



ENERGO-S d.o.o. VARAŽDIN



ZA PROJEKTIRANJE, GRADNJU, NADZOR, SUDSKO VJEŠTAČENJE I USLUGE,
Trg A.G. Matoša 3, 42 000 Varaždin, info@energo-s.hr, OIB:07898477794

INVESTITOR:

SISAČKO-MOSLOVAČKA ŽUPANIJA

Stjepana i Antuna Radića 36, Sisak

OIB: 82215698659

GRAĐEVINA:

Gradnja zamjenske građevine – doma
zdravlja

Matije Gupca 4, Petrinja

LOKACIJA:

k.č. br. 190/2 k.o. Petrinja

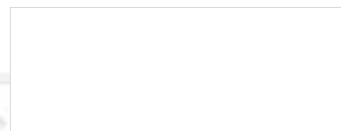
GLAVNI PROJEKT – MAPA 3/6

STROJARSKI PROJEKT

PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

GL. PROJEKTANT:

Jurica Hajdarović mag.inž,arh.
A 3512

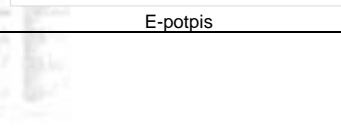


MP

E-potpis

PROJEKTANT:

Ivica Barbir dipl. ing. stroj.
S1696



MP

E-potpis

ZOP:

JH-03/22

BROJ PROJEKTA:

17-07/2022

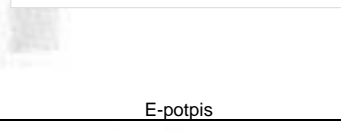
MJESTO I DATUM:

Varaždin, srpanj, 2022



Za Energo-S d.o.o.

Ivica Barbir dipl. ing. stroj.



MP

E-potpis

POPIS SURADNIKA

SURADNIK	POTPIS	PEČAT
Karlo Lesičar teh.meh.	<i>Karlo Lesičar</i>	

Investitor: SISAČKO-MOSLOVAČKA ŽUPANIJA
Stjepana i Antuna Radića 36, Sisak

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT
PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

Naziv građevine: Gradnja zamjenske građevine – doma zdravlja

Lokacija: Matije Gupca 4, Petrinja
k.č. br. 190/2 k.o. Petrinja

Zop: JH-03/22

Broj projekta: 17-07/2022

1 Opći dio

1.1 Popis sastavnih dijelova projekta i projekatanata

MAPA BROJ	PROJEKTANT OZNAKA OVLAŠTENJA	KLASA	UR.BR.	RED.BR.
1.00 ARHITEKTONSKI, ARHITEKTONSKI - HIDROINSTALACIJE	ARHITEKTONSKI DIO: Jurica Hajdarović, mag.inž.arh., Ured ovlaštenog arhitekta, Dalmatinska 5, Varaždin	UP/I-350-07/09- 01/3512	505-09-1	A3512
	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA Vladimir Zdravec, struč.spec.inž.građ., VIP d.o.o., Vladislava Vežića 40, Varaždin	UP/I-360-01/00- 01/2530	314-01-00-1	G2530
	ARHITEKTONSKI - HIDROINSTALATERSKI DIO: Jurica Hajdarović, mag.inž.arh., Ured ovlaštenog arhitekta, Dalmatinska 5, Varaždin	UP/I-350-07/09- 01/3512	505-09-1	A3512
2.00 GRAĐEVINSKI - KONSTRUKTERSKI	Zoran Delimar, ovl.inž.građ. DZG Projekt d.o.o., Križanićeva 17, Varaždin	UP/I-360-01/99- 01/298	314-01-99-1	G298
3.00 STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA	Ivica Barbir, dipl.inž.stroj., Energo- S d.o.o., Trg Antuna Gustava Matoša 3, Varaždin	UP/I-310-01/99- 01/1696	314-01-99-1	S1696
4.00 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Nenad Novak, dipl. inž.el., CTIng d.o.o., Ivana Mažuranića 4A, Lepoglava	UP/I-310-34/99-01- 1987	314-01-99-1	E 1987
5.00 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT SUSTAVA DOJAVE POŽARA	Nenad Novak, dipl. inž.el., CTIng d.o.o., Ivana Mažuranića 4A, Lepoglava	UP/I-310-34/99-01- 1987	314-01-99-1	E 1987
6.00 STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT DIZALA	Lidiya Pranjic, dipl.inž.stroj., OTIS Dizala d.o.o., Prilaz Vladimira Brajkovića 15, Zagreb	UP/I-310-01/99- 01/2140	314-01-99-1	S2140

ELABORATI

ELABORAT ALTERNATIVNIH SUSTAVA OPSKRBE ENERGIJOM	Jurica Hajdarović, mag.inž.arh., Ured ovlaštenog arhitekta, Jurica Hajdarović; Dalmatinska 5, Varaždin	UP/I-350-07/09- 01/3512	505-09-1	A 3512
GEOMEHANIČKI ELABORAT	Miro Mikec dipl.inž.građ., dipl. inž. geot., Premur d.o.o., Zinke Kunc 49, Varaždin	UP/I-360-12/05- 01/5257	314-01-00-1	G 5257

1.2 Sadržaj

1	Opći dio	3
1.1	Popis sastavnih dijelova projekta i projektanata	4
1.2	Sadržaj	6
1.3	Preslik upisa u sudski registar Trgovačkog suda	7
1.4	Preslik rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera strojarstva	13
1.5	Preslik uvjerenja o položenom stručnom ispitu projektanta	16
1.6	Rješenje o imenovanju projektanta	17
1.7	Izjava o usklađenosti	18
1.8	Projektni zadatak	20
2	Tehnički dio	21
2.1	Tehnički opis	22
2.1.1	Uvod	22
2.1.2	Instalacija grijanja i hlađenja	22
2.1.3	Priprema PTV	25
2.1.4	Instalacija ventilacije	25
2.1.5	Projektirani vijek uporabe strojarskih instalacija unutar građevina i uvjeti za održavanje	27
3	Ispunjenje temeljnih zahtjeva za građevinu	28
3.1	Temeljni zahtjevi za građevinu	29
3.2	Proračuni	31
3.2.1	Proračun grijanja i hlađenja	31
3.2.2	Proračun ventilacije	43
4	Procjena troškova gradnje	56
5	Program kontrole i osiguranja kvalitete	58
6	Posebni tehnički uvjeti gradnje i gospodarenje otpadom	62
7	Grafički dio	64

List br	Naziv crteža	
1.	SITUACIJA	65
2.	TLOCRT SUTERENA – instalacija grijanja i hlađenja	66
3.	TLOCRT PRIZEMLJA – instalacija grijanja i hlađenja	67
4.	TLOCRT KATA – instalacija grijanja i hlađenja	68
5.	TLOCRT SUTERENA – instalacija ventilacije	69
6.	TLOCRT PRIZEMLJA – instalacija ventilacije	70
7.	TLOCRT KATA – instalacija ventilacije	71
8.	SHEMA SPAJANJA OPREME – dizalica topline za grijanje i hlađenje	72
9.	SHEMA SPAJANJA OPREME – dizalica topline za PTV	73

1.3 Preslik upisa u sudski registar Trgovačkog suda



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

Elektronički zapis
Datum: 17.08.2021

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

070075858

OIB:

07898477794

EUID:

HRSR.070075858

TVRKA:

3 ENERGO-S društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, gradnju, nadzor, sudsko vještačenje i usluge

1 ENERGO-S d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

3 Varaždin (Grad Varaždin)
Trg A. G. Matoša 3

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

8 svetec@energo-s.hr

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Projektiranje (izradba idejnog i glavnog projekta potrebnog za izdavanje načelne i građevne dozvole, izradba izvedbenog projekta sa potrebe gradnje te projekta sa uklanjanje građevine)
- 1 * - Gradnja (izvođenje pripremnih radova, građevnih radova (uključujući građevno-savršne i građevinsko-inštalaterske radove), rekonstrukcija postojeće građevine te ugradba i montaža opreme, gotovih građevnih elemenata i konstrukcija)
- 1 * - Rekonstrukcija (izvođenje građevnih radova na postojećoj građevini ili poduzimanje mjera radi uspostave primjerenog stanja postojeće građevine ako se tim radovima i mjerama utječe na bitne zahtjeve za građevinu ili svojstva spomenika kulture)
- 1 * - Pripremni radovi (gradnja pomoćnih građevina privremenog karaktera i izvođenje drugih radova sa potrebe organiziranja gradilišta i primjenu odgovarajuće tehnologije gradnje)
- 1 * - Održavanje građevine (praćenje i očuvanje namjene građevine te poduzimanje mjera nužnih za sigurnost i mehaničku otpornost i stabilnost građevine te za život i zdravlje ljudi)
- 1 * - Uklanjanje građevine (rušenje ili demontaža građevine i odvođenje preostalog materijala, opreme i drugih

Izrađeno: 2021-08-17 14:26:16

D004

Podaci od: 2021-08-17

Stranica: 1 od 6



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

Elektronički zapis
Datum: 17.08.2021

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- elemenata)
- 1 * - Kupnja i prodaja robe, obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
 - 1 * - Savjetovanje i poslovi u arhitektonskoj djelatnosti: sazivanje i izrada nacrti (projektiranje) objekata, nadzor nad gradnjom, izrada nacrti za strojeve i indust. postrojenja, inženjerstvo, upravljanje projektima i teh. djelatnosti:
 - 1 * - projekti iz područja niskogradnje, hidrogradnje, prijevoza, izrada i izvedba projekata iz područja elektrike i elektronike, rudarstva, kemije, mehanike, industrije i sustava sigurnosti, izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje,
 - 1 * - projekata za sanitarnu kontrolu i kontrolu onečišćavanja i projekata akustičnosti
 - 1 * - geološko-istražne djelatnosti: površinsko mjerenje i promatranje namijenjeno za pružanje informacija o podzemnim strukturama i lokaciji podzemnih nalazišta nafte, zemnog plina, minerala i podzemnih voda,
 - 1 * - geodetske istražne djelatnosti: premjeravanje terena, hidrografsko mjerenje, mjerenje ispod površine, premjeravanje granica, kartografsko i prostorno snimanje i informiranje uključujući zračno fotogrametrijsko snimanje,
 - 1 * - industrijsko i građevinsko premjeravanje
 - 1 * - Tehničko ispitivanje i analiza, mjerenje u vodi s čistoćom vode ili zraka, mjerenje radioaktivnosti; analizu mogućega onečišćavanja, kao što su dim ili otpadne vode; ispitivanje higijene hrane, uključujući veterinarsko ispitivanje i kontrolu
 - 1 * - proizvodnje hrane; ispitivanje snage i zatajenja uređaja i motora; ispitivanje proračuna za građevinske elemente, isdavanje certifikata za brodove, zrakoplova, motorna vozila, spremnike pod naponom, nuklearne centrale; povremeno ispitivanje
 - 1 * - motornih vozila radi sigurnosti na cesti
 - 1 * - Poslovanje nekretninama: Poslovanje vlastitim nekretninama (stvaranje novih nekretnina i prodaja nekretnina, razvoj projekata izgradnje ili preuređenja nekretnina, povezivanje financijskih, tehničkih i fizičkih sredstava za ostvarivanje projekata
 - 1 * - izgradnje ili preuređenja nekretnina (radi kasnije prodaje ili iznajmljivanja), sa stambene ili druge sgrade, kupnja i prodaja vlastitih nekretnina: stambenih zgrada i stanova, nestambenih zgrada, zemljišta, iznajmljivanje i upravljanje
 - 1 * - vlastitim nekretninama, kao što su: stambene zgrade i stanovi, nestambene zgrade uključujući islošbene prostore i zemljišta, te poslovne prostore

Izrađeno: 2021-08-17 14:26:16
Podaci od: 2021-08-17

D004
Stranica: 2 od 6



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

Elektronički zapis
Datum: 17.08.2021

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | |
|-----|--|
| 1 * | - Poslovanje nekretninama, uz naplatu ili po ugovoru |
| 1 * | - Agencije za promet nekretninama (posredovanje u kupnji, prodaji, isnajmljivanju i procjeni nekretnina) |
| 1 * | - Upravljanje nekretninama, uz naplatu ili po ugovoru (agencije za ubiranje stanarine, djelatnosti menadžmenta u vezi s upravljanjem nekretninama koje obuhvaćaju: održavanje opreme, čišćenje i održavanje prostorija) |
| 1 * | - sgrada, kontrolu grijanja/ventilacije/sustava hlađenja, usluge manjih popravaka) |
| 1 * | - Poslovanje vlastitim nekretninama |
| 1 * | - Poslovanje nekretninama koje društvo ima na korištenju |
| 1 * | - Isnajmljivanje vlastitih nekretnina |
| 1 * | - Isnajmljivanje nekretnina koj društvo ima na korištenju ili u najmu |
| 1 * | - Stvaranje novih nekretnina u svrhu prodaje ili isnajmljivanja |
| 1 * | - Preuređenje nekretnina koje društvo ima na korištenju ili u najmu, a u svrhu isnajmljivanja (nekretnina stanova, poslovnih prostora ili drugih prostora te zemljišta) |
| 1 * | - Poslovanje nekretninama (poslovanje vlastitim nekretninama, stvaranje novih nekretnina i prodaja nekretnina što uključuje razvoj projekata isgradnje ili preuređenja nekretnina i povezivanje financijskih, tehničkih i fizičkih sredstava) |
| 1 * | - za ostvarivanje projekata isgradnje ili preuređenja nekretnina, kupnja i prodaja vlastitih nekretnina, isnajmljivanje vlastitih nekretnina, upravljanje vlastitim nekretninama, agencija za promet nekretnina) |
| 1 * | - Isnajmljivanje strojeva i opreme, bez rukovatelja i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo |
| 1 * | - Projektiranje, gradnja i stručni nadzor |
| 1 * | - Ispitivanje plinskih i dimovodnih instalacija |
| 1 * | - Trgovinsko zastupanje stranih tvrtki |
| 1 * | - Vještačenje na području strojarstva i građevinarstva |
| 1 * | - Izrada projekata, studija, konsalting, inženjering i usluge u zaštiti okoliša |
| 1 * | - Organiziranje stručnih savjetovanja i seminara |
| 1 * | - Računalne i srodne djelatnosti (pružanje savjeta o računalnoj opremi (hardveru), pružanje savjeta o vrsti i konfiguraciji računalne opreme i pripadajuće programske podrške: analiziranje potreba i problema korisnika i davanje odgovarajućeg rješenja; |
| 1 * | - Savjetovanje i pribavljanje programske opreme (softvera) |
| 1 * | - Isdavanje programske opreme (softvera) (razvoj, izradu, pribavljanje i dokumentiranje programske |

Izrađeno: 2021-08-17 14:26:16
Podaci od: 2021-08-17

D004
Stranica: 3 od 6



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|---|---|--|
| 1 | * | - podrške (standardne), spremne za uporabu; Ostalo savjetovanje i pribavljanje programske opreme (softvera) (analizu, dizajn i programiranje sustava) |
| 1 | * | - spremnih za uporabu, analizu korisnikovih potreba i problema i davanje savjeta za najbolje rješenje, razvoj, izradu, pribavljanje i dokumentiranje programske podrške po narudžbi korisnika, pisanje programa prema uputama korisnika, kreiranje web-stranice) |
| 1 | * | - Obrada podataka (djelatnosti povezane s bazama podataka: pružanje podataka svim ili određenim korisnicima u traženom opsegu ili redoslijedu, izravnim pretraživanjem ili pristupom (računalno upravljanje), razvrstano po zahtjevu, obradu podataka uz |
| 1 | * | - uporabu programa korisnika ili vlastitog programa: cjelovitu obradu podataka, usluge unosa podataka, skeniranje dokumenata, upravljanje i rad na opremi za obradu podataka u vlasništvu drugih, na stalnoj osnovi, usluge web-poslužitelja; |
| 1 | * | - Izrada i upravljanje bazama podataka (izdavanje podataka izravnim pristupom bazi podataka ("on-line"), izdavanje imenika i adresara izravnim pristupom podacima ("on-line"), izdavanje ostalih podataka izravnim pristupom podacima ("on-line"), |
| 1 | * | - portali za pretraživanje web-a; |
| 1 | * | - Održavanje i popravak uredskih i knjigovodstvenih strojeva te računalnih sustava; |
| 1 | * | - Ostale djelatnosti povezane s računalima |
| 5 | * | - Energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatisacije u zgradi |
| 7 | * | - Usluge informacijskog društva |

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- | | |
|---|---|
| 2 | Roman Svetec, OIB: 87816519390
Varaždin, Miroslava Posmodija 6 |
| 1 | Ulog: 20.000,00 kuna; novac |
| 1 | - jedini osnivač d.o.o. |

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- | | |
|---|---|
| 2 | Roman Svetec, OIB: 87816519390
Varaždin, Miroslava Posmodija 6 |
| 7 | - predsjednik uprave |
| 7 | - zastupa društvo pojedinačno i samostalno |
| 7 | - imenovan s danom 03.5.2018. |
| 6 | IVICA BARBIR, OIB: 68419332353 |

Izrađeno: 2021-08-17 14:26:16
Podaci od: 2021-08-17

D004
Stranica: 4 od 6



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

Elektronički zapis
Datum: 17.08.2021

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- Kućan Marof, ZELENIA ULICA 50
- 3 - prokurist
 - 4 - pojedinačna prokura, imenovan dana 19.09.2013.
 - 7 Nikola Svetec, OIB: 46016267826
Varaždin, Miroslava Posmodija 6
 - 7 - član uprave
 - 7 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno
 - 7 - imenovan s danom 03.5.2018.

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju od 13.10.2006.
- 3 Izjava o osnivanju od 13.10.2006. izmijenjena je Odlukom člana društva od 19.09.2013. radi promjene odredbi o sjedištu i pobližoj namjeni tvrtke, kao i radi usklađenja teksta sa novom zakonskom terminologijom u vezi uloga i poslovnih udjela, te je donijet Potpuni tekst Izjave dana 19.09.2013.
- 5 Temeljem Odluke člana od 11.04.2014. izmijenjen potpuni tekst Izjave od 19.09.2013. u čl. 6. radi dopune djelatnosti društva te je donesen novi potpuni tekst Izjave o osnivanju trgovačkog društva ENERGO-S d.o.o. od 11.04.2014.
- 7 Temeljem skupštinske odluke od dana 03.5.2018., OU-41/2018-1 izmijenjen je potpuni tekst Izjave od dana 11.04.2014. u čl. 6. radi dopune djelatnosti društva i u čl. 14. koji se odnosi na upravu društva te je donesen novi potpuni tekst Izjave o osnivanju trgovačkog društva ENERGO-S d.o.o. od dana 03.5.2018.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	11.06.21	2020	01.01.20 - 31.12.20	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-06/1226-2	23.10.2006	Trgovački sud u Varaždinu
0002	Tt-09/1222-2	05.10.2009	Trgovački sud u Varaždinu
0003	Tt-13/3056-2	25.09.2013	Trgovački sud u Varaždinu
0004	Tt-13/3299-2	21.10.2013	Trgovački sud u Varaždinu
0005	Tt-14/1301-2	12.05.2014	Trgovački sud u Varaždinu
0006	Tt-15/968-1	25.03.2015	Trgovački sud u Varaždinu
0007	Tt-18/1936-2	08.05.2018	Trgovački sud u Varaždinu
0008	Tt-20/5553-2	13.11.2020	Trgovački sud u Varaždinu

Izrađeno: 2021-08-17 14:26:16
Podaci od: 2021-08-17

D004
Stranica: 5 od 6



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

Elektronički zapis
Datum: 17.08.2021

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

REU	Tt	Datum	Naziv suda
eu	/	12.06.2009	elektronički upis
eu	/	23.06.2010	elektronički upis
eu	/	29.06.2011	elektronički upis
eu	/	29.03.2012	elektronički upis
eu	/	26.03.2013	elektronički upis
eu	/	26.03.2014	elektronički upis
eu	/	22.04.2015	elektronički upis
eu	/	24.03.2016	elektronički upis
eu	/	25.04.2017	elektronički upis
eu	/	17.04.2018	elektronički upis
eu	/	29.04.2019	elektronički upis
eu	/	30.04.2020	elektronički upis
eu	/	11.06.2021	elektronički upis

Sudska pristojba po Tbr. 29. st. 1. Uredbe o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 53/19), za izvadak iz sudskog registra u iznosu od 30.00 Kn naplaćena je elektroničkim putem.



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

Broj zapisa: 00CQZ-aslxQ-ecNHG-KJui5-spt5o
Kontrolni broj: UniQM-Ptxfa-yJBla-2bQel

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.

Isto možete učiniti i na web stranici

http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/ unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta.

U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvotka.

Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.

Izrađeno: 2021-08-17 14:26:16
Podaci od: 2021-08-17

D004
Stranica: 6 od 6

1.4 Preslik rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera strojarstva



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA STROJARSTVA

Klasa: UP/I-310-01/10-01/1696
 Urbroj: 503-04-10-1
 Zagreb, 20. prosinca 2010. godine

Na temelju članka 103. stavaka 1. i 2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 152/08) i članka 57. stavaka 1. i 3. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva ("Narodne novine", br. 82/09), Odbor za upis Hrvatske komore inženjera strojarstva, rješavajući po Zahtjevu za upis **IVICA BARBIR**, dipl.ing.stroj., **ZELENA ULICA 50, KUĆAN MAROF, VARAŽDIN** u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva Hrvatske komore inženjera strojarstva, donio je

RJEŠENJE **o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva** **Hrvatske komore inženjera strojarstva**

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS** upisuje se **IVICA BARBIR**, dipl.ing.stroj., **ZELENA ULICA 50, KUĆAN MAROF, VARAŽDIN**, pod rednim brojem **1696**, s danom upisa **14.12.2010.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, **IVICA BARBIR**, dipl.ing.stroj. stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašten inženjer strojarstva**" i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće strojarске struke, te poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće strojarске struke u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 60. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, sve u okviru strukovnog smjera i strukovnih zadataka u skladu s člancima 71. i 72. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer strojarstva poslove iz točke 2. ovog Rješenja dužan je obavljati svrmo i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer strojarstva.
4. Ovlaštenom inženjeru strojarstva dodjeljuju se strukovni smjerovi: **grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode.**
5. Ovlaštenom inženjeru strojarstva HKIS izdaje "inženjersku iskaznicu" i "pečat", koji su trajno vlasništvo HKIS.
6. Ovlašteni inženjer strojarstva dobiva posredstvom HKIS polisu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu ovlaštenog inženjera strojarstva.



7. Ovlašteni Inženjer strojarstva dužan je plaćati HKIS članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela HKIS, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIS podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.
8. Ovlašteni inženjer strojarstva ima prava i dužnosti u skladu s člancima 79. do 86. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva.
9. Podnositelj Zahtjeva za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS uplatio je upisninu u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa HKIS.

Obrazloženje

IVICA BARBIR, dipl.ing.stroj., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS.

Odbor za upis HKIS proveo je na sjednici održanoj 14.12.2010. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS u skladu s člancima 24. i 25. Pravilnika o upisima HKIS, te je ocijenio da imenovani u skladu s člankom 105. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) i člankom 57. stavkom 3. Statuta HKIS ("Narodne novine", broj 82/09.), ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS.

Ovlašteni inženjer strojarstva upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS stječe pravo na obavljanje poslova projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće strojarске struke te poslova stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće strojarске struke sve u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 60. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.), sve u okviru strukovnog smjera i strukovnih zadataka u skladu s člancima 71. i 72. Statuta HKIS ("Narodne novine", broj 82/09.), te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

Ovlašteni inženjer strojarstva može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. stavku 1. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu ili u drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer strojarstva mora poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. stavku 2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer strojarstva.

Ovlašteni inženjer strojarstva, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom HKIS policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu ovlaštenog inženjera strojarstva.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS imenovani stječe pravo na "pečat" i "inženjersku skaznicu" koje mu izdaje HKIS, a koji su trajno vlasništvo HKIS.

Ovlašteni inženjer strojarstva ima prava i dužnosti u skladu s člancima 79. do 86. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva.

Prava ovlaštenog inženjera strojarstva jesu: surađivati u radu svih tijela i radnih tijela Komore; birati i biti biran u tijela Komore; biti imenovan u radna tijela i tijela Komore; koristiti pravne i stručne usluge koje pruža Komora; prisustvovati seminarima, simpozijima i ostalim stručnim usavršavanjima, te susretima koje organizira Komora; pravo na stalno stručno usavršavanje i primanje Glasila Komore; pravo na pomoć i organiziranje obaveznog osiguranja od odgovornosti; pravo na slobodno istupanje iz članstva Komore; podnošenje zahtjeva za pokretanje stegovnog postupka; podnošenje prigovora na rad pojedinih tijela Komore; davanje prijedloga za donošenje novih te za izmjene i dopune akata Komore; podnošenje zahtjeva za mirovanje članstva u Komori.



Dužnosti ovlaštenog inženjera strojarstva jesu: poštovanje Statuta, Kodeksa strukovne etike, pravila struke, svih akata koje su donijela mjerodavna tijela Komore; savjesno obavljanje funkcije u tijelima Komore i ostalim tijelima u koje su birani, odnosno imenovani; redovito obavješćavanje Komore, odnosno njezinih mjerodavnih tijela, te službi Komore o svim podacima, koje određuju propisi iz područja građenja, ovaj Statut i ostali akti Komore, u roku od petnaest dana od nastanka promjene; na zahtjev Komore javiti Komori i njezinim tijelima podatke značajne u svezi s provjerom poštovanja Kodeksa strukovne etike, poštovanja Členika i ostalih akata Komore, prije svega u stegovnim i ostalim postupcima koji se vode u Komori; plaćanje upisnine, redovito plaćanje članarine i ostalih naknada utvrđenih propisima, ovim Statutom i ostalim aktima Komore, u roku dospelja navedenim na računu; redovito uredno podmirivati troškove osiguranja od profesionalne odgovornosti, ako nije određeno drugačije; u slučaju prestanka članstva u Komori podmiriti sve dospjele obveze prema Komori.

Ovlašteni inženjer strojarstva je dužan u skladu s člankom 81. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva, redovito plaćati članarinu.

Ovlaštenom inženjeru strojarstva dodjeljuju se i je/su strukovni smjerovi/r u skladu s osobnim stručnim i akademskim kompetencijama stečenima diplomskim sveučilišnim studijem strojarstva, odnosno specijalističkim diplomskim stručnim studijem strojarstva. Ukoliko ovlašteni inženjer strojarstva stekne uvjete za dodjelu dodatnih strukovnih smjerova, o istome će se izdati dopunsko rješenje.

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja za koje je stručno kompetentan, poštovati odredbe Zakona i posebnih zakona, tehnička pravila, standarde, norme te osobno odgovarati za svoj rad i snosti odgovornost prema trećim osobama i javnosti.

U skladu s člankom II. Odluke o visini upisnine Hrvatske komore inženjera strojarstva, uplaćena je upisnina u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera strojarstva broj: 2360000-1102094156.

Na temelju svega prethodno navedenog riješeno je kao u dispozitivu, te predsjednik HKIS u skladu s člankom 28. stavkom 1. Pravilnika o upisima Hrvatske komore inženjera strojarstva donosi ovo rješenje.

Pouka o pravnom lijeku:

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



Predsjednik
Hrvatske komore inženjera strojarstva
mr.sc. Luka Čarapević, dipl.ing.stroj.

Dostaviti:

1. IVICA BARBIĆ, 42000 VARAŽDIN, ZELENA ULICA 53, KUĆAN MAROF
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

1.5 Preslik uvjerenja o položenom stručnom ispitu projektanta



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA,
PROSTORNOG UREĐENJA I GRADITELJSTVA

Na temelju članka 33. stavka 1. Pravilnika o stručnom ispitu te upućivanju i usavršavanju znanja osoba koje obavljaju poslove prostornog uređenja i graditeljstva ("Narodne novine", br. 24/08) Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva izdaje

UVJERENJE

o položenom stručnom ispitu za obavljanje poslova
prostornog uređenja i graditeljstva

IVICA BARBIR, dipl.ing.stroj

(ime i prezime kandidata, državljanstvo, datum rođenja, naziv i broj i sadržaj poslovnog dozvoljenja)

rođen/rođena Čakovec, 20.09.1977.

(mjesto i datum rođenja)

br.os. isk. i mj. izd. 101306089, R11 Varaždinska položio/položila je dana 27.11.2008.

(datum)

stručni ispit u strukovnom području **strojarstva** za obavljanje poslova

sudionika u gradnji

(podaci posla, prostornog uređenja, zaštite okoliša i gradnje, sadržaj i broj i sadržaj poslovnog dozvoljenja, i sadržaj poslova u kojima se sudjeluje i gradnja)

za VSS

(ime i prezime, odnosno ime i prezime kandidata)

ST 0216

Klasa: 135-04/08-04/138
 Ur.broj: 531-10-2-08-5
 U Zagrebu, 28. studenog 2008.



1.6 Rješenje o imenovanju projektanta

Temeljem Zakona o gradnji (153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se:

RJEŠENJE o imenovanju projektanta

za „GLAVNI PROJEKT - STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA“ broj: 17-07/2022

građevine: **Gradnja zamjenske građevine – doma zdravlja
Matije Gupca 4, Petrinja**

investitora: **SISAČKO-MOSLOVAČKA ŽUPANIJA
Stjepana i Antuna Radića 36, Sisak**

kojim imenujem projektanta:
**Ivica Barbir dipl. ing. stroj.
ovlašteni inženjer strojarstva**

Za suradnika na izradi projekta imenuje se:

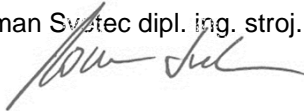
Karlo Lesičar teh.meh.

Ovo rješenje vrijedi do svršetka projektiranja ili do opoziva.



U Varaždinu, srpanj, 2022

Direktor:
Roman Sveteč dipl. ing. stroj.



1.7 Izjava o usklađenosti

Temeljem članka 70. stavak 2, Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se:

IZJAVA o usklađenosti

za „GLAVNI PROJEKT - STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA“ broj: 17-07/2022

građevine: **Gradnja zamjenske građevine – doma zdravlja
Matije Gupca 4, Petrinja**

investitora: **SISAČKO-MOSLOVAČKA ŽUPANIJA
Stjepana i Antuna Radića 36, Sisak**

usklađen sa:

Generalnim urbanističkim planom grada Petrinje (Službeni vjesnik: 10/07., 8/08., 42/08., 12/11., 17/12., 14/13., 18/15., 48/16., 50/16., 67A/16, 69/19, 62/20 i 71/21)
Prostornim planom uređenja Grada Petrinje (Službeni vjesnik: 30/05, 55/06, 08/08, 13/08, 42/08, 12/11. 17/12, 21/14, 6/15, 18/15, 48/16, 1/18, 62/20 i 71/21)

te sa slijedećim zakonima, propisima i normama:

- Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN br. 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 155/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN br.76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN br. 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN br. 158/03, 79/07)
- Zakon o zaštiti zraka (NN br.127/19)
- Zakonom o zaštiti okoliša (NN br. 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakonom o zaštiti prirode (NN br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN br. 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
- Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18, 25/20, 41/21)
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN br. 46/08)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br.145/04)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 118/19, 65/20)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN br. 103/08,147/09, 87/10 i 129/11)
- Pravilnik o obliku, sadržaju i izgledu oznake sukladnosti proizvoda s propisanim tehničkim svojstvima (NN br. 46/08)
- Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN br. 28/11)
- Pravilnik zaštite na radu za mjesta rada (NN br. 105/20)
- Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (NN br.88/17, 90/20, 01/21, 45/21)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN br. 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN br. 108/95, 56/10)

 ENERGO-S d.o.o. VARAŽDIN	GLAVNI PROJEKT PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA	Stranica: 19
---	---	-----------------

- Sigurnosno tehnička oprema postrojenja za grijanje toplom vodom s temperaturom polazne vode do 110 C (HRN M.E7.201-1976.)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN br. 110/08)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN br. 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)
- Sustavi grijanja u zgradama i građevinama (HRN EN 12831)
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN br. 03/07)

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Ivica Barbir

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1696

U Varaždinu, srpanj, 2022

Projektant:

Ivica Barbir dipl. ing. stroj.

1.8 Projektni zadatak

Za investitora: **SISAČKO-MOSLOVAČKA ŽUPANIJA**
Stjepana i Antuna Radića 36, Sisak

potrebno je izraditi GLAVNI PROJEKT
- STROJARSKI PROJEKT
- PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

za građevinu: **Gradnja zamjenske građevine – doma zdravlja**
Matije Gupca 4, Petrinja

a u skladu s primijenjenim propisima i standardima za tu vrstu građenja.

U projektu će biti obuhvaćena tehnička rješenja, a koja se odnose na slijedeće strojarске instalacije:

- Instalacija grijanja i hlađenja
 - proračun toplinskih gubitaka i dobitaka topline
 - odabir dizalice topline zrak/voda za grijanje i hlađenje
 - proračun cjevne mreže grijanja i hlađenja
 - odabir i raspored rashladnih/ogrjevnih tijela
 - odabir i raspored radijatora
 - odabir dizalice topline i opreme za pripremu PTV
- Instalacija ventilacije
 - Ventilacija s povratom topline

Detalji su prikazani u grafičkom dijelu projekta.

Kod projektiranja potrebno je pridržavati se postojećih zakona, normi i propisa za tu vrstu gradnje.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Ivica Barbir

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



Projektant:

Ivica Barbir dipl. ing. stroj.



Investitor

Investitor: SISAČKO-MOSLOVAČKA ŽUPANIJA
Stjepana i Antuna Radića 36, Sisak

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT
PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

Naziv građevine: Gradnja zamjenske građevine – doma zdravlja

Lokacija: Matije Gupca 4, Petrinja
k.č. br. 190/2 k.o. Petrinja

Zop: JH-03/22

Broj projekta: 17-07/2022

2 Tehnički dio

2.1 Tehnički opis

2.1.1 Uvod

Za investitora je potrebno izraditi projekt strojarskih instalacija za Dom zdravlja Petrinja na lokaciji Matije Gupca 4, Petrinja k.č. br. 190/2 k.o. Petrinja.

Predmetni objekt sastoji se od suterena, prizemlja i kata. Unutar cijelog objekta predviđena je ugradnja ventilokonvektorskog grijanja i hlađenja, te ventilacije s povratom topline.

U prostor WC-a i spremišta ugraditi će se pločasti radijatori.

Za potrebe grijanja i hlađenja, uz vanjski zid, na sjeveroistočnoj strani objekta ugrađuje se inverterska dizalica topline zrak-voda za grijanje i hlađenje u monoblok izvedbi minimalne snage hlađenja $Q_h(\text{nom.}) = \text{min. } 40 \text{ kW}$ i minimalne snage grijanja $Q_g(\text{nom.}) = \text{min. } 40 \text{ kW}$.

Dizalica topline spaja se na akumulacijski spremnik minimalne zapremine $V_{\text{min.}} = 200$ litara, koji se nalazi u prostoru kotlovnice.

Za potrebe ventilacije na svaku etažu ugrađuju se po dva rekuperatora zraka s protokom zraka min. $660 \text{ m}^3/\text{h}$.

2.1.2 Instalacija grijanja i hlađenja

Za potrebe grijanja i hlađenja ugradit će se inverterska dizalica topline u monoblok izvedbi $Q_g(\text{nom}) = \text{min. } 40,0 \text{ kW}$ / $Q_h(\text{nom}) = \text{min. } 40,0 \text{ kW}$. Kao osnovni sustav grijanja/hlađenja objekta predviđeno je ventilokonvektorsko grijanje/hlađenje, u prostore WC-a i spremišta ugrađuju se pločasti radijatori.

Instalacija grijanja dimenzionirana je prema proračunu toplinskih gubitaka i vanjskoj projektnoj temperaturi od -12°C , te željenoj temperaturi grijanja ovisno o namjeni prostorije.

Instalacija hlađenja dimenzionirana je prema proračunu dobitaka topline i unutarnjoj projektnoj temperaturi od 26°C , te ovisno o položaju prostorije u odnosu na strane svijeta.

Strojarskim instalacijama predviđeno je održavanje sljedećih mikroklimatskih uvjeta u prostorijama:

- temperatura grijanja ostalih prostorija 20°C
- temperatura grijanja ordinacija/ambulantni 22°C
- temperatura hlađenja boravišnih prostorija 26°C

Grijanje/hlađenje prostora predmetnog objekta predviđeno je preko dvocijevnog sustava ventilokonvektorskog grijanja/hlađenja. Ventilokonvektori koji se ugrađuju su dvocijevni ventilokonvektori kazetne izvedbe za montažu u spuštenu strop. Grijanje WC-a i spremišta predviđeno je ugradnjom pločastih radijatora. Dizalica topline spaja se na akumulacijski spremnik volumena min. 200 litara.

Ventilokonvektorsko grijanje/hlađenje podijeljeno je na dva dijela, odnosno na lijevu i desnu stranu objekta. Za svaki dio s razdjeljivača grijanja vodi se po jedna grana grijanja. Jedna grana grijanja vodi prema radijatorskim razdjelnicama grijanja na svim katovima.

Vanjska jedinica za grijanje/hlađenje

Inverterska dizalica topline zrak-voda za vanjsku ugradnju sa zrakom hlađenim kondenzatorom u kompletu sa pumpom i hidrauličkim modulom. Radni medij je R32. Kompresor je scroll izvedba, inverterski s kontinuiranom regulacijom opterećenja. Zrakom hlađeni kondenzator sa ugrađenim podhlađivačem posebno je zaštićen poliakrilnim premazom protiv korozije i agresivnih utjecaja okoline. Ventilatori su aksijalni. Uz uređaj se standardno isporučuje daljinski žičani upravljač sa 7 dnevnim timerom kojeg je moguće dislocirati od uređaja. Elektronska regulacija omogućava automatski restart uređaja nakon prekida napajanja. Toplinska crpka postavlja se prema uputstvima proizvođača uređaja.

Dizalica topline zrak-voda

Instalacija dizalice topline sastoji se od tri glavne komponente. Kako bi se osigurao ekonomičan i besprijekoran rad instalacije, svi njeni dijelovi moraju biti međusobno optimalno prilagođeni. Instalacija dizalice topline se u suštini sastoji od tri skupine:

- Instalacija izvora topline (koristi sunčevu energiju pohranjenu u okolnom zraku, zemlji ili u podzemnim vodama te ju odvodi k dizalici topline)
- Dizalica topline (dotičnu energiju dovodi na potrebnu temperaturnu razinu koja se može koristiti za grijanje i/ili hlađenje).
- Instalacija za korištenje toplinske energije za grijanje/hlađenje prostora i spremnika PTV

Dizalica topline je uređaj koji omogućava prijenos toplinske energije iz sustava niže temperaturne razine u sustav više temperaturne razine korištenjem dodatne energije (rada), pomoću lijevokretnog kružnog procesa. Zbog tog svojstva, dizalice topline su vrlo prikladne kao izvori toplinskog ali i rashladnog učina u sustavima grijanja, pripreme potrošne tople vode, ventilacije i klimatizacije. Osnovna zamisao primjena dizalica topline kao izvora toplinskog i rashladnog učina u sustavima grijanja, pripreme potrošne tople vode, ventilacije i klimatizacije se temelji na mogućnosti iskorištavanja dijela „besplatne“ i „neograničene“ topline iz neposredne okoline (tlo, voda, zrak).

Kod dizalica topline razlikuju se procesi za grijanje i hlađenje. Kod hlađenja toplinski spremnik je na višoj temperaturnoj razini, dok je spremnik na nižoj temperaturnoj razini (prostor ili medij koji se trebaju ohladiti). Kod grijanja je obrnut slučaj. Osnovne komponente toplinske pumpe su kompresor s elektromotorom, povratni i prigušni ventil, te dva izmjenjivača topline (kondenzator i isparivač). Dodatni izmjenjivač topline (pregrijač) može se dodati zbog grijanja potrošne tople vode.

Dizalica topline bit će izvedena u monoblok izvedbi.

Dizalica topline predviđena je za rad sa zrakom hlađenim kondenzatorom. Izmjenjivač topline je visoko učinkovit kondenzator / isparivač optimiziran je za rad sa R32. Unutar samog uređaja ugrađeni su presostati visokog i niskog tlaka, osjetnici temperature rashladnog medija, temperature ulja, temperature izmjenjivača i vanjske temperature. Jedinica je opremljena on/off ventilima na parnoj i tekućinskoj fazi.

Radni medij

R32= difluormetan, jednokomponentna radna tvar zvana HFC (hydrofluorocarbon ili fluoro-uglikovodik). Poznat je otprije kao komponenta radnog medija R410A (=50%R32 + 50%R125). Potencijal oštećenja ozonskog omotača je nula (ODP = 0). Niži potencijal globalnog zagrijavanja (GWP) – otprilike trećina R410A. Proporcionalno smanjenje količine radne tvari u sustavu (30%) u odnosu na R410A. R32 efikasnije prenosi toplinu (do 60% naspram uređaja koji koriste R410 kao radnu tvar) i može smanjiti potrošnju električne energije do 10% u odnosu na uređaje koji koriste R22. Budući da je R32 jednokomponentna radna tvar, punjenje ili dopunjavanje može se izvoditi i u plinovitom i u tekućem stanju. Jednostavnije ga je rekuperirati, reciklirati i ponovno koristiti.

Svojstva:

	R32	R410a	R22
Chemical formula	CH ₂ F ₂	CH ₂ F ₂ / CHF ₂ CF ₃	CH ₂ ClF ₂
Composition (mixing ratio)	Single composite	R32 / R125 (50% / 50%)	Single composite
Boiling point (° C)	-51.7	-51.5	-40.8
Pressure (properties) *1	3.14	3.07	1.94
Capacity (physical properties) *2	160	141	100
COP (physical properties) *3	95	91	100
Ozone Depletion Potential (ODP)	0	0	0.055
Global Warming Potential (GWP) *4	675	2088	1810
Flammability class *5	A2L (low)	A1 (none)	A1 (none)
Toxicity	None	None	None

*1:Temperature conditions: 50 °C of property values

*2:Temperature conditions: 0/50 °C (numbers, relative value in the case of the R22 = 100)

*3:Te/Tc/Sc/SH = 5/50/3/0°C

*4:GWP = global warming potential (according to each number IPCC4 primary report)

*5:From ANSI / ASHRAE std. 34-2010, and ISO 817-2014

Ventilokonvektori

Unutarnje jedinice kazetne izvedbe sa svim spojnim i montažnim materijalom. Ventilokonvektor kazetne izvedbe, jedinica predviđena za montažu u spuštenu strop, opremljena ventilatorom, izmjenjivačem topline, filterom te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. Jedinice imaju tvornički montirane ventile. Predviđa se rad ventilatorskih konvektora s recirkulacijom zraka (100%) i rad uređaja u mreži dvocijevnog sustava grijanja/hlađenja. Uređaji su standardno opremljeni s filtrom zraka klase G4. Jedinice su standardno opremljene pumpom za odvod kondenzata.

Instalacija odvoda kondenzata s ventilokonvektora izvesti će se spojem na PVC cijevi. Odvod kondenzata u sustav kanalizacije izvesti će se spojem na sanitarnu odvodnju. Prilikom izvođenja instalacije odvoda kondenzata od ventilokonvektora potrebno je voditi računa o padu cjevovoda, kako bi se istjecanje kondenzata odvijalo prirodnim putem.

Radijatorsko grijanje

Grijanje WC-a i spremišta predviđeno je sustavom radijatorskog grijanja. Na svaku etažu za potrebe radijatorskog grijanja ugrađuje se po jedan razdjelnik radijatorskog grijanja.

Instalacija radijatorskog grijanja prema radijatorima izvesti će se iz Pe-X cijevi Ø16.

Radijatori su opremljeni sa termostatskim ventilom, odzračnim pipcima, čepom za ispušt, te zidnim nosačima. Regulacija temperature prostorija vršit će se preko termostata koji se ugrađuju na radijatorske termostatske ventile.

Instalater mora upozoriti izvođača radova na kvalitetu estriha, uz obavezu osiguranja potrebnih dilatacija i postizanje plivajućega estriha. Kod prijelaza cijevi kroz dilatacije, kao i sve ostale prolaze kroz građevinske elemente potrebno je cijevi zaštititi zaštitnim cijevnim komadima.

Odzračivanje cijevne mreže radijatorskog grijanja vršit će se na samim ogrjevnim tijelima.

Temperaturni režim rada radijatorskog sustava iznosi 45/40°C.

Položaj ogrjevnih tijela kao i cijevna mreža grijanja prikazani su u grafičkom dijelu projekta.

Instalacija radijatorskog grijanja prema radijatorima izvesti će se iz Pe-X cijevi Ø16.

Ispitivanje instalacije grijanja/hlađenja

Nakon završetka polaganja cijevi i priključnih vodova treba krugove grijanja ispitati pod tlakom. Tlačno ispitivanje se može provesti vodom ili komprimiranim zrakom. Ispitivanje komprimiranim zrakom se preporučuje u slučajevima kad postoji opasnost od smrzavanja, odnosno kad još nije određeno točno vrijeme puštanja sustava u rad. Punjenje sustava grijanja treba provesti za svaki krug grijanja posebno. Voda koja se koristi u sustavu mora biti besprijekorna. Krugove grijanja treba puniti tako dugo dok se ne pojavi voda bez mjehurića. Zatim se krug grijanja mora zatvoriti, a slijedeći krug grijanja napuniti na isti način. Tlačno ispitivanje se treba provesti u skladu s priloženim protokolom ispitivanja i pismeno zabilježiti. Energetsku centralu treba prije tlačnog ispitivanja odvojiti od dijela koji se ispituje. Kod tlačnog ispitivanja treba se obratiti pažnja na to da razlike u temperaturi uzrokuju promjene tlaka (orijentacijska vrijednost: 10 K promjene u temperaturi uzrokuje promjenu tlaka od cca 0,5 bara). Ispitni tlak bi trebao iznositi min. 4 do 6 bara. Za vrijeme glavnog ispitivanja smije tlak pasti za maksimalno 0,5 bara. Potrebna točnost prikaza manometra: 0,1 bar. Nakon završetka tlačnog ispitivanja treba sve do završetka radova na polaganju estriha sigurnosni tlak podesiti na 3 do 4 bara, a nakon završetka radova treba još jednom ispitati nepropusnost.

Cijevna mreža grijanja i hlađenja

Cjevovod grijanja/hlađenja izvesti će se iz izoliranih bakrenih cijevi.

Samo cjevovod radijatorskog grijanja izvodi se iz izoliranih PeX cijevi.

Polaganje cjevovoda grijanja potrebno je izvesti prema uputama proizvođača cijevi gdje je naročito potrebno voditi računa o dilataciji cjevovoda i ovjesu. Cijevna mreža izvesti će se dijelom nadžbukno, dijelom u podu/zidu, dok će najveći dio cijevne mreže biti položen u spuštenu stropu.

Cjelokupni cjevovod ventilokonvektorskog grijanja/hlađenja izolira se paronepropusnom izolacijom. Cijevi se moraju zasebno izolirati i kad se međusobno križaju. Prije puštanja u pogon, instalaciju je potrebno isprati kako bi se iz cjevovoda uklonile eventualne nečistoće.

Instalacija grijanja prema radijatorima toplinski se izolira.

Kompenzacija širenja vode u sustavu grijanja

Zbog širenja vode u sustavu grijanja/hlađenja u prostoru tehnike će se ugraditi ekspanzijska posuda, koja će se spojiti na povratni vod grijanja, tj. hlađenja. Prije ekspanzijske posude ugraditi će se ventil sa zaštitom protiv zatvaranja.

Uslijed toplinskog rastezanja vode dolazi do porasta tlaka u sustavu pa "višak" vode izlazi u membransku ekspanzijsku posudu. S prestankom rada toplinske pumpe, sustav se hladi, tlak sustava pada, a pretlak posude vraća vodu ponovno u sustav.

Regulacija

U svaku prostoriju u koju se ugrađuju ventilokonvektori postavljaju se zidni upravljači. U sve prostorije postavlja se po jedan zidni upravljač.

Ugradnjom radijatorskih termostata postiže se decentralizirana regulacija koja omogućava regulaciju temperature zraka u svakoj prostoriji zasebno, bez obzira na promjenu uvjeta zbog npr. utjecaja sunčevog zračenja, odavanje topline rasvjetnih tijela, opreme uređaja, osoba i slično. Kada se sobna temperatura smanjuje, mijeh termostatske glave se steže, otvarajući time ventil, te se na taj način povećava dovod topline u ogrjevano tijelo (radijator) upravo onoliko koliko je potrebno za željenu sobnu temperaturu. Ako se sobna temperatura povećava, mijeh se rasteže, te pritvarajući tako ventil prigušuje dotok tople vode u radijator.

Na grane grijanja prema ventilokonvektorima i radijatorima ugrađuju se ručni balans ventili.

Za svaki rekuperator se u prostoru u kojem je ugrađen ugrađuje zidni žičani upravljač rekuperatora.

2.1.3 Priprema PTV

2.1.3.1 Dizalica topline za pripremu PTV

Za grijanje sanitarne vode predviđena je ugradnja dizalice topline zrak/voda sa integriranim spremnikom tople vode volumena 270 lit. Dovod i odvod zraka za dizalicu topline predviđen je kroz vanjski zid objekta. Na dizalicu topline spojiti će se instalacija solarnog sustava.

Dizalica topline zrak-voda za pripremu PTV

Za pripremu PTV ugraditi će se dizalica topline s ugrađenim spremnikom 270 litara. Dizalica topline uzima zrak iz okoline preko okrugle cijevi Ø160 koja se vodi kroz vanjski zid objekta, uzima toplinu iz dovedenog zraka za grijanje PTV te vraća zrak u okoliš kroz cijev Ø160 kroz vanjski zid objekta.

Instalacija dizalice topline sastoji se od tri glavne komponente. Kako bi se osigurao ekonomičan i besprijekoran rad instalacije, svi njeni dijelovi moraju biti međusobno optimalno prilagođeni. Instalacija dizalice topline se u suštini sastoji od tri skupine:

- Instalacija izvora topline (koristi sunčevu energiju pohranjenu okolnom zraku, zemlji ili u podzemnim vodama te ju odvodi k dizalici topline)
- Dizalica topline (dotičnu energiju dovodi na potrebnu temperaturnu razinu koja se može koristiti za grijanje i/ili hlađenje).
- Instalacija za korištenje toplinske energije za grijanje/hlađenje prostora i spremnika PTV

Dizalica topline je uređaj koji omogućava prijenos toplinske energije iz sustava niže temperaturne razine u sustav više temperaturne razine korištenjem dodatne energije (rada), pomoću lijevokretnog kružnog procesa. Zbog tog svojstva, dizalice topline su vrlo prikladne kao izvori toplinskog ali i rashladnog učina u sustavima grijanja, pripreme potrošne tople vode, ventilacije i klimatizacije. Osnovna zamisao primjena dizalice topline kao izvora toplinskog i rashladnog učina u sustavima grijanja, pripreme potrošne tople vode, ventilacije i klimatizacije se temelji na mogućnosti iskorištavanja dijela „besplatne“ i „neograničene“ topline iz neposredne okoline (tlo, voda, zrak).

2.1.4 Instalacija ventilacije

Kako bi se osigurali zdravstveno-higijenskih zahtjevi, mikroklimatski uvjeti te odsis otpadnog zraka u atmosferu, predviđena je ugradnja sustava prisilne ventilacije. Predviđena je ugradnja prisilne ventilacije s povratom topline.

Ventilacija objekta izvest će se ugradnjom 6 rekuperatora zraka po dva na svaku etažu, svaki protoka zraka min. 660 m³/h

Kanali za dovod i odvod zraka u prostor voditi će se u spušenom stropu kako je prikazano u grafičkom dijelu, na njih se ugrađuju ventilacijske rešetke i zračni ventili.

Dovod svježeg zraka izvest će preko dva vertikalna kanala, jedan za lijevu stranu zgrade i jedan za desnu stranu zgrade. Dok se odvod otpadnog zraka sa svih rekuperatora vodi na vanjski zid sjeverozapadnog pročelja. Na kraj kanala koji izlaze na vanjski zid potrebno je ugraditi protukišne rešetke, dok se na kanale koji izlaze preko krova ugrađuju završni lukovi 135° sa zaštitnom mrežicom.. Jedinica se sastoji od kućišta, zračnog izmjenjivača, filtra, dovodnog i odvodnog ventilatora.

Sustav ventilacije izvesti će se na bazi 100% svježeg zraka ugradnjom rekuperatorske jedinice. Ventilacijski kanali voditi će se u spuštenu stropu.

U jedinicu za pripremu zraka je ugrađen rekuperator. Dislocirana upravljačka jedinica upravlja radom dovodnog i odvodnog ventilatora.

Uređaj se smije pustiti u rad samo ako su sve cijevi za prozračivanje na uređaju priključene i ako je uređaj u potpunosti zatvoren. Osim toga potrebno je redovito provjeravati filtre (oštećenja ili zaprljanja) te ih redovito održavati (mijenjati).

Oprema za odvod i dovod zraka u prostorije

Za dovod i odvod zraka u tretirane prostore predviđena je ugradnja ventilacijskih rešetki i zračnih ventila.

Povrat topline (rekuperacija)

Iskorištavanje otpadne topline, odnosno povrata topline u sustavima ventilacije i klimatizacije postaje sve važnije, ne samo zbog ekonomske isplativosti, nego zbog očuvanja okoliša. To je osobito važno u klimatizaciji prostorija kod kojih onečišćeni zrak sadržava veću količinu latentne topline.

U tehnici klimatizacije se primjenjuju dva načina povrata topline:

- rekuperatorsko (načelo povrata senzibilne topline)
- regeneratorsko (načelo povrata senzibilne i latentne topline)

Rekuperatori su u primjeni rasprostranjeniji zbog niže cijene i jednostavnije izvedbe. Prema izvedbi se mogu podijeliti na pločaste (eng. Cross-flow) i na one s dva izmjenjivača topline. Pločasti se sastoje od više lamela spojene tako da struje vanjskog (svježeg) i onečišćenog zraka ne dolaze u doticaj, a topline se najčešće prenosi preko pocinčanih lamela.

Rekuperatori s dva izmjenjivača topline se koriste kada postoji ograničenje prostora. Na taj način se omogućava primjena manje klima-komore, a ako je potrebno, gornja i donja sekcija ili etaža uređaja se mogu odvojiti i postaviti u različite prostorije što nikako nije moguće kod pločastog rekuperatora. Dva izmjenjivača topline su spojena u zatvoreni sustav. U njemu se nalazi smjesa glikola i vode pokretana cirkulacijskom crpkom. Jedan izmjenjivač je uvijek u struji svježeg, a drugi onečišćenog zraka iz prostorija. U zimskom načinu rada izmjenjivač u struji onečišćenog zraka preuzima toplinu i predaje je onom u struji svježeg zraka koji se pri tome zagrijava, dok u ljetnom načinu rada obrnuto.

Jedinice imaju integrirani sustav filtracije zraka u kojem se iz zraka odvajaju čestice peludi, prašine, pore plijesni te se sustavom osigurava higijenski ispravan zrak. Sustavi su idealni za primjenu u zgradama u kojima žive astmatičari jer je moguće osigurati higijenski ispravan zrak tijekom cijele godine. Osnovni element uređaja je izmjenjivač kroz koji prolaze dvije struje zraka te se preko stijenki izmjenjivača vrši izmjena topline. Topli otpadni zrak dolazi iz građevine te prelazi preko izmjenjivača, predaje toplinu te se potom izbacuje u okoliš. Na drugom ulazu je svjež zrak koji je tijekom zime hladan, prolazi preko izmjenjivača, prima toplinu na sebe te se zagrijava, a tako zagrijan ubacuje se u građevinu. Sličan je princip rada i tijekom ljeta kada se topli okolišni zrak hladi povratnim unutrašnjim zrakom.

Ventilacijski kanali

Kanali za dovod i odvod zraka izvesti će se iz kvadratnih i okruglih kanala. Svi ventilacijski kanali moraju biti izrađeni iz pocinčanog čeličnog lima debljine prema DIN 24190 i 24191 ili jednakovrijednom standardu. Spojeve kanala je potrebno izvesti tako da ne dođe do propuštanja zraka, a unutarnje površine moraju biti glatke i izvedene bez smanjenja presjeka kanala. Poslije završene montaže pojedinih sekcija, kanale očistiti od otpadaka. Povezivanje kanala se vrši pomoću spojnica ili uvlačenjem, a brtvljenje ljepljivim trakama ili gumom. Koljena treba izvesti prema propisanim aerodinamičkim zakrivljenjima ovisno o dimenziji kanala. Za male poprečne presjeke koljena su prešana dok za veće presjeke izrađuju se pertlanjem.

Sve spojeve između prirubnica treba izvesti nepropusne pomoću odgovarajućeg brtvenog materijala; koljena treba izvesti prema propisanim aerodinamičkim zakrivljenjima ovisno o dimenziji kanala. Vješanje kanala izvesti s maksimalnim razmakom od 2 m. Mjesta na kojima kanali prolaze kroz zidove moraju biti solidno brtvljena mineralnom vunom u svrhu toplinske i zvučne izolacije. Otvore za uzimanje svježeg zraka i izbacivanje otpadnog zraka treba izvesti tako da u njih ne dopire kiša ili snijeg.

2.1.5 Projektirani vijek uporabe strojarskih instalacija unutar građevina i uvjeti za održavanje

Strojarske instalacije su projektirane tako da, tijekom njezina korištenja, različita djelovanja ne prouzroče nedopuštene deformacije te oštećenja opreme. Kvalitetna izvedba završnih instalaterskih radova, uvjet su za pravilno funkcioniranje građevine, a ujedno se olakšavaju postupci održavanja. Na građevini je potrebno redovito, jednom godišnje izvršiti kontrole nepropusnosti i tlačne probe te otkloniti ih u slučaju pojavljivanja istih. Isto tako potrebno je redovito servisirati i umjeravati sve strojeve i uređaje te sigurnosne elemente prema važećim zakonima i pravilnicima. Pregledati sve spojne i ovjesne elemente.

Vremenski period održavanja i kontrolu plinske instalacija i plinske mjerne i regulacijske opreme vršiti prema zahtjevima distributera plina. Projektirani vijek trajanja podzemnih dijelova iznosi 30-40 godina dok se za unutrašnju instalaciju predviđa rok trajanja od 25-30 godina.

Projektirani vijek trajanja uređaja za grijanje, hlađenje i ventilaciju iznosi 25 godina uz redovito servisiranje i održavanje. Kontrola ložišta za izgaranje plinovitih goriva provodi se u svrhu zaštite zraka od onečišćenja i zaštite od požara kontrolom ispravnosti rada ložišta. Za ložišta snage do 26 kW jedan puta u dvije godine, od 26 do 50 kW jedanput godišnje, a za ložišta veće snage svakih 13 tjedana.

Projektirani vijek trajanja strojarskih instalacija na predmetnom objektu iznosi 25 godina.

Uvjeti održavanja opreme

Sve projektirane instalacije će se izvesti uz poštivanje normi i propisa za njihovu ugradnju, te ne predstavljaju opasnost u toku uobičajene eksploatacije, stručnog rukovanja (prema uputstvima proizvođača) i redovitog održavanja, uz zakonski predviđene provjere, preglede, kontrole i ispitivanja.

Uređaje i opremu smije pustiti u pogon i probni rad, a kasnije i održavati samo pravna osoba ovlaštena od proizvođača opreme ili pravna osoba koja je registrirana za tu djelatnost.

Nakon dovršene montaže, obavljenih ispitivanja i reguliranja postrojenja ili instalacije, te obavljenog probnog pogona izvođač radova daje investitoru zahtjev za primopredaju postrojenja ili instalacije. Investitor je dužan da u roku 8 dana od dobivanja zahtjeva (sa priloženim kopijama zapisnika o obavljenim ispitivanjima) sastavi 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.

Projektant garantira 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 pravilima struke. Izvođač radova daje garanciju na izvedene radove i opremu od dana primopredaje radova za period koji je zakonski propisan ili je preciziran ugovorom s tim da garantni rok preciziran ugovorom ne može biti kraći od zakonski propisanog

Ukoliko se izvoditelj ne odazove pozivu i ne otkloni nedostatke, investitor će iste otkloniti po trećem licu na teret izvoditelja.

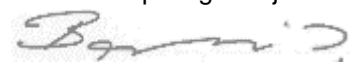
Hrvatska komora inženjera strojarstva
 Ivica Barbir
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva



U Varaždinu, srpanj, 2022

Projektant:

Ivica Barbir dipl. ing. stroj.



Investitor: SISAČKO-MOSLOVAČKA ŽUPANIJA
Stjepana i Antuna Radića 36, Sisak

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT
PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

Naziv građevine: Gradnja zamjenske građevine – doma zdravlja

Lokacija: Matije Gupca 4, Petrinja
k.č. br. 190/2 k.o. Petrinja

Zop: JH-03/22

Broj projekta: 17-07/2022

3 Ispunjenje temeljnih zahtjeva za građevinu

3.1 Temeljni zahtjevi za građevinu

Mehanička otpornost i stabilnost

Dokazi o ispunjavanju uvjeta mehaničke otpornosti i stabilnosti iskazani su u Građevinskom projektu.

Sigurnost u slučaju požara

Građevina je projektirana tako da ispunjava bitne zahtjeve iz područja zaštite od požara propisane zakonom. Pri projektiranju, primijenjen je Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13).

Zaštita od požara osigurat će se tako da se u slučaju požara :

- očuva nosivost konstrukcije tijekom određenog vremena utvrđena posebnim propisom
- spriječi širenje vatre i dima unutar građevine
- spriječi širenje vatre na susjedne građevine
- omogućiti da osobe mogu neozlijeđene napustiti građevinu, odnosno da se omogućiti njihovo spašavanje
- omogućiti zaštitu spašavatelja

Sva evakuacija korisnika vršit će se direktnim izlaskom na vanjski prostor.

Navedene instalacije transportiraju medije ili energente koji ne ugrožavaju niti povećavaju požarno opterećenje građevine. Sva instalacija izvedena je polietilenskim ili bakrenim cijevima vođena vertikalno i horizontalno /podžbukno ili u podu/spuštenom stropu.

Uz poštivanje ovih odredbi za vrijeme izvođenja stroj. instalacija i u tijeku eksploatacije projektiranih stroj. uređaja ne bi smjelo doći do opasnosti od požara i eksplozije.

Higijena, zdravlje i zaštita okoliša

Zgrada je projektirana tako da se spriječi:

- oslobađanje opasnih plinova, para i drugih štetnih tvari (onečišćenje zraka i slično)
- zračenje
- onečišćenje voda i tla
- neodgovarajuće odvođenje otpadnih i oborinskih voda, dima, plinova, te tekućeg otpada
- nepropisno postupanje s krutim otpadom
- sakupljanje vlage u dijelovima građevine ili na površinama unutar građevine

Materijali koji će se koristiti prilikom izgradnje svojim karakteristikama odgovaraju svim zahtjevima zaštite okoliša te će se ugrađivati prema svim pravilima kako bi se spriječio nastanak vlage, onečišćenje okoliša te ugrozila higijena i zdravlje korisnika.

Sav otpadni materijal koji nastane za vrijeme izgradnje zbrinut će se na propisan način tako da ne ugrožava higijenu, zdravlje i zaštitu okoliša.

Sigurnost u korištenju

Unutar predmeta građevinske dozvole upotrebljavat će se materijali koji su sigurni za korištenje, protuklizni, te otporni na habanje i udarce. Sva oprema bit će oblikovana na način da spriječi moguće ozljede prilikom korištenja.

Zaštita od buke

Svi slojevi vanjskih zidova, stropova, krova te stolarija projektirani su na način da eventualnu buku drže u dozvoljenim zakonskim okvirima.

Uređaji za potrebe strojarskih instalacija postavljaju se na za to predviđene temelje, a prijenos vibracija riješen je konstrukcijom odnosno antivibrirajućim podlogama ili samom konstrukcijom uređaja.

Buka koju proizvode ventilatori uređaja u skladu su s bukom za takvu vrstu uređaja, odnosno s predviđenom dozvoljenom bukom u prostoru. Svi ugrađeni uređaji i oprema ispitani su i sadrži ateste i certifikate kvalitete na hrvatskom jeziku kojima se dokazuje da su sukladni važećim zakonima i propisima za siguran rad i upotrebu

Ušteda energije i toplinska zaštita

Sve značajke i propisane veličine u očuvanju ovog toplinske zaštite dane su u posebnom projektu.

 ENERGO-S d.o.o. VARAŽDIN	GLAVNI PROJEKT PROJEKT STROJARSКИH INSTALACIJA	Stranica: 30
---	---	-----------------

Ovim projektom predviđena je ugradnja visokih efikasnih uređaja i opreme zadnje generacije. distribucija rashladne i toplinske energije riješena je preko propisno izoliranih cjevovoda čime je spriječen nepotreban gubitak energije prilikom transporta.

Održiva uporaba prirodnih izvora

Građevina je projektirana tako da je uporaba prirodnih izvora održiva, a većina materijala može zajamčiti:

1. ponovnu uporabu ili mogućnost reciklaže građevine, njezinih materijala i dijelova nakon uklanjanja
2. trajnost građevine – upotrijebljeni su materijali koji osiguravaju trajnost građevine.
3. uporabu okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala u građevinama.

ZAŠTITA NA RADU

S obzirom na karakter opasnosti mogu se izdvojiti četiri potencijalne vrste opasnosti vezano za zaštitu životne i radne okoline od neželjenih djelovanja na život, zdravlje i rad ljudi, te njihova materijalna dobra. To su:

- opasnost od požara i eksplozije
- opasnost od kontakta sa medijima
- opasnost od povišenih tlakova i temperatura
- opasnost za čovjekovu okolinu

Ova posljednja vrsta opasnosti proizlazi iz prve tri vrste i uklanja se uglavnom istim tehničkim rješenjima i zaštitnim mjerama koje se primjenjuju kod njih. Na ovom mjestu potrebno je naglasiti da spomenuta instalacija u skladu sa svojom namjenom predstavlja zatvoren sustav. Prema osnovnim tehnološkim karakteristikama ove vrste objekta u normalnom radu nije predviđeno nekontrolirano ispuštanje medija u okolinu niti se na objektu odvija tehnološki postupak uz prisustvo stalno zaposlenog osoblja.

Opasnost od Kontakta s medijem

Medij koji se koristi za grijanje je topla voda. Ista nije opasna za ljude jedino u vrućem stanju.

Sustav nadopunjavanja vodom opremljen je omekšivačem vode kako bi se spriječilo stvaranje kamenca u sustavu grijanja. Nadopunjavanje je automatski preko elektromagnetskog ventila u uređaju za održavanje tlaka. Ukoliko dođe do nestanka vode isključuje se cijeli sustav uz dojavu o pojavi kvara.

Opasnost od povišenih tlakova i temperatura

Daljnja direktna mjera u pogledu smanjenja opasnosti od povišenih tlakova (izražena općenito u manjoj mjeri na objektu), koja indirektno pozitivno utječe na ostale vrste opasnosti je izbor i ugradnja cjevovoda i opreme ovisno o uvjetima tlaka, temperature i eventualne korozivnosti i prisutnih medija prema pravilima struke i u skladu s dobrom tehničkom praksom. Tako će se na objektu u svrhu sprečavanja puknuća zavora ili loma cijevi, primijeniti odgovarajući koeficijent sigurnosti s obzirom na granicu popuštanja cijevnog materijala.

Sustav kompenzacije toplinske dilatacije vode u cijevima izveden je sustavom za održavanje tlaka pomoću pumpi. Sustav radi samostalno, a opremljen je i sigurnosnim ventilom. Radi sigurnosti od previsokog tlaka ugrađeni su sigurnosni ventil na svakoj toplovodnoj kotlovskoj jedinici. Ispušne cijevi sigurnosnih ventila izvedeni su s padom a eventualni izljev se vodi u podnu rešetku.

Radi sprečavanja nastanka povišenih temperatura u sustavu grijanja, kotlovske jedinice opremlje radnim i graničnim osjetnicima koji isključuju uređaj u slučaju nastanka povišenih temperatura.

Što se tiče tlaka, odnosno potlaka kod sustava ventilacija, sva su vrata u sanitarijama opremljena ili rešetkama za izjednačenje tlaka ili su podrezana radi sprečavanja nastanka potlaka prilikom odsisa iz prostora.

Sustav toplovodnog grijanja izveden je u režimu 60/40°C što je u skladu s propisima. Sva ogrjevna tijela opremljena su termostatskim glavama koja sprečavaju povećanje temperature od namještenih vrijednosti. Na taj se način ujedno i štedi energija.

Opasnost za čovjekovu okolinu

Priprema sanitarne vode izvedena je u režimu čija temperatura nije opasna za dodir ruke. Ispitivanjem kvalitete vode utvrđuje se da li je nova instalacija ispravna, a izrađena je od odgovarajućih cijevi.

Podizanjem temperature sanitarne vode (vrši se rijetko uz nadzor) omogućava se uništenje legionele na toplim dijelovima instalacije.

Ispitivanje nepropusnosti instalacije grijanja vrši se potrebnim tlakovima i u određenom trajanju te se na kraju izveštima o uspješnosti ispitivanja dokazuje da je instalacija sigurna i može se upotrebljavati.

Buka koju proizvode ventilatori u skladu je s bukom za takvu vrstu uređaja a smješteni su izvan objekta.

Svi uređaji učvršćeni su tako da ne predstavljaju opasnost od loma ili pada.

Odsisni ventilatori u dvorani nalaze se u rupi zida a opremljeni su i mrežom na usisnom dijelu.

Svi ugrađeni uređaji i oprema ispitana je i sadrži ateste i certifikate kvalitete na hrvatskom jeziku kojima se dokazuje da su sukladni važećim zakonima i propisima za siguran rad i upotrebu

3.2 Proračuni

3.2.1 Proračun grijanja i hlađenja

3.2.1.1 Projektni uvjeti

Izračun toplinskih dobitaka i gubitaka je proveden programom INTEGRACAD, ovlaštene tvrtke IMPULS RIJEKA, nalazi se u slijedećem prilogu projekta.

Instalacija grijanja i hlađenja dimenzionirana je prema proračunu toplinskih gubitaka i dobitaka i vanjskoj projektnoj temperaturi od -15°C , te željenoj temperaturi grijanja/hlađenja, ovisno o namjeni prostorije.

Strojarskim instalacijama predviđeno je održavanje sljedećih mikroklimatskih uvjeta u prostorijama:

- temperatura grijanja ostalih prostorija 20°C
- temperatura grijanja dnevnih boravaka 22°C
- temperatura grijanja WC-a 24°C
- temperatura hlađenja boravišnih prostorija 26°C

3.2.1.2 Toplinska bilanca

K1 S1 P	Suteran Suteran lijevo Prostorija	A	tu	Qn	PhiT	PhiV	Qi(dvo)	Qinst
		(m ²)	(°C)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)
0 01	soba za pacijenta	10	22	361	186	175	0	0
0 02	soba za pacijenta	9	22	281	112	169	0	0
0 03	dežurni lječnik	10	22	291	114	177	0	0
0 04	osoblje	11	22	284	89	195	0	0
0 05	spremište	11	20	191	0	191	246	246
0 06	hodnik sa stubištem	43	20	917	209	708	0	0
0 07	čekaona	28	20	715	251	464	0	0
0 08	soba za dežurstvo	12	22	438	221	217	0	0
0 09	hitna ambulanta	41	22	984	263	721	0	0
0 20	hodnik	10	20	168	0	168	246	246
	Ukupno: Suteran lijevo			4630	1445	3185	492	492
S2 P	Suteran desno Prostorija	A	tu	Qn	PhiT	PhiV	Qi(dvo)	Qinst
		(m ²)	(°C)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)
0 10	degažman	15	20	271	12	259	370	370
0 11	fizikalna terapija	30	22	663	142	521	0	0
0 12	fizikalna terapija	35	22	999	391	608	0	0
0 13	hodnik	36	20	885	285	600	0	0
0 14	wc	6	20	149	51	98	246	246
0 15	wc osoblje	11	20	263	82	181	492	492
0 16	fizikalna terapija	18	22	438	115	323	0	0
0 17	wc ž	5	20	125	39	86	246	246
0 18	wc M	6	20	160	49	111	246	246
0 19	predprostor	5	20	91	0	91	0	0
	Ukupno: Suteran desno			4044	1166	2878	1600	1600
	Ukupno: Suteran			8674	2611	6063	2092	2092

K2								
S1								
P								
Prizemlje								
Prizemlje lijevo								
Prostorija		A	tu	Qn	PhiT	PhiV	Qi(dvo)	Qinst
		(m²)	(°C)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)
1 01	ordinacija	20	22	660	264	396	0	0
1 02	ordinacija	23	22	564	124	440	0	0
1 03	čekaona	18	20	440	102	338	0	0
1 04	ambulantna	19	22	495	116	379	0	0
1 05	ambulantna	20	22	649	268	381	0	0
1 06	ambulantna	34	22	903	249	654	0	0
1 07	spremište	9	20	174	0	174	246	246
1 08	hodnik sa stubištem	42	20	939	175	764	0	0
Ukupno: Prizemlje lijevo				4824	1298	3526	246	246
S2								
P								
Prizemlje desno								
Prostorija		A	tu	Qn	PhiT	PhiV	Qi(dvo)	Qinst
		(m²)	(°C)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)
1 09	hodnik	15	20	427	144	283	0	0
1 10	ordinacija	21	22	483	71	412	0	0
1 11	ordinacija	8	22	255	93	162	0	0
1 12	ordinacija	35	22	996	327	669	0	0
1 13	wc	6	20	171	51	120	246	246
1 14	wc inv.osob.	12	20	305	82	223	370	370
1 15	patronaža	16	22	438	122	316	0	0
1 16	wc ž	5	20	128	33	95	246	246
1 17	wc m	6	20	163	41	122	246	246
1 18	hodnik	42	20	1052	291	761	0	0
Ukupno: Prizemlje desno				4418	1255	3163	1108	1108
Ukupno: Prizemlje				9242	2553	6689	1354	1354

K3	1 Kat							
S1	Kat lijevo							
P	Prostorija	A (m²)	tu (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)	Qi(dvo) (W)	Qinst (W)
2 01	ortodontska ordinacija	13	22	571	332	239	0	0
2 02	ortodontska ordinacija	15	22	519	254	265	0	0
2 03	čajna kuhinja	7	20	291	165	126	0	0
2 04	zubna ordinacija	20	22	877	511	366	0	0
2 05	zubna ordinacija	33	22	1056	473	583	0	0
2 06	hodnik	36	20	1077	471	606	0	0
2 07	čekaona	26	20	738	299	439	0	0
	Ukupno: Kat lijevo			5129	2505	2624	0	0
S2	Kat desno							
P	Prostorija	A (m²)	tu (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)	Qi(dvo) (W)	Qinst (W)
2 08	zubna ordinacija	30	22	961	426	535	0	0
2 09	zubna tehnika	19	22	605	264	341	0	0
2 10	zubni laboratorij	31	22	1166	613	553	0	0
2 11	wc	6	20	217	105	112	246	246
2 12	ordinacija	12	22	413	194	219	0	0
2 13	ordinacija	16	22	557	265	292	0	0
2 14	wc ž	5	20	163	76	87	246	246
2 15	wcm	6	20	209	96	113	246	246
2 16	hodnik	42	20	1347	643	704	0	0
	Ukupno: Kat desno			5638	2682	2956	738	738
	Ukupno: 1 Kat			10767	5187	5580	738	738
	Ukupno:			28683	10351	18332	4184	4184

3.2.1.3 Bilanca hlađenja

Suteren				
	Qsuho (W)	Qvlažno (W)	Qukupno (W)	Datum i vrijeme
S1 Suteren lijevo \ 0 01 soba za pacjenta	497	41	538	22. Rujan 10h
S1 Suteren lijevo \ 0 02 soba za pacjenta	496	41	537	22. Rujan 10h
S1 Suteren lijevo \ 0 03 dežurni lječnik	690	83	773	22. Rujan 10h
S1 Suteren lijevo \ 0 04 osoblje	683	167	850	22. Rujan 10h
S1 Suteren lijevo \ 0 06 hodnik sa stubištem	441	85	526	21. Lipanj 16h
S1 Suteren lijevo \ 0 07 čekaona	1077	253	1330	22. Rujan 14h
S1 Suteren lijevo \ 0 08 soba za dežurstvo	742	42	784	22. Rujan 14h
S1 Suteren lijevo \ 0 09 hitna ambulanta	1797	169	1966	22. Rujan 14h
S2 Suteren desno \ 0 10 degažman	405	0	405	21. Lipanj 12h
S2 Suteren desno \ 0 11 fizikalna terapija	713	195	908	22. Rujan 10h
S2 Suteren desno \ 0 12 fizikalna terapija	1145	195	1340	22. Rujan 10h
S2 Suteren desno \ 0 13 hodnik	190	81	271	21. Lipanj 9h
S2 Suteren desno \ 0 16 fizikalna terapija	487	199	686	21. Lipanj 16h

Prizemlje				
	Qsuho (W)	Qvlažno (W)	Qukupno (W)	Datum i vrijeme
S1 Prizemlje lijevo \ 1 01 ordinacija	1066	169	1235	22. Rujan 14h
S1 Prizemlje lijevo \ 1 02 ordinacija	1075	169	1244	22. Rujan 14h
S1 Prizemlje lijevo \ 1 03 čekaona	1073	253	1326	22. Rujan 14h
S1 Prizemlje lijevo \ 1 04 ambulanta	1075	169	1244	22. Rujan 14h
S1 Prizemlje lijevo \ 1 05 ambulanta	1122	83	1205	22. Rujan 10h
S1 Prizemlje lijevo \ 1 06 ambulanta	1116	83	1199	22. Rujan 10h
S1 Prizemlje lijevo \ 1 08 hodnik sa stubištem	731	0	731	21. Lipanj 17h
S2 Prizemlje desno \ 1 09 hodnik	1101	41	1142	22. Rujan 10h
S2 Prizemlje desno \ 1 10 ordinacija	690	83	773	22. Rujan 10h
S2 Prizemlje desno \ 1 11 ordinacija	690	83	773	22. Rujan 10h
S2 Prizemlje desno \ 1 12 ordinacija	1112	83	1195	22. Rujan 10h
S2 Prizemlje desno \ 1 15 patronaža	707	170	877	21. Lipanj 16h
S2 Prizemlje desno \ 1 18 hodnik	381	85	466	21. Lipanj 16h

1 Kat

	Qsuho (W)	Qvlažno (W)	Qukupno (W)	Datum i vrijeme
S1 Kat lijevo \ 2 01 ortodonska ordinacija	1054	84	1138	22. Rujan 14h
S1 Kat lijevo \ 2 02 ortodonska ordinacija	1072	84	1156	22. Rujan 14h
S1 Kat lijevo \ 2 03 čajna kuhinja	875	84	959	22. Rujan 14h
S1 Kat lijevo \ 2 04 zubna ordinacija	1419	83	1502	22. Rujan 10h
S1 Kat lijevo \ 2 05 zubna ordinacija	1570	167	1737	22. Rujan 10h
S1 Kat lijevo \ 2 06 hodnik	924	85	1009	21. Lipanj 16h
S1 Kat lijevo \ 2 07 čekaona	665	0	665	21. Lipanj 17h
S2 Kat desno \ 2 08 zubna ordinacija	1340	167	1507	22. Rujan 10h
S2 Kat desno \ 2 09 zubna tehnika	878	167	1045	22. Rujan 10h
S2 Kat desno \ 2 10 zubni laboratorij	1359	167	1526	22. Rujan 10h
S2 Kat desno \ 2 12 ordinacija	568	85	653	21. Lipanj 16h
S2 Kat desno \ 2 13 ordinacija	713	85	798	21. Lipanj 16h
S2 Kat desno \ 2 16 hodnik	741	85	826	21. Lipanj 16h

3.2.1.4 Proračun cijevne mreže grijanja / hlađenja

Podatci za grijanje

Temp. polaza	Temp. povrata	Srednja temp.	Razlika temp.	Gustoća	Spec. topl. koef.	Topl. vodljivost	Dinam. žilavost	Hrapavost
T _{pol} °C	T _{pov} °C	T _{sr} °C	ΔT °C	ρ kg/m ³	cp kJ/kgK	λ W/mK	η Ns/m ²	ε mm
45	40	42,5	5,0	992,2	4,175	0,633	0,0007	0,001

Podatci za hlađenje

Temp. polaza	Temp. povrata	Srednja temp.	Razlika temp.	Gustoća	Spec. topl. koef.	Topl. vodljivost	Dinam. žilavost	Hrapavost
T _{pol} °C	T _{pov} °C	T _{sr} °C	ΔT °C	ρ kg/m ³	cp kJ/kgK	λ W/mK	η Ns/m ²	ε mm
7	12	9,5	5	1000	4,207	0,57	0,0015	0,001

Lijeva strana objekta:

<u>Hlađenje</u>		dužina dionice	snaga	Potreban protok		Tip cijevi	Vanjski promjer	Unutarnji promjer	Stvarna brzina	Koef. trenja	Linijski otpor	Pad tlaka u dionici
<u>Dionica od - do</u>		L	Q	ms	V		D	d	w	I	R	dp
		m	kW	kg/s	lit/h		mm	mm	m/s		Pa/m	kPa
Vk1	X1	10	1,300	0,062	222	Cu	22	20,0	0,20	0,0457	46,5	0,46
Vk2	X1	3	1,300	0,062	222	Cu	22	20,0	0,20	0,0457	46,5	0,14
X1	X2	6	2,340	0,111	400	Cu	28	25,6	0,22	0,0412	39,5	0,24
Vk3	X2	3	1,300	0,062	222	Cu	22	20,0	0,20	0,0457	46,5	0,14
X2	X3	1	3,276	0,156	561	Cu	28	25,6	0,30	0,0373	70,1	0,07
Vk4	X3	5	2,400	0,114	411	Cu	22	20,0	0,36	0,0380	131,7	0,66
X3	X4	4	5,108	0,243	874	Cu	35	32,6	0,29	0,0352	48,1	0,19
Vk5	X4	5	1,300	0,062	222	Cu	22	20,0	0,20	0,0457	46,5	0,23
X4	X5	8	5,768	0,274	987	Cu	35	32,6	0,33	0,0341	59,2	0,47
Vk6	X5	8	1,300	0,062	222	Cu	22	20,0	0,20	0,0457	46,5	0,37
X5	X6	8	6,361	0,302	1089	Cu	35	32,6	0,36	0,0332	70,1	0,56
Vk7	X6	5	2,400	0,114	411	Cu	22	20,0	0,36	0,0380	131,7	0,66
X6	X13	7	7,885	0,375	1349	Cu	35	32,6	0,45	0,0313	101,7	0,71
Vk8	X7	8	1,300	0,062	222	Cu	22	20,0	0,20	0,0457	46,5	0,37
Vk9	X7	2	1,300	0,062	222	Cu	22	20,0	0,20	0,0457	46,5	0,09
X7	X8	7	2,340	0,111	400	Cu	28	25,6	0,22	0,0412	39,5	0,28
Vk10	X8	2	2,400	0,114	411	Cu	22	20,0	0,36	0,0380	131,7	0,26
X8	X9	5	4,266	0,203	730	Cu	28	25,6	0,39	0,0347	110,4	0,55
Vk11	X9	2	1,300	0,062	222	Cu	22	20,0	0,20	0,0457	46,5	0,09
X9	X10	2	5,009	0,238	857	Cu	35	32,6	0,29	0,0354	46,5	0,09
Vk12	X10	7	1,300	0,062	222	Cu	22	20,0	0,20	0,0457	46,5	0,33
X10	X11	14	5,678	0,270	972	Cu	35	32,6	0,32	0,0342	57,7	0,81
Vk13	X11	13	1,300	0,062	222	Cu	22	20,0	0,20	0,0457	46,5	0,60
X11	X12	1	6,281	0,299	1075	Cu	35	32,6	0,36	0,03330	68,6	0,07
Vk14	X12	1	1,300	0,062	222	Cu	22	20,0	0,20	0,04574	46,5	0,05
X12	X13	5	6,823	0,324	1168	Cu	35	32,6	0,39	0,03256	79,2	0,40
X13	X21	18	13,237	0,629	2265	Cu	42	39,0	0,53	0,02867	107,1	1,93
Vk15	X14	9	1,300	0,062	222	Cu	22	20,0	0,20	0,04574	46,5	0,42
Vk16	X14	2	2,400	0,114	411	Cu	22	20,0	0,36	0,03805	131,7	0,26
X14	X15	6	3,330	0,158	570	Cu	28	25,6	0,31	0,03716	72,1	0,43
Vk17	X15	7	1,300	0,062	222	Cu	22	20,0	0,20	0,04574	46,5	0,33
X15	X16	9	4,167	0,198	713	Cu	28	25,6	0,38	0,03489	106,0	0,95
Vk18	X16	3	2,400	0,114	411	Cu	22	20,0	0,36	0,03805	131,7	0,40
X16	X17	12	5,910	0,281	1012	Cu	35	32,6	0,34	0,03385	61,8	0,74
Vk19	X17	3	1,300	0,062	222	Cu	22	20,0	0,20	0,04574	46,5	0,14
X17	X18	5	6,489	0,308	1111	Cu	35	32,6	0,37	0,03300	72,6	0,36
Vk20	X18	2	1,300	0,062	222	Cu	22	20,0	0,20	0,04574	46,5	0,09
X18	X19	6	7,010	0,333	1200	Cu	35	32,6	0,40	0,03232	83,0	0,50
Vk21	X19	2	1,300	0,062	222	Cu	22	20,0	0,20	0,04574	46,5	0,09
X19	X20	6	7,479	0,356	1280	Cu	35	32,6	0,43	0,03176	92,8	0,56
Vk22	X20	2	1,300	0,062	222	Cu	22	20,0	0,20	0,04575	46,5	0,09
X20	X21	6	7,901	0,376	1352	Cu	42	39,0	0,31	0,03284	43,7	0,26
X21	Razd.	8	19,024	0,904	3256	Cu	54	50,0	0,46	0,02784	62,0	0,50

Desna strana objekta:

<u>Hlađenje</u>		dužina dionice	snaga	Potreban protok		Tip cijevi	Vanjski promjer	Unutarnji promjer	Stvarna brzina	Koef. trenja	Linijski otpor	Pad tlaka u dionici
<u>Dionica od - do</u>		L	Q	ms	V		D	d	w	I	R	dp
		m	kW	kg/s	lit/h		mm	mm	m/s		Pa/m	kPa
Vk1	X1	7	1,300	0,062	222	Cu	22	20,0	0,20	0,0457	46,5	0,33
Vk2	X1	2	1,300	0,062	222	Cu	22	20,0	0,20	0,0457	46,5	0,09
X1	X2	7	2,340	0,111	400	Cu	28	25,6	0,22	0,0412	39,5	0,28
Vk3	X2	6	2,400	0,114	411	Cu	22	20,0	0,36	0,0380	131,7	0,79
X2	X4	11	4,266	0,203	730	Cu	28	25,6	0,39	0,0347	110,4	1,21
Vk4	X3	10	2,400	0,114	411	Cu	22	20,0	0,36	0,0380	131,7	1,32
Vk5	X3	2	1,300	0,062	222	Cu	22	20,0	0,20	0,0457	46,5	0,09
X3	X4	6	3,330	0,158	570	Cu	28	25,6	0,31	0,0372	72,1	0,43
X4	X5	3	6,836	0,325	1170	Cu	35	32,6	0,39	0,0325	79,4	0,24
Vk6	x5	2	2,400	0,114	411	Cu	22	20,0	0,36	0,0380	131,7	0,26
X5	X11	14	8,313	0,395	1423	Cu	35	32,6	0,47	0,0309	111,5	1,56
Vk7	X6	9	1,300	0,062	222	Cu	22	20,0	0,20	0,0457	46,5	0,42
Vk8	X6	5	2,400	0,114	411	Cu	22	20,0	0,36	0,0380	131,7	0,66
X6	X7	6	3,330	0,158	570	Cu	28	25,6	0,31	0,0372	72,1	0,43
Vk9	X7	2	1,300	0,062	222	Cu	22	20,0	0,20	0,0457	46,5	0,09
X7	X9	5	4,167	0,198	713	Cu	28	25,6	0,38	0,0349	106,0	0,53
Vk10	X8	9	2,400	0,114	411	Cu	22	20,0	0,36	0,0380	131,7	1,19
Vk11	X8	2	1,300	0,062	222	Cu	22	20,0	0,20	0,0457	46,5	0,09
X8	X9	7	3,330	0,158	570	Cu	28	25,6	0,31	0,0372	72,1	0,50
X9	X10	4	6,747	0,321	1155	Cu	35	32,6	0,38	0,0327	77,7	0,31
Vk12	X10	2	1,300	0,062	222	Cu	22	20,0	0,20	0,0457	46,5	0,09
X10	X11	5	7,243	0,344	1240	Cu	35	32,6	0,41	0,0320	87,8	0,44
X11	X15	7	14,000	0,666	2396	Cu	42	39,0	0,56	0,0283	118,1	0,83
Vk13	X12	7	1,300	0,062	222	Cu	22	20,0	0,20	0,0457	46,5	0,33
Vk14	X12	4	1,300	0,062	222	Cu	22	20,0	0,20	0,0457	46,5	0,19
X12	X14	7	2,340	0,111	400	Cu	28	25,6	0,22	0,0412	39,5	0,28
Vk15	X13	11	2,400	0,114	411	Cu	22	20,0	0,36	0,0380	131,7	1,45
vk16	X13	2	1,300	0,062	222	Cu	22	20,0	0,20	0,0457	46,5	0,09
X13	X14	3	3,330	0,158	570	Cu	28	25,6	0,31	0,0372	72,1	0,22
X14	X15	9	5,103	0,243	873	Cu	35	32,6	0,29	0,0353	48,0	0,43
X15	Razd.	7	17,193	0,817	2942	Cu	42	39,0	0,68	0,0268	169,2	1,18

Cijevna mreža radijatorskog grijanja:

<u>GRIJANJE</u>		dužina dionice	snaga	Potreban protok		Tip cijevi	Vanjski promjer	Unutarnji promjer	Stvarna brzina	Koef. trenja	Linijski otpor	Pad tlaka u dionici
Dionica od - do		L	Q	ms	V		D	d	w	I	R	dp
		m	kW	kg/s	lit/h		mm	mm	m/s		Pa/m	kPa
Rr1	Xr1	8	0,738	0,04	128	PeX	26	20,0	0,11	0,042	14,0	0,11
Rr2	Xr1	2	1,354	0,06	235	PeX	26	20,0	0,21	0,035	39,6	0,08
Xr1	Xr2	2	2,092	0,10	364	PeX	26	20,0	0,32	0,031	84,0	0,17
Rr3	Xr2	7	2,092	0,10	364	PeX	26	20,0	0,32	0,031	84,0	0,59
Xr2	Razd.	26	4,184	0,20	727	Cu	28	25,6	0,39	0,028	87,2	2,27

3.2.1.5 Odabir dizalice topline za grijanje/hlađenje

Inverterska dizalica topline zrak-voda za grijanje i hlađenje u monoblok izvedbi karakteristika:

Hlađenje pri nominalnim Eurovent uvjetima:

$Q_h = \text{min. } 40,0 \text{ kW}$

Regulacija kapaciteta: kontinuirana

Nominalna priključna snaga:

$N_{\text{ukupno}} = \text{max. } 14,0 \text{ kW } 400 \text{ V} - 50 \text{ Hz}$

$\text{SEER} = \text{min. } 5,5$

$T_v = 35^\circ\text{C ST}$

$T_{\text{vode}} = 7/12^\circ\text{C}$

Grijanje pri nominalnim Eurovent uvjetima:

$Q_g = \text{min. } 40,00 \text{ kW}$

$\text{SCOP} = \text{min.}$

Nominalna priključna snaga:

$N_{\text{ukupno}} = \text{max. } 13,0 \text{ kW } 400 \text{ V} - 50 \text{ Hz}$

$T_v = 7^\circ\text{C ST}$

$T_{\text{vode}} = 40/45^\circ\text{C}$

Visina dobave pumpe (uključujući pad tlaka u isparivaču): min. 100 kPa

Radna tvar: R-32

Zvučna snaga: max. 85 dB(A)

Radno područje zračna strana [grijanje]: $-20 - 35^\circ\text{C}$

Radno područje zračna strana [hlađenje]: $-20 - 52^\circ\text{C}$

Radno područje vodena strana [grijanje]: $20 - 60^\circ\text{C}$

Radno područje vodena strana [hlađenje]: $-15 - 25^\circ\text{C}$

Priključak na isparivaču: 2"

Dimenzije ukupno (ŠxD): max. 2500 x 900 mm

$h = \text{max. } 2000 \text{ mm}$

Masa: max. 600 kg

3.2.1.6 Odabir ventilokonvektora

Za potrebe grijanja/hlađenja prostora odabrani su dvocijevni ventilokonvektori kazetne izvedbe:

2-cijevna 4-smjerna kazetna jedinica karakteristika:

Potrebna snaga grijanja $Q/g = \text{min. } 1,3 \text{ kW}$

Potrebna snaga hlađenja $Q/h = \text{min. } 1,3 \text{ kW}$

Zvučna snaga: max. 50 dB(A)

Dimenzije (VxŠxD) = max. 300x600x600 mm

230V - 50/60 Hz - max. 100 W

Masa: max. 25 kg

2-cijevna 4-smjerna kazetna jedinica karakteristika:

Potrebna snaga grijanja $Q/g = \text{min. } 2,0 \text{ kW}$

Potrebna snaga hlađenja $Q/h = \text{min. } 2,0 \text{ kW}$

Zvučna snaga: max. 50 dB(A)

Dimenzije (VxŠxD) = max. 300x600x600 mm

230V - 50/60 Hz - max. 100 W

3.2.1.7 Odabir radijatora

K1 Suteran						
S1 Suteran lijevo						
P	Prostorija	tu (°C)	Qn (W)	Qi (W)	Radijator	Qi(rad) (W)
0 05	spremište	20	191	246	Pločasti radijator 22 /600/400	246
0 20	hodnik	20	168	246	Pločasti radijator 22 /600/400	246
S2 Suteran desno						
P	Prostorija	tu (°C)	Qn (W)	Qi (W)	Radijator	Qi(rad) (W)
0 10	degažman	20	271	370	Pločasti radijator 22 /600/600	370
0 14	wc	20	149	246	Pločasti radijator 22 /600/400	246
0 15	wc osoblje	20	263	492	Pločasti radijator 22 /600/400	246
					Pločasti radijator 22 /600/400	246
0 17	wc ž	20	125	246	Pločasti radijator 22 /600/400	246
0 18	wc M	20	160	246	Pločasti radijator 22 /600/400	246

K2 Prizemlje						
S1 Prizemlje lijevo						
P	Prostorija	tu (°C)	Qn (W)	Qi (W)	Radijator	Qi(rad) (W)
1 07	spremište	20	174	246	Pločasti radijator 22 /600/400	246
S2 Prizemlje desno						
P	Prostorija	tu (°C)	Qn (W)	Qi (W)	Radijator	Qi(rad) (W)
1 13	wc	20	171	246	Pločasti radijator 22 /600/400	246
1 14	wc inv.osob.	20	305	370	Pločasti radijator 22 /600/600	370
1 16	wc ž	20	128	246	Pločasti radijator 22 /600/400	246
1 17	wc m	20	163	246	Pločasti radijator 22 /600/400	246

K3 1 Kat						
S2 Kat desno						
P	Prostorija	tu (°C)	Qn (W)	Qi (W)	Radijator	Qi(rad) (W)
2 11	wc	20	217	246	Pločasti radijator 22 /600/400	246
2 14	wc ž	20	163	246	Pločasti radijator 22 /600/400	246
2 15	wcm	20	209	246	Pločasti radijator 22 /600/400	246

3.2.1.8 Odabir ručnih balans ventila za grijanje/hlađenje

Lijeva strana objekta:

Ručni balans ventil DN32; proračunatog protoka od 2442 l/h

Desna strana objekta:

Ručni balans ventil DN32; proračunatog protoka od 2031 l/h

Radijatorsko grijanje::

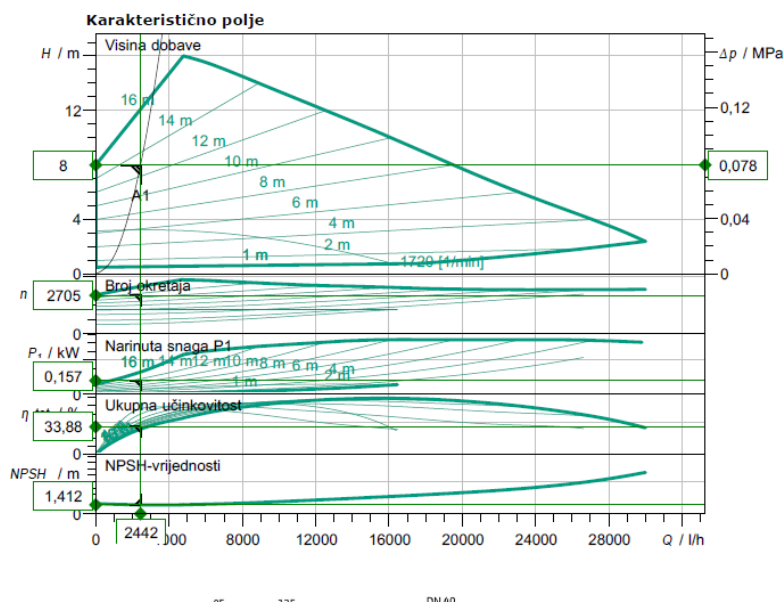
Ručni balans ventil DN20; proračunatog protoka od 727 l/h



3.2.1.9 Odabir cirkulacijske crpke za grijanje/hlađenje

Lijeva strana objekta:

Cirkulacijska crpka za grijanje/hlađenje DN40; minimalne visine dobave 8 m; proračunatog protoka 2442 l/h; 230 V / 50 Hz / max. 200 W

**Zadavanje radnih podataka**

Protok	2442,00 l/h
Visina dobave	8,00 m
Medij	Voda 100 %
Temperatura medija	7,00 °C
Gustoća	999,80 kg/m ³
Kinematički viskozitet	1,43 mm ² /s

Hidraulički podaci (radna točka)

Protok	2442,00 l/h
Visina dobave	8,00 m
Narinuta snaga P1	0,16 kW

Podaci o proizvodu

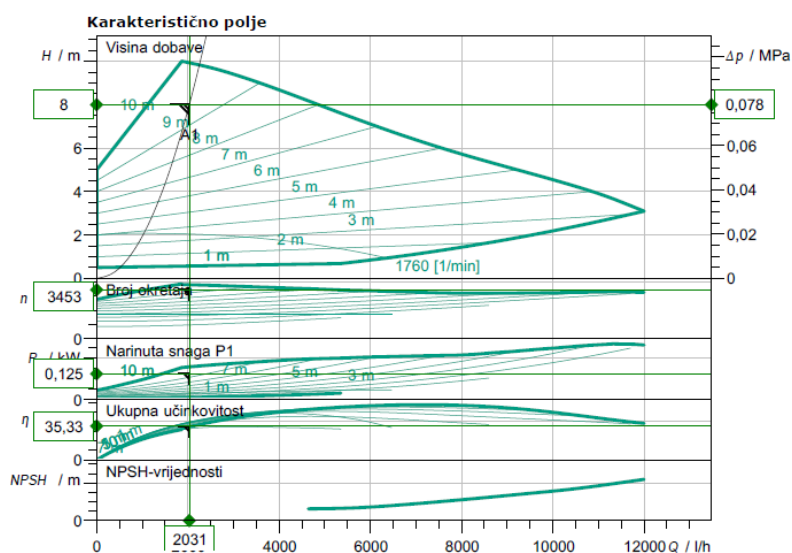
Premium Smart pumpa s mokrim rotorom	
Stratos MAXO 40/0,5-16 PN6/10	
Radni modus	dp-v
Maks. radni tlak	1 MPa
Temperatura medija	-10 °C ... +110 °C
Maks. temperatura okoline	40 °C

Motorni podaci po motoru/pumpi

Izvedba motora	Elektronički komutirani (E)
Indeks energetske učinkovitosti (EEI)	≤ 0.17
Mrežni priključak	1~ 230 V / 50 Hz
Dopuštena tolerancija napona	+/-10 %
Maks. broj okretaja	3850

Desna strana objekta:

Cirkulacijska crpka za grijanje/hlađenje DN32; minimalne visine dobave 8 m; proračunatog protoka 2031 l/h; 230 V / 50 Hz / max. 200 W

**Zadavanje radnih podataka**

Protok	2031,00 l/h
Visina dobave	8,00 m
Medij	Voda 100 %
Temperatura medija	7,00 °C
Gustoća	999,80 kg/m ³
Kinematički viskozitet	1,43 mm ² /s

Hidraulički podaci (radna točka)

Protok	2031,00 l/h
Visina dobave	8,00 m
Narinuta snaga P1	0,12 kW

Podaci o proizvodu

Premium Smart pumpa s mokrim rotorom	
Stratos MAXO 30/0,5-10 PN10	
Radni modus	dp-v
Maks. radni tlak	1 MPa
Temperatura medija	-10 °C ... +110 °C
Maks. temperatura okoline	40 °C

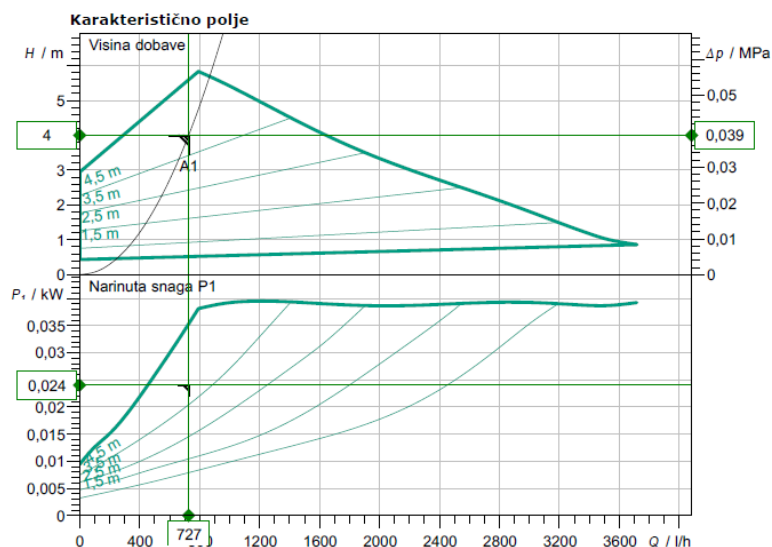
Motorni podaci po motoru/pumpi

Izvedba motora	Elektronički komutirani (E)
Indeks energetske učinkovitosti (EEI)	≤ 0.19
Mrežni priključak	1~ 230 V / 50 Hz
Dopuštena tolerancija napona	+/-10 %
Maks. broj okretaja	3950
Primljena snaga P1(max)	0,28 kW



Radijatorsko grijanje:

Cirkulacijska crpka za grijanje/hlađenje DN25; minimalne visine dobave 4 m; proračunatog protoka 727 l/h; 230 V / 50 Hz / max. 50 W

**Zadavanje radnih podataka**

Protok	727,00 l/h
Visina dobave	4,00 m
Medij	Voda 100 %
Temperatura medija	45,00 °C
Gustoća	990,30 kg/m³
Kinematički viskozitet	0,60 mm²/s

Hidraulički podaci (radna točka)

Protok	727,00 l/h
Visina dobave	4,00 m
Narinuta snaga P1	0,02 kW

Podaci o proizvodu

Visokoučinkovita pumpa s mokrim rotorom	
Stratos PICO 25/0,5-6	
Radni modus	dp-v
Maks. radni tlak	1 MPa
Temperatura medija	-10 °C ... +110 °C
Maks. temperatura okoline	40 °C
Minimalna visina dotoka pri	
50 / 95 / 110 °C	0,5 / 3 / 10

Motorni podaci po motoru/pumpi

Izvedba motora	Elektronički komutirani (t)
Indeks energetske učinkovitosti (EEI)	
Mrežni priključak	1~ 230 V / 50 Hz
Dopuštena tolerancija napona	+/-10 %
Maks. broj okretaja	

3.2.1.10 Odabir ekspanzijske posude za grijanje/hlađenje

Srednja temperatura	T=	45	°C
koef.eksp. kod srednje temp.	Cm=	0,0079	
koef.eksp. kod temp. punjenja	Cr=	0,0004	
Volumen instalacije:	V _{sist} =	480	l
Rastezni volumen:	V _e =	3,6	l
predpunjenje (min 3 lit.)	V _v =	3	l
Max. radni tlak:	p _{max} =	2,7	bar
razlika radnih tlakova	p _Δ =	0,5	bar
radni tlak	p _e =	1,5	bar
visina instalacije	h=	10	m
statički tlak	p _s =	1	bar
Pretlak	p ₀ =	1	bar
Volumen ekspanzijske posude	V _{uk.} =	33	l
Odabrana je ekspanzijska posuda kapaciteta:	V _{eksp} =	35	l

Uređaj standardno dolazi sa ugrađenom ekspanzijskom posudom min. 10 litara.

3.2.1.11 Proračun ekspanzijske posude za PTV

Srednja temperatura	T=	50	°C
koef.eksp. kod srednje temp.	C _m =	0,0119	
koef.eksp. kod temp. punjenja	C _r =	0,0004	
Volumen instalacije:	V _{sist} =	300	l
Rastezni volumen:	V _e =	3,5	l
predpunjenje (min 3 lit.)	V _v =	3	l
Max. radni tlak:	p _{max} =	6	bar
razlika radnih tlakova	p _Δ =	0,6	bar
radni tlak	p _e =	4,5	bar
visina instalacije	h=	9	m
statički tlak	p _s =	0,9	bar
Pretlak	p ₀ =	0,9	bar
Volumen ekspanzijske posude	V _{uk} :	10	l
Odabrana je ekspanzijska posuda kapaciteta:			
	V_{eksp}=	18	l

3.2.2 Proračun ventilacije

3.2.2.1 Rekuperacija

Proračun potrebnog protoka zraka SUTEREN LIJEVO

Prostor	površina	visina	volumen	broj osoba	protok prema broju osoba	broj izmjena	protok prema normi po m2	protok	dovod	odvod
	m²	m	m³		m³/h	izmj/h	m³/(m2 h)	m³/h		
PRIZEMLJE										
0 01	7,8	2,70	22,0	1,0	30,0	1,5	4,0	32,0	30	-30
0 02	7,8	2,70	22,0	1,0	30,0	1,5	4,0	32,0	30	-30
0 03	8,0	2,70	22,0	2,0	60,0	1,5	4,0	32,0	60	-60
0 04	9,4	2,70	26,0	4,0	120,0	1,5	4,0	38,0	120	-120
0 05	10,6	2,70	29,0	0,0	0,0	1,5	4,0	43,0	0,0	-45
0 06	39,0	2,70	106,0	2,0	60,0	1,5	4,0	156,0	0	-100
0 07	25,1	2,70	68,0	6,0	180,0	1,5	4,0	101,0	150,0	-50
0 08	10,1	2,70	28,0	1,0	30,0	1,5	4,0	41,0	45	-45
0 09	37,4	2,70	101,0	4,0	120,0	1,5	4,0	150,0	150	-150
0 20	8,7	2,70	24,0	0,0	0,0	1,5	4,0	35,0	45,0	0
ukupno	163,9		448,0						630,0	-630,0

Proračun potrebnog protoka zraka SUTEREN DESNO

Prostor	površina	visina	volumen	broj osoba	protok prema broju osoba	broj izmjena	protok prema normi po m2	protok	dovod	odvod
	m²	m	m³		m³/h	izmij/h	m³/(m2 h)	m³/h		
PRIZEMLJE										
0 10	13,6	2,70	37,0	0,0	0,0	0,8	2,0	28,0	120	-30
0 11	27,2	2,70	74,0	2,0	60,0	1,5	4,0	109,0		-120
0 12	30,5	2,70	83,0	2,0	60,0	1,5	4,0	122,0		-120
0 13	20,1	2,70	55,0	2,0	60,0	1,5	4,0	81,0	180	
0 14	4,9	2,70	14,0	0,0	0,0	4,2	12,0	59,0	80,0	-60
0 15	9,8	2,70	27,0	0,0	0,0	4,4	12,0	118,0		-120
0 16	16,7	2,70	46,0	2,0	60,0	1,5	4,0	67,0		-80
0 17	4,3	2,70	12,0	0,0	0,0	4,3	12,0	52,0		-60
0 18	5,4	2,70	15,0	0,0	0,0	4,3	12,0	65,0		-60
0 19	4,7	2,70	13,0	0,0	0,0	1,5	4,0	19,0	150,0	
ukupno	137,2		376,0						650,0	-650,0

Proračun potrebnog protoka zraka PRIZEMLJE LIJEVO

Prostor	površina	visina	volumen	broj osoba	protok prema broju osoba	broj izmjena	protok prema normi po m2	protok	dovod	odvod
	m²	m	m³		m³/h	izmjh/h	m³/(m2 h)	m³/h		
PRIZEMLJE										
1 01	17,2	3,00	52,0	2,0	60,0	1,3	4,0	69,0	80	-80
1 02	20,7	3,00	63,0	2,0	60,0	1,3	4,0	83,0	80	-80
1 03	16,9	3,00	51,0	6,0	180,0	1,3	4,0	68,0	60	-180
1 04	17,2	3,00	52,0	2,0	60,0	1,3	4,0	69,0	80	-80
1 05	16,2	3,00	49,0	2,0	60,0	1,3	4,0	65,0	60,0	-60
1 06	30,7	3,00	93,0	4,0	120,0	1,3	4,0	123,0	140	-110
1 07	8,7	3,00	27,0	0,0	0,0	1,3	4,0	35,0		-30
1 08	38,0	3,00	114,0	2,0	60,0	1,3	4,0	152,0	120	
ukupno	165,6		501,0						620,0	-620,0

Proračun potrebnog protoka zraka PRIZEMLJE DESNO

Prostor	površina	visina	volumen	broj osoba	protok prema broju osoba	broj izmjena	protok prema normi po m2	protok	dovod	odvod	
	m²	m	m³		m³/h	izmj/h	m³/(m2 h)	m³/h			
PRIZEMLJE											
1 09	13,5	3,00	41,0	1,0	30,0	0,7	2,0	27,0	80	-30	
1 10	19,3	3,00	58,0	2,0	60,0	1,3	4,0	78,0		-80	
1 11	7,2	3,00	22,0	2,0	60,0	1,3	4,0	29,0		60	-60
1 12	30,5	3,00	92,0	2,0	60,0	1,3	4,0	122,0		120	-120
1 13	4,9	3,00	15,0	0,0	0,0	3,9	12,0	59,0	120,0	-50	
1 14	10,4	3,00	32,0	0,0	0,0	3,9	12,0	125,0		-100	
1 15	14,8	3,00	45,0	4,0	120,0	1,3	4,0	60,0		-120	
1 16	4,3	3,00	13,0	0,0	0,0	4,0	12,0	52,0		-50	
1 17	5,4	3,00	17,0	0,0	0,0	3,8	12,0	65,0	280,0	-50	
1 18	25,0	3,00	75,0	2,0	60,0	1,3	4,0	100,0			
ukupno	135,3		410,0								

Proračun potrebnog protoka zraka KAT LIJEVO

Prostor	površina	visina	volumen	broj osoba	protok prema broju osoba	broj izmjenjena	protok prema normi po m ²	protok	dovod	odvod
	m ²	m	m ³		m ³ /h	izmjenjena	m ³ /(m ² h)	m ³ /h		
PRIZEMLJE										
2 01	11,0	2,75	31,0	2,0	60,0	1,4	4,0	44,0	60	-60
2 02	13,3	2,75	37,0	2,0	60,0	1,5	4,0	54,0	60	-60
2 03	6,2	2,75	18,0	2,0	60,0	1,4	4,0	25,0	60	-60
2 04	17,2	2,75	48,0	2,0	60,0	1,4	4,0	69,0	80	-80
2 05	29,4	2,75	81,0	4,0	120,0	1,5	4,0	118,0	120,0	-120
2 06	15,5	2,75	43,0	4,0	120,0	1,4	4,0	62,0		-120
2 07	23,5	2,75	65,0	2,0	60,0	1,4	4,0	94,0	180,0	-60
ukupno	116,1		323,0						560,0	-560,0

Proračun potrebnog protoka zraka KAT DESNO

Prostor	površina	visina	volumen	broj osoba	protok prema broju osoba	broj izmjenjena	protok prema normi po m ²	protok	dovod	odvod
	m ²	m	m ³		m ³ /h	izmjenjena	m ³ /(m ² h)	m ³ /h		
PRIZEMLJE										
2 08	27,0	2,75	75,0	4,0	120,0	1,4	4,0	108,0	120	-120
2 09	17,3	2,75	48,0	4,0	120,0	1,5	4,0	70,0	120	-120
2 10	27,0	2,75	75,0	4,0	120,0	1,4	4,0	108,0	120	-120
2 11	4,9	2,75	14,0	0,0	0,0	4,2	12,0	59,0		-60
2 12	11,5	2,75	32,0	2,0	60,0	1,4	4,0	46,0	60,0	-60
2 13	14,2	2,75	40,0	2,0	60,0	1,4	4,0	57,0	60	-60
2 14	4,3	2,75	12,0	0,0	0,0	4,3	12,0	52,0		-50
2 15	5,4	2,75	15,0	0,0	0,0	4,3	12,0	65,0		-60
2 16	25,0	2,75	69,0	2,0	60,0	1,4	4,0	100,0	170	
ukupno	136,6		380,0						650,0	-650,0

Prema proračunatim protocima za sve prostore odabran je rekuperator zraka za stropnu ugradnju karakteristika:

- nom. protok zraka; min. 660 m³/h
- pad tlaka zraka; min. 100 Pa
- stupanj iskoristivosti; min. 90%
- s by-pass zaklopkom
- 230 V / 50 Hz max. 2x 0,19 kW
- dimenzije; max. 1450x1200x300 mm -masa: max. 125 kg
- zvučna snaga: max. 57 dB(A)



Tip jedinice

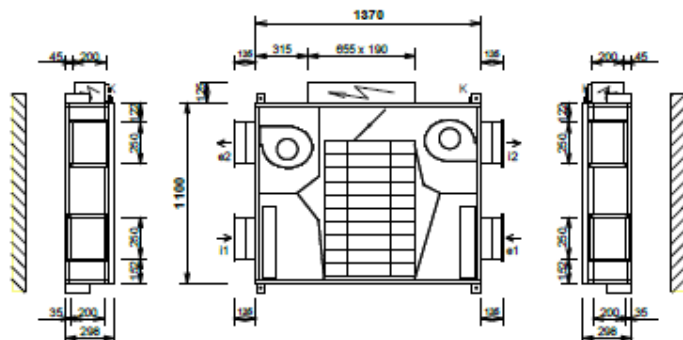
- Unutrašnje s protusmjernim izmjenjivačem topline
- AHU je u skladu s ErP (Ecodesign) - EU 1253/2014 uredbom, valjano od 1.1.2016 i 1.1.2018.



Različiti položaj (stropna verzija)

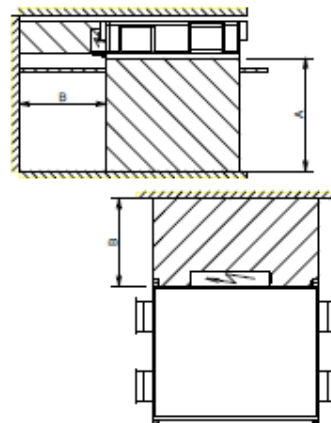
Težina: približno 118 kg

pogled odozgora (stražnji)



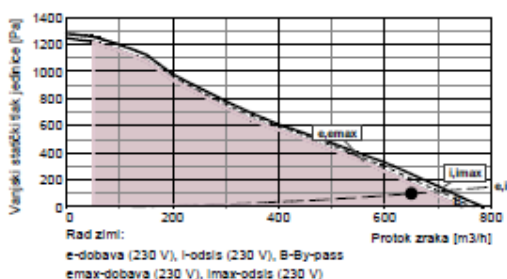
spojni izlaz	tip	dimenzija	dodatna oprema
e1	e1 - svjež zrak / usis (OD)	250 x 200 mm	fleks. spoj
e2	e2 - dovodni zrak / tlak (B)	250 x 200 mm	fleks. spoj
i1	i1 - odvodni zrak / odsis (I)	250 x 200 mm	fleks. spoj
i2	i2 - otpadni zrak / izpuh (E)	250 x 200 mm	fleks. spoj
K	odvod kondenzata	Ø 16/22 mm	

Manipulativni prostor



A	strana vrata ispod uređaja	min. 930 mm
B	regulacioni modul, odvod kondenzata	min. 720 mm

Krivulja performanse jedinice:

Rad zimi:
e-dobava (230 V), i-odsis (230 V), B-By-pass
e-max-dobava (230 V), i-max-odsis (230 V)

Uređaj se sastoji od ventilatora koji su opremljeni EC tehnologijom. Ovi ventilatori imaju modulirajuću kontrolu brzine putem označenog područja.

Podaci o buci:

Nivo buke LwA (dB)

Frekvencija [Hz]	Total dB(A)	63 dB(A)	125 dB(A)	250 dB(A)	500 dB(A)	1 k dB(A)	2 k dB(A)	4 k dB(A)	8 k dB(A)
ulaz e1	55	43	43	42	51	50	49	35	26
izlaz e2	79	53	58	66	75	72	72	69	70
ulaz i1	54	45	45	42	48	49	45	34	29
izlaz i2	78	53	59	64	72	70	71	68	70
kućište	56	36	36	37	55	47	39	<25	<25

Razina snage zvuka računa se istovremeno za rad oba ventilatora i mjeri se u skladu s ISO 3744. Razina snage zvuka na spojnim priključcima mjeri se u skladu s ISO 9136.

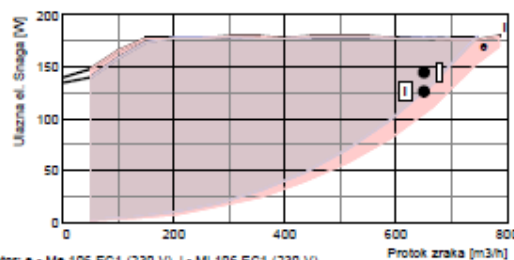
Zvučni spektar LpA (dB)

kućište	36	<25	<25	<25	35	27	<25	<25	<25
---------	----	-----	-----	-----	----	----	-----	-----	-----

Razina tlaka zvuka mjeri se istovremenim radom oba ventilatora pri 3 udaljenosti te se mjeri u skladu s ISO 3744.

Ventilatori

Ventilator			
Volumen protoka	m3/h	650	650
Vanjski statički tlak jedinice	Pa	100	100
Napon (nominalna)	V	230	230
Snaga (na radnoj točki)	kW	0,14	0,13
Max. Utrošak snage (za spoj)	kW	0,17	0,17
Max. Struja (za spoj)	A	1,4	1,4
SFP	W.h/m3	0,223	0,194
Tip ventilatora		Me.106	Mi.106
Vrste ventilatora (s promjenjivom brzinom)		EC1	EC1



Spojni elementi

Ulazni spojevi e1, i1	mm	250x200	
spoj		fleksibilno	f
Izlazni spojevi e2,i2	mm	250x200	
spoj		fleksibilno	f
Odvod kondenzata K	mm	1 x Ø 16/22	
		bez sifona	

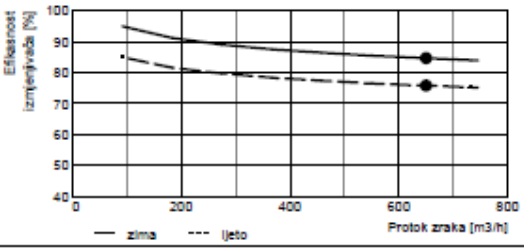
Kontrolna zaklopke

By-pass zaklopka (integrirana)

Tip motornog pogon

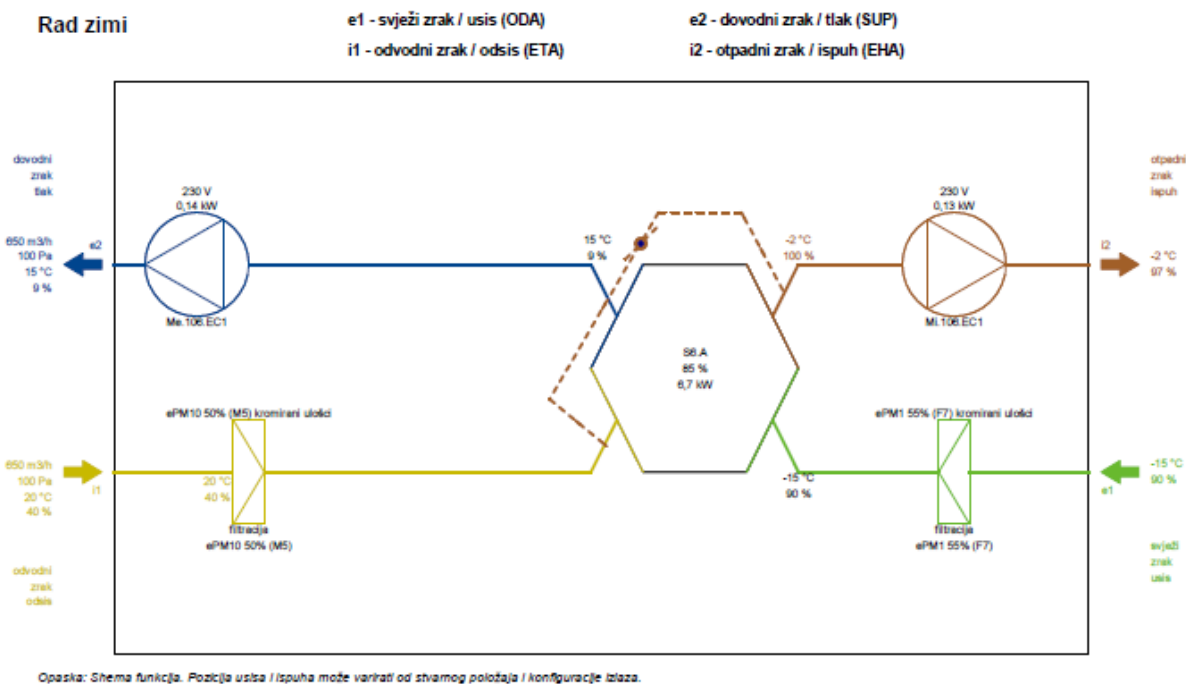
CM24



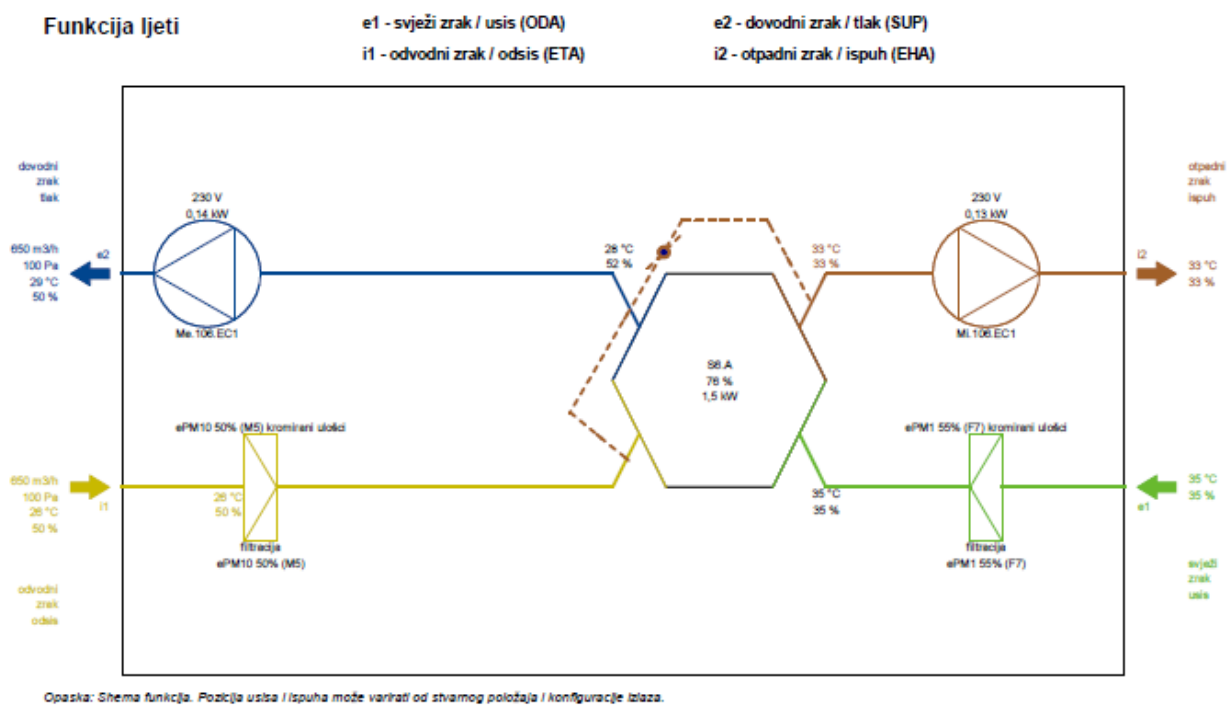
Izmjenjivač		dobava	odsis		
Volumen protoka	m3/h	650	650		
Ulazna temperatura	°C	-15	20		
Temp. Izlaza	°C	15	-2		
Rel. vl. zraka	% r.v.	90	40		
Rel. Vlaž. Izlaza	% r.v.	9	100		
Efikasnost izmjenjivača zima (ljet)	%	85 (76)			
Kap. Rekuper. zima (ljet)	kW	6,7 (1,5)			
Kondenzat	l/h	2,2			
Tip rekuperatora		S6.A rekuperativno			
Filtracija		dobava	odsis	Dodatna oprema (dio isporuke)	
Tip		kromirani ulošci	kromirani ulošci	Presostat PFe zaprijanosti filtra dobave Presostat PFi zaprijanosti filtra odsisa	
Klasa filtracije		ePM1 55% (F7)	ePM10 50% (M5)		
Broj filtara	kom	1	1		
Veličina filterskog uloška	mm	500x235x48	500x235x48		
Kontrole: Temeljne kontrole CPM				Osjetnici (dio isporuke)	
Osnovne funkcije	CPM 230V- EC / 230V- EC (650- 2800F3)			Osjetnik vanjske temperature (ODA)	ADS TEa
Smještaj kontrolnog modula	na jedinici standardna pozicija			Osjetnik temperature na ispuhu (ETA)	ADS TEb
Ukupna ulazna snaga (na radnoj točki)	0,28 kW			Osjetnik temperature iza rekuperatora (EHA)	ADS TU2
Kontrolni sustav	CPM			Osjetnik temperature nakon rekuperacije	ADS TU1
Glavni preklopnik	SW				



PARAMETRI RADA ZIMI



PARAMETRI RADA LJETI



Proračun dimenzija kanala za dovod zraka

Suteren lijevo

protok	tip kanala	širina A	Visina B	promjer d	Površina popr. Presjeka	stvarna brzina
m ³ /h		mm	mm	mm	m ²	m/s
45	spiro			100	0,008	1,6
120	spiro			125	0,012	2,7
225	spiro			160	0,020	3,1
255	spiro			160	0,020	3,5
285	spiro			200	0,032	2,5
360	spiro			200	0,032	3,2
435	spiro			250	0,049	2,5
585	kvad.	250	200		0,050	3,3
630	kvad.	250	200		0,050	3,5

Suteren desno

protok	tip kanala	širina A	Visina B	promjer d	Površina popr. Presjeka	stvarna brzina
m ³ /h		mm	mm	mm	m ²	m/s
60	spiro			100	0,008	2,1
120	spiro			125	0,012	2,7
180	spiro			160	0,020	2,5
240	spiro			160	0,020	3,3
150	spiro			125	0,012	3,4
570	kvad.	250	200		0,050	3,2
650	kvad.	350	150		0,053	3,4
650	kvad.	300	200		0,060	3,0

Prizemlje lijevo

protok	tip kanala	širina A	Visina B	promjer d	Površina popr. Presjeka	stvarna brzina
m ³ /h		mm	mm	mm	m ²	m/s
70	spiro			125	0,012	1,6
140	spiro			125	0,012	3,2
200	spiro			160	0,020	2,8
280	spiro			200	0,032	2,5
340	spiro			200	0,032	3,0
80	spiro			125	0,012	1,8
160	spiro			125	0,012	3,6
500	kvad.	300	150		0,045	3,1
620	kvad.	250	200		0,050	3,4

Prizemlje desno

protok	tip kanala	širina A	Visina B	promjer d	Površina popr. Presjeka	stvarna brzina
m ³ /h		mm	mm	mm	m ²	m/s
60	spiro			125	0,012	1,4
120	spiro			125	0,012	2,7
60	spiro			125	0,012	1,4
140	spiro			125	0,012	3,2
260	kvad.	200	100	0	0,020	3,6
140	spiro			125	0,012	3,2
60	spiro			125	0,012	1,4
120	spiro			125	0,012	2,7
260	spiro			160	0,020	3,6
400	kvad.	350	100		0,035	3,2
660	kvad.	350	150		0,053	3,5
660	kvad.	250	250		0,070	2,6

Kat lijevo

protok	tip kanala	širina A	Visina B	promjer d	Površina popr. Presjeka	stvarna brzina
m ³ /h		mm	mm	mm	m ²	m/s
60	spiro			100	0,008	2,1
120	spiro			125	0,012	2,7
200	spiro			160	0,020	2,8
180	spiro			160	0,020	2,5
380	spiro			250	0,049	2,1
440	spiro			250	0,049	2,5
500	spiro			250	0,049	2,8
60	spiro			100	0,008	2,1
560	kvad.	250	200		0,050	3,1

Kat desno

protok	tip kanala	širina A	Visina B	promjer d	Površina popr. Presjeka	stvarna brzina
m ³ /h		mm	mm	mm	m ²	m/s
60	spiro			125	0,012	1,4
120	spiro			125	0,012	2,7
240	spiro			160	0,020	3,3
300	spiro			200	0,032	2,6
360	spiro			200	0,032	3,2
445	kvad.	250	150		0,038	3,3
60	spiro			100	0,008	2,1
505	kvad.	300	150		0,045	3,1
590	kvad.	300	150		0,045	3,6
60	spiro			100	0,008	2,1
650	kvad.	350	150		0,053	3,4

Proračun dimenzija kanala za odvod zraka

Suteren lijevo

protok	tip kanala	širina A	Visina B	promjer d	Površina popr. Presjeka	stvarna brzina
m ³ /h		mm	mm	mm	m ²	m/s
30	spiro			100	0,008	1,1
60	spiro			100	0,008	2,1
120	spiro			125	0,012	2,7
240	spiro			160	0,020	3,3
285	spiro			200	0,032	2,5
335	spiro			200	0,032	3,0
385	spiro			200	0,032	3,4
75	spiro			100	0,008	2,6
150	spiro			125	0,012	3,4
200	spiro			160	0,020	2,8
45	spiro			100	0,008	1,6
630	kvad.	250	200		0,050	3,5

Suteren desno

protok	tip kanala	širina A	Visina B	promjer d	Površina popr. Presjeka	stvarna brzina
m ³ /h		mm	mm	mm	m ²	m/s
30	spiro			100	0,008	1,1
90	spiro			100	0,008	3,2
150	spiro			125	0,012	3,4
210	spiro			200	0,032	1,9
270	spiro			200	0,032	2,4
60	spiro			125	0,012	1,4
120	spiro			125	0,012	2,7
200	spiro			160	0,020	2,8
260	spiro			200	0,032	2,3
320	spiro			200	0,032	2,8
380	spiro			200	0,032	3,4
380	kvad.	300	100		0,030	3,5
650	kvad.	300	200		0,060	3,0
650	kvad.	250	250		0,063	2,9

Prizemlje lijevo

protok	tip kanala	širina A	Visina B	promjer d	Površina popr. Presjeka	stvarna brzina
m ³ /h		mm	mm	mm	m ²	m/s
80	spiro			125	0,012	1,8
160	spiro			125	0,012	3,6
60	spiro			125	0,012	1,4
140	spiro			125	0,012	3,2
320	spiro			200	0,032	2,8
480	spiro			250	0,049	2,7
30	spiro			100	0,008	1,1
55	spiro			100	0,008	1,9
110	spiro			125	0,012	2,5
620	kvad.	250	250		0,063	2,8
620	kvad.	250	200		0,050	3,4

Prizemlje desno

protok	tip kanala	širina A	Visina B	promjer d	Površina popr. Presjeka	stvarna brzina
m ³ /h		mm	mm	mm	m ²	m/s
50	spiro			125	0,012	1,1
100	spiro			125	0,012	2,3
160	spiro			160	0,020	2,2
220	spiro			160	0,020	3,0
270	spiro			160	0,020	3,7
50	spiro			125	0,012	1,1
320	spiro			200	0,032	2,8
50	spiro			125	0,012	1,1
370	kvad.	300	100		0,030	3,4
60	spiro			125	0,012	1,4
120	spiro			125	0,012	2,7
180	spiro			200	0,032	1,6
30	spiro			100	0,008	1,1
110	spiro			125	0,012	2,5
290	spiro			200	0,032	2,6
660	kvad.	350	150		0,053	3,5

Kat lijevo

protok	tip kanala	širina A	Visina B	promjer d	Površina popr. Presjeka	stvarna brzina
m ³ /h		mm	mm	mm	m ²	m/s
80	spiro			100	0,008	2,8
60	spiro			125	0,012	1,4
120	spiro			125	0,012	2,7
200	spiro			160	0,020	2,8
60	spiro			125	0,012	1,4
120	spiro			125	0,012	2,7
60	spiro			100	0,008	2,1
120	spiro			125	0,012	2,7
60	spiro			100	0,008	2,1
180	spiro			160	0,020	2,5
500	kvad.	250	200		0,050	2,8
60	spiro			100	0,008	2,1
560	kvad.	250	200		0,050	3,1

Kat desno

protok	tip kanala	širina A	Visina B	promjer d	Površina popr. Presjeka	stvarna brzina
m ³ /h		mm	mm	mm	m ²	m/s
60	spiro			125	0,012	1,4
110	spiro			125	0,012	2,5
170	spiro			160	0,020	2,3
230	spiro			160	0,020	3,2
60	spiro			125	0,012	1,4
290	kvad.	250	100		0,025	3,2
60	spiro			125	0,012	1,4
120	spiro			125	0,012	2,7
240	spiro			160	0,020	3,3
360	spiro			200	0,032	3,2
650	kvad.	250	250		0,063	2,9

Proračun dimenzija vertikalnih kanala za dovod zraka

Dionica	dužina dionice	protok	tip kanala	visina A	širina B	promjer d	Površina popr. Presjeka	stvarna brzina
od - do	m	m ³ /h		mm	mm	mm	m ²	m/s
lijeva vertikalna		630	kvad.	250	200		0,050	3,5
		620	kvad.	250	200		0,050	3,4
		1250	kvad.	350	350		0,123	2,8
		1810	kvad.	400	400		0,160	3,1
desna vertikalna		650	kvad.	300	200		0,060	3,0
		660	kvad.	250	250		0,063	2,9
		1310	kvad.	350	350		0,123	3,0
		1960	kvad.	400	400		0,160	3,4

Odabir distributera zraka

Za dovod i odvod zraka iz prostora odabrani su slijedeći elementi za distribuciju zraka:

- Zračni ventil za odvod zraka Ø100 (4 komada)
- Zračni ventil za odvod zraka Ø125 (13 komada)
- Ventilacijska rešetka 225x125 (82 komada)
- Ventilacijska rešetka 325x125 (10 komada)

Na kraj ventilacijskih kanala od rekuperatora prema okolini potrebno je staviti protukišne rešetke:

- 250x200 mm (3 komada)
- 250x250 mm (3 komada)

U Varaždinu, srpanj, 2022

Hrvatska komora inženjera strojarstva
 Ivica Barbir
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva



Projektant:

Ivica Barbir dipl. ing. stroj.



Investitor: SISAČKO-MOSLOVAČKA ŽUPANIJA
 Stjepana i Antuna Radića 36, Sisak

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT
 PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

Naziv građevine: Gradnja zamjenske građevine – doma zdravlja

Lokacija: k.č. br. 190/2 k.o. Petrinja

Zop: JH-03/22

Broj projekta: 17-07/2022

5 Program kontrole i osiguranja kvalitete

 ENERGO-S d.o.o. VARAŽDIN	GLAVNI PROJEKT PROJEKT STROJARSКИH INSTALACIJA	Stranica: 59
---	---	-----------------

Sav materijal i oprema, trebaju biti pogodni i sigurni za radne uvjete kojima su namijenjeni. Na osnovu Zakona o gradnji (N.N. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) tehnička svojstva građevine moraju odgovarati zahtjevima iz poglavlja temeljni zahtjevi za građevinu, odnosno smiju se ugrađivati proizvodi koji su u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima. Takav materijal i oprema trebaju biti sposobni zadovoljiti uvjete primjene u skladu s odgovarajućim specifikacijama, standardima i specijalnim zahtjevima. Da bi se to postiglo potrebno je sljedeće:

- Investitor je dužan osigurati stručni nadzor nad izvođenjem radova.
- Projektiranje, gradnju i stručni nadzor gradnje investitor mora povjeriti osobama ovlaštenim za obavljanje tih djelatnosti.
- Nadzorni inženjer je odgovoran za poštivanje uvjeta prema Zakonu o gradnji.
- Izvođač je dužan izvoditi radove tako da se ispune temeljni zahtjevi za građevinu iz Zakona o gradnji, ugrađivati materijale, opremu i proizvode u skladu s zahtjevima iz poglavlja temeljni zahtjevi za građevinu iz ovog Zakona, osigurati dokaze o kvaliteti radova i ugrađenih proizvoda i opreme prema odredbama ovog Zakona i zahtjevima iz projekta.
- Dozvoljava se ugradnja svih materijala koji su u skladu s važećim normama prema Zakonu o normizaciji kao i propisima, pravilnicima i normama donesenim na temelju Zakona o standardizaciji.
- Za sve ugrađene materijale (cijevi, fazone, spojni elementi, armature i dr.) treba pribaviti odgovarajuće ateste materijala kao dokaz kvalitete, na hrvatskom jeziku.
- Sva dokumentacija (atesti materijala i opreme) daje se na uvid nadzornom inženjeru, koji vrši provjeru i dozvoljava ugradnju samo one opreme koja ima atest i koja je predviđena projektnom dokumentacijom.
- Za vođenje radova izvoditelj je dužan imenovati osobu voditelja gradilišta koja zadovoljava zakonske uvjete.
- Prije početka radova izvoditelj je dužan utvrditi da li stanje na objektu odgovara za ugradnju strojarske opreme i instalacija prema rješenju iz projekta.
- Instalaciju treba izvesti prema priloženim nacrtima, tehničkom opisu i ovim uvjetima. Sve aktivnosti tijekom građenja prati i kontrolira nadzorni inženjer i unosi ih u obliku zapažanja u građevni dnevnik.
- Izmjene se mogu vršiti jedino uz suglasnost investitora i projektanta, a eventualne izmjene ne smiju otežati mogućnost demontaže i ponovne montaže opreme.
- Prilikom izvođenja radova prema ovom projektu, izvoditelj mora voditi građevinski dnevnik prema postojećim propisima.
- Isporučitelj opreme i izvoditelj dužni su kroz probni pogon obučiti ljudstvo korisnika ispravnim rukovanjem instalacija.
- Program kontrole i osiguranja kvalitete u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju i gradnji osigurava bitne zahtjeve za građevinu, a to su: mehanička otpornost i stabilnost, zaštita od požara, higijenu, zdravlje i zaštitu okoliša, sigurnost u korištenju, zaštita od buke i ušteda energije i toplinska zaštita.
- Kontrolom kvalitete izvedenih radova potrebno je provjeriti sve cjevovodne instalacije na čvrstoću i nepropusnost.
- Ispitivanje na čvrstoću izvršiti hladnom tlačnom probom uz ispitni tlak 1,3 x radni tlak, ako nije propisno definirano drugačije.
- Ispitivanje na nepropusnost izvršiti na radnom tlaku pod pogonskim uvjetima u trajanju najmanje 24 h, ako nije propisima drugačije definirano.
- Ispitivanje svih sigurnosnih elemenata instalacije (sigurnosni ventili, zaštitni termostati, zaštitni presostati, presostati visokog tlaka, regulatori razine i slično) koji bitno utječu na sigurnost osoblja i opreme, izvršiti prije puštanja u probni pogon. Kod svakog ispitivanja ili podešavanja postavnih vrijednosti obavezna je prisutnost nadzornog inženjera. Za svako podešavanje potrebno je izraditi zapisnik sa podacima o stanju podešenosti sigurnosnih elemenata.
- Za sva ispitivanja; tlačna proba, proba nepropusnosti, kontrola sigurnosnih elemenata, sačiniti zapisnik uz prisustvo nadzornog inženjera i voditelja radova.
- Sve zapisnike uvezati u knjigu kao dokaz kvalitete izvedenih radova i kod primopredaje objekta predati investitoru.
- Za provjeru ostvarenih projektnih uvjeta kontrole kvalitete postignuti rezultati dokazuju se mjerenjem i nadzorom i to:
 - mjerenje postignutih tehničkih karakteristika plinovoda i opreme (protoci, radni režimi, kapaciteti...)
- Nakon mjerenja izrađuje se elaborat izvršenih mjera i kod primopredaje građevine predaje investitoru.
- Kontrola kvalitete postignutih rezultata dokazuje se mjerenjem i izradom elaborata o izvršenim mjerenjima, a koje mora izvršiti neovisna i registrirana organizacija.
- Prilikom internog tehničkog pregleda potrebno je kao prilog građevnom dnevniku priložiti kompletnu atestnu dokumentaciju.

 ENERGO-S d.o.o. VARAŽDIN	GLAVNI PROJEKT PROJEKT STROJARSКИH INSTALACIJA	Stranica: 60
---	---	-----------------

- Horizontalna razvodna i povratna mreža mora biti izvedena sa propisanim padom od 2-5 mm/m, priključci ogrjevnih tijela min. 10 mm/m, tako da se omogući dobro odzračivanje cijele instalacije.
- Cjelokupnu cijevnu mrežu treba položiti tako da je omogućeno nesmetano širenje uslijed topline, kako ne bi došlo do oštećenja građevinskih elemenata, a i zbog lake montaže i demontaže cijevi.
- Na svim najvišim mjestima instalacije ugraditi odzračne lonce sa ručnim ili automatskim odzračnim ventilima, a na najnižim mjestima treba ostaviti slavine za pražnjenje.
- Armatura i fazonski komadi ne smiju se smjestiti na prolazima kroz zidove i stropove.
- Nakon završene montaže, a prije postavljanja izolacije, instalacija se mora ispitati na nepropusnost pod hladnim probnim ispitnim tlakom. Poželjan je probni tlak od 1.4xputa veći od radnog tlaka do visine stupca od 4.0 bara, a sa min. 1.0 bar iznad radnog tlaka, ukoliko je radni tlak veći od 4.5 bara. Prilikom ispitivanja treba otkopčati ekspanzijske posude i sigurnosne ventile.
- Probni tlak pod kojim se ispituje instalacija mora biti praktički konstantan u trajanju od 1 sata, a da je pri tome pumpa probnog tlaka otkopčana.
- Instalacija se mora oprati prije puštanja u pogon kako bi se odstranila eventualna prljavština. Pri tome treba imati u vidu maksimalni probni tlak, što znači da treba biti u granicama 1.4 puta radni tlak.
- Svi elementi instalacija koji mogu doći pod utjecaj agresivnih sredina izvesti od materijala otpornog na agresivni utjecaj iste.
- Ispitivanje instalacije ima za cilj provjeru, da li ugradnja opreme, uređaji i automatika odgovara projektiranim uvjetima za zimski i ljetni režim rada, ocjenu kvalitete montažnih radova, brzine i tlaka u karakterističnim točkama postrojenja. Dozvoljeno odstupanje od projektiranih uvjeta iznosi $\pm 10\%$.
- Izvršeni objekt se ne može koristiti odnosno stavljati u pogon prije izvršenog tehničkog prijema radi provjeravanja tehničke ispravnosti. Tehnički pregled se vrši na zahtjev investitora i izvoditelja.
- Cijevni razvod grijanja u podu predviđeni su aluminijem ojačanim PE-X cijevima iz umreženog polietilena visoke gustoće, s toplinskom izolacijom debljine 5 mm.
- Pri transportu višeslojnih cijevi potrebno je paziti da ne dođe do oštećenja prilikom uklanjanja zaštite ostrim predmetima
- Ne koristiti oštećene cijevi s naborima ili izbočenjima
- Polagati cijevi pazеći da se ne savijaju, ne deformiraju, ne prljati ih i ne oštećivati ih na bilo koji način
- Cijevi se polažu i s njima se rukuje samo korištenjem odgovarajućeg alata
- Cijevi se režu uvijek pod pravim kutom, krajevi se pažljivo izbruse i spajaju
- Izbjegavati izradu lukova na rubovima i spojenim stjenkama kako bi se izbjegla puknuća i oštećenja cijevi
- Ukoliko se na gradilištu nastavljaju radovi nakon što je izvršeno montiranje cijevi, potrebno je položene cijevi zaštititi od mogućih oštećenja
- Potrebno je držati se uputa u svrhu rastezljivosti cijevi, kao i koristiti odgovarajuću izolacijsku cijev
- Za rezanje cijevi se upotrebljavati odgovarajuće rezače cijevi kako bi se cijev okomito odrezala.
- Spojeve cijevi izvesti specijalnim alatom prema uputi proizvođača cijevi
- Savijanje cijevi izvesti prema preporučenom radijusu. Razmak zakrivljenja treba biti veći pet puta od vanjskog promjera cijevi.
- Koristiti cijevi prema EN ISO 15875-1, EN ISO 15875-2 i EN ISO 15875-3
- Spajanje bakrenih cijevi vrši se mekim lemljenjem sa kapilarno lemljenim fittingom prema EN 1254-1 i -4
- Cjelokupnu cijevnu mrežu treba položiti tako da je omogućeno nesmetano širenje uslijed topline, kako ne bi došlo do oštećenja građevinskih elemenata, a i zbog lake montaže i demontaže cijevi.
- Karakteristike bešavnih bakrenih cijevi za instalacije dane su prema DIN EN 1057
- Dozvoljeni radni pritisci dani su prema EN 1254-1
- Spojeve kanala je potrebno izvesti tako da ne dođe do propuštanja zraka.
- Voditi računa da šavovi sa unutrašnje kao i sa vanjske strane budu čisti i da se unutrašnji profili kanala ne smanjuju nikakvim materijalom.
- Poprečne šavove kanala izvesti sa glatkim preklapom vodeći računa o nepropusnosti.
- Poslije završene montaže pojedinih sekcija, kanale očistiti od otpadaka.
- Vješanje kanala izvesti sa maksimalnim razmakom od 2 m.
- Mjesta na kojima kanali prolaze kroz zidove moraju biti solidno brtvljena mineralnom vunom u svrhu toplinske i zvučne izolacije.
- Otvore za uzimanje svježeg zraka i izbacivanje otpadnog zraka treba izvesti tako da u njih ne dopire kiša ili snijeg, a ukoliko je moguće potrebno je riješiti odvođenje atmosferskih padalina.
- Izvršeni objekt se ne može koristiti odnosno stavljati u pogon prije izvršenog tehničkog pregleda radi provjeravanja tehničke ispravnosti. Tehnički pregled se vrši na zahtjev investitora i izvoditelja.
- Sve ventilacijske kanale izraditi iz pocinčanog lima debljine zavisno o duljoj stranici presjeka kanala i to prema slijedećoj tablici: (DIN 1946; ako nije drugačije definirano projektom):

Najveća unutrašnja mjera (mm)	Najmanja debljina lima (mm)
do 250	0,55
250 - 800	0,75
800 - 1500	1,00
preko 1500	1,25

- U slučaju da izvoditelj raspolaže sa strojnom izradom kanala i spojnih mjesta, daje se prednost spajanju kanala sa spojnim letvicama.
- Kanali se spajaju prirubnicama od čeličnog profila L i to prema slijedećoj tablici:

Unutarnja mjera kanala (mm)	"L" profili	Vijci
do 1000	25 x 25 x 4	M 6 x 25
do 1400	30 x 25 x 4	M 6 x 25
do 2000	35 x 25 x 5	M 6 x 25
preko 2000	40 x 40 x 5	M 8 x 30

- Sve spojeve između prirubnica treba izvesti nepropusne pomoću odgovarajućeg brtvenog materijala; koljena treba izvesti prema propisanim aerodinamičkim zakrivljenjima ovisno o dimenziji kanala.
- U slučaju da izvoditelj raspolaže sa strojnom izradom kanala i spojnih mjesta, daje se prednost spajanju kanala sa spojnim letvicama.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
 Ivica Barbir
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva



U Varaždinu, srpanj, 2022

Projektant:

Ivica Barbir dipl. ing. stroj.



Investitor: SISAČKO-MOSLOVAČKA ŽUPANIJA
Stjepana i Antuna Radića 36, Sisak

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT
PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

Naziv građevine: Gradnja zamjenske građevine – doma zdravlja

Lokacija: k.č. br. 190/2 k.o. Petrinja

Zop: JH-03/22

Broj projekta: 17-07/2022

6 Posebni tehnički uvjeti gradnje i gospodarenje otpadom

Sav materijal i oprema, trebaju biti pogodni i sigurni za radne uvjete kojima su namijenjeni. Na osnovu Zakona o gradnji (N.N. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) tehnička svojstva građevine moraju odgovarati zahtjevima iz poglavlja temeljni zahtjevi za građevinu, odnosno smiju se ugrađivati proizvodi koji su u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima (NN br.76/13, 30/14, 130/17, 39/19.). Takav materijal i oprema trebaju biti sposobni zadovoljiti uvjete primjene u skladu s odgovarajućim specifikacijama, standardima i specijalnim zahtjevima.

Izvođač radova je dužan pridržavati se svih važećih propisa, normativa i standarda za izvođenje radova, a posebno je dužan ugrađivati kvalitetne materijale koji su predviđeni projektom, kao i pravila struke kod izvođenja radova. Ako se ustanovi da kvaliteta ugrađenog materijala i izvršenih radova ne odgovara traženim uvjetima, investitor, odnosno nadzorni inženjer može zahtijevati dodatna ispitivanja. Ako se ustanove nedostaci u kvaliteti radova i ugrađenom materijalu, svi troškovi sanacije padaju na teret izvođača radova.

GOSPODARENJE GRAĐEVNIM OTPADOM

Za potrebe izvođenja radova i skladištenja materijala i opreme izvođač mora formirati odgovarajuće deponije na lokaciji građevine. Uređenje okoliša se u smislu Zakona o gradnji odnosi na uređenje gradilišta nakon samog građenja. U pogledu uređenja okoliša, nakon izvedene gradnje treba izvršiti radove čišćenja gradilišta, odnosno dovođenja gradilišta u stanje uporabivosti. Tako je uređenjem okoliša, u smislu uređenja gradilišta po završetku građenja, predviđeno:

- odvesti višak građevinskog materijala sa skladišnog prostora,
- očistiti i odvesti na deponij sav demontirani materijal (asfalt, beton, otpadni materijal od štemanja i bušenja, otpadne cijevi i cijevne ostatke,...) na mjesni deponij predviđen za pojedinu vrstu otpada
- gradilište treba na dnevnoj bazi čistiti od otpadaka i smeća kao i pristupni put predmetno i okolnim građevinama.

Po završetku svih radova potrebno je gradilište temeljito očistiti od otpadnog materijala, te od viška materijala, koji se samo privremeno tj. u tijeku radova može odlagati uz gradilište na pozicijama predviđenim projektom organizacije gradilišta, a u konačnosti se mora trajno deponirati na predviđeno odlagalište. Višak materijala odvesti će se na deponiju građevinskog materijala u dogovoru s nadzornim inženjerom

GOSPODARENJE OPASNIM OTPADOM

Kod izvođenja radova na predmetnoj građevini ne pojavljuje se opasni otpad.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Ivica Barbir

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1696

U Varaždinu, srpanj, 2022

Projektant:

Ivica Barbir dipl. ing. stroj.



Investitor: SISAČKO-MOSLOVAČKA ŽUPANIJA
Stjepana i Antuna Radića 36, Sisak

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT
PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

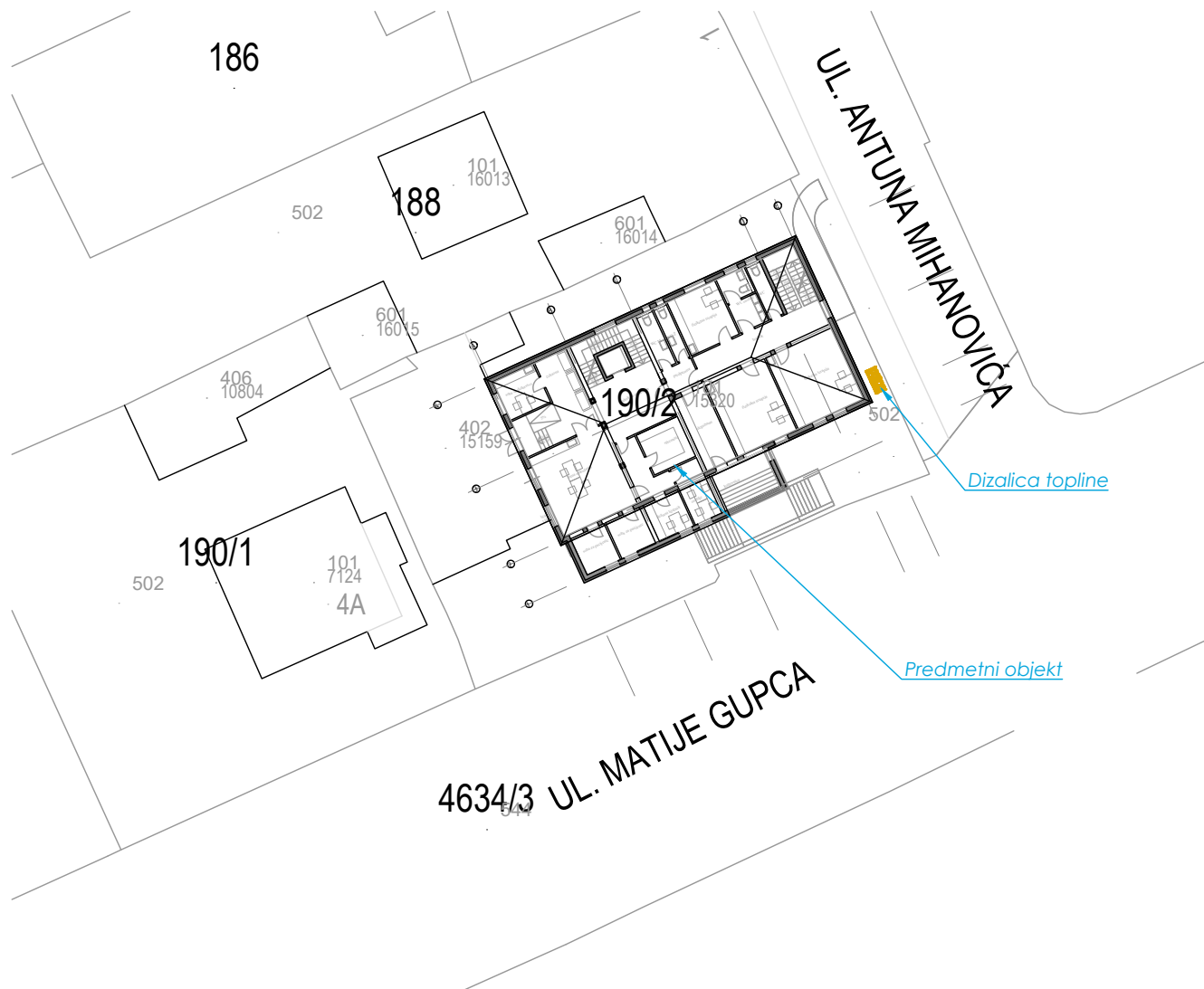
Naziv građevine: Gradnja zamjenske građevine – doma zdravlja

Lokacija: k.č. br. 190/2 k.o. Petrinja

Zop: JH-03/22

Broj projekta: 17-07/2022

7 Grafički dio



Hrvatska komora inženjera strojarstva
Ivica Barbir
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1696



ENERGO-S d.o.o.
Trg A.G. Matoša 3
Varaždin

VRSTA PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT
STROJARSKI PROJEKT
Projekt strojarskih instalacija

PROJEKTANT:

Ivica Barbir dipl.ing.stroj.

SURADNICI:

Karlo Lesičar teh.meh.

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:

JH-03/22

GLAVNI PROJEKTANT:

Jurica Hajdarović mag.inž.arh.

IMJERILO:

1:500

DATUM:

srpanj, 2022.

BROJ TD:

17-07/2022

INVESTITOR:

SISAČKO-MOSLOVAČKA ŽUPANIJA
Stjepana i Antuna Radića 36, Sisak

GRAĐEVINA:

Gradnja zamjenske građevine - doma zdravlja
Matije Gupca 4, Petrinja

SADRŽAJ:

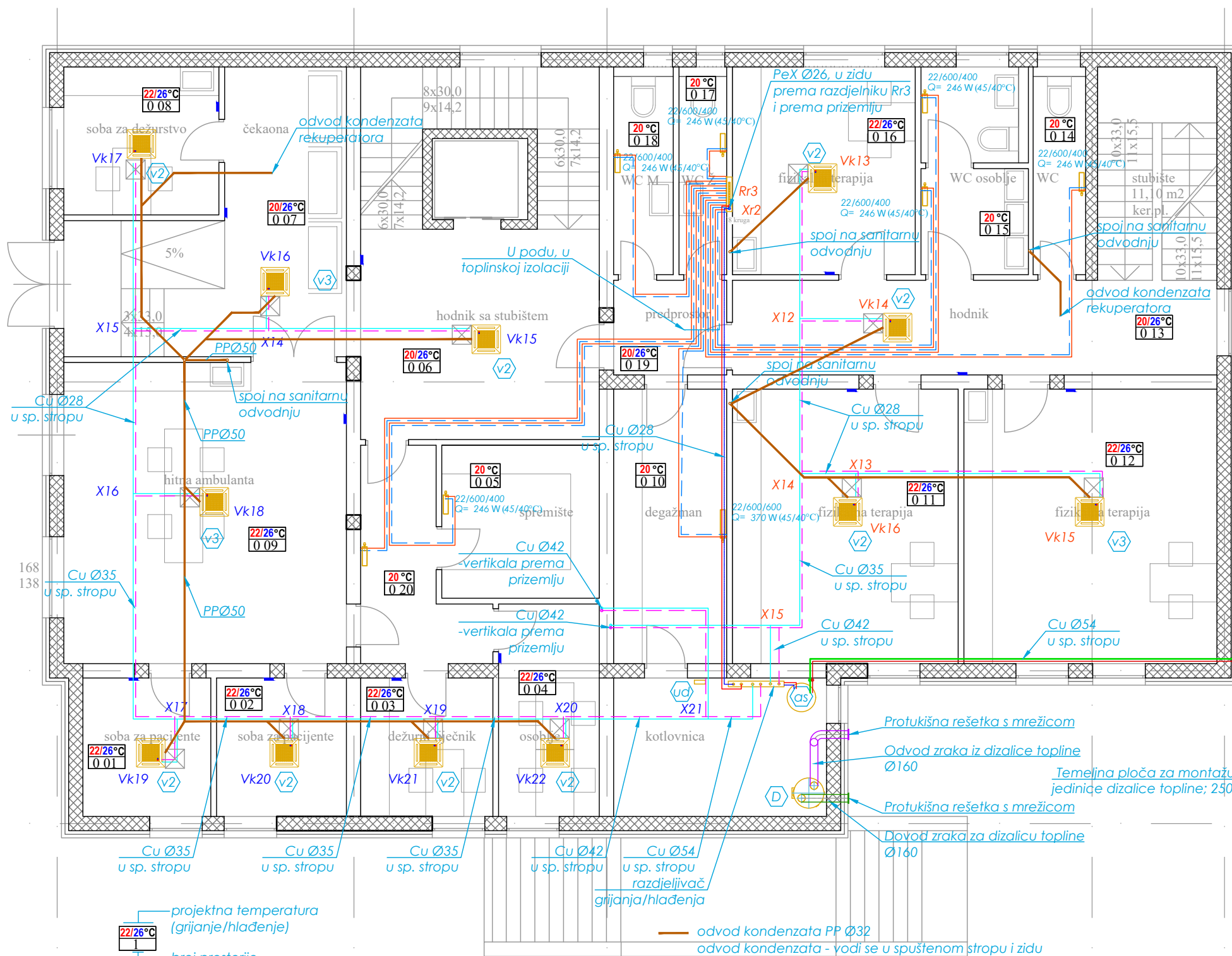
SITUACIJA

BROJ KATASTARSKOJE ČESTICE:

kč.br.: 190/2 k.o. Petrinja

LIST BR.

1



NAPOMENA:

Cjevovod polaznog i povratnog voda prema razdjelnicima radijatorskog grijanja izvesti iz Cu/PeX cijevi, iz razdjelnika radijatorskog grijanja prema svakom radijatoru voditi instalaciju iz peteroslojnih PeX cijevi Ø16 obloženih u cijevnoj izolaciji debljine 5 mm, a voditi u podu u sloju izolacije. Glavni razvod prema razdjelnicima radijatorskog grijanja vodi se u spušenom stropu i zidu. Cjevovod polaznog i povratnog voda prema ventilokonvektorima izvesti iz bakrenih cijevi obloženih paronepropusnom izolacijom, voditi u spušenom stropu i zidu. Prema svakom zasebnom ventilokonvektoru vodi se bakrena cijev CuØ22. Odzračivanje sustava vršiti na radijatorima, ventilokonvektorima i najvišoj točki instalacije.

— odvod kondenzata PP Ø32
— odvod kondenzata - vodi se u spušenom stropu i zidu

— instalacija grijanja/hlađenja iz dizalice topline
— razvod radijatorskog grijanja
— razvod ventilokonvektorskog grijanja/hlađenja
— glavni razvod grijanja

AS) Akumulacijski spremnik ogrjevn/rashladne vode volumena min. 200 lit.

⊠ Revizijski otvor 400x400

UD) Upravljač dizalice topline

Vk2 Vk1 dionica cjevne mreže grijanja/hlađenja

D) Dizalica topline zrak/voda za pripremu PTV nazivnog volumena 270 l, spremnik od nehrđajućeg čelika minimalna temperatura usisnog zraka -7 °C do 35 °C zagrijavanje tople vode do 60°C putem rada kompresora. Rashladno sredstvo R290 230 V; max. 2,0 kW promjer max. 700 mm; h= 1850 mm masa napunjen max. 360 kg izolacija PU pjena min. 50 mm priključak za zrak Ø160 mm

DT) Inverterska dizalica topline zrak-voda za grijanje i hlađenje u monoblok izvedbi karakteristika:
Hlađenje pri nominalnim Eurovent uvjetima:
Qh= min. 40,0 kW
Regulacija kapaciteta: kontinuirana
Nominalna priključna snaga:
N ukupno = max. 14,0 kW 400 V - 50 Hz
SEER = min. 5,5
Tv = 35°C ST
Tvode=7/12°C
Grijanje pri nominalnim Eurovent uvjetima:
Qg = min. 40,00 kW
SCOP= min.
Nominalna priključna snaga:
N ukupno = max. 13,0 kW 400 V - 50 Hz
Tv = 7°C ST
Tvode=40/45°C
Visina dobave pumpe (uključujući pad tlaka u isparivaču): min. 100 kPa
Radna tvar: R-32
Zvučna snaga: max. 85 dB(A)
Radno područje zračna strana [grijanje]: -20 - 35°C
Radno područje zračna strana [hlađenje]: -20 - 52°C
Radno područje vodena strana [grijanje]: 20 - 60°C
Radno područje vodena strana [hlađenje]: -15 - 25°C
Priključak na isparivaču: 2"
Dimenzije ukupno(ŠxD): max. 2500 x 900 mm
h = max. 2000 mm
Masa: max. 600 kg

V2) 2-cijevna 4-smjerna kazetna jedinica karakteristika:
Potrebna snaga grijanja Q_g= min. 1,3 kW
Potrebna snaga hlađenja Q_h= min. 1,3 kW
Zvučna snaga: max. 50 dB(A)
Dimenzije (VxŠxD)= max. 300x600x600 mm
230V - 50/60 Hz - max. 100 W
Masa: max. 25 kg

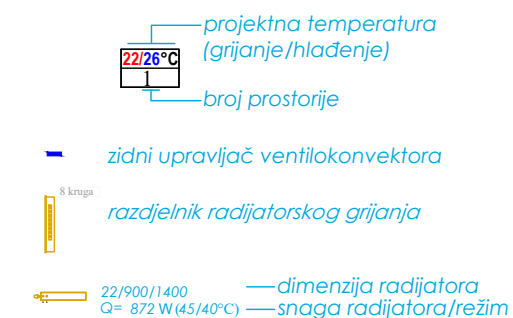
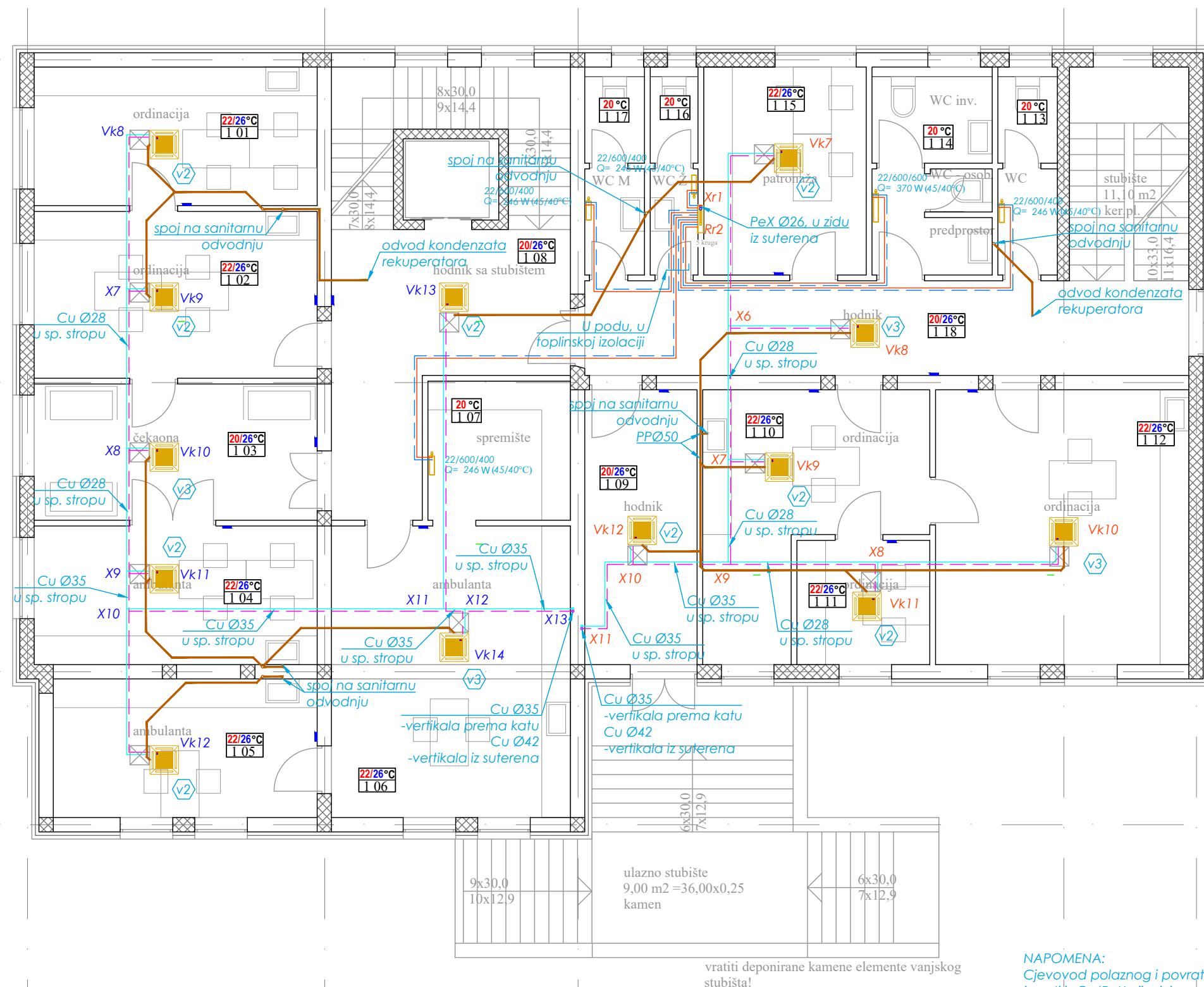
V3) 2-cijevna 4-smjerna kazetna jedinica karakteristika:
Potrebna snaga grijanja Q_g= min. 2,0 kW
Potrebna snaga hlađenja Q_h= min. 2,0 kW
Zvučna snaga: max. 50 dB(A)
Dimenzije (VxŠxD)= max. 300x600x600 mm
230V - 50/60 Hz - max. 100 W
Masa: max. 25 kg

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Ivica Barbir
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1696

ENERGO-S d.o.o. Trg A.G.Matoša 3 Varaždin	PROJEKTANT: Ivica Barbir dipl.ing.stroj.		INVESTITOR: SISAČKO-MOSLOVAČKA ŽUPANIJA Stjepana i Antuna Radića 36, Sisak	
	SURADNICI: Karlo Lesičar teh.meh.		GRAĐEVINA: Gradnja zamjenske građevine - doma zdravlja Matije Gupca 4, Petrinja	
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT Projekt strojarstvenih instalacija	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: JH-03/22		SADRŽAJ: TLOCRT SUTERENA -instalacija grijanja i hlađenja	
	GLAVNI PROJEKTANT: Jurica Hajdarović mag.inž.arh.		BRJ KATASTARSKE ČESTICE: kč.br.: 190/2 k.o. Petrinja	
MJERILO: 1:100		DATUM: srpanj, 2022.		BRJ TD: 17-07/2022
LIST BR. 2				



v2 2-cijevna 4-smjerna kazetna jedinica karakteristika:
Potrebna snaga grijanja $Q_g = \min. 1,3 \text{ kW}$
Potrebna snaga hlađenja $Q_h = \min. 1,3 \text{ kW}$
Zvučna snaga: max. 50 dB(A)
Dimenzije (VxŠxD)= max. 300x600x600 mm
230V - 50/60 Hz - max. 100 W
Masa: max. 25 kg

v3 2-cijevna 4-smjerna kazetna jedinica karakteristika:
Potrebna snaga grijanja $Q_g = \min. 2,0 \text{ kW}$
Potrebna snaga hlađenja $Q_h = \min. 2,0 \text{ kW}$
Zvučna snaga: max. 50 dB(A)
Dimenzije (VxŠxD)= max. 300x600x600 mm
230V - 50/60 Hz - max. 100 W
Masa: max. 25 kg

— odvod kondenzata PP Ø32
odvod kondenzata - vodi se u spušenom stropu i zidu
— razvod radijatorskog grijanja
— razvod ventilokonvektorskog grijanja/hlađenja
— glavni razvod grijanja

⊠ Revizijski otvor 400x400

Vk2 Vk1 dionica cjevne mreže grijanja/hlađenja

NAPOMENA:

Cjevovod polaznog i povratnog voda prema razdjelnicima radijatorskog grijanja izvesti iz Cu/PeX cijevi, iz razdjelnika radijatorskog grijanja prema svakom radijatoru voditi instalaciju iz peterslojnih PeX cijevi Ø16 obloženih u cijevnoj izolaciji debljine 5 mm, a voditi u podu u sloju izolacije. Glavni razvod prema razdjelnicima radijatorskog grijanja vodi se u spušenom stropu i zidu.
Cjevovod polaznog i povratnog voda prema ventilokonvektorima izvesti iz bakrenih cijevi obloženih paronepropusnom izolacijom, voditi u spušenom stropu i zidu. Prema svakom zasebnom ventilokonvektoru vodi se bakrena cijev CuØ22. Odračivanje sustava vršiti na radijatorima, ventilokonvektorima i najvišoj točki instalacije.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Ivica Barbir
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1696



ENERGO-S d.o.o.
Trg A.G.Matoša 3
Varaždin

VRSTA PROJEKTA:
GLAVNI PROJEKT
STROJARSKI PROJEKT
Projekt strojarskih instalacija

PROJEKTANT:

Ivica Barbir dipl.ing.stroj.

SURADNICI:

Karlo Lesičar teh.meh.

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:

JH-03/22

GLAVNI PROJEKTANT:

Jurica Hajdarović mag.inž.arh.

MJERILO:

1:100

DATUM:

srpanj, 2022.

BROJ TD:

17-07/2022

INVESTITOR:

SISAČKO-MOSLOVAČKA ŽUPANIJA
Stjepana i Antuna Radića 36, Sisak

GRAĐEVINA:

Gradnja zamjenske građevine - doma zdravlja
Matije Gupca 4, Petrinja

SADRŽAJ:

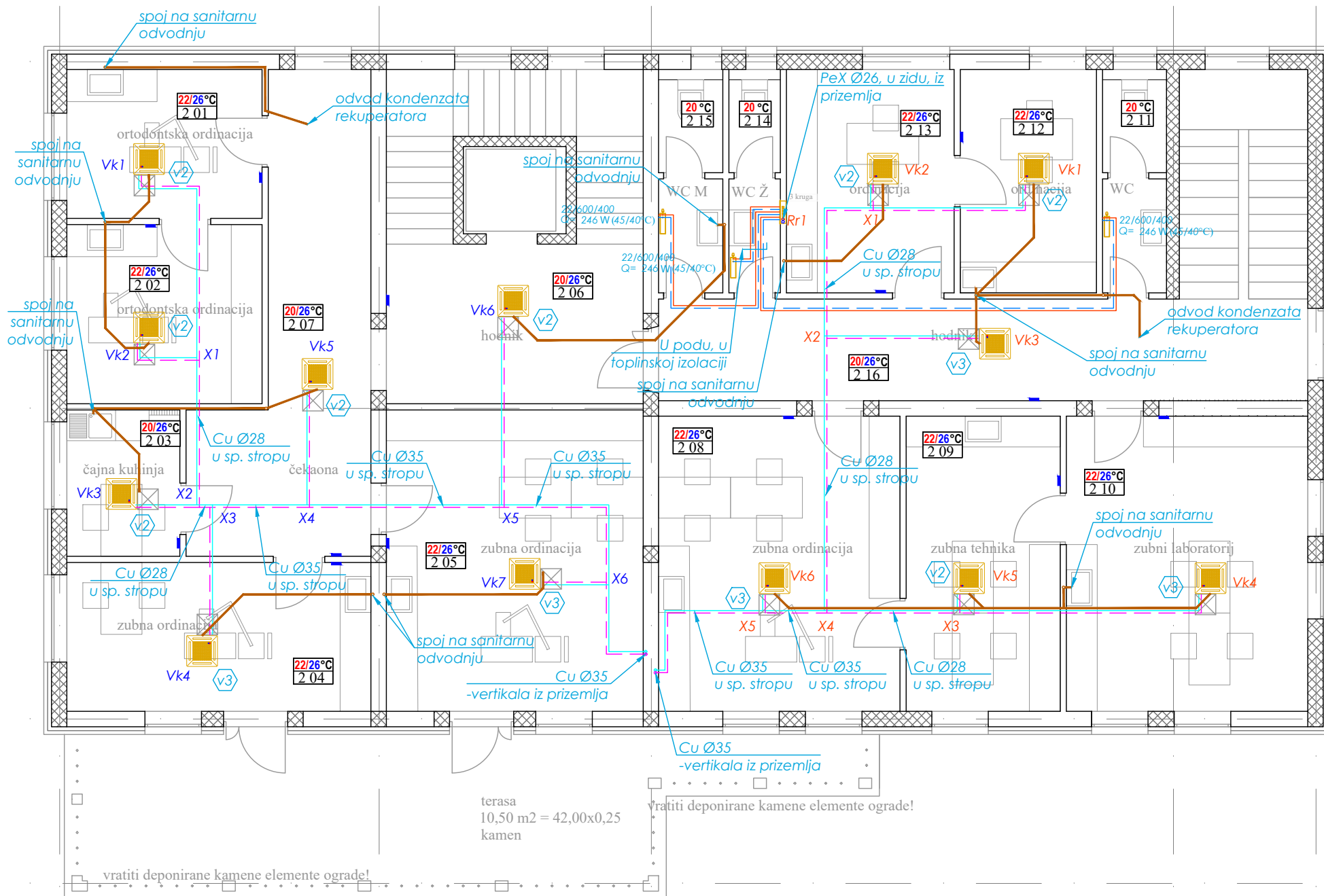
TLOCRT PRIZEMLJA
-instalacija grijanja i hlađenja

BROJ KATASTARSKE ČESTICE:

kč.br.: 190/2 k.o. Petrinja

LIST BR.

3



V2 2-cijevna 4-smjerna kazetna jedinica karakteristika:
Potrebna snaga grijanja Q_g = min. 1,3 kW
Potrebna snaga hlađenja Q_h = min. 1,3 kW
Zvučna snaga: max. 50 dB(A)
Dimenzije (VxŠxD) = max. 300x600x600 mm
230V - 50/60 Hz - max. 100 W
Masa: max. 25 kg

V3 2-cijevna 4-smjerna kazetna jedinica karakteristika:
Potrebna snaga grijanja Q_g = min. 2,0 kW
Potrebna snaga hlađenja Q_h = min. 2,0 kW
Zvučna snaga: max. 50 dB(A)
Dimenzije (VxŠxD) = max. 300x600x600 mm
230V - 50/60 Hz - max. 100 W
Masa: max. 25 kg

— odvod kondenzata PP Ø32
odvod kondenzata - vodi se u spušenom stropu i zidu
— razvod radijatorskog grijanja
— razvod ventilokonvektorskog grijanja/hlađenja
— glavni razvod grijanja

⊠ Revizijski otvor 400x400

Vk2 Vk1 dionica cjevne mreže grijanja/hlađenja

NAPOMENA:

Cjevovod polaznog i povratnog voda prema razdjelnicima radijatorskog grijanja izvesti iz Cu/PeX cijevi, iz razdjelnika radijatorskog grijanja prema svakom radijatoru voditi instalaciju iz peterslojnih PeX cijevi Ø16 obloženih u cijevnoj izolaciji debljine 5 mm, a voditi u podu u sloju izolacije. Glavni razvod prema razdjelnicima radijatorskog grijanja vodi se u spušenom stropu i zidu.
Cjevovod polaznog i povratnog voda prema ventilokonvektorima izvesti iz bakrenih cijevi obloženih paronepropusnom izolacijom, voditi u spušenom stropu i zidu.
Prema svakom zasebnom ventilokonvektoru vodi se bakrena cijev CuØ22.
Odračivanje sustava vršiti na radijatorima, ventilokonvektorima i najvišoj točki instalacije.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Ivica Barbir
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1696



ENERGO-S d.o.o.
Trg A.G. Matoša 3
Varaždin

VRSTA PROJEKTA:
GLAVNI PROJEKT
STROJARSKI PROJEKT
Projekt strojarskih instalacija

PROJEKTANT:

Ivica Barbir dipl.ing.stroj.

SURADNICI:

Karlo Lesičar teh.meh.

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:

JH-03/22

GLAVNI PROJEKTANT:

Jurica Hajdarović mag.inž.arh.

MJERILO:

1:100

DATUM:

srpanj, 2022.

BROJ TD:

17-07/2022

INVESTITOR:

SISAČKO-MOSLOVAČKA ŽUPANIJA
Stjepana i Antuna Radića 36, Sisak

GRAĐEVINA:

Gradnja zamjenske građevine - doma zdravlja
Matije Gupca 4, Petrinja

SADRŽAJ:

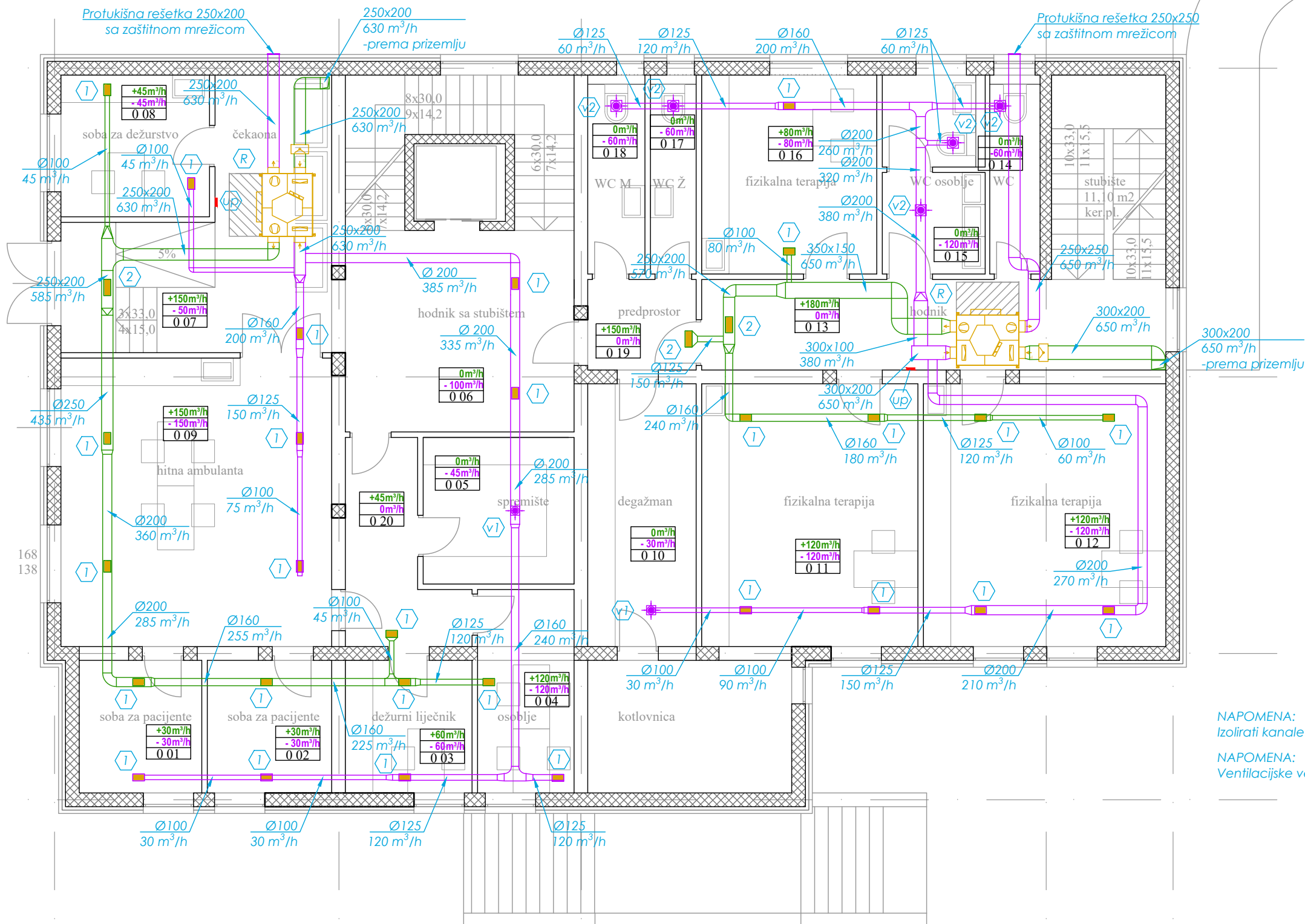
TLOCRT KATA
-instalacija grijanja i hlađenja

BROJ KATASTARSKE ČESTICE:

kč.br.: 190/2 k.o. Petrinja

LIST BR.

4



UP Upravljač rekuperatora zraka

R Rekuperator zraka za podstropnu ugradnju karakteristika:
-nom. protok zraka; min. 660 m³/h
-pad tlaka zraka; min. 100 Pa
-stupanj iskoristivosti; min. 90%
-s by-pass zaklopkom
-230 V / 50 Hz max. 2x 0,19 kW
-dimenzije; max. 1450x1200x300 mm
-masa; max. 125 kg
-zvučna snaga; max. 57 dB(A)

□ Dovod zraka
□ Odvod zraka

V1 Zračni ventil za odvod zraka Ø100

V2 Zračni ventil za odvod zraka Ø125

1 Ventilacijska rešetka 225x125

2 Ventilacijska rešetka 325x125

□ Nepovratna klapna u dimenziji cjevovoda

NAPOMENA:
Izolirati kanale između rekuperatora i vanjskog prostora paronepropusnom izolacijom.

NAPOMENA:
Ventilacijske vertikale za dovod svježeg zraka potrebno je obložiti GK pločama.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Ivica Barbir
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1696



ENERGO-S d.o.o.
Trg A.G.Matoša 3
Varaždin

VRSTA PROJEKTA:
GLAVNI PROJEKT
STROJARSKI PROJEKT
Projekt strojarških instalacija

PROJEKTANT:
Ivica Barbir dipl.ing.stroj.

SURADNICI:
Karlo Lesičar teh.meh.

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
JH-03/22

GLAVNI PROJEKTANT:
Jurica Hajdarović mag.inž.arh.

MJERILO:
1:100

DATUM:
srpanj, 2022.

BROJ TD:
17-07/2022

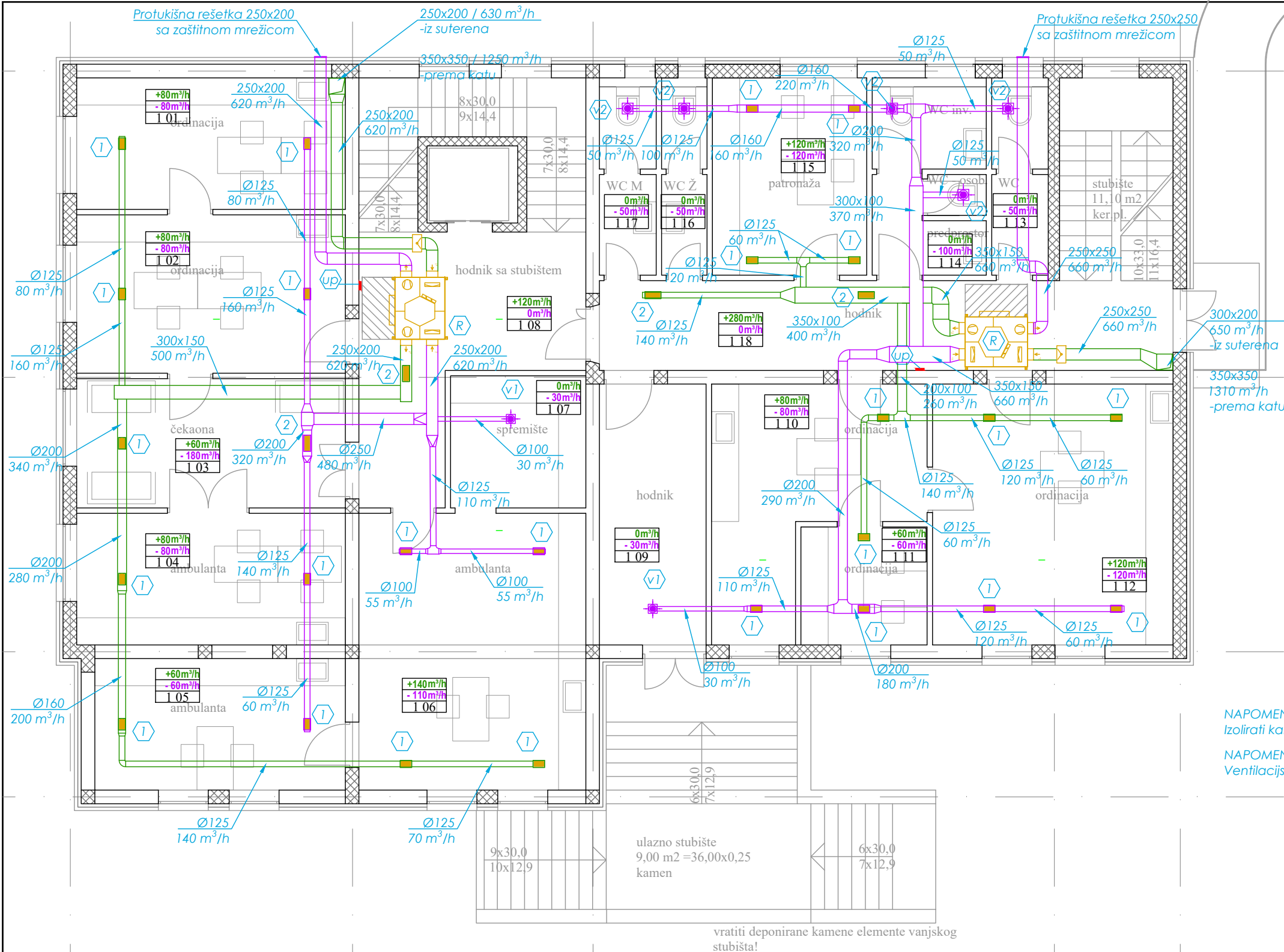
INVESTITOR:
SISAČKO-MOSLOVAČKA ŽUPANIJA
Stjepana i Antuna Radića 36, Sisak

GRAĐEVINA:
Gradnja zamjenske građevine - doma zdravlja
Matije Gupca 4, Petrinja

SADRŽAJ:
TLOCRT SUTERENA
-instalacija ventilacije

BROJ KATASTARSKE ČESTICE:
kč.br.: 190/2 k.o. Petrinja

LIST BR.
5



up Upravljač rekuperatora zraka

R Rekuperator zraka za podstropnu ugradnju karakteristika:
-nom. protok zraka; min. 660 m³/h
-pad tlaka zraka; min. 100 Pa
-stupanj iskoristivosti; min. 90%
-s by-pass zaklopkom
-230 V / 50 Hz max. 2x 0,19 kW
-dimenzije; max. 1450x1200x300 mm
-masa; max. 125 kg
-zvučna snaga; max. 57 dB(A)

□ Dovod zraka

□ Odvod zraka

v1 Zračni ventil za odvod zraka Ø100

v2 Zračni ventil za odvod zraka Ø125

1 Ventilacijska rešetka 225x125

2 Ventilacijska rešetka 325x125

□ Nepovratna klapna u dimenziji cjevovoda

NAPOMENA:
Izolirati kanale između rekuperatora i vanjskog prostora paronepropusnom izolacijom.

NAPOMENA:
Ventilacijske vertikale za dovod svježeg zraka potrebno je obložiti GK pločama.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Ivica Barbir
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1696



ENERGO-S d.o.o.
Trg A.G.Matoša 3
Varaždin

VRSTA PROJEKTA:
GLAVNI PROJEKT
STROJARSKI PROJEKT
Projekt strojarskih instalacija

PROJEKTANT:
Ivica Barbir dipl.ing.stroj.

SURADNICI:
Karlo Lesičar teh.meh.

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
JH-03/22

GLAVNI PROJEKTANT:
Jurica Hajdarović mag.inž.arh.

MJERILO:
1:100

DATUM:
srpanj, 2022.

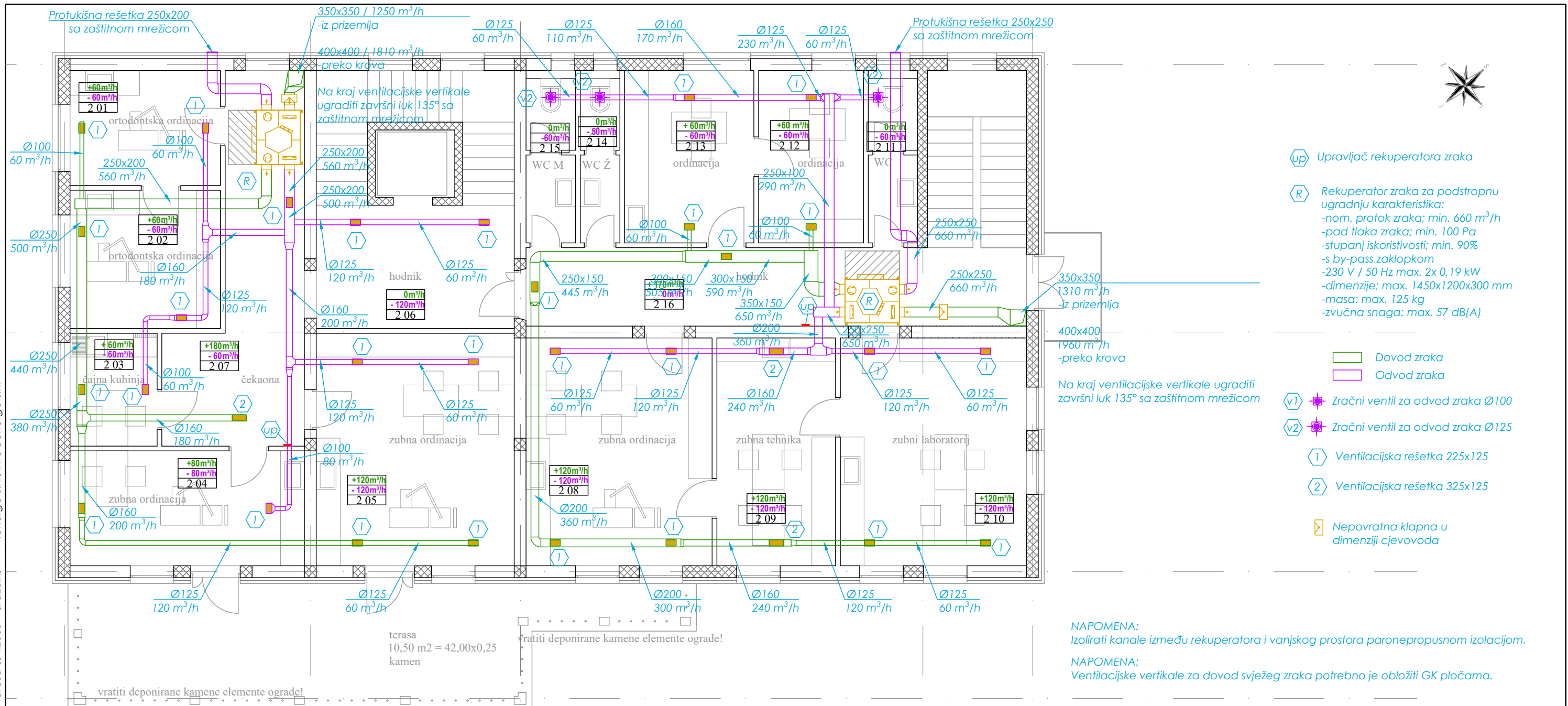
BROJ TD:
17-07/2022

INVESTITOR:
SISAČKO-MOSLOVAČKA ŽUPANIJA
Stjepana i Antuna Radića 36, Sisak
GRADEVINA:
Gradnja zamjenske građevine - doma zdravlja
Matije Gupca 4, Petrinja

SADRŽAJ:
TLOCRT PRIZEMLJA
-instalacija ventilacije

BROJ KATASTARSKE ČESTICE:
kč.br.: 190/2 k.o. Petrinja


LIST BR.
6

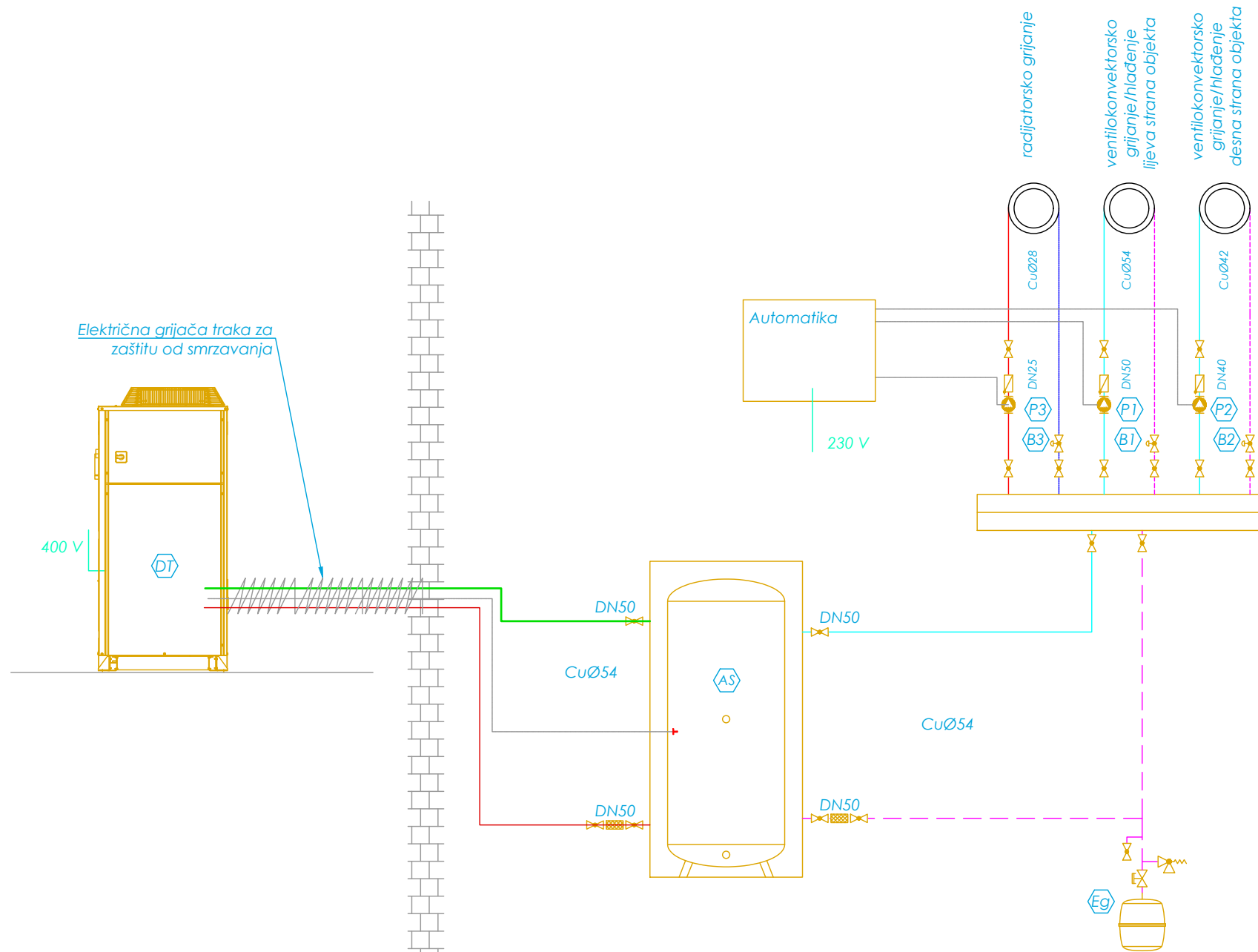


Hrvatska komora inženjera strojarstva
Ivica Barbir
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



1696

 <div>ENERGO-S d.o.o. Trg A.G.Matoša 3 Varaždin</div>	PROJEKTANT: <i>Ivica Barbir dipl.ing.stroj.</i>		INVESTITOR: <i>SISAČKO-MOSLOVAČKA ŽUPANIJA Stjepana i Antuna Radića 36, Sisak</i>	
	SURADNICI: <i>Karlo Lesičar teh.meh.</i>			
VRSTA PROJEKTA: <i>GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT Projekt strojarских instalacija</i>	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: <i>JH-03/22</i>		GRADJEVINA: <i>Gradnja zamjenske građevine - doma zdravlja Matije Gupca 4, Petrinja</i>	
	GLAVNI PROJEKTANT: <i>Jurica Hajdarović mag.inž.arh.</i>		SADRŽAJ: <i>TLOCRT KATA -instalacija ventilacije</i>	
MJERILO: <i>1:100</i>	DATUM: <i>srpanj, 2022.</i>	BROJ TD: <i>17-07/2022</i>	BROJ KATASTARSKJE ČESTICE: <i>kč.br.: 190/2 k.o. Petrinja</i>	LIST BR. <i>7</i>



DT Inverterska dizalica topline zrak-voda za grijanje i hlađenje u monoblok
izvedbi karakteristika:
Hlađenje pri nominalnim Eurovent uvjetima:
 $Q_h = \min. 40,0 \text{ kW}$
Regulacija kapaciteta: kontinuirana
Nominalna priključna snaga:
 $N_{\text{ukupno}} = \max. 14,0 \text{ kW } 400 \text{ V} - 50 \text{ Hz}$
 $SEER = \min. 5,5$
 $T_v = 35^\circ\text{C ST}$
 $T_{\text{vode}} = 7/12^\circ\text{C}$
Grijanje pri nominalnim Eurovent uvjetima:
 $Q_g = \min. 40,00 \text{ kW}$
 $SCOP = \min.$
Nominalna priključna snaga:
 $N_{\text{ukupno}} = \max. 13,0 \text{ kW } 400 \text{ V} - 50 \text{ Hz}$
 $T_v = 7^\circ\text{C ST}$
 $T_{\text{vode}} = 40/45^\circ\text{C}$
Visina dobave pumpe (uključujući pad tlaka u isparivaču): $\min. 100 \text{ kPa}$
Radna tvar: R-32
Zvučna snaga: $\max. 85 \text{ dB(A)}$
Radno područje zračna strana [grijanje]: $-20 - 35^\circ\text{C}$
Radno područje zračna strana [hlađenje]: $-20 - 52^\circ\text{C}$
Radno područje vodena strana [grijanje]: $20 - 60^\circ\text{C}$
Radno područje vodena strana [hlađenje]: $-15 - 25^\circ\text{C}$
Priključak na isparivaču: 2"
Dimenzije ukupno (ŠxD): $\max. 2500 \times 900 \text{ mm}$
 $h = \max. 2000 \text{ mm}$
Masa: $\max. 600 \text{ kg}$

- Eg** Ekspanzijska posuda za grijanje/hlađenje volumena $\min. 35 \text{ litara}$
AS Akumulacijski spremnik ogrjevnog/rashladnog voda volumena $\min. 200 \text{ lit.}$
P1 Cirkulacijska crpka za grijanje/hlađenje DN40; minimalne visine dobave 8 m; proračunatog protoka 2442 l/h; 230 V / 50 Hz / $\max. 200 \text{ W}$
P2 Cirkulacijska crpka za grijanje/hlađenje DN32; minimalne visine dobave 8 m; proračunatog protoka 2031 l/h; 230 V / 50 Hz / $\max. 200 \text{ W}$
P3 Cirkulacijska crpka za grijanje/hlađenje DN25; minimalne visine dobave 4 m; proračunatog protoka 727 l/h; 230 V / 50 Hz / $\max. 50 \text{ W}$
B1 Ručni balans ventil DN32; proračunatog protoka od 2442 l/h
B2 Ručni balans ventil DN32; proračunatog protoka od 2031 l/h
B3 Ručni balans ventil DN20; proračunatog protoka od 727 l/h


— instalacija grijanja
— instalacija grijanja/hlađenja
— instalacija grijanja/hlađenja iz dizalice topline
— signalni kabel

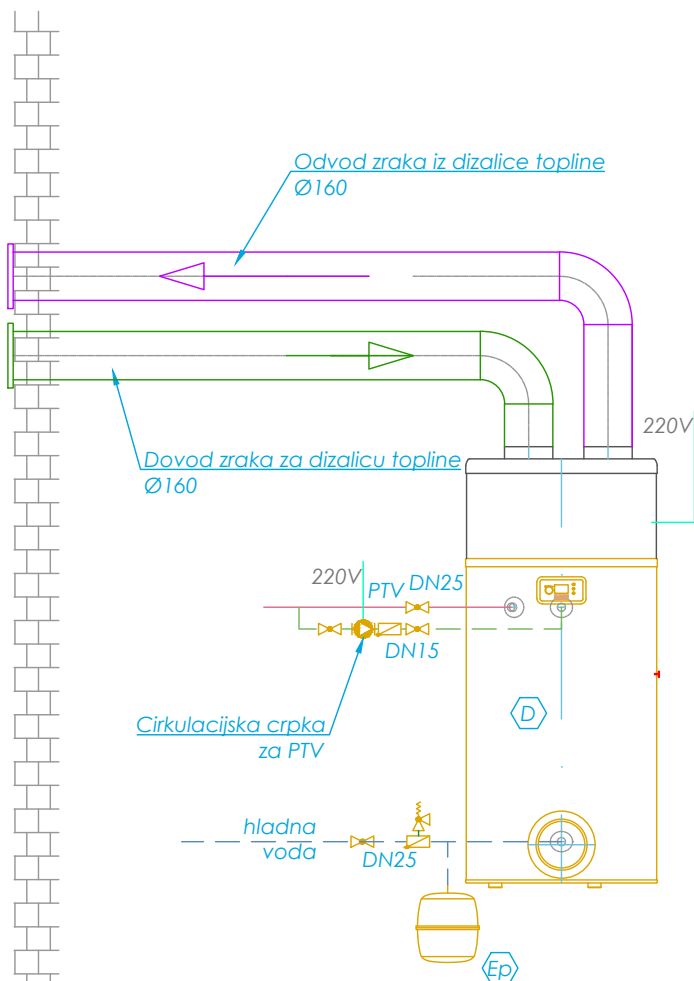
- zaporni ventil
— sigurnosni ventil
— temperaturni osjetnik
— filter
— nepovratni ventil
— ventil sa zaštitom protiv zatvaranja

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Ivica Barbir
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1696

 ENERGO-S d.o.o. Trg A.G. Matoša 3 Varaždin	PROJEKTANT: <i>Ivica Barbir dipl.ing.stroj.</i>			INVESTITOR: SISAČKO-MOSLOVAČKA ŽUPANIJA Stjepana i Antuna Radića 36, Sisak	
	SURADNICI: Karlo Lesičar teh.meh.			GRADEVINA: Gradnja zamjenske građevine - doma zdravlja Matije Gupca 4, Petrinja	
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT Projekt strojarških instalacija	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: JH-03/22			SADRŽAJ: SHEMA SPAJANJA OPREME -dizalica topline za grijanje i hlađenje	
	GLAVNI PROJEKTANT: Jurica Hajdarović mag.inž.arh.			BROJ KATASTARSKE ČESTICE: kč.br.: 190/2 k.o. Petrinja	
MJESECI: -		DATUM: srpanj, 2022.		BROJ TD: 17-07/2022	
				BROJ KATASTARSKE ČESTICE: kč.br.: 190/2 k.o. Petrinja	
				LIST BR. 8	



D Dizalica topline zrak/voda za pripremu PTV nazivnog volumena 270 l, spremnik od nehrđajućeg čelika minimalna temperatura usisnog zraka -7 °C do 35 °C zagrijavanje tople vode do 60°C putem rada kompresora. Rashladno sredstvo R290 230 V; max. 2,0 kW promjer max. 700 mm; h= 1850 mm masa napunjen max. 360 kg izolacija PU pjena min. 50 mm priključak za zrak Ø160 mm

— — — — — dovod hladne i tople sanitarne vode
— — — — — recirkulacijski vod
— — — — — signalni kabel
— — — — — napajanje

Ep Ekspanzijska posuda za PTV zapremnine V=min. 18 litara

⌘ zaporni ventil ⌘ sigurnosni ventil
⌘ nepovratni ventil ⌘ ispusni ventil
⌘ filter ⌘ odzračni lončić
⌘ temperaturni osjetnik ⌘ termički ventil
⌘ cirkulacijska crpka

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Ivica Barbir
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva

S 1696



ENERGO-S d.o.o.
Trg A.G. Matoša 3
Varaždin

VRSTA PROJEKTA:
GLAVNI PROJEKT
STROJARSKI PROJEKT
Projekt strojarških instalacija

PROJEKTANT: <i>Ivica Barbir dipl.ing.stroj.</i>	
SURADNICI: <i>Karlo Lesičar teh.meh.</i>	
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: <i>JH-03/22</i>	
GLAVNI PROJEKTANT: <i>Jurica Hajdarović mag.inž.arh.</i>	
MJERILO: -	DATUM: srpanj, 2022.
	BROJ TD: 17-07/2022

INVESTITOR: <i>SISAČKO-MOSLOVAČKA ŽUPANIJA Stjepana i Antuna Radića 36, Sisak</i>	
GRAĐEVINA: <i>Gradnja zamjenske građevine - doma zdravlja Matije Gupca 4, Petrinja</i>	
SADRŽAJ: <i>SHEMA SPAJANJA OPREME -dizalica topline za PTV</i>	
BROJ KATASTARSKE ČESTICE: <i>kč.br.: 190/2 k.o. Petrinja</i>	LIST BR. 9

Prostor za ovjeru upravnog tijela