedinici mjere obuhvaća:

- dobavu, odnosno izradu na gradilištu ili radionici
- transport vanjski i na gradilištu
- ugradnju i testiranje
- preuzimanje od strane nadzora

TEHNIČKI UVJETI

TEHNIČKI UVJETI INSTALACIJE GRIJANJA/HLAĐENJA

UVJERENJA O SUKLADNOSTI, MJERENJA I ISPITIVANJA

- Uvjerenje o sukladnosti ugrađene opreme i materijala – dostavlja izvođač
- Tlačna proba sustava grijanja - obavlja izvođač
- Funkcionalna (topla proba) sustava- obavlja izvođač
- Zapisnik o hidrauličkom balansiranju - obavlja ovlaštenu servisera
- Ispitivanja mikroklima (ljet/zima)- obavlja ovlaštena institucija
- Ispitivanje buke - obavlja ovlaštena institucija
- Ispitivanje radne opreme – obavlja ovlaštena institucija
- Ugrađeni materijali moraju biti kvalitetni i ispravni. Svi elementi, oprema i cijevi moraju odgovarati zahtjevima i standardima koji su navedeni u specifikaciji materijala. Kvaliteta materijala dokazuje se odgovarajućim certifikatima koje izvođač radova mora imati tokom izvođenja radova na gradilištu, a nakon završetka radova istu mora predložiti komisiji na tehničkom pregledu objekta.

MJERENJA I KONTROLNI PREGLEDI

- Najmanje jedanput godišnje treba obaviti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja.
- Sve uređaje i opremu koja ima posebnu namjenu i posebne tehničke zahtjeve treba kontrolirati i servisirati prema posebnim tehničkim uputama koje su dane uz navedene uređaje.
- Preventivno održavanje, kontrolu i servis mogu obavljati samo osobe koje su za to tehnički osposobljene i ovlaštene od strane odgovorne osobe.

TEHNIČKI UVJETI INSTALACIJE GRIJANJA I HLAĐENJA

Sva ogrjevna i rashladna tijela i ugrađena oprema moraju biti snabdjevena lako pristupačnim ventilom za zatvaranje protoka vode. Postavljanje ogrjevnih tijela i oprema mora biti takvo da se mogu skidati odnosno odvajati od mreže.

Sve cijevi do dimenzije NO 65 moraju odgovarati prema DIN 2440, a za dimenzije preko DN 65 DIN 2448, bešavne cijevi.

Sve cijevi mreže tj. horizontalne i razvodne i povratne mreže moraju biti položene s propisanim padom tako da se omogući odzračivanje čitave instalacije.

Cjelokupnu cijevnu mrežu položiti tako da je omogućeno nesmetano širenje uslijed toplinskog dilatiranja kako ne bi došlo do oštećenja građevinskih elemenata i same instalacije. Na svim vertikalama, gdje je to potrebno montirati ekspanzione kompenzatore ukoliko kompenzacija nije riješena na neki drugi način.

Spojevi se izvode zavarivanjem, navojem ili s prirubicama. Armature i fazonski dijelovi ne smiju se smještati kroz zidove i tavanice.

Pri spajanju cijevi zavarivanjem zavarena mjesta moraju biti dobro obrađena s dovoljnom debljinom zavara, ali tako da se čisti presjek cijevi ne smanji. Da bi se dobila odgovarajuća kvaliteta zavarenog mjesta, treba obraditi rub cijevi da se dobije skošenje i izvršiti čišćenje dobivenih rubova. Cijevi s debljinom stjenke do 5 mm zavaruju se bez skošenja ruba. Cijevi iznad dimenzije NO 25 ne smiju se savijati, nego njihovo skretanje izvesti tvorničkim lukovima.

Širenje cijevi treba osigurati ugradnjom kompenzatora, kliznih i čvrstih točaka prema projektu.

Cijev [NO]	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
Razmak	1,5	1,5	2,4	2,4	2,7	2,7	3,0	3,6	4,2	4,20	5,2	6,0

Kod ugradnje horizontalnih cijevnih vodova obratiti pažnju na pravilno polaganje. Cijevi izvesti u padu 0.5 % odnosno minimalno 0.25%. Na najvišim točkama cjevovoda ugrađuju se ručni i automatski odzračni ventili.

Priključke ogrjevnih tijela izvesti s padom 0.5% i to tako da zrak može iz njih izlaziti te izići kroz odzračni ventil ili pipac, a da prilikom pražnjenja instalacije iz njih može isteći voda.

Prije ugradnje sve cijevi treba očistiti čeličnom četkom. Ugrađene cijevi bojati dvostrukim premazom temeljne boje.

Sve neizolirane vidljive dijelove instalacije tople vode bojati lakom otpornim na toplinu. Dijelovi cijevne mreže koji nisu namijenjeni za odvajanje topline ili oni koji se mogu zamrznuti, moraju se kvalitetno izolirati. Cjevovode vode (grijanje i hlađenje) treba izolirati toplinskom izolacijom sa paronepropusnom branom (kao proizvod "Armstrong", "Kaiman flex" i sl.). debljina izolacije precizirana je na crtežima.

Vanjski se dio instalacije (ako medij nije mješavina glikola i vode) oblaže strujnim grijačem žicama, pa paronepropusnom izolacijom, zatim kamenom vunom i zatvara se sa aluminijskim plaštem, debljine izolacije prema crtežima

PEHD CJEVOVODI

Podzemni cjevovodi hladne vode se izvode od PEHD cijevi i fittinga, a spajaju se pomoću automatskog stroja koji sam određuje parametre zavarivanja (temperaturu, vrstu fittinga, napon struje, otpor struje, vrijeme zavarivanja i vrijeme hlađenja). Zavarivanje PEHD cijevi i fittinga mogu vršiti samo atestirani zavarivači za zavarivanje PEHD cijevi

ISPITIVANJA INSTALACIJE GRIJANJA I HLAĐENJA

1. TLAČNA PROBA SUSTAVA

Kod ispitivanja obavezna je prisutnost nadzornog inženjera i voditelja gradilišta te po završenom ispitivanju rezultati se utvrđuju zapisnički.

PRIPREME ZA ISPITIVANJA

- Izvršiti detaljan pregled i čišćenje ugrađene opreme poslije završetka svih montažnih radova
- Osigurati propisane padove tj. uspone cjevovoda
- Osigurati dobro brtvljenje na svim vodovima i armaturama
- Opskrbiti sve vodove koji se ne koriste slijepim priрубnicama
- Izvesti učvršćenje svih elemenata
- Izvršiti ispiranje cijelog sustava centralnog grijanja (4-5 puta)
- Prilikom ispiranja pred regulacija se podešava na minimalni hidraulički otpor
- Na svim za to određenim mjestima (ispuštanja, filtri, odmuljne posude) mora se redovno vršiti odmuljivanje do potpuno čistog stanja
- Ispiranje se vrši uz rad cirkulacijskih pumpi

ISPITIVANJE NEPROPUSNOSTI

Ispitivanje nepropusnosti se obavlja uvijek prije početka pogonskih ispitivanja, da bi se osigurala zaštita od istjecanja vode.

Ispitivanje se obavlja prije postavljanja izolacije ili slojeva poda ili drugih građevinskih zahvata kojima bi se zatvorio bilo koji dio instalacije.

Ispitivanje ogrjevnih sustava se vrši **radnim pretlakom vode koji iznosi 1,3 vrijednosti nazivnog pritiska, pri čemu mora biti najmanje 1 bar pretlaka na bilo kojem mjestu ogrjevnog sustava. Tlak ispitivanja instalacije iznosi: 5 bar.**

Ispitivanje čvrstoće kod podnog grijanja se vrši po pojedinim krugovima tako da se krug napuni vodom i natlači na 9 bar, koji se naglo snižava na atmosferski. Poslije ponovnog postizanja **nadpritiska od 9 bar, ili 10 bar apsolutnog**, izvrši se pregled cijelog kruga, pri čemu nije dozvoljena pojava znakova propuštanja.

Nadpritisk se u ogrjevnom krugu održava za vrijeme od najmanje 30 minuta. Ako se za vrijeme provjere tvrdi propuštanje, krug se mora ukloniti ili popraviti, a ispitivanje ponoviti za dati krug. Ogrjevni sustav podnog grijanja se ispituje prije montaže poda. Istovremeno je moguće ispitivanje najviše tri kruga grijanja istog poda. Poslije punjenja sustava vodom i postizanja navedenog pretlaka, izvrši se pregled cijelog sustava, pri čemu nije dozvoljena pojava znakova propuštanja (spojeva , armatura, ogrijevnih tijela). U sustavu se održava navedeni **pretlak najmanje 6 sati**, poslije čega se vrši ponovni pregled. Rezultat ispitivanja se smatra uspješnim ako se prilikom provjere ne utvrdi propuštanje. Ako se pri ispitivanju ustanove mjesta propuštanja, ispitivanje ponoviti, nakon čega se moraju mjesta propuštanja popraviti u skladu s propisima ili će se dijelovi cjevovoda izmijeniti, te nakon toga ponovo izvršiti ispitivanje tlakom.

DILATACIJSKA ISPITIVANJA

Dilatacijska ispitivanja se obavljaju nakon uspješno obavljenih ispitivanja nepropusnosti u cilju utvrđivanja nedostataka na sustavu centralnog grijanja u pogonskim uvjetima.

Za ovo ispitivanje voda se zagrije na najvišu projektnu temperaturu i prepusti hlađenju na temperaturu okoline, zatim se postupak ponovi još jednom.

Nakon izvršenog detaljnog pregleda sustava, ako se utvrdi propuštanje ili drugi nedostaci (npr. pomicanje cjevovoda), nakon uklanjanja nedostataka postupak se mora ponoviti. Prilikom dilatacijskih ispitivanja izvršiti provjeru rada sigurnosnog ventila i napunjenosti ekspanzijske posude, tako da se pri uspostavljenju najvišoj projektnoj temperaturi vode nastavi

puniti sustav do otvaranja sigurnosnog ventila, a nakon toga ispuštati vodu dok se ne postigne radni tlak sustava.

TOPLINSKA ISPITIVANJA

- Toplinska ispitivanja se vrše s ciljem utvrđivanja funkcionalnosti i podešenosti postrojenja.
- Prilikom toplinskih ispitivanja provjerava se:
 - ispravan rad armatura
 - ravnomjernost zagrijavanja ogrjevnih tijela
 - postizanje projektnih tehničkih parametara temperature, tlaka, razlika temperature
 - ispravan rad regulacijskih, mjernih i sigurnosnih uređaja
 - kapacitetna pokrivanja projektirane količine topline pri vanjskim temperaturama manjim od 5°C

ODZRAČIVANJE

- obavlja se pomoću čepova za odzračivanje, koje sadrži svako ogrjevno tijelo i automatskog odzračnog ventila smještenog na najvišoj točki glavnog razvoda
- na pojedinim mjestima su postavljeni odzračni lonci, prema nacrtu

HIDRAULIČKO URAVNOTEŽENJE, BALANSIRANJE

Da bi se ostvarili projektirani protoci kroz pojedine grane, održavao autoritet regulacijskog tro putnog ventila, ostvarili željeni učini ogrjevnih/rashladnih tijela, te ostvario besprijekoran rad cijelog sustava bez šumova potrebno je izvršiti balansiranje krugova grijanja.

Instalacija se **mora** dobro ozračiti i očistiti od čestica nečistoća - voda uz normalni protok treba biti bistra, a hvatači nečistoća očišćeni; ovo je najčešći uzrok nepripremljenosti instalacija, koji u pravilu nije moguće otkloniti u kratkom roku; ovisno o razgranatosti instalacije, svaki cirkulacijski krug potrebno je ozračivati i čistiti svaki hvatač nečistoća 3-5 puta u razmacima 4-6 sati;

osim u periodu čišćenja hvatača i odzračivanja pumpe cijelo vrijeme trebaju biti u pogonu za vrijeme postupka balansiranja pumpe moraju cijelo vrijeme biti u pogonu, u ispravnom smjeru vrtnje i na brzini vrtnje predviđeno projektnom dokumentacijom.

Za vrijeme postupka balansiranja svi zaporni elementi i ručni regulacijski ventili moraju **biti i ostati u** projektom za normalni pogon (otvoren) predviđenom položaju, isto tako svi regulacijski ventili sa pogonom moraju biti i ostati prebačeni sa automatskog na ručno vođenje (suradnja sa automatičarem), i podešeni u projektom za normalni pogon predviđen položaj (otvoren). **Termostatske glave trebaju se montirati na pripadajuće ventile tek nakon izvršenog balansiranja kako ne bi došlo do nekontroliranog zatvaranja i otvaranja ventila.**

Tijekom balansiranja protok u sustavu ne smije se mijenjati osim zbog utjecaja podešavanja samih ventila (nije dopušteno nekontrolirano zatvaranje i otvaranje zapornih ili regulacijskih ventila).

Balansirajući ventili moraju biti dostupni za mjerenje i podešavanje (prostorije otključane, osigurane ljestve i si.), te osigurana stalna prisutnost i pripomoć stručnog osoblja naručitelja usluge balansiranja.

Sve ostale eventualno potrebne, a navedene predradnje na instalaciji, nužne za ispravno balansiranje instalacija, dužan je izvršiti naručitelj usluge balansiranja – osim samog postupka balansiranja

TEHNIČKI UVJETI INSTALACIJA VENTILACIJE

Limeni zračni kanali

Svi limeni kanali za sve sisteme klimatizacije, zračnog grijanja i ventiliranja biti će isporučeni, instalirani, kompletno priključeni, ispitani i podešeni prema dispozicionim nacrtima. Svi elementi koji se sastavni dijelovi limenih kanala kao npr. usmjerivači zraka (skretne lopatice, strujnice), regulacione zaklopke i sl. moraju imati iste osobine materijala kao i onaj od koga su izrađene stijenke kanala. Na mjestima gdje je neophodna regulacija zraka mora se na ograncima predvidjeti regulaciona žaluzina ili regulaciona zaklopka sa četvrtastim završetkom osovine jasno izbačene izvan kanala (predviđena za ručnu ili regulaciju pomoću el. pogona).

a) Pravokutni kanali

Konstrukcija kanala je klasificirana prema pritisku i brzini u dvije kategorije. Kanali niskog pritiska (brzina ispod 10 m/s) i visokog pritiska (brzina 10 - 15 m/s). Dimenzije prostora i pozicije plana će biti provjerene na licu mjesta prije no što proizvodnja i montaža limenih kanala započne. Sve spojnice i veze na postrojenju biti će postavljene tako da se na minimum svedu gubici zraka. Propusnost kanala smije pri 400 Pa razlike pritisaka iznositi max. 0,5 m³/h po m² vanjske površine kanala, uključivo spojeve kao prirubnice, trake, pregibi i sl. U kanalima neće biti unutarnjih prepreka i neravnina koje bi sprječavale protok zraka (osim regulacionih žaluzina i zaklopki, protupožarnih zaklopki, usmjerivača itd). Sistem kanala za ovaj sistem će biti napravljen od valjanog čel. poc. lima. Pravokutni ventilacijski kanali izrađuju se od pocinčanog čeličnog lima - klasa 1,4 po DIN 24191 (EUROVENT 2,2) uključivo prirubnički profili Mez/Gephard P20/30 i kutnici. Ovješanje kanala vrši se prema situaciji na licu mjesta i na razmaku 1-2 m zavisno o veličini kanala. Prirubnice, ovjesnice i ostalo premazati zaštitnim slojem temeljne boje. Moguće je izvršiti izradu, spajanje i učvršćivanje kanala na drugi način uz uvjet potpune nepropusnosti i krutosti kanala.

Slijedeća tablica navodi preporučene konstrukcije za pravokutne kanale:

dim. najduže stranice (mm)	debljina lima (mm)	min. vel. kutnika ukrućenja i max. produžni prostor među kutnim vez. (mm)
do 224	0,50	nepotrebno
250-450	0,60	nepotrebno
500-900	0,75	25x25x3 / 1500
1000-1400	0,90	25x25x3 / 1500
1600-2000	1,00	40x40x3 / 1500
2240-2500	1,13	40x40x3 / 750
2800-3150	1,26	50x50x6 / 750

Stranice od 450 mm - 1600 mm širine koje zauzimaju više od 1,0 m² prostora biti će učvršćene ukrštanjem osim ako kanal ima oblogu od izolatora ili postavu koja apsorbira zvuk. Kutni profili su na prirubnicama pričvršćeni na razmacima od 150 mm. Obodni slojevi će biti pričvršćeni plastičnom ljepljivom smjesom i zakovani sa:

6 mm vijkom i maticom za kutne profile od 25x25x3 mm

8 mm vijkom i maticom za kutne profile od 40x40x4 mm i većim vijkom na razmacima od maksimalno 150 mm.

Na obodnim spojevima krajevi kanala će se preklapati. Širina preklopa je min. 10 mm. Kanali će iznutra biti opremljeni usmjerivačima i svim potrebnim elementima da se osigurava pravilan protok zraka. Svaki pocinčani dio kanala na kojem je galvanizacija oštećena prilikom proizvodnje ili montaže biti će premazana sa dva sloja obogaćenog cinka ili neke druge boje otporne na koroziju. Izvođač radova se obvezuje da će po završetku izvođenja razvodne mreže kanala osigurati garantna

ispitivanja propusnosti ovih sistema, a od strane za to specijalizirane institucije i prema propisima ili načinu usuglašenom sa stručnom službom Investitora.

b) Okrugli kanali

Okrugli («spiro») ventilacijski kanali izrađuju se od pocinčanog čeličnog lima – izrada po DIN 24147 (klasa 1,4 po DIN 24194 ili EUROVENT 2,2) i trebaju biti slijedećih debljina:

promjer kanala mm	debljina lima mm
do 224	0,5
250-450	0,6
500-800	0,75
900-1250	1,0
1400-1600	1,13
preko 1600	1,25

Pomoćni kanali - fitinzi za spajanje, račvanje moraju imati mogućnost uvlačenja u okrugle kanale. Pomoću silikonskog kita premazati površine spojnih - fazonskih komada a zatim presvući - bandažirati plastičnom trakom ili plastizol trakom spojeve kako bi se dobilo dobro brtvljenje. U pogonu propuštanje zraka ne smije biti veće od 0,5 m³/h po m² vanjske površine kanala pri 400 Pa razlike pritiska.

Dužina uvučenog dijela za spajanje kanala treba biti:

promjer kanala mm	minimalno prelaženje mm
do 125	60
125 – 355	80
355 - 630	100
Preko 630	150

Izvođač radova radova se obvezuje da će po završetku izvođenja razvodne mreže kanala osigurati garantna ispitivanja propusnosti ovih sistema od strane za to specijalizirane institucije a prema propisima ili načinu usuglašavanja sa stručnom službom Investitora.

Toplinska izolacija zračnih kanala

Svi tlačni kanali će se gdje to bude potrebno toplinski izolirati. Kanali odsisa zraka za sisteme ventilacije neće biti toplinski izolirani. Toplinska izolacija ventilacijskih kanala je elastomerna izolacija debljine 10 mm s parnom branom proizvod kao K-FLEX tip ST-DUCT sa samoljepljivom površinom zaštićenom silikoniranim filmomfaktor otpora na difuziju vodene pare po DIN 52615 $\mu \geq 7.000$ (ili odgovarajući tip drugog proizvođača). Na evakuacijskim hodnicima ventilacijski kanali se izoliraju mineralnom vunom debljine 30 mm u završnoj oblozi od Al-folije (u prostorima), a na krovu mineralnom vunom debljine 50 mm u završnoj oblozi od Al-lima. Ova izolacija je negoriva A2 prema DIN 4102 dio I, proizvedena u AS kvaliteti (AGI Q 135), $\lambda = 0,040$ W/mK.

Dopunski tehnički uvjeti izvođenja

Ovi tehnički uvjeti su dopuna i detaljnije objašnjenje projekta za projektirane vrste termoinstalacija i kao takvi su sastavni dio projekta, pa prema tome su obvezatni za izvođača:

- 1. Instalacija se ima izvesti prema planu (tlocrtu, detaljima i shemama) i tehničkom opisu u projektu, važećim standardima, tehničkim propisima i pravilima struke.*
- 2. Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta mora se pribaviti pismena suglasnost nadzornog inženjera, odnosno projektanta.*
- 3. Izvođač je dužan prije početka radova projekt provjeriti na licu mjesta i za eventualna odstupanja konzultirati projektanta.*

4. Sav materijal koji se uporabi mora odgovarati hrvatskim standardima. Po donošenju materijala na gradilište, na poziv izvođača nadzorni inženjer će ga pregledati i njegovo stanje konstatirati u građevinskom dnevniku. Ako bi izvođač uporabio materijal za koji se kasnije utvrdi da nije odgovarajući, na zahtjev nadzornog inženjera mora se isti skinuti s građevine i postaviti drugi koji odgovara propisima.

5. Pored materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a sve što bi se u tijeku rada i poslije pokazalo nekvalitetno izvođač je dužan o svom trošku ispraviti.

6. Prije nego se priđe polaganju cjevovoda mora se izvršiti točno razmjeravanje i obilježavanje na zidu, podovima ili stropovima, te naznačiti mjesta za nosače, konzole ili ovjesnice.

Atesti, mjerenja i ispitivanja koja je potrebno priložiti uz zahtjev za tehnički pregled i ishodačenje uporabne dozvole:

Zapisnik o izvršnom ispitivanju nepropusnosti instalacije

Ateste ugrađene opreme i materijala

Zapisnik o izvršenom funkcionalnom ispitivanju

Mjerenje o nivou buke unutar prostora i u okolini

Mjerenja i kontrolni pregledi

Najmanje jednom godišnje treba izvršiti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja / u pravilu pred sezonu grijanja ili hlađenja. Kontrolu uređaja i opreme kao što su mjerni uređaji, filteri i sl., vrši se više puta u toku godine, ovisno o potrebi i tehničkim zahtjevima. Sve uređaje i opremu koja ima posebnu namjenu i posebne tehničke zahtjeve, treba kontrolirati i održavati prema posebnim tehničkim uputama koje su dane uz navedene uređaje. Preventivno održavanje, kontrolu i servis smiju vršiti samo osobe koje su tehnički osposobljene i ujedno ovlaštene od strane odgovorne osobe.

Završne odredbe

Nakon obavljene montaže obaviti će se probni pogon u kojem treba da se postignu parametri predviđeni projektnim zadatkom, odnosno proračunom i to u pogledu količine zraka, toplinskih učina i drugo. Kod primopredaje instalacije izvođač je dužan isporučiti sve potrebne ateste, uputstvo za rukovanje i sheme instalacije prema izvedenom stanju. Osoba koja preuzme rukovanje postrojenjem treba imati stručnu kvalifikaciju po mogućnosti VKV strojobravar po jedan u svakoj smjeni. Investitor je dužan pribaviti osobnu zaštitnu opremu u skladu s propisima zaštite na radu.

Tijekom projektiranja primijenjeni su standardi, pravilnici i zakoni osiguranja tehničkih svojstava bitnih za građevinu, a to su:

- pouzdanost
- mehanička otpornost i stabilnost
- sigurnost u slučaju požara
- zaštita od ugrožavanja zdravlja ljudi
- zaštita korisnika od povreda
- zaštita od buke i vibracija
- kao i posebni propisi.

ZA ENERGETSKO POSTROJENJE

Ovi tehnički uvjeti obuhvaćaju uvjete isporuke i montaže predmetnog postrojenja. Ukoliko se u istom nalaze i uvjeti koji se ne odnose na postrojenje ili instalaciju tretiranu ovom projektnom dokumentacijom, ti se uvjeti ne primjenjuju. Izrada predmetnog postrojenja mora se u potpunosti izvesti prema priloženim nacrtima, tehničkom opisu, specifikaciji i navedenim uvjetima o važećim tehničkim propisima.

Pri ugradnji, puštanju u pogon kao i eksploataciji pojedine tehnološke cjeline postrojenja potrebno je strogo se pridržavati uputstava proizvođača ugrađene opreme.

Tijekom same eksploatacije postrojenja treba se pridržavati propisa o evidentiranju i periodičnim pregledima postrojenja. Ispitivanje postrojenja mora se obaviti sukladno važećim tehničkim propisima. Rad postrojenja je predviđen automatski pa nije neophodno stalno prisustvo rukovatelja istog, osim u slučajevima koji bi mogli dovesti do poremećaja u radu i oštećenja.

Automatika je samo pomoćno sredstvo za olakšanje rada, a istu ugrađuje i obavlja regulaciju ovlaštena osoba od strane proizvođača. Na svim posudama pod tlakom i kompletnom opremom koja je primljena i atestirana od strane ovlaštene inspekcije strogo se zabranjuju bilo kakvi naknadni radovi i dorade na istima. Cjevovod se polaže na cijevne oslonce ili zavješuje o građevinsku konstrukciju s propisanim nagibom koji je definiran u nacrtima projektne dokumentacije.

OSIGURAVANJE ZRAKO NEPROPUSNOSTI VANJSKE OVOJNICE

Prilikom ugradnje svih strojarskih instalacija a za koje se prilikom izvođenja građevinskih radova ili naknadno pripremaju prodori kroz konstrukciju građevine na vanjskim zidovima, podovima, stropovima ili zidovima između uporabnih cjelina potrebno je sukladno Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama postići odgovarajuću zrako nepropusnost prostora između instalacija i konstrukcije.

Za postizanje zrako nepropusnosti obavezno je korištenje sistemskih rješenja brtvljenja određenog proizvođača tipa WURTH (VKP trake, PURLOGIC pjena u komb. sa Vario ili EPDM trakama). Površina oplošja prodora konstrukcije mora biti glatka kako bi se postigla dobra prionjivost traka na konstrukciju i samim time zahtijevana zrako nepropusnost.

Za pripremljene ili naknadno izvedene prodore obavezna je obrada istih polimercementnim ljepilom ukoliko površina betona odnosno opeke ne zadovoljava uvjete za ugradnju predviđenog sustava brtvljenja što je također u cijeni. Ukoliko se prodori izvode naknadno obavezno je korištenje dijamantnih kruna. Izrada prodora sa udarnim čekićima dozvoljena je samo ukoliko je zbog tehničkih razloga nemoguće izvesti prodor sa dijamantom krunom. Prije naknadnog izvođenja prodora obavezno je odobrenje nadzornog inženjera mikrolokacije prodora kako se ne bi narušila nosivost konstrukcijskih dijelova.

Prostor između ugrađenih instalacija i konstrukcije mora biti između 10 i 20mm kako bi se projektirani način brtvljenja mogao izvesti. Postava sustava brtvljenja izvodi se prije žbukanja zidova ukoliko je projektom predviđeno da se isti žbukaju odnosno prije postave bilo kakve obloge nosivih zidova.

Prije izvođenja obavezno je nadzornom inženjeru dostaviti detalje atestiranog sustava ugradnje i brtvljenja na odobrenje. Svi navedeni radovi i materijal moraju biti uključeni u jedinične cijene instalacija te se neće zasebno obračunavati. Radove na prodorima obavezno uskladiti sa izvođenjem preostalih radova na građevini kao i brtvljenjima na granicama požarnih sektora.

ATESTI, MJERENJA I ISPITIVANJA KOJE JE POTREBNO PRILOŽITI UZ ZAHTJEV ZA TEHNIČKI PREGLED I UPORABNU DOZVOLU

Atesti ugrađene opreme i materijala.

Zapisnik o tlačnoj probi cijevnih sustava.

Atesti posuda pod tlakom.

Atest o obavljenom mjerenju izmjene zraka u prostorima koji prema propisima moraju imati izmjenu istog.

Atest o obavljenom mjerenju buke u prostorima te utjecaju buke na okolinu.

Atest o obavljenom mjerenju mikroklimatskih stanja u prostorima za ZIMSKI i LJETNI režim.

Atesti sigurnosnih ventila.

Atest o obavljenom mjerenju temperature u prostorima.

Mjerenje o postignutim parametrima postrojenja: tlakovi, temperature.

Mjerenje postignutih mikroklimatskih stanja prostora: temperatura, predtlak / podtlak.

Atest o obavljenom funkcijskom ispitivanju postrojenja.

Atest rashladnog / ogrjevnog postrojenja kao uređaja s povećanom opasnošću temeljem čl. 52. i 53.

Zakona o zaštiti na radu.

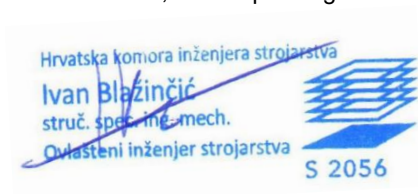
Dokaznica o postignutom kapacitetu postrojenja.

Atest zavarivača.

U Čakovcu, Svibanj 2020.

PROJEKTANT:

Ivan Blažinčić, struč. spec. ing. mech.



investitor: OPĆINA KOTORIBA
građevina: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - ZGRADA
OPĆINSKE UPRAVE SA POSLOVNIM PROSTORIMA
lokacija: KOTORIBA
glavni projektant: Branko Kocijan, mag. ing. aedif.
projektant: Ivan Blažinčić, struč. spec. ing. mech.
faza projekta: GLAVNI PROJEKT
vrsta projekta: STROJARSKE INSTALACIJE
datum: Svibanj 2020. god.
tvrtka: IT d.o.o. Čakovec, K. Tomislava 7

Na temelju članka 25. Zakona o zaštiti od požara (NN RH br. 92/2010) i Pravilnika o provjeri tehničke dokumentacije, izdajem

P R I K A Z

SVIH TEHNIČKIH MJERA ZA PRIMJENU PROPISA I PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA PRIMJENJENIH U PROJEKTU STROJARSKIH INSTALACIJA.

1.00 PRIMJENJENI ZAKONI, PROPISI, I PRAVILNICI ZAŠTITE OD POŽARA

- **Zakon o zaštiti od požara**
Narodne novine, br. 92/10
- **Zakon o gradnji**
Narodne novine, br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19
- **Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima**
Narodne novine, br. 108/95 i 56/10
- **Pravilnik o zapaljivim tekućinama**
Narodne novine, br. 54/99
- **Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara**
Narodne novine, br. 8/06
- **Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara**
Narodne novine, br. 29/13 i 87/15
- **Pravilnik o vatrogasnim aparatima**
Narodne novine, br. 101/11 i 74/13
- **Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja**
Narodne novine, br. 141/11
- **Pravilnik o sadržaju elaborata zaštite od požara**
Narodne novine, br. 51/12
- **Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara**
Narodne novine, br. 56/12 i 61/12
- **Pravilnik o mjerama zaštite od požara pri izvođenju radova zavarivanja, rezanja, lemljenja i srodnih tehnika rada**
Narodne novine, br. 44/88
- **Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje, gradnju, pogon i održavanje plinskih kotlovnica**
Službeni list, br. 10/90 i 52/90
- **Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sisteme**
Službeni list, br. 38/89 i Narodne novine, br. 69/97
- **Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada**
Narodne novine, broj 3/07
- **Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada**
Narodne novine, broj 110/08

2.00 ANALIZA MOGUĆIH UZROKA NASTANKA POŽARA TE PRIKAZ MJERA ZA SPREČAVANJE POŽARA

Mjere koje je potrebno poduzeti da se spriječe navedeni uzroci nastanka požara:

- Građevina se grije i hladi dizalicom topline voda voda te nema opasnosti od nastanka požara korištenjem tih instalacija u normalnim okolnostima.
- Za izvođenje strojarskih instalacija predviđeni su standardni materijali i oprema za pridobivanje toplinske energije i distribuciju medija sa bakrenim cijevima.
- Projektirana oprema za grijanje koja se priključuje na elektroinstalacije na svojoj površini ne razvijaju toplinu kojom bi mogla izazvati zapaljenje okolnih materijala.
- Za izvođenje strojarskih instalacija predviđeni su standardni materijali i oprema za pripremu i distribuciju toplog zraka.
- Zaštita od vanjskih utjecaja na instalacije i opremu izvršena je izborom opreme s odgovarajućim stupnjem električke i mehaničke zaštite.
- Radi sigurnijeg rada postrojenja kao i radi mogućnosti kontrole rada postrojenja u sistem se ugrađuju kontrolni instrumenti (manometri i termometri te zaporna armatura).
- Sve instalacije i uređaji imaju ugrađenu svu propisanu sigurnosnu i regulacionu armaturu potrebnu za siguran i nesmetan rad bez nadzora i opasnosti od uzrokovanja požara što se dokazuje odgovarajućim certifikatima.

- Pri korištenju instalacije ventilacije nema opasnosti od nastanka požara, a sve ovo je postignuto ugradnjom kvalitetne i atestirane opreme (ventilatora, ožičenja, izolacije i ostalog) ugrađene od strane za to ovlaštenih i registriranih tvrtki, uz kontrolu izvedenih radova od strane nadzora, prema zakonu o gradnji.
- Cjelokupna građevina, a posebno građevinski elementi kao što su požarna zaštita ventilacijskih kanala i ventilatora u sustavu ventilacije moraju biti izvedeni iz atestiranog materijala i sklopova i moraju udovoljavati svim propisanim tehničkim zahtjevima.
- Da bi se izbjegle opasne situacije rukovatelji se moraju upoznati s instalacijom i njezinom funkcijom, a instalacija mora biti izvedena u skladu s propisima i od materijala i uređaja koji su atestirani.
- Od strojarskih instalacija na objektu ne postoji opasnost od izbijanja požara, jer svi mediji i materijali od kojih se sastoji instalacija ne gore i vatrootporni su.
- Mogućnost izbijanja požara postoji na električnim dijelovima uređaja, no ti su proizvodi ispitani i atestirani za siguran rad.
- Instalacije grijanja, klimatizacije i ventilacije se trebaju izvesti prema tehničkim uvjetima datim u projektu i prema propisima za takvu vrstu instalacija.

Pri otkrivanju opasnosti od požara ili samog požara potrebno je učiniti slijedeće:

- ne uključivati električne prekidače
- onemogućiti širenje požara
- pristupiti gašenju požara protupožarnim aparatima
- ako je požar većeg intenziteta hitno obavijestiti najbližu vatrogasnu stanicu

DIZALICA TOPLINE VODA/VODA

Osnovni izvor toplinske i rashladne energije je dizalica topline voda voda utišane verzije, sa ogrijevnim učinkom od 64,4 kW, te rashladnim učinkom od 63,2 kW koja pokriva toplinske i rashladne potrebe ukupne građevine za vanjske projektne temperature od -21°C, u grijanju i +35°C u hlađenju građevine. Dizalica topline prema normi EN14511/2018 u fazi hlađenja vrši prijenos el. energije za dobivanje rashladne sa EER od 6,8 kW/kW, a u fazi grijanja sa COP od 4,39 kW/kW, te se time svrstava u obnovljive izvore energije kao visokoučinkovita, a prvenstveno zbog konstantne temperature izvorskog medije odnosno podzemne bunarske vode.

Dizalica topline je tzv. reverzibilne izvedbe na freonskoj strani, sa on-off scroll kompresorima, termostatskim ekspanzijskim ventilom, pločastim izmjenjivačima, osjetnicima protoka, upravljačkim elementima za rad, hidrauličkim modulom prema izvoru topline, Modbus karticom RS485, žičanim upravljačkim panelom, te ostalim potrebnim elementima za rad.

Dizalica toplina smještena je u unutarnjem prostoru na betonskom podestu visine 10,0 cm iznad poda. Kao izvor primarnog kruga dizalice topline odabire se podzemna bunarska voda, prilično konstantne temperature tijekom cijele godine.

Za rad sa podzemnom vodom u primarni krug (krug izvora) dizalice topline i krug sa podzemnom bunarskom vodom, ugradit će se pločasti rastavljivi izmjenjivač topline, za odvajanje i zaštitu dizalice topline od nečistoća i mogućih oštećenja iste. Za potrebe crpljenja bunarske podzemne vode u crpni tzv. eksploatacijski bunar ugradit će se potopna vertikalna crpka, koje vodu distribuira do pločastog izmjenjivača te se ista u nepromijenjenom kemijskom sastavu, ali sa oduzetom količinom topline u istoj količini vraća u podzemnu bušotinu preko upojnog bunara. Za kontrolu i očitavanje isporučene količine vode prema sistemu ugrađuju se dva turbinska vodomjera. Na sekundarnom krugu (izvora topline) između pločastog izmjenjivača topline i dizalice topline sistem

se puni mješavinom vode i glikola u omjeru 90 % vode i 10 % glikola. Dizalica u sekundarnom krugu (izvora topline) posjeduje odgovarajuću crpku za cirkulaciju medija, dok se na cjevovod ugrađuje ekspanzijska posuda volumena 8,0 litara, i sigurnosni ventil 2,5 bar.

Primarni krug dizalice topline (krug potrošača), puni se omekšanom vodom preko jednostrukog ionskog omekšivača vode. Za primarnom krugu u toplinskoj podstanici ugradit će se tzv. duplex crpka grijanja i hlađenja za distribuciju vode prema pojedinim potrošačima, te ekspanzijska crpka volumena 50 litara, i sigurnosni ventil 2,5 bar.

Projektiran je sustav sa mogućnošću ljetnog ili zimskog perioda rada (odabira režima u grijanju ili u hlađenju).

INSTALACIJA GRIJANJA I HLAĐENJA

Ventilokonvektorsko grijanje i hlađenje

Za pokrivanje gubitaka i dobitaka topline u prostorijama predviđeni su kazetni ventilokonvektori sa maskom za montažu u spuštenu strop dvocijevne izvedbe za grijanje i za hlađenje. Cijevni razvod za grijanje i hlađenje se vodi unutar spuštenog stropa. Temeljni cijevni razvod hladne i tople vode je dvocijevni s bakrenim mekim cijevima u šipkama. Dimenzije cjevovoda su određene po principu konstantnog pada tlaka i date su na nacrtnoj dokumentaciji. Cijevi za grijanje i hlađenje izoliraju se cijevnom toplinskom izolacijom sa strukturom zatvorenih ćelija protiv difuzije vodene pare debljine od 9 do 25 mm ovisno o dimenziji cijevi. Od svih ventilokonvektora kondenzat se odvodi sa kontinuiranim padom do odvodne instalacije u prema projektu ViK. Odzračivanje mreže vrši se na ventilokonvektorima i na najvišem dijelu cijevnog razvoda, a pražnjenje vode iz instalacije moguće je preko ispusnih slavina i pomoću ventila za pražnjenje na najnižoj točki cijevnog razvoda u toplinskoj podstanici. Temperatura vode polaza / povrata kod ventilokonvektorskog grijanja iznosi 40/35 °C, a kod hlađenja 7/12 °C. Na povratnim vodovima od ventilokonvektora, ugrađuju se prolazni ventili sa hidrauličkim balansiranjem i pogonom, te kuglasta slavinna na polaznom vodu. Toplinska izolacija s parnom branom se postavlja na sav cjevovod u svrhu što manjih toplinskih gubitaka i sprječavanja stvaranja kondenzata na površini cjevovoda tijekom sezone hlađenja. Kod izolacije cjevovoda hladne vode treba obratiti posebnu pažnju na spojeve, pričvrtni materijal kako bi se izbjegli hladni mostovi i pojava kondenzata s orošavanjem ili kapanjem.

Radijatorsko grijanje

Za pokrivanje gubitaka topline u svim sporednim prostorima (sanitarne prostorije) predviđeni su čelični pločasti ventil kompaktni radijatori. Izbor radijatora izvršen je za temperaturni režim tople vode 40/35°C. Čelični pločasti radijatori kompletirani su sa radijatorskim termostatskim ventilom sa termostatskom glavom, prigušnicom, ispusnom slavinom i odzračnim pipcem. Za spajanje radijatora koriste se kutni H ventili za izlaz cijevi iz zida.

Temeljni cijevni razvod tople vode radijatorskog grijanja je dvocijevni iz bakrenih tvrdih cijevi u šipkama koje se spajaju instalaciju grijanja i hlađenja, a vode se u podu ili zidu do pojedinih radijatora u prostorijama. Na povratnim vodovima od skupine radijatora, ugrađuju se prolazni ventili sa hidrauličkim balansiranjem, i pogonom, te kuglasta slavinna na polaznom vodu, te se tako omogućuje njihovo automatsko zatvaranje u fazi hlađenja. Dimenzije cjevovoda su određene po principu konstantnog pada tlaka i date su na nacrtnoj dokumentaciji. Cijevi za grijanje izoliraju se cijevnom toplinskom izolacijom sa strukturom zatvorenih ćelija protiv difuzije vodene pare debljine od 9 do 25 mm ovisno o dimenziji cijevi. Toplinska izolacija s parnom branom se postavlja

na sav cjevovod u svrhu manjih toplinskih gubitaka. Temperatura vode polaza / povrata kod radijatorskog grijanja iznosi 40/35 °C.

Odzračivanje instalacije vrši se preko odzračnih lonaca u toplinskoj podstanici, automatskih odzračnih lončića sa kuglastom slavicom na najvišim točkama cijevnog razvoda, na radijatorima, a pražnjenje vode iz instalacije moguće je preko ispusnih slavina i pomoću ventila za pražnjenje na najnižoj točki cijevnog razvoda u podstanici.

Ispitivanje cjevovoda

Cijela instalacija ispituje se vodom pod tlakom, većim od radnog tlaka (hladna tlačna proba kod 4 bara i u trajanju od 8 sati), a po završetku montaže instalacije vrši se i funkcionalna proba instalacije na projektirane temperature (topla i hladna proba).

INSTALACIJA VENTILACIJE CAFFE BAR

Ventilacija poslovnog prostora 6, sa caffe barom izvest će se sa ventilacijskom rekuperatorskom jedinicom, koja je u skladu sa direktivom ErP2018. Jedinica je predviđena, osim za ventilaciju i za predgrijavanje vanjskog zraka za zaštitu od smrzavanja pločastog izmjenjivača topline u jedinici, u zimskom radu. Rekuperatorska jedinica predviđena za ubacivanje 100% svježeg zraka sa rekuperatorom topline povratnog zraka. Rekuperatorska jedinica je odabrana takvog kapaciteta da ubacuje i izbacuje 1680 m³/h pri 300,0 Pa. Rekuperatorska jedinica je predviđena za vanjsku ugradnju, a montirat će se na krovu iznad poslovnog prostora na betonskom podestu. Jedinica izolirana je toplinskom i zvučnom izolacijom. Osnovni dijelovi jedinice su dobavni i odsisni ventilatori, regulacijske zaklopke, filteri, pločasti rekuperator, električni predgrijač 4,2 kW, by-pass zaklopka, integriran elektro ormar, te sva potrebna oprema u polju. Signalizacija stanja rada rekuperatorske jedinice prikazuje se na digitalnoj regulaciji kojim je moguće detaljno upravljati sistemom, očitavati sustav temperature, grešaka kao i alarma.

Razvod zraka u caffe baru izvest će se sa limenim kanalima pravokutnog presjeka izrađenim iz čeličnog pocinčanog lima koji se ovješuju ispod stropa prema grafičkom prikazu. Limeni kanali se na rekuperatorsku jedinicu spajaju preko fleksibilnih priključaka u cilju sprječavanja prijenosa vibracija na kanale i konstrukciju građevine. Radi mogućnosti bolje regulacije količina zraka, motori ventilatora jedinice su predviđeni u EC varijanti.

Dovodni i odvodni kanali se izoliraju toplinskom izolacijom sa strukturom zatvorenih ćelija protiv difuzije vodene pare debljine 19 mm. Toplinska izolacija s parnom branom se postavlja na dovodne i odvodne kanale u svrhu manjih toplinskih gubitaka. Kod izolacije treba obratiti posebnu pažnju na spojeve, pričvrtni materijal kako bi se izbjegli hladni mostovi i pojava kondenzata s orošavanjem ili kapanjem. U vanjskom prostoru se na tu izolaciju dodaje još sloj mineralne vune debljine 30 mm i obloga od aluminijskog lima.

Distribucija zraka u prostor vrši se preko dovodnih aluminijskih rešetki sa dva reda lamela i leptirastom zaklopkom, a koje se ugrađuju u nivou spuštenog stropa. Odsis zraka iz prostora vrši se preko odsisnih aluminijskih rešetki sa jednim redom lamela i leptirastom zaklopkom, koje se ugrađuju u nivou spuštenog stropa. Rešetke se spajaju direktno na kanale.

Tlačni i odsisni limeni kanali odabrani su tako da brzina strujanja zraka unutar kanala ne prelazi 6,0 m/s u glavnim razvodnim kanalima i 4,0 m/s u ograncima.

Dobavne rešetke su odabrane tako da brzina strujanja zraka na izlazu iz rešetke iznosi cca 2,0 m/s, a brzina mlaza u zoni boravka između 0,1 i 0,2 m/s.

Odsisne rešetke su odbrane tako da brzina strujanja zraka na ulazu u rešetke iznosi cca 3,0 m/s, a brzina mlaza u zoni boravka između 0,1 i 0,2 m/s.

Odsis otpadnog zraka iz sanitarija izvodi se sa spiralnim kanalima okruglog presjeka iz pocinčanog čeličnog lima koji se ovješuju na strop i vode unutar spuštenog stropa. Za odsis zraka iz prostora na odsisne kanale se spajaju odsisni zračni ventili. Za ulaz zraka iz prostora u prostor u vrata se ugrađuju prestrujne rešetke.

INSTALACIJA VENTILACIJE OPĆINE

Ventilacija općine na katu izvest će se sa ventilacijskom rekuperatorskom jedinicom, koja je u skladu sa direktivom ErP, klase A+. Jedinica je predviđena, osim za ventilaciju i za predgrijavanje vanjskog zraka za zaštitu od smrzavanja pločastog izmjenjivača topline u jedinici, u zimskom radu. Rekuperatorska jedinica predviđena za ubacivanje 100% svježeg zraka sa rekuperatorom topline povratnog zraka. Rekuperatorska jedinica je odabrana takvog kapaciteta da ubacuje i izbacuje 540 m³/h, pri 158,0 Pa na dobavnoj strani i 173 Pa na odsisnoj strani. Rekuperatorska jedinica je predviđena za unutarnju podstropnu ugradnju, a montirat će se ispod stropa u prostor na katu. Jedinica izolirana je toplinskom i zvučnom izolacijom. Osnovni dijelovi jedinice su dobavni i odsisni ventilatori, filteri, pločasti rekuperator, električni predgrijač 1,3 kW, by-pass zaklopka, integriran elektro ormar, te sva potrebna oprema u polju. Signalizacija stanja rada rekuperatorske jedinice prikazuje se na digitalnoj regulaciji kojim je moguće detaljno upravljati sistemom, očitavati sustav temperature, grešaka kao i alarma.

Razvod zraka prema prostoru izvest će se sa limenim kanalima pravokutnog presjeka izrađenim iz čeličnog pocinčanog lima koji se ovješuju ispod stropa prema grafičkom prikazu. Limeni kanali se na rekuperatorsku jedinicu spajaju preko fleksibilnih priključaka u cilju sprječavanja prijenosa vibracija na kanale i konstrukciju građevine. Radi mogućnosti bolje regulacije količina zraka, motori ventilatora jedinice su predviđeni u EC varijanti.

Dovodni i odvodni kanali se izoliraju toplinskom izolacijom sa strukturom zatvorenih čelija protiv difuzije vodene pare debljine 19 mm. Toplinska izolacija s parnom branom se postavlja na dovodne i odvodne kanale u svrhu manjih toplinskih gubitaka. Kod izolacije treba obratiti posebnu pažnju na spojeve, pričvrtni materijal kako bi se izbjegli hladni mostovi i pojava kondenzata s orošavanjem ili kapanjem. Na vanjski krov izvode se vertikalni kanali sa lulom na koji se montira zaštitna mrežica. U vanjskom prostoru se na izolaciju debljine 19 mm dodaje još sloj mineralne vune debljine 30 mm i obloga od aluminijskog lima.

Distribucija zraka u prostor vrši se preko dovodnih aluminijskih rešetki sa dva reda lamela i leptirastom zaklopkom, a koje se ugrađuju u nivou spuštenog stropa. Odsis zraka iz prostora vrši se preko odsisnih aluminijskih rešetki sa jednim redom lamela i leptirastom zaklopkom, koje se ugrađuju u nivou spuštenog stropa. Rešetke se spajaju direktno na kanale.

Dijelom se u prostor svježiji zrak distribuira preko ventilokonvektora na koje se montira odgovarajući bočni priključak. Ispred svakog ventilokonvektora montira se cilindrična zaklopka za regulaciju zraka.

Tlačni i odsisni limeni kanali odabrani su tako da brzina strujanja zraka unutar kanala ne prelazi 6,0 m/s u glavnim razvodnim kanalima i 4,0 m/s u ograncima.

Dobavne rešetke su odabrane tako da brzina strujanja zraka na izlazu iz rešetke iznosi cca 2,0 m/s, a brzina mlaza u zoni boravka između 0,1 i 0,2 m/s.

Odsisne rešetke su odbrane tako da brzina strujanja zraka na ulazu u rešetke iznosi cca 3,0 m/s, a brzina mlaza u zoni boravka između 0,1 i 0,2 m/s.

VENTILACIJA SANITARIJA

Ventilacija prostorija koje nemaju vanjske otvore i mogućnost prirodne ventilacije nije mogula, vrši se preko odsisnih ventilatora koji se ugrađuje u spušteni strop. Odabrani ventilatori imaju ugrađenu nepovratnu zaklopku i timer za naknadni rad. Ventilatori su odabrani tako da ostvaruju minimalno od 5 izmjena zraka na sat. Količina svježeg zraka za ventilaciju određena je na osnovu min. broja izmjena zraka u toku jednog sata.

Ventilatori se pričvršćuju pomoću standardnih elemenata preporučenih od strane proizvođača. Ventilatori se spajaju na spiralne pocinčane okrugle kanale koji se vode kroz zid na fasadu gdje završavaju sa zidnim fiksnim rešetkama.

VENTILACIJA POSLOVNIH PROSTORA

Ventilacija prostorija vršit će se pomoću rekuperatorskih zidne kompaktnih jedinica. Jedinice se ugrađuju u vanjski zid. Unutar rekuperatora nalazi se keramički toplinski akumulator topline sa iskoristivošću do 88% , reverzibilni EC elektromotor sa ventilatorom sa malom potrošnjom električne energije, filter za zrak klase G3 u struji zraka, vanjska nehrđajuća zidna rešetka, i unutarnji panel sa mogućnošću skidanja. Radom istih se upravlja preko zidnog regulatora na koji je preko odgovarajućeg adaptera moguće spojiti do 8 jedinica. Jedinica ima mogućnost rada u 5 brzina i to 14/24/32/37 te 45 m³/h.

AUTOMATSKO UPRAVLJANJE

Sistemom grijanja i hlađenja upravlja se preko napredne automatike koja prati kompletno upravljanje cjelokupnog sustava, mjerenjem te internetskim prikazom temperatura prostora za pojedinog korisnika poslovnog prostora. U toplinskoj podstanici predviđa se ugradnja elektroormara automatike sa vizualizacijom na touch panelu, cijelog sustava. Svaki korisnik poslovnog prostora dobiva uvid u temperature po prostoru, te uvid u potrošnju toplinske ili rashladne energije.

Vizualizacija sustava grijanja i hlađenja, kao i pravovremeno alarmiranje prenosivo je na krajnjeg korisnika, gdje isti može preko interneta nadzirati sustav i biti pravovremeno informiran o radu ili pojedinim greškama. Korisnik prostora može preko interneta zadavati vremenske režime rada, temperaturene režime, prilikom odsutnosti te time pridonositi efikasnijem korištenju odnosno u konačnici štednji energije prema njemu zadovoljavajućim uvjetima.

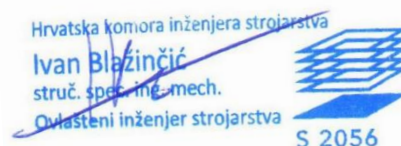
Zaključak

Prema rješenjima datim u projektu, predmetna građevina kod uobičajenih i propisanih uvjeta korištenja ne predstavlja građevinu s povećanom opasnošću od požara.

U Čakovcu, Svibanj 2020.

PROJEKTANT:

Ivan Blažinčić, struč. spec. ing. mech.



Hrvatska komora inženjera strojarstva
Ivan Blažinčić
struč. spec. ing. mech.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 2056

investitor: OPĆINA KOTORIBA
građevina: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - ZGRADA
OPĆINSKE UPRAVE SA POSLOVNIM PROSTORIMA
lokacija: KOTORIBA
glavni projektant: Branko Kocijan, mag. ing. aedif.
projektant: Ivan Blažinčić, struč. spec. ing. mech.
faza projekta: GLAVNI PROJEKT
vrsta projekta: STROJARSKE INSTALACIJE
datum: Svibanj 2020. god.
tvrtka: IT d.o.o. Čakovec, K. Tomislava 7

Na temelju Zakona o zaštiti na radu (NN RH br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18) daje se

PRIKAZ

SVIH TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PROPISA ZAŠTITE NA RADU PRIMJENJENIH
U PROJEKTU STROJARSKIH INSTALACIJA.

1.00 PRIMJENJENI ZAKONI, PROPISI, I PRAVILNICI ZA PRIMJENU ZAŠTITE NA RADU

- **Zakon o zaštiti na radu**
Narodne novine, br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18
- **Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada**
Narodne novine, br. 29/13
- **Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima**
Narodne novine, br. 51/08
- **Pravilnik o sigurnosnim znakovima**
Narodne novine, br. 91/15 i 102/15
- **Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava**
Narodne novine, br. 39/06
- **Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada i prilog istom Pravilniku**
Narodne novine, br. 5/84
- **Pravilnik o listi strojeva i uređaja s povećanim opasnostima**
Narodne novine, br. 47/02
- **Pravilnik o sigurnosti strojeva**
Narodne novine, br. 28/11
- **Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri uporabi radne opreme**
Narodne novine br. 21/08
- **Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu**
Narodne novine br. 46/08
- **Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom**
Narodne novine br. 88/12
- **Zakon o zaštiti okoliša**
Narodne novine, br. 80/13 i 78/15
- **Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš**
Narodne novine, br. 61/14
- **Uredba o okolišnoj dozvoli**
Narodne novine, br. 8/14
- **Zakon o zaštiti od buke**
Narodne novine, br. 30/09, 55/13 i 153/13
- **Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave**
Narodne novine, br. 145/04

2.00 OPIS TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

- Prikaz tehničkih rješenja dat je obzirom na izvedbu i mjesto realizacije projekta u kojem će biti primijenjena odgovarajuća pravila zaštite na radu, da se u toku gradnje, upotrebe i održavanja građevine ne ugrozi život radnika i drugih osoba te imovina
- Obzirom na karakter građevine koja je predmet ovoga projekta, mogu se izdvojiti slijedeće vrste opasnosti vezano uz zaštitu životne i radne okoline od neželjenih djelovanja na život, zdravlje i rad ljudi, te njihov materijalna dobra:
 - Opasnost od požara i eksplozije
 - Opasnost od kontakta s medijem
 - Opasnost od povišenih tlakova
 - Opasnost od ozljeda
 - Opasnost od buke i vibracija
 - Opasnost od pokretnih dijelova pogonskih elektromotora
 - Opasnost od površina s visokim temperaturama
 - Opasnost od zagađenja zraka curenjem rashladnog sredstva - freona

Opasnost od požara i eksplozije

Opasnost od nastanka požara može nastati jedino ako dođe do kvara na električnim instalacijama koji se ne može predvidjeti.

Opasnost od kontakta sa medijem

U predmetnim instalacijama medij je hladna i topla voda maksimalne temperature do 50°C. Cjevovodi koji se vode vidljivo toplinski se izoliraju čime se sprječava opasnost od opekotina. Voda je medij koji nije otrovan pa ne postoji opasnost od trovanja ili gušenja u slučaju kontakta sa njom.

Opasnost od povišenih tlakova

Radni medij voda u predmetnim instalacijama unutar građevine struji pod tlakom od max. 2,5 bara što ne predstavlja opasnost za sigurnost čovjeka i njegove okoline.

Opasnost od kretanja po građevini

Projektirana oprema i instalacije u građevini ugradit će se sa razmakom od minimalno 0,8 m čime su kod normalnog pogona i održavanja izbjegnute moguće ozljede korisnika koje mogu nastati od poskliznuća, pada, sudara, opeklina, električnog udara i eksplozije.

- Kod izgradnje instalacija moraju se primjenjivati pravila zaštite na radu, a posebno:
 - radnici moraju biti upoznati s pravilima zaštite na radu
 - radnici moraju koristiti osobna zaštitna sredstva
 - na svim sredstvima za rad moraju biti primijenjena pravila zaštite na radu
 - gradilište mora biti organizirano u skladu s pravilima zaštite na radu (posebno se odnosi na radove koji se obavljaju na većim visinama).
- Opasnosti od nastanka povreda na radu otklanjaju se tehničkim rješenjima i mjerama datim u ovom projektu.
- Razmještaj opreme i uređaja u građevini je takav da omogućava nesmetan pristup i kretanje korisnika odnosno radnika po građevini kada je potrebno izvršavanje radnih operacija na instalacijama i na uređajima tijekom servisiranja.

Opasnost od buke i vibracija

Montaža opreme izvest će se na način da se buka i vibracije ne prenose na elemente zgrade i instalacije. Elektromotori pumpi, ventilatora, i dr. elektromotori su dijelovi opreme koji predstavljaju mogući izvor buke. Njihova tehnička izvedba i smještaj u zatvoreni prostor, isključuje pojavu buke iznad dozvoljenih granica.

Tehnička rješenja i mjere koje je potrebno poduzeti da se spriječe navedene opasnosti za život i zdravlje ljudi:

Temperature grijanog/hlađenog prostora odabrane su u skladu sa namjenom prostora, prema navedenim propisima.

Radi onemogućavanja porasta tlaka u sistemu su predviđeni sigurnosni ventili.

Na uređajima će se postaviti natpisne pločice kao i na cjevovode sa oznakom smjera protoka (obaveza izvođača radova).

U toplinska stanica pokretni dijelovi uređaja (motori cirkulacionih pumpi) u radu stvaraju buku, koja je u granicama dozvoljenih vrijednosti prema gore navedenom pravilniku.

Smještaj dizalice topline je u unutarnjem prostoru, sa izoliranim kućištem za smanjenje buke.

Dovođenje potrebne količine svježeg zraka u prostor salona vrši se preko rekuperatorskih jedinica ili otvaranjem prozora.

Spojne veze kanala i jedinica, te odsisnih ventilatora za ventilaciju su fleksibilne u cilju sprječavanja prijenosa vibracija.

Na taj način, razine buke uslijed rada i ventilatora su manje od propisanih prema pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade.

Svi odsisni sistemi su predviđeni da se zagađeni zrak preko zasebnih horizontalnih kanala i pripadajućih ventilatora izbacuje u vanjski prostor.

Odabrani su uređaji sa niskim brojem okretaja ventilatora čime se osigurava nivo buke ispod najviših dopuštenih razina buke na vanjskim prostorima, prema gore navedenom pravilniku.

Zaštita od prijenosa vibracija uslijed rada jedinica i ventilatora riješena je preko elastičnih priključaka te gumenih antivibracionih podložaka.

Dizalica topline će se montirati na antivibracijske podloške radi sprječavanja prijenosa buke i vibracija na građevinske elemente.

Radni medij dizalice topline voda voda je freon R410A koji pripada grupi "ekoloških" rashladnih medija.

Dispozicija odsisnih ventilatora u sanitarijama je u skladu sa pravilnicima o ugradnji el. uređaja u vlažnim prostorijama, radi zaštite od prskajuće vode.

Brzina zraka kroz kanale i rešetke kao i u prostoru odabrane su u skladu sa preporukama tako da se razvod i distribucija zraka vrši uz minimalnu šumnost.

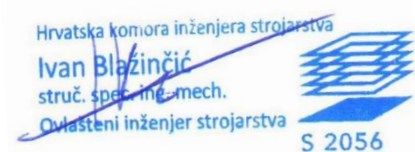
Zaključak

Prema rješenjima datim u projektu, predmetna građevina kod uobičajenih i propisanih uvjeta korištenja ne predstavlja građevinu s povećanom opasnošću za ljude i imovinu.

U Čakovcu, Svibanj 2020.

PROJEKTANT:

Ivan Blažinčić, struč. spec. ing. mech.



investitor: OPĆINA KOTORIBA
građevina: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - ZGRADA
OPĆINSKE UPRAVE SA POSLOVNIM PROSTORIMA
lokacija: KOTORIBA
glavni projektant: Branko Kocijan, mag. ing. aedif.
projektant: Ivan Blažinčić, struč. spec. ing. mech.
faza projekta: GLAVNI PROJEKT
vrsta projekta: STROJARSKE INSTALACIJE
datum: Svibanj 2020. god.
tvrtka: IT d.o.o. Čakovec, K. Tomislava 7

PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA

(procjena troškova gradnje izražena bez PDV)

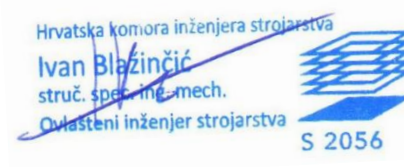
REKAPITULACIJA

1.00	HIDROGEOLOŠKI RADOVI NA EKSPLOATACIJSKOJ I UPOJNOJ BUŠOTINI	39.100,00 kn
2.00	RAZVOD PEHD CIJEVI DO TOPLINSKE STANICE - GRAĐEVINSKI RADOVI	73.670,00 kn
3.00	RAZVOD PEHD CIJEVI DO TOPLINSKE STANICE - STROJARSKI RADOVI	47.593,00 kn
4.00	GRIJANJE I HLAĐENJE DIZALICOM TOPLINE VODA VODA	229.327,00 kn
5.00	VK GRIJANJE I HLAĐENJE i RADIJATORSKO GRIJANJE	471.722,00 kn
6.00	INSTALACIJA VENTILACIJE	206.777,00 kn
7.00	AUTOMATSKA REGULACIJA	104.000,00 kn
8.00	DOKUMENTACIJA IZVEDENOG STANJA	10.000,00 kn
	UKUPNO:	1.182.189,00 kn

U Čakovcu, Svibanj 2020.

PROJEKTANT:

Ivan Blažinčić, struč. spec. ing. mech.



investitor: OPĆINA KOTORIBA
građevina: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - ZGRADA
OPĆINSKE UPRAVE SA POSLOVNIM PROSTORIMA
lokacija: KOTORIBA
glavni projektant: Branko Kocijan, mag. ing. aedif.
projektant: Ivan Blažinčić, struč. spec. ing. mech.
faza projekta: GLAVNI PROJEKT
vrsta projekta: STROJARSKE INSTALACIJE
datum: Svibanj 2020. god.
tvrtka: IT d.o.o. Čakovec, K. Tomislava 7

GRAFIČKI PRILOZI

1. Situacija – smještaj opreme
2. Tlocrt prizemlja – instalacija grijanja i hlađenja
3. Tlocrt kata – instalacija grijanja i hlađenja
4. Shema instalacije grijanja i hlađenja
5. Tlocrt prizemlja – instalacija ventilacije
6. Tlocrt kata – instalacija ventilacije
7. Tlocrt krova – instalacija ventilacije
8. Shema automatike po zonama



Eksploatacijski crpni bunar
BETONSKO OKNO br.1
120x120x180 cm

PEHD $\phi 75 \times 4,5$ mm
SDR 17; S8 PE100; PN10

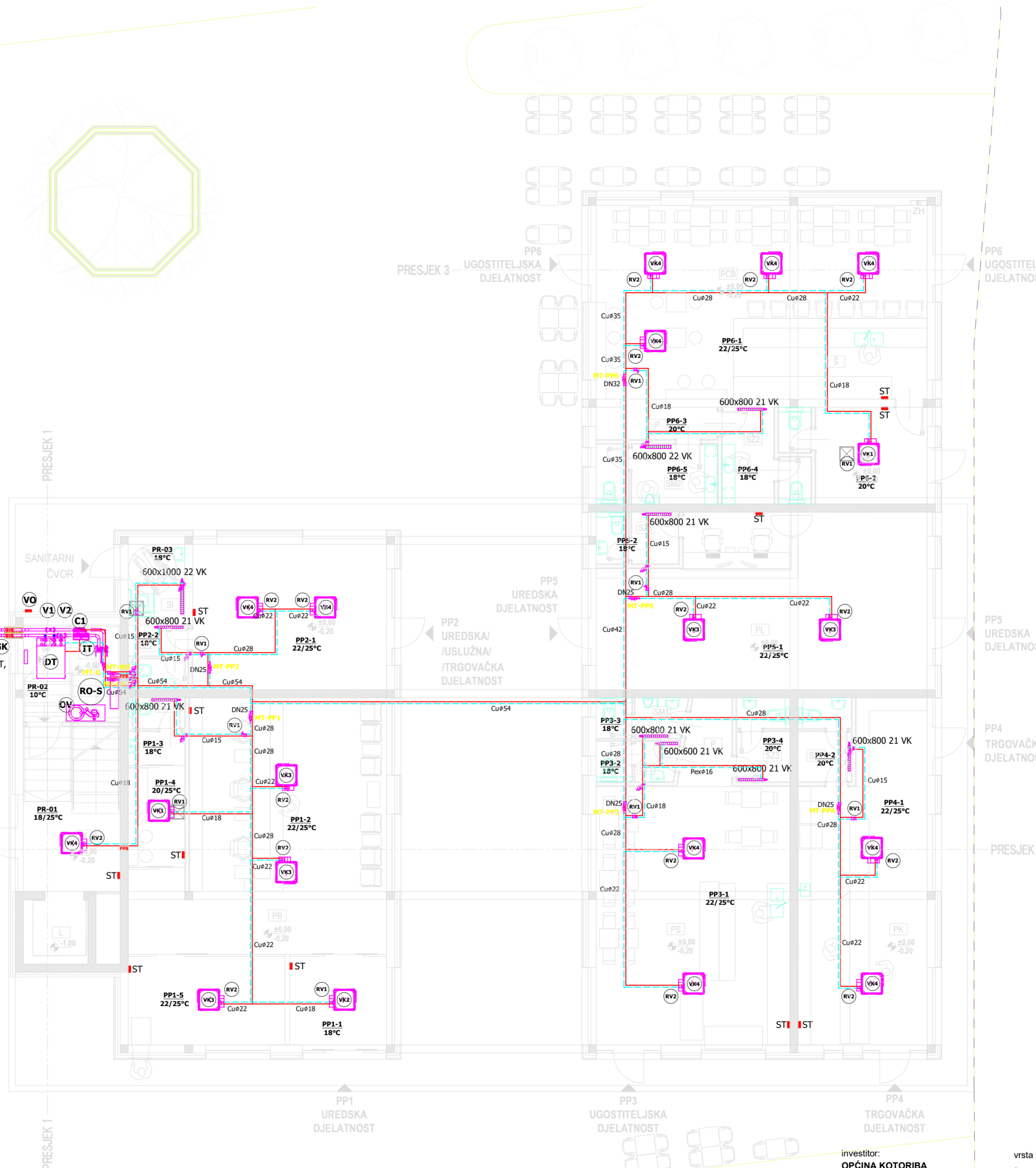
PK-Č/PE - DN65/PE075
(PE100 - PN 10)

El. kalorifer kao VAILLANT,
eloMENT VER 75/5, 0,75
kW/230 V

PEHD $\phi 75 \times 4,5$ mm
SDR 17; S8 PE100; PN10

BETONSKO OKNO br.2
120x120x180 cm

Upojni bunar



LEGENDA:

DT - Dizalica topline voda/voda kao Rhoss tip
THHEBY 260, R410A
GRIJANJE: 64,4 kW
primar: 4/8°C - MEG 10%
sekundar: 40/35 °C - voda
COP (EN14511/2018) 4,39
Pel=14,4 kW

HLADENJE: 63,2 kW:
primar: 19/24°C - MEG 10%
sekundar: 7/12°C - voda
EER: (EN14511/2018) 6,8
Pel=8,9 kW
400-3+N-50 Hz
1020x1470x870 mm, 555 kg
Zvučna snaga: 64 dBA

V1,2 - Turbinski vodomjer HELIX WOLTMANN
DN65, Q₃=63 m³/h, L=200 mm

C2 - Usisna vertikalna crpka kao Pedrollo, $\phi 88$ mm
tip 4SR 12/19N, Pel=3,0 kW/3ph
sa nivo sondama

VK1 - Kazetni ventilokonvektor za 2 cijevni sustav
sa ukrasnim panelom kao Rhoss tip **DIVA 2T 20**
Q_h(senz.) 7/12/27°C - 0,88/1,14/1,44 kW
1/2/3 brzina - 310/420/610 m³/h; Lp 24/31/40 dBA
Q_{gr} - 40/35/20°C - 1,04/1,34/1,67 kW
1/2/3 brzina - 25/32/57 W; 575x575x275 mm; 25 kg

VK2 - Kazetni ventilokonvektor za 2 cijevni sustav
sa ukrasnim panelom kao Rhoss tip **DIVA 2T 30**
Q_h(senz.) 7/12/27°C - 1,18/1,52/1,77 kW
1/2/3 brzina - 310/420/420 m³/h; Lp 24/31/36 dBA
Q_{gr} - 40/35/20°C - 1,4/1,82/2,1 kW
1/2/3 brzina - 25/32/44 W; 575x575x275 mm; 27 kg

VK3 - Kazetni ventilokonvektor za 2 cijevni sustav
sa ukrasnim panelom kao Rhoss tip **DIVA 2T 40**
Q_h(senz.) 7/12/27°C - 1,38/2,09/2,78 kW
1/2/3 brzina - 320/500/710 m³/h; Lp 24/36/44 dBA
Q_{gr} - 40/35/20°C - 1,6/2,48/3,34 kW
1/2/3 brzina - 25/44/68 W; 575x575x275 mm; 27 kg

VK4 - Kazetni ventilokonvektor za 2 cijevni sustav
sa ukrasnim panelom kao Rhoss tip **DIVA 2T 50**
Q_h(senz.) 7/12/27°C - 1,82/2,46/3,28 kW
1/2/3 brzina - 430/610/880 m³/h; Lp 32/40/50 dBA
Q_{gr} - 40/35/20°C - 2,15/2,91/3,92 kW
1/2/3 brzina - 32/57/90 W; 575x575x275 mm; 27 kg

RV1 - Regulaijski ventili i regulator protoka DN15 (kvs=0,94)
kao Herz - 4206, sa pogonom 230 V, NC

RV2 - Regulaijski ventili i regulator protoka DN20 (kvs=1,71)
kao Herz - 4206, sa pogonom 230 V, NC

MT-PPx, MT-U, MT-MU, MT-OP
Mjerač protoka medija kao Huba Control tip 236
DN32, 14...240 l/min, G 1/2", L=134 mm

OV - Jednostruki Ionski omeškivač vode
kao CWG SOFT / VAS 01-5 Protok: 1,5 m³/h

RO-S - Elektro komandni ormar kao Ekoplam 1000x800x260 mm

ST - Sobni termostat kao Ekoplam

VO - Vanjski osjetnik temperature

GK - Grijači kabel kao Elpos GKT 30/3, 30 W/m, 230 V

☒ revizija

— instalacija grijanja hlađenja

--- instalacija podzemne vode

investitor:
OPĆINA KOTORIBA
građevina:
**GRAĐEVINA JAVNE
I DRUŠTVENE NAMJENE**
mjesto gradnje:
KOTORIBA

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Ivan Blažinčić
struč. spec. ing. mech.
Društveni inženjer strojarstva

vrsta projekta: STROJARSKE INSTALACIJE
faza projekta: **GLAVNI PROJEKT**
glavni projektant: Branko Kocijan, mag. ing. aedif.
projektant: Ivan Blažinčić, struč. spec. ing. mech.
sadržaj nacrt:

ZOP: **CR 05/20**
br. teh. dn: **10-20-SI** list.br: **002**
datum: **05.2020.** mjerilo: **1:100**
projektjni ured:



tlocrt prizemlja
instalacija grijanja i hlađenja

Sjedište: Kralja Tomislava 7, Čakovec /
Ured: Zrinsko Frankopanska 19, Čakovec /
OIB: 44586331767 / MB: 1204220 /
tel: ++385 (0)40 328 017 / mob: ++385 (0)98 297 - 266 /
email: ivan.blazincic@gmail.com
web: http://www.installomont-termocentar.hr



LEGENDA:

VK1 - Kazetni ventilokonvektor za 2 cijevni sustav sa ukrasnim panelom kao Rhoss tip **DIVA 2T 20**
 Q_h(senz.) 7/12/27°C - 0,88/1,14/1,44 kW
 1/2/3 brzina - 310/420/610 m³/h; Lp 24/31/40 dBA
 Q_{gr} - 40/35/20°C - 1,04/1,34/1,67 kW
 1/2/3 brzina - 25/32/57 W; 575x575x275 mm; 25 kg

VK2 - Kazetni ventilokonvektor za 2 cijevni sustav sa ukrasnim panelom kao Rhoss tip **DIVA 2T 30**
 Q_h(senz.) 7/12/27°C - 1,18/1,52/1,77 kW
 1/2/3 brzina - 310/420/420 m³/h; Lp 24/31/36 dBA
 Q_{gr} - 40/35/20°C - 1,4/1,82/2,1 kW
 1/2/3 brzina - 25/32/44 W; 575x575x275 mm; 27 kg

VK3 - Kazetni ventilokonvektor za 2 cijevni sustav sa ukrasnim panelom kao Rhoss tip **DIVA 2T 40**
 Q_h(senz.) 7/12/27°C - 1,38/2,09/2,78 kW
 1/2/3 brzina - 320/500/710 m³/h; Lp 24/36/44 dBA
 Q_{gr} - 40/35/20°C - 1,6/2,48/3,34 kW
 1/2/3 brzina - 25/44/68 W; 575x575x275 mm; 27 kg

VK4 - Kazetni ventilokonvektor za 2 cijevni sustav sa ukrasnim panelom kao Rhoss tip **DIVA 2T 50**
 Q_h(senz.) 7/12/27°C - 1,82/2,46/3,28 kW
 1/2/3 brzina - 430/610/880 m³/h; Lp 32/40/50 dBA
 Q_{gr} - 40/35/20°C - 2,15/2,91/3,92 kW
 1/2/3 brzina - 32/57/90 W; 575x575x275 mm; 27 kg

RV1 - Regulaijski ventil i regulator protoka DN15 (kvs=0,94) kao Herz - 4206, sa pogonom 230 V, NC

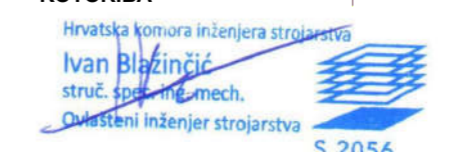
RV2 - Regulaijski ventil i regulator protoka DN20 (kvs=1,71) kao Herz - 4206, sa pogonom 230 V, NC

ST - Sobni termostat kao Ekoplarm

☒ revizija

— instalacija grijanja hlađenja

investitor:
OPĆINA KOTORIBA
 građevina:
**GRAĐEVINA JAVNE
 I DRUŠTVENE NAMJENE**
 mjesto gradnje:
KOTORIBA

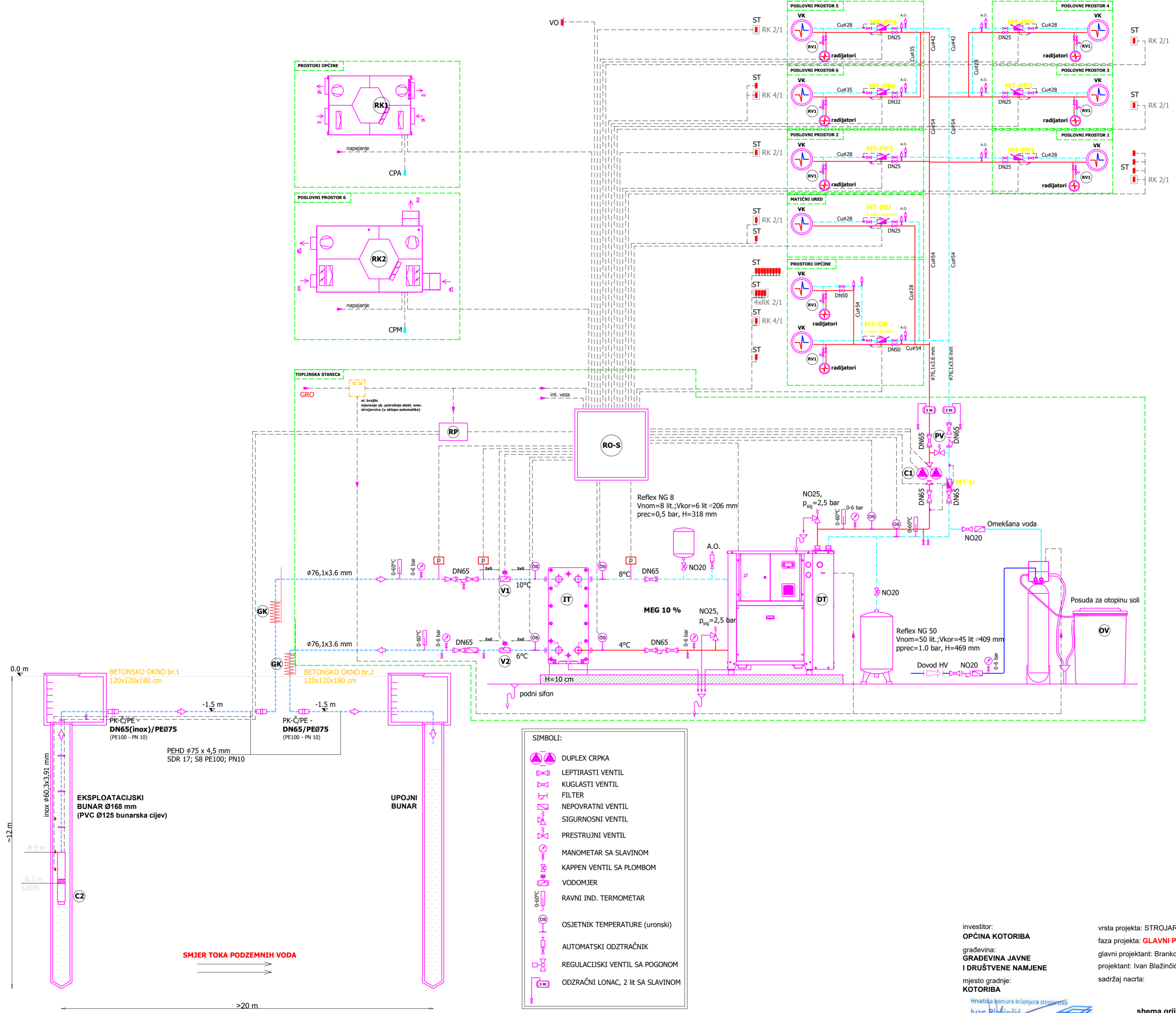


vrsta projekta: STROJARSKE INSTALACIJE
 faza projekta: **GLAVNI PROJEKT**
 glavni projektant: Branko Kocijan, mag. ing. aedif.
 projektant: Ivan Blažinčić, struč. spec. ing. mech.
 sadržaj nacрта:

ZOP: **CR 05/20**
 br. teh. dn: **10-20-SI** list.br: **003**
 datum: **05.2020.** mjerilo: **1:100**
 projektni ured:



**tlocrt kata
 instalacija grijanja i hlađenja**



- LEGENDA:**
- C1** - Crpka grijanja i hlađenja kao Grundfos tip MAGNA 3D 40-150 F
Pel=600 W, U=230 V/50Hz
L=11 m³/h, Hmax=12,0 m
 - C2** - Usisna vertikalna crpka kao Pedrollo, Ø98 mm
tip 45R 12/19N, Pel=3,0 kW/3ph
sa nivo sondama
 - DT** - Dizalica topline voda/voda kao Rhoss tip THHEBY 260, R410A
GRIDANJE: 64,4 kW
primar: 4/8°C - MEG 10%
sekundar: 40/35 °C - voda
COP (EN14511/2018) 4,39
Pel=14,4 kW
 - HLADENJE:** 63,2 kW
primar: 19/24°C - MEG 10%
sekundar: 7/12°C - voda
EER: (EN14511/2018) 6,8
Pel=8,9 kW
400-3+N-50 Hz
1020x1470x870 mm, 555 kg
Zvučna snaga: 64 dBA
 - IT** - Rastavljivi pločasti izmjenjivač topline kao Danfoss tip PHE S19A-IG10-44-TMTL74, Q=75 kW
primar:10/6°C - 4,46 l/s - dp=23,42 kPa
sekundar: 4/8 °C - 4,7 l/s - dp=24,37 kPa
AISI316, 9,07 m², DN65, 244,33 kg, 946x385 mm
 - RK1** - Rekuperatorska jedinica podstropna ugradnja kao Atrea tip DUPLEX 570 ECS
540 m³/h, 158 Pa
Pel=0,34 kW, U=230 V/50 Hz - jedinica
Pel=1,3 kW U=230 V/50 Hz - predgrijač
1290x930x370 mm, 72 kg
LwA=52 dB(A), LpA=32 dB(A) - 3 m
 - RK2** - Rekuperatorska jedinica za vanjsku montažu caffè bara kao Atrea tip DUPLEX 1500 MULTI-N
1680 m³/h, 300 Pa
Pel=1,5 kW, U=230 V/50 Hz - jedinica
Pel=4,2 kW U=3x230 V/50 Hz - predgrijač
2560x1605x555 mm, 325 kg
LwA=64 dB(A), LpA=44 dB(A) - 3 m
 - V1,2** - Turbinski vodomjer HELIX WOLTMANN
DN65, Q₃=63 m³/h, L=200 mm
 - PV** - Ravni prestrujni ventil diferencijalnog tlaka, DN32
 - RV1** - Regulaijski ventil i regulator protoka DN15 (kvs=0,94) kao Herz - 4206, sa pogonom 230 V, NC
 - MT-PPx, MT-U, MT-MU, MT-OP**
Mjerač protoka medija kao Huba Control tip 236
DN32, 14...240 l/min, G 1^{1/2}", L=134 mm
 - OV** - Jednostruki Ionski omeškivač vode kao CWG SOFT / VAS 01-5 Protok: 1,5 m³/h
 - RO-S** - Elektro komandni ormar kao Ekoplam 1000x800x260 mm
 - RP** - Regulator usisne potopne crpke kao Pedrollo tip QST 400
 - ST** - Sobni termostat kao Ekoplam
 - VO** - Vanjski osjetnik temperature
 - GK** - Grijači kabel kao Elpos GKT 30/3, 30 W/m, 230 V
- instalacija grijanja hlađenja
- - - instalacija podzemne vode

investitor: **OPĆINA KOTORIBA**
 građevina: **GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE**
 mjesto gradnje: **KOTORIBA**

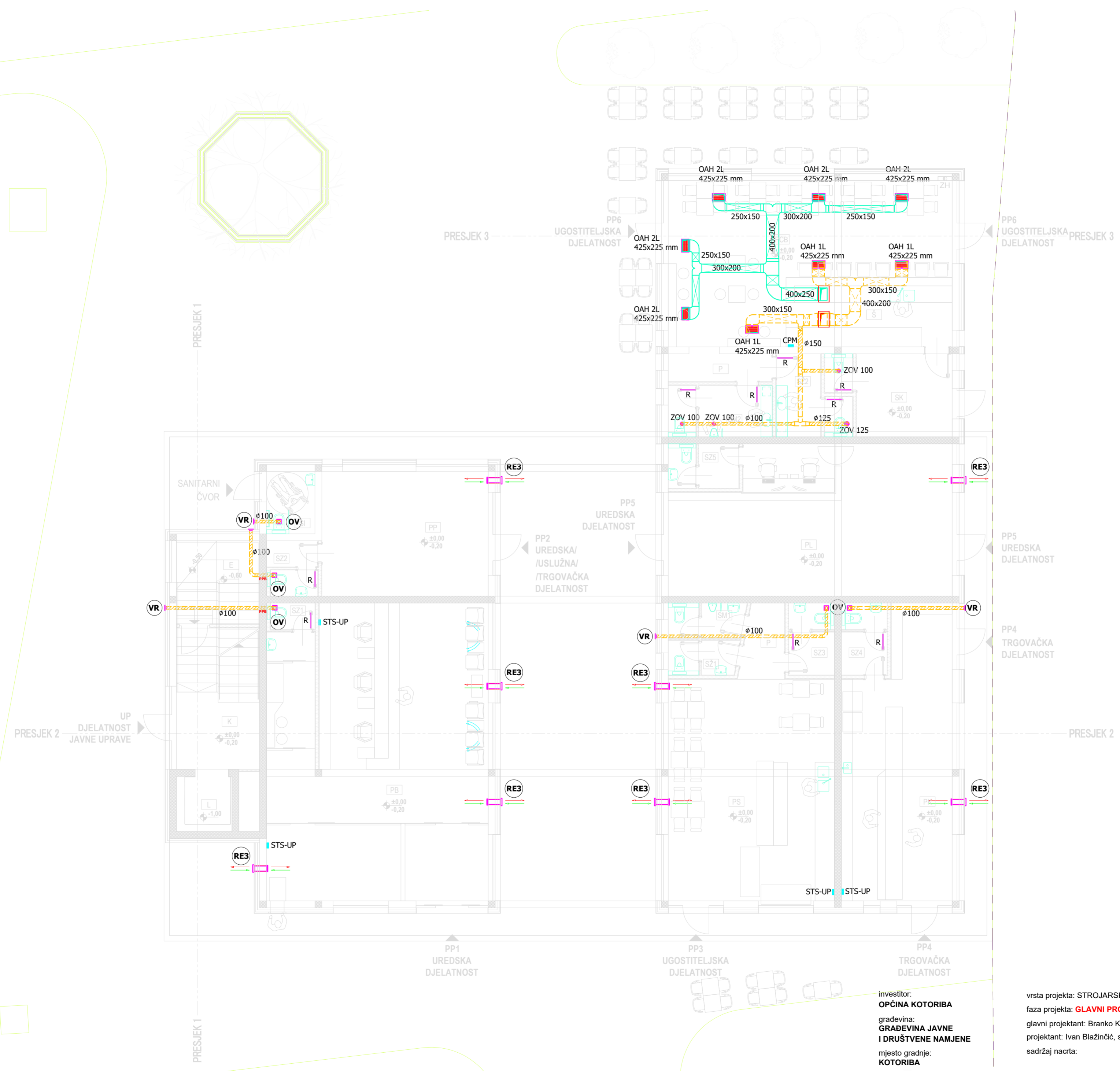
vrsta projekta: STROJARSKE INSTALACIJE
 faza projekta: **GLAVNI PROJEKT**
 glavni projektant: Branko Kocijan, mag. ing. aedif.
 projektant: Ivan Blažinčić, struč. spec. ing. mech.
 sadržaj nacрта:

ZOP: **CR 05/20**
 br. teh. dn: **10-20-SI** list.br: **004**
 datum: **05.2020.** mjerilo: -
 projektni ured:

INSTRALOMONT
TERMOCENTAR
 / Sjedište: Kralja Tomislava 7, Čakovec /
 / Ured: Zrinsko Frankopanska 19, Čakovec /
 / OIB: 44586331767 / MB: 1204220 /
 / tel: ++385 (0)40 328 017 / mob: ++385 (0)98 297 - 266 /
 email: ivan.termocehtar@gmail.com
 web: http://www.instalomont-termocehtar.hr

investitor: **OPĆINA KOTORIBA**
 Hrvatska komora inženjera strojarstva
Ivan Blažinčić
 struč. spec. ing. mech.
 Društveni inženjer strojarstva

schema grijanja i hlađenja



LEGENDA:

- RK3** - Zidni rekuperator sa keramičkim izmjenjivačem topline, filterom i vanjskom zaštitnom maskom kao Helios tip KWL EC 45 45 m³/h, Pel=0,0045 kW, U=12 V, ø180 mm, 4,3 kg
- OAH 1L** - Odsisna rešetka kao Klimaoprema sa jednim regom lamela i leptirastom zaklopkom
- OAH 2L** - Tlačna rešetka kao Klimaoprema sa dva reda lamela i leptirastom zaklopkom
- VR** - Vanjska fiksna rešetka ø100 mm
- OV** - Odsisni 2 brzinski ventilator kao Helios tip M1/100 N/C, sa timerom, spoj na prekidač rasvjete, Q=60 m³/h, pri 15/32 Pa Pel=0,005/0,009 kW, U=230 V, ø98 mm, 0,8 kg
- R** - prestrujna rešetka Aef=150 cm²/kom
- ZOV** - Odsisni ručno regulirani odsisni ventil kao Klimaoprema
- CPM** - Regulator rekuperatora kao Atria
- odsisni vent. kanal
- tlačni vent. kanal

investitor:
OPĆINA KOTORIBA
građevina:
GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE
mjesto gradnje:
KOTORIBA

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Ivan Blažinčić
struč. spec. ing. mech.
Društveni inženjer strojarstva

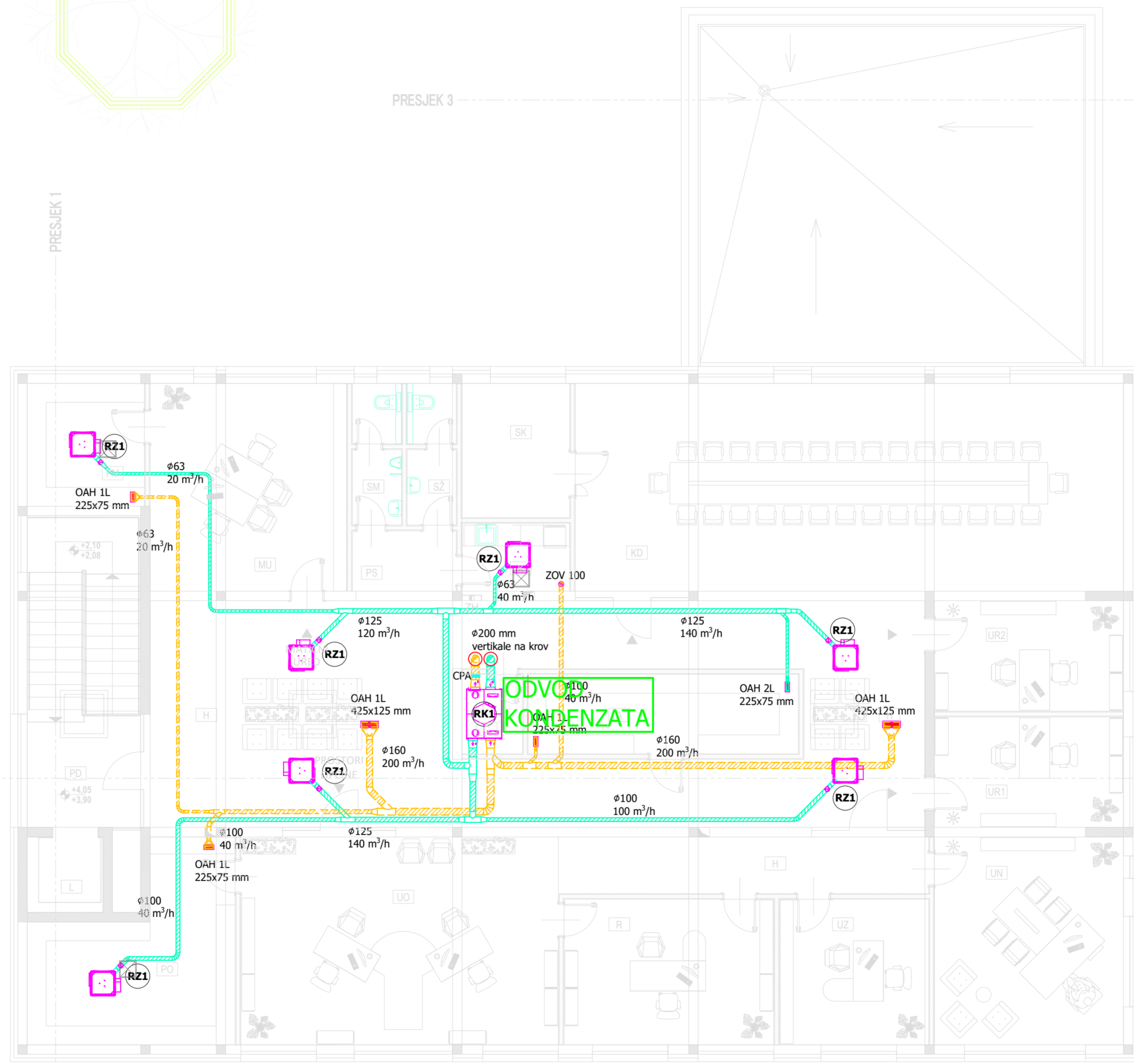
vrsta projekta: STROJARSKE INSTALACIJE
faza projekta: **GLAVNI PROJEKT**
glavni projektant: Branko Kocijan, mag. ing. aedif.
projektant: Ivan Blažinčić, struč. spec. ing. mech.
sadržaj nacрта:

ZOP: **CR 05/20**
br. teh. dn: **10-20-SI** list.br: **005**
datum: **05.2020.** mjerilo: **1:100**
projektjni ured:

tlocrt prizemlja
instalacija ventilacije

INSTALOMONT
TERMOCENTAR d.o.o.

Sjedište: Kralja Tomislava 7, Čakovec /
Ured: Zrinsko Frankopanska 19, Čakovec /
OIB: 44586331767 / MB: 1204220 /
tel: ++385 (0)40 328 017 / mob: ++385 (0)98 297 - 256 /
email: ivan.termoцентar@gmail.com
web: <http://www.instalomont-termocentar.hr>



LEGENDA:

RK1 - Rekuperatorska jedinica podstropna ugradnja kao Atrea tip DUPLEX 570 ECS
 540 m³/h, 158 Pa
 Pel=0,34 kW, U=230 V/50 Hz - jedinica
 Pel=1,3 kW U=230 V/50 Hz - predgrijač
 1290x930x370 mm, 72 kg
 LwA=52 dB(A), LpA=32 dB(A) - 3 m

OAH 1L - Odsisna rešetka kao Klimaoprema sa jednim regom lamela i leptirastom zaklopkom

OAH 2L - Tlačna rešetka kao Klimaoprema sa dva reda lamela i leptirastom zaklopkom

ZOV - Odsisni ručno regulirani odsisni ventil kao Klimaoprema

RZ1 - Cilindrična ručna zaklopka ø100 mm

CPA - Regulator rekuperatora kao Atrea

— odisisni vent. kanal
 — tlačni vent. kanal

investitor:
OPĆINA KOTORIBA
 građevina:
**GRAĐEVINA JAVNE
 I DRUŠTVENE NAMJENE**

projektant: Ivan Blažinčić, struč. spec. ing. mech.
 Društveni inženjer strojarstva

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Ivan Blažinčić
 struč. spec. ing. mech.
 Društveni inženjer strojarstva

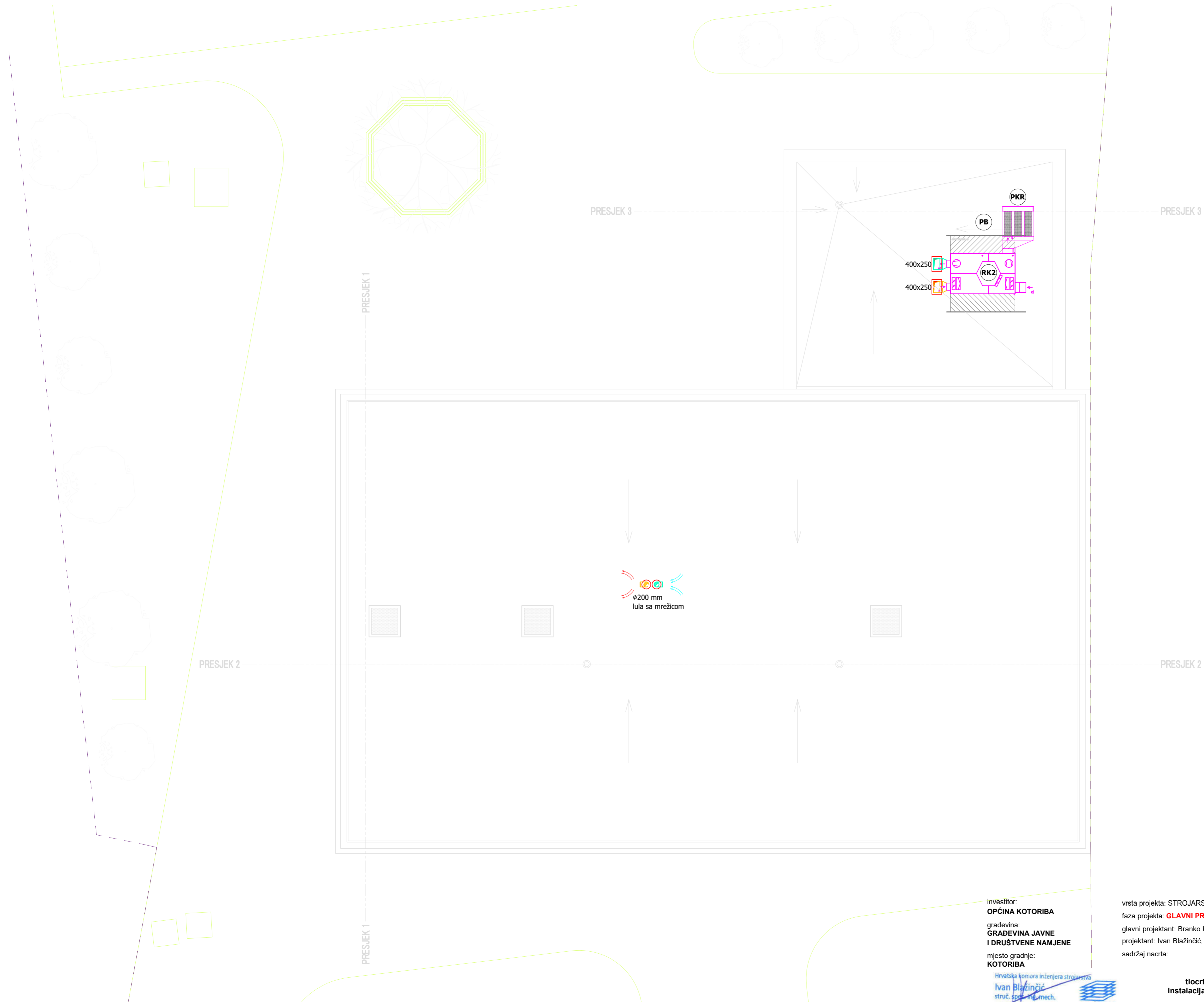
vrsta projekta: STROJARSKE INSTALACIJE
 faza projekta: **GLAVNI PROJEKT**
 glavni projektant: Branko Kocijan, mag. ing. aedif.
 projektant: Ivan Blažinčić, struč. spec. ing. mech.
 sadržaj nacрта:

ZOP: **CR 05/20**
 br. teh. dn: **10-20-SI** list.br: **006**
 datum: **05.2020.** mjerilo: **1:100**
 projektni ured:

tlocrt kata
 instalacija ventilacije

INSTALOMONT
TERMOCENTAR d.o.o.

Sjedište: Kralja Tomislava 7, Čakovec /
 / Ured: Zrinsko Frankopanska 19, Čakovec /
 / OIB: 44586331767 / MB: 1204220 /
 / tel: ++385 (0)40 328 017 / mob: ++385 (0)98 297 - 256 /
 email: ivan.termocontar@gmail.com
 web: http://www.instalomont-termocentar.hr



LEGENDA:

RK2 - Rekuperatorska jedinica za vanjsku montažu
 caffè bara kao Atrea tip DUPLEX 1500 MULTI-N
 1680 m³/h, 300 Pa
 Pel=1,5 kW, U=230 V/50 Hz - jedinica
 Pel=4,2 kW U=3x230 V/50 Hz - predgrijač
 2560x1605x555 mm, 325 kg
 LwA=64 dB(A), LpA=44 dB(A) - 3 m

PB - Prigušivač buke kao Klimaoprema
 tip PZ 300/100 300x1200x1000 mm

PKR - Pocičana protukišna rešetka kao
 Klimaoprema tip FZ 300x1185 mm

----- odsisni vent. kanal
 ===== tlačni vent. kanal

investitor:
OPĆINA KOTORIBA
 građevina:
**GRAĐEVINA JAVNE
 I DRUŠTVENE NAMJENE**
 mjesto gradnje:
KOTORIBA

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Ivan Blažinčić
 struč. spec. ing. mech.
 Društveni inženjer strojarstva

vrsta projekta: STROJARSKE INSTALACIJE
 faza projekta: **GLAVNI PROJEKT**
 glavni projektant: Branko Kocijan, mag. ing. aedif.
 projektant: Ivan Blažinčić, struč. spec. ing. mech.
 sadržaj nacрта:

ZOP: **CR 05/20**
 br. teh. dn: **10-20-SI** list.br: **007**
 datum: **05.2020.** mjerilo: **1:100**
 projektni ured:

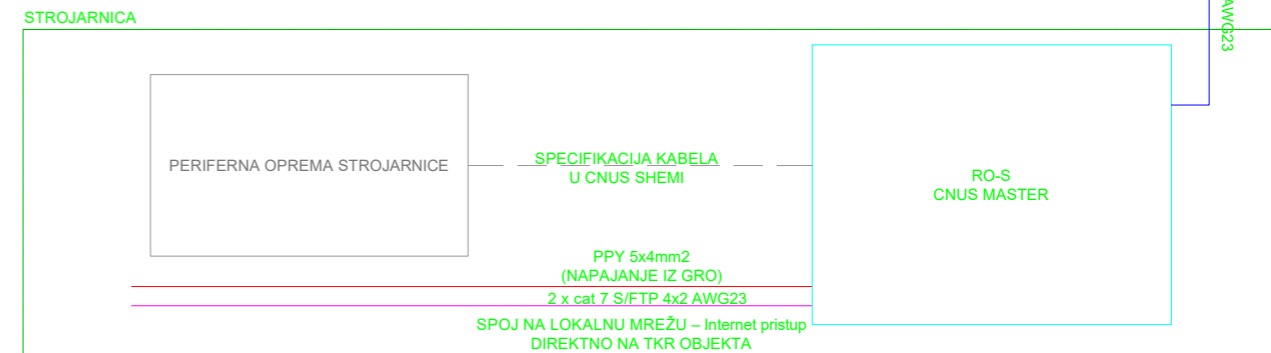
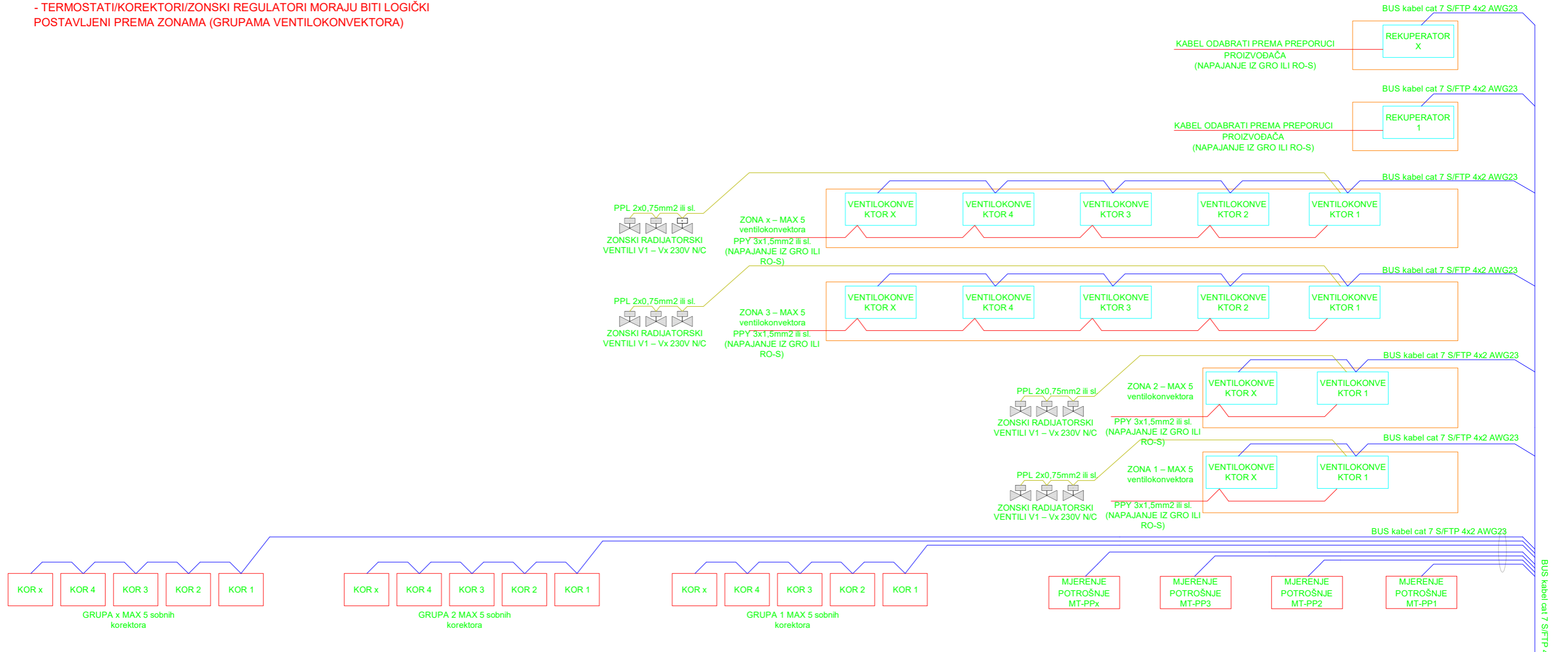
**tlocrt krova
 instalacija ventilacije**

INSTALOMONT
TERMOCENTAR d.o.o.

/ Sjedište: Kralja Tomislava 7, Čakovec /
 / Ured: Zrinsko Frankopanska 19, Čakovec /
 / OIB: 4458631767 / MB: 1204220 /
 / tel: ++385 (0)40 328 017 / mob: ++385 (0)98 297 - 266 /
 email: ivan.termoцентar@gmail.com
 web: <http://www.instalomont-termocentar.hr>

NAPOMENE:

- VENILOKONVEKTORE I VENTILATORE GRUPIRATI PREMA ZONAMA
- TERMOSTATI/KOREKTORI/ZONSKI REGULATORI MORAJU BITI LOGIČKI POSTAVLJENI PREMA ZONAMA (GRUPAMA VENILOKONVEKTORA)



investitor:
OPĆINA KOTORIBA
građevina:
**GRAĐEVINA JAVNE
I DRUŠTVENE NAMJENE**
mjesto gradnje:
KOTORIBA

vrsta projekta: STROJARSKE INSTALACIJE
faza projekta: **GLAVNI PROJEKT**
glavni projektant: Branko Kocijan, mag. ing. aedif.
projektant: Ivan Blažinčić, struč. spec. ing. mech.
sadržaj nacрта:

ZOP: **CR 05/20**
br. teh. dn: **10-20-SI** list.br: **008**
datum: **05.2020.** mjerilo: -
projektni ured:

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Ivan Blažinčić
struč. spec. ing. mech.
Ovlašteni inženjer strojarstva

**shema kabliranja
automatike po zonama**

INSTALOMONT
TERMOCENTAR d.o.o.
/ Sjedište: Kralja Tomislava 7, Čakovec /
/ Ured: Zrinsko Frankopanska 19, Čakovec /
/ OIB: 44586331767 / MB: 1204220 /
/ tel: ++385 (0)40 328 017 / mob: ++385 (0)98 297 - 256 /
email: Ivan.termocentar@gmail.com
web: <http://www.instalomont-termocentar.hr>