ENERGETIKA
trgovačko društvo za projektiranje, inženjering i trgovinu d.o.o., Koprivnica, Opatička 5/III; OIB 97092156044;
mob. 098/248 497; tel./fax. 048 / 626 803; 626 804; e-mail: energetika.doo@optinet.hr

INVESTITOR: **HRVATSKI CRVENI KRIŽ**
GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA VRBOVEC
OIB: 38476056380
Trg Petra Zrinskog 23, 10340 Vrbovec

GRAĐEVINA: **CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GRADSKOG DRUŠTVA CRVENOG KRIŽA VRBOVEC**

LOKACIJA: **VRBOVEC**
k.č.br. 1839, k.o. Vrbovec_1

BROJ T.D.: **61/2020**

ZOP: **23/2020**

BROJ MAPE: **6**

NAZIV PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:

STROJARSKI PROJEKT

NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA:

- **TOPLOVODNO GRIJANJE**
- **VENTILACIJA I KLIMATIZACIJA**
- **HLAĐENJE**

GLAVNI PROJEKTANT:
Đurđica Bajić, dipl.ing.arh.

ĐURĐICA BAJIĆ
Digitally signed by ĐURĐICA BAJIĆ
Date: 2020.12.14 12:03:15 +01'00'

PROJEKTANT:
SANJIN GODEK, dipl.ing.stroj.

DIREKTOR:
SANJIN GODEK, dipl.ing.stroj.

SANJIN GODEK
Digitalno potpisao: SANJIN GODEK
Datum: 2020.12.14 11:46:34 +01'00'

Koprivnica, prosinac 2020.

ENERGETIKA
trgovačko društvo za projektiranje, inženjering i trgovinu d.o.o., Koprivnica, Opatička 5/III; OIB 97092156044;
mob. 098/248 497; tel./fax. 048 / 626 803; 626 804; e-mail: energetika.doo@optinet.hr

INVESTITOR:	HRVATSKI CRVENI KRIŽ GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA VRBOVEC Trg Petra Zrinskog 23, 10340 Vrbovec OIB: 38476056380
GRAĐEVINA:	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GRADSKOG DRUŠTVA CRVENOG KRIŽA VRBOVEC
LOKACIJA:	VRBOVEC, k.č.br. 1839
GLAVNI PROJEKTANT:	ĐURĐICA BAJIĆ, dipl.ing.arh.
ZAJEDNIČKA OZNAKA MAPA:	23/2020

POPIS DIJELOVA GLAVNOG PROJEKTA

POPIS PROJEKTANATA

MAPA 1 **COART d.o.o. Koprivnica**

I ARHITEKTONSKI PROJEKT

OZNAKA PROJEKTA: 112023

projektant: Đurđica Bajić, dipl.ing.arh. broj upisa u komoru: A 2210

II GRAĐEVINSKI PROJEKT- PROJEKT TOPLINSKE ZAŠTITE I RACIONALNE UPORABE ENERGIJE

OZNAKA PROJEKTA: 112023

projektant: Matija Sočev, mag.ing.aedif. broj upisa u komoru: G 5778

MAPA 2 **COART d.o.o. Koprivnica**

GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

OZNAKA PROJEKTA: 112023

projektant: Damir Kušek, dipl. ing. građ. broj upisa u komoru: G 2131

MAPA 3 **COART d.o.o. Koprivnica**

OZNAKA PROJEKTA: 112023

GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT NOSIVE KONSTRUKCIJE

projektant: Marin Posavec,dipl.ing.građ.,univ.spec.aedif. broj upisa u komoru: G 4180

MAPA 4 **COART d.o.o. Koprivnica**

GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT UREĐENJA OKOLIŠA

OZNAKA PROJEKTA: 112023

projektant: Damir Kušek, dipl. ing. građ. broj upisa u komoru: G 2131

MAPA 5 URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

OZNAKA PROJEKTA: 12711/20

projektant: Kristijan Šimunija, dipl. ing. el. broj upisa u komoru: E 2924

MAPA 6 ENERGETIKA d.o.o. Koprivnica

STROJARSKI PROJEKT

OZNAKA PROJEKTA: 61/2020

projektant: Sanjin Godek, dipl. ing. stroj. broj upisa u komoru: S 1492

MAPA 7 thyssenkrupp Elevator Eastern Europe GmbH, Podružnica Zagreb
Fallerovo šetalište 22, Zagreb

STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT DIZALA

OZNAKA PROJEKTA: EB 2386/20

projektant: Vladimir Barać, dipl. ing. stroj. broj upisa u komoru: S 1457

POPIS ELABORATA

GEODETSKI ELABORAT

OZNAKA ELABORATA: 2020-160

projektant: Viktor Kozjak, mag.ing.geod.et geoinf. broj upisa: GEO 1257

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

OZNAKA ELABORATA: 38/2020

ovlaštena osoba za izradu elaborata: Đurđica Bajić, dipl.ing.arh. broj ovlaštenja: 135

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

OZNAKA ELABORATA: 112023

koordinator zaštite na radu: Đurđica Bajić,dipl.ing.arh. broj ovlaštenja: 196

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE

OZNAKA ELABORATA: 112023

projektant: Đurđica Bajić,dipl.ing.arh. broj upisa: A 2210

GEOTEHNIČKI ELABORAT

OZNAKA ELABORATA: SPP/2020/119

ovlašteni voditelj: mr.sc. Miljenko Špiranec,dipl.geod.

S A D R Ž A J :

I. OPĆI DIO

1. IZJAVA PROJEKTANTA GLAVNOG PROJEKTA

2. POSEBNI UVJETI/UVJETI PRIKLJUČENJA

II. TEKSTUALNI DIO

1. TEHNIČKI OPIS	str. 1 - 15
2. TEHNIČKI PRORAČUN	str. 1 - 29
3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	str. 1 - 10
4. ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA	str. 1 - 1

III. GRAFIČKI DIO

1.	GRIJANJE, HLAĐENJE I PRIPREMA SANITARNE TOPLE VODE – DETALJ TLOCRTA STROJARNICE	M	1 : 50
2.	GRIJANJE I HLAĐENJE – TLOCRT PODRUMA	M	1 : 50
3.	GRIJANJE I HLAĐENJE – TLOCRT PRIZEMLJA	M	1 : 50
4.	GRIJANJE I HLAĐENJE – TLOCRT KATA	M	1 : 50
5.	RADIJATORSKO GRIJANJE – TLOCRT PODRUMA	M	1 : 50
6.	RADIJATORSKO GRIJANJE – TLOCRT PRIZEMLJA	M	1 : 50
7.	RADIJATORSKO GRIJANJE – TLOCRT KATA	M	1 : 50
8.	VENTILACIJA – TLOCRT PODRUMA	M	1 : 50
9.	VENTILACIJA – TLOCRT PRIZEMLJA	M	1 : 50

10.	VENTILACIJA – TLOCRT KATA	M	1 : 50
11.	ODVOD KONDENZATA – TLOCRT PODRUMA	M	1 : 50
12.	ODVOD KONDENZATA – TLOCRT PRIZEMLJA	M	1 : 50
13.	ODVOD KONDENZATA – TLOCRT KATA	M	1 : 50
14.	VENTILACIJA KUHINJE – TLOCRT PRIZEMLJA	M	1 : 50
15.	DIZALICA TOPLINE I VENTILACIJA KUHINJE – TLOCRT KROVNIH PLOHA	M	1 : 50
16.	SHEMA SPAJANJA INSTALACIJE GRIJANJA I HLAĐENJA		

ENERGETIKA
trgovačko društvo za projektiranje, inženjering i trgovinu d.o.o., Koprivnica, Opatička 5/III; OIB 97092156044;
mob. 098/248 497; tel./fax. 048 / 626 803; 626 804; e-mail: energetika.doo@optinet.hr

I.1. IZJAVA PROJEKTANTA GLAVNOG PROJEKTA

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), članak 70, stavak 2, daje se ova:

IZJAVA PROJEKTANTA br. 61/2020

da je Glavni projekt za:

INVESTITOR: **HRVATSKI CRVENI KRIŽ GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA VRBOVEC**
OIB: 38476056380
Trg Petra Zrinskog 23, 10340 Vrbovec

GRAĐEVINA: **CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GRADSKOG DRUŠTVA CRVENOG KRIŽA VRBOVEC**

LOKACIJA: **VRBOVEC, k.č.br. 1839, k.o. Vrbovec_1**

BROJ T.D.: **61/2020**

ZOP: **23/2020**

BROJ MAPE: **6 (strojarski projekt)**

usklađen u svim svojim sastavnim dijelovima, kao i sa važećim prostornim planovima **- Prostornim planom uređenja grada Vrbovca (Glasnik Zagrebačke županije br. 12/03, 17/08, 21/08, ispravak, 9/14), Urbanističkim planom uređenja grada Vrbovca (Glasnik Zagrebačke županije br. 10/05, 33/10, 9/14, Glasnik grada Vrbovca br. 8/18, 01/19, pročišćeni tekst, 1/20, 2/20, pročišćeni tekst)**, te s odredbama sljedećih zakona, pravilnika, propisa i normi:

1. Zakon o gradnji (Narodne novine br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
2. Zakon o prostornom uređenju (Narodne novine br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
3. Zakon o zaštiti od požara (Narodne novine br. 92/10)
4. Zakon o zaštiti na radu (Narodne novine br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
5. Zakon o zaštiti od buke (Narodne novine br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
6. Zakon o normizaciji (Narodne novine br. 80/13)
7. Zakon o građevnim proizvodima (Narodne novine br. 76/13, 30/14, 130/17, 39/19)
8. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (Narodne novine br. 80/13, 14/14)
9. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (Narodne novine“ broj 78/15, 118/18, 110/19)
10. Zakon o zaštiti okoliša (Narodne novine br. 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
11. Zakon o zaštiti zraka (Narodne novine br. 127/19)
12. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (Narodne novine br. 145/04)

13. Pravilnik o mjerama zaštite od požara pri izvođenju radova zavarivanja, rezanja, lemljenja i srodnih tehnika rada (Narodne novine br. 44/88)
14. Tehnički propis za čelične konstrukcije (NN 112/08, 125/10, 73/12, 136/12)
15. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (Narodne novine br. 128/15, 70/18, 73/18, 86/18)
16. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (Narodne novine br. 110/08)
17. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (Narodne novine broj 03/07.)

HRN EN 12831 – proračun normiranog toplinskog opterećenja
HRN EN 1264 – proračun podnog grijanja
HRN EN 12098-1 – regulacija sustava grijanja
HRN EN 12098-2 – regulacija sustava grijanja
VDI 2078 – proračun opterećenja hlađenja

U Koprivnici, prosinac 2020.

Projektant:

Sanjin Godek, dipl. ing. stroj.

I.2. POSEBNI UVJETI JAVNOPRAVNIH TIJELA

MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE
PODRUČNI URED CIVILNE ZAŠTITE ZAGREB
SLUŽBA ZA INSPEKCIJSKE POSLOVE
Avenija Većeslava Holjevca 20, Zagreb

KLASA: 214-02/20-03/4541
URBROJ: 511-01-361/1-20-2
Zagreb, 31. srpanj 2020.

Služba za inspekcijske poslova Područnog ureda civilne zaštite Zagreb, rješavajući po zahtjevu koji je podnijela u elektroničkom sustavu Zagrebačka županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša, Odsjek za prostorno uređenje i gradnju, Ispostava Vrbovec, KLASA: 350-05/20-028/000045, URBROJ: 238/1-18-09/1-20-0003, Vrbovec, 16.7.2020., u postupku izdavanja posebnih uvjeta građenja iz područja zaštite od požara za izgradnju građevine javne i društvene namjene (socijalna ustanova), za pružanje socijalnih usluga u zajednici gradskog društva Crvenog križa Vrbovec na građevinskoj čestici koja će se formirati spajanjem 1838 i 1839, k.o. Vrbovec 1 (Vrbovec, Ulica Poginulih branitelja bb), temeljem članka 82. stavak 3. Zakona o gradnji ("Narodne novine" broj: 153/13, 20/17 i 39/19) donosi

POSEBNE UVJETE GRAĐENJA

iz područja zaštite od požara za izgradnju građevine za pružanje socijalnih usluga u zajednici gradskog društva Crvenog križa Vrbovec na građevinskoj čestici koja će se formirati spajanjem 1838 i 1839, k.o. Vrbovec 1 (Vrbovec, Ulica Poginulih branitelja bb).

I. Predvidenu vanjsku i unutarnju hidrantsku mrežu za gašenje požara projektirati u skladu s odredbama Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara ("Narodne novine" broj 8/06).

II. Predviđeni sustav za dojavu požara u objektu projektirati u skladu s odredbama Pravilnika o sustavima za dojavu požara ("Narodne novine" broj: 56/99).

III. Kod projektiranja predmetne građevine primijeniti odredbe austrijskih smjernica TRVB N132 (izdanje 2003. godine) u prostoru namjenjenom za boravak starijih i nemoćnih osoba.

IV. Ostale mjere zaštite od požara projektirati u skladu s važećim hrvatskim propisima i normama koji reguliraju ovu problematiku.

V. Izraditi Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara sukladno članku 28. i 51. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina

("Narodne novine" broj: 118/19) s tim da tekstualni dio navedenog Prikaza sadrži sve podatke propisane Pravilnikom o sadržaju elaborate zaštite od požara ("Narodne novine" broj: 51/12), dok grafički dio prikaza, u odgovarajućem mjerilu, treba sadržavati prikaz svih predvidenih tehničkih rješenja navedenih u tekstualnom dijelu Prikaza.

O b r a z l o ž e n j e

Zagrebačka županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša, Odsjek za prostorno uređenje i gradnju, Ispostava Vrbovec, pismom oznake KLASA: 350-05/20-028/000045, URBROJ: 238/1-18-09/1-20-0003, Vrbovec, od 16.7.2020, podnio je zahtjev za izdavanje posebnih uvjeta građenja iz područja zaštite od požara za izgradnju građevine za pružanje socijalnih usluga u zajednici gradskog društva Crvenog križa Vrbovec na građevinskoj čestici koja će se formirati spajanjem 1838 i 1839, k.o. Vrbovec 1 (Vrbovec, Ulica Poginulih branitelja bb).

Pregledom arhitektonskog idejnog projekta, zajedničke oznake TD: A-635-19 iz srpnja 2019. god., izrađeno od tvrtke "KAP4" d.o.o., iz Zagreba, Ksaver 210, po ovlaštenoj projektantici Jagoda Pevec- Pale, ing.grad., utvrđeno je:

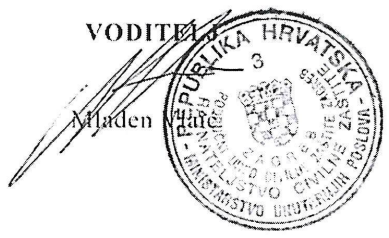
- da se predviđeni sustav za dojavu požara u objektu treba projektirati u skladu s odredbama Pravilnika o sustavima za dojavu požara ("Narodne novine" broj: 56/99).
- da se predviđena vanjska i unutarnja hidrantska mreža za gašenje požara treba projektirati u skladu s odredbama Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara ("Narodne novine" broj 8/06).
- da se kod projektiranja predmetne građevine primjene austrijske smjernice TRVB N132 (izdanje 2003) i to u onom dijelu prostora koji je namjenjen za boravak starijih i nemoćnih osoba.

Ostale mjere zaštite od požara određene važećim hrvatskim propisima i normama koji reguliraju ovu problematiku, te ih treba sukladno tome i primjeniti.

Potrebno je izraditi Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara sukladno članku 28. i 51. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina ("Narodne novine" broj: 118/19) s tim da tekstualni dio navedenog Prikaza sadrži sve podatke propisane Pravilnikom o sadržaju elaborate zaštite od požara ("Narodne novine" broj: 51/12), dok grafički dio prikaza, u odgovarajućem mjerilu, treba sadržavati prikaz svih predviđenih tehničkih rješenja navedenih u tekstualnom dijelu Prikaza.

VODITELJ

Mladen Mlač



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI INSPEKTORAT
PODRUČNI URED ZAGREB
Služba za nadzor hrane, vode za ljudsku potrošnju i predmete opće uporabe

KLASA: 540-02/20-03/6439
URBROJ: 443-02-05-03/7-20-2
Zaprešić, 24.07.2020.

Državni inspektorat, Područni ured Zagreb, Služba za nadzor hrane, vode za ljudsku potrošnju i predmete opće uporabe, Nova ulica 10, Zaprešić, u predmetu utvrđivanja posebnih uvjeta u postupku ishođenja lokacijske dozvole po pozivu KLASA: 350-05/20-28/000045, URBROJ: 238/1-18-09/1-20-0003 od 16. 07. 2020. godine, putem elektroničkog sustava eKonferencija javnopravnog tijela Zagrebačka županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša, Odsjek za prostorno uređenje i gradnju, Ispostava Vrbovec, zaprimljen u ovu Tijelo dana 24.07.2020. godine, na temelju članka 6. točka 3. Zakona o državnom inspektoratu („Narodne novine" br. 115/18)) i Zakona o gradnji („Narodne novine" br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), utvrđuje

SANITARNO-TEHNIČKE UVJETE I UVJETE ZAŠTITE OD BUKE

za građenje građevine javne i društvene namjene (socijalna ustanova), 2.b skupine - Centar za pružanje socijalnih usluga u zajednici gradskog društva Crvenog križa Vrbovec, na građevnoj čestici koja će se formirati spajanjem 1838 i 1839, k.o. Vrbovec 1 (Vrbovec, Ulica Poginulih branitelja bb), investitor Hrvatski crveni križ Gradsko društvo crvenog križa Vrbovec Trg Petra zrinskog 23, 10340 Vrbovec.

1. Predmetnu građevinu locirati prema lokacijskoj dozvoli nadležnog tijela graditeljstva, te sukladno projektu IDEJNI PROJEKT, oznake: ZOP / TD: A-635-19 od srpanja 2019. godine izrađenom po tvrtki KAP4 društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, građenje i nadzor Pokornoga 9 , 10000 Zagreb.

2. U predmetnoj građevini pri projektiranju predvidjeti opće mjere za sprečavanje i suzbijanje zaraznih bolesti sukladno Zakonu o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti („Narodne novine" br. 79/07, 113/08, 43/09, 22/14 - RUSRH, 130/17 i 114/18) i to:
- osiguranjem dovoljne količine zdravstveno ispravne vode za ljudsku potrošnju
- osiguranjem sanitarno-tehničkih i higijenskih uvjeta odvodnje otpadnih voda
- osiguranjem sanitarno-tehničkih i higijenskih uvjeta skupljanja otpadnih tvari do konačne dispozicije

3. Pri projektiranju i izboru materijala i uređaja koji dolaze u neposredan dodir s vodom za ljudsku potrošnju (sistemi za provođenje vode za piće, cijevi, spremnici, armature), bez obzira radi li se o metalnim ili polimernim materijalima primijeniti odredbe:
- Zakona o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom („Narodne novine" br. 25/13, 41/14, 114/18)
- Zakona o vodi za ljudsku potrošnju („Narodne novine" br. 56/13, 64/15, 104/17, 115/18, 16/20)

ENERGETIKA
trgovačko društvo za projektiranje, inženjering i trgovinu d.o.o., Koprivnica, Opatička 5/III; OIB 97092156044; mob. 098/248 497; tel./fax. 048 / 626 803; 626 804; e-mail: energetika.doo@optinet.hr

- Pravilnika o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe („Narodne novine“ br. 125/17, 39/20)

4. Pri projektiranju i izgradnji predvidjeti mjere za sprečavanje širenja prekomjerne buke iz građevine u okoliš, ali isto tako i iz okoliša u predmetnu građevinu, kao i mjere za sprečavanje širenja prekomjerne buke u susjedne boravišne i radne prostore, primjenjujući odredbe:
- Zakona o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
- Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“ br. 145/04 i 46/08)

te osigurati slijedeće:
- razina buke kao posljedica rada unutarnjih sustava bude na razini određenoj posebnim propisom koja ne ugrožava zdravlje i osigurava noćni mir i zadovoljavajuće uvjete za odmor i rad te spriječi širenje buke između pojedinih prostora u zgradi odnosno susjednih zgrada
- u tehničkoj dokumentaciji priložiti proračun iz kojeg mora biti vidljivo da su zadovoljene važeće norme za minimalne vrijednosti indeksa zvučne izolacije (Rw) i maksimalne vrijednosti razine zvuka udara (Lw)

5. Osigurati učinkovito prirodno provjetravanje te ukoliko postoji potreba za umjetnim provjetravanjem u građevinama isto osigurati u skladu s odredbama Tehničkog propisa o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada („Narodne novine" br. 3/07).

6. U predmetnoj građevini pri projektiranju i privođenju namjeni prostora primijeniti odredbe:
- Zakona o higijeni hrane i mikrobiološkim kriterijima za hranu (“Narodne novine” br. 81/13, 115/18), a u svezi s Uredbom (EZ) br. 852/2004 Europskoga parlamenta i Vijeća od 29. travnja 2004. o higijeni hrane (SL L 139, 30. 4. 2004.)
- Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada („Narodne novine“ br. 29/13)
- Pravilnika o normativima i standardima za obavljanje zdravstvene djelatnosti („Narodne novine“ br. 52/20) – po potrebi

Ovi sanitarno-tehnički uvjeti oslobođeni su plaćanja upravne pristojbe temeljem članka 8. stavak 1. točka 1. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ br. 115/16).

REPUBLIKA HRVATSKA - DRŽAVNI INSPEKTORAT - ZAGREB 80

Viša sanitarna inspektorica
Helena Penezić, dipl. san. ing.

DOSTAVITI:
1. Zagrebačka županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša, Odsjek za prostorno uređenje i gradnju, Ispostava Vrbovec – putem eKonferencije
2. Pismohrana, ovdje.

PLIN VRBOVEC d.o.o.
za distribuciju i opskrbu plinom
10340 VRBOVEC Kolodvorska 29
Tel: 01 2791-417 Fax: 01 2791-112
E-mail: info@plin-vrbovec.hr

Trgovački sud Zagreb, Tt 08/6229-4
Temeljni kapital: 20.000,00 kn.
IBAN: HR2360000102030272
Matični broj: 2397854 OIB: 18371876226
Direktor **Mladen Octenjak**

Vrbovec, 22.07.2020.
Broj: 417/2020

HRVATSKI CRVENI KRIŽ
GRADSKO DRUŠTVO
CRVENOG KRIŽA VRBOVEC
Trg Petra Zrinskog 23
10 340 Vrbovec

Predmet: posebni uvjeti građenja

Na temelju zahtjeva za izdavanje posebnih uvjeta za **CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GRADSKOG DRUŠTVA CRVENOG KRIŽA VRBOVEC** na lokaciji Vrbovec, Ulica Poginulih branitelja, k.č.br.: 1838, 1839, k.o. Vrbovec 1, investitora **HRVATSKI CRVENI KRIŽ GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA VRBOVEC, Trg Petra Zrinskog 23, Vrbovec**, broj projekta **TD A-635-19**, izrađenom po KAP4 d.o.o., Ksaver 210, Zagreb, pregledan je dostavljen Idejni projekt.
Pregledom Projekta utvrdili smo da se planirana građevina neće priključiti na plinsku distribucijsku mrežu, a u zoni zahvata nema plinskih instalacija, tako da nemamo nikakvih posebnih uvjeta.

Plin Vrbovec d.o.o.

PLIN VRBOVEC
d.o.o. za distribuciju i opskrbu plinom
VRBOVEC — Kolodvorska 29

1. TEHNIČKI OPIS

1.1. OPĆENITO

Za investitora **HRVATSKI CRVENI KRIŽ GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA VRBOVEC, OIB: 38476056380, Trg Petra Zrinskog 23, 10340 Vrbovec**, izrađen je Glavni projekt za **GRAĐEVINU: CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GRADSKOG DRUŠTVA CRVENOG KRIŽA VRBOVEC,** na lokaciji **VRBOVEC, k.č.br. 1839, k.o. Vrbovec_1**.

Glavnim projektom obuhvaćene su instalacije:

a/ ugradnja dizalice topline ''zrak-voda'' kao izvora toplinske i rashladne energije za potrebe projektiranog sustava grijanja, hlađenja i pripreme sanitarne tople vode,

b/ grijanja i hlađenja ugradnjom sustava kazetnih ventilokonvektora u kompletu sa odvodom kondenzata,

c/ radijatorskog grijanja sanitarija, spremišta i pomoćnih prostora,

d/ ventilacije i klimatizacije
- centralna dobava i odsis zraka iz prostora ureda i zajedničkih hodnika (za svaku etažu zasebno), sa iskorištavanjem otpadne topline zraka u kompaktnoj rekuperatorskoj jedinici,
- centralna dobava i odsis zraka iz prostora stambenih jedinica na katu, sa iskorištavanjem otpadne topline zraka u kompaktnoj rekuperatorskoj jedinici,
- lokalni odsis predprostora, spremišta i sanitarija,

1.2. IZVOR TOPLINSKE/RASHLADNE ENERGIJE (STROJARNICA)

Obzirom na proračunate transmisijske gubitke i transmisijske dobitke, kao osnovni energetski izvor građevine odabrana je reverzibilna dizalica topline zrak-voda smještena na otvorenom prostoru, a namijenjena je za grijanje i hlađenje predmetne građevine. Izbor režima rada (grijanje ili hlađenje) vrši se manuelno a nadzor rada postrojenja vrši centralna upravljačka jedinica.

Kompaktna zrakom hlađena dizalica topline za vanjsku ugradnju predviđena za rad u hlađenju i posebno optimizirana za rad u grijanju. Uređaj je predviđen za pouzdan rad te je opremljen s četiri spiralna (scroll) kompresora, dva odvojena rashladna kruga, isparivačem, kondenzatorom, zvučno izoliranim kućištem kompresora, frekventno vođenim ventilatorima i pumpnom grupom. Kućište dizalice topline izrađeno je od profila zaštićenih cink-magnezijevom legurom te je dodatno plastificirano čime je postignuta dugoročna visoka otpornost na koroziju u agresivnim uvjetima. Uređaj ima mogućnost zagrijavanja vode do 65°C i funkciju kontinuiranog grijanja (parcijalni defrost putem odvojenih struja zraka) koja osigurava 50% kapaciteta grijanja čak i kada je dio sustava u odleđivanju (defrostu). U sklopu uređaja nalazi se elektroupravljački ormar s energetskim, zaštitnim i upravljačkim sustavima. Mikroprocesorski upravljač upravlja svim dijelovima i funkcijama sustava kao što su proporcionalno – integralna kontrola polazne temperature vode, kontrola tlaka kondenzacije, protusmrzavajuća zaštita, zaštita kompresora od

preopterećenja, vremensko vođenje, sustav samodijagnostike i automatskog prikaza kvara, funkcije pred-alarma visokog i niskog tlaka, brojanje radnih sati kompresora, nadzor faza, osjetnik protoka, daljinsko paljenje i gašenje, kontakt za zbirni signal alarma, prikaz postavnih vrijednosti, grešaka i parametara, mogućnost ulaznog signala za ograničenje el. snage i svom radnom i zaštitnom automatikom te svim ostalim potrebnim priborom, priključcima i dijelovima za rad do potpune pogonske gotovosti.

Dizalica topline montira se na pripremljeno postolje na ravnom krovu građevine, neposredno iznad prostora strojarnice. Obzirom na poziciju ugradnje u vanjskom prostoru instalacija mora biti napunjena 30 %tnom mješavinom vode i sredstva protiv smrzavanja koje je certificirano od strane proizvođača opreme da se može koristiti sa uređajem.

Cijevna veza između dizalice topline i strojarnice ostvaruje se ugradnjom trase para čeličnih bešavnih cijevi i fazonskih komada iz čelika, spajanih tehnologijom autogenog zavarivanja. Cijevi vođene vanjskim prostorom izoliraju se izolacionim plaštevima sa parnom branom, toplinske vodljivosti λ=0,036 W/m*K i dodatno oblažu plaštem od aluminijskog lima debljine 0,6 mm. Cijevi vođene u prostoru strojarnice izoliraju se izolacionim plaštevima sa parnom branom, toplinske vodljivosti λ=0,036 W/m*K. Spoj cijevi i dizalice topline vrši se ugradnjom fleksibilnih cijevnih priključaka. Dilatacije cijevi, uzrokovane zagrijavanjem sistema, preuzimaju se odabirom pozicije čvrstih točaka i formiranjem samokompenzirajućih dijelova trase.

Integracija dizalice topline u sustav grijanja/hlađenja, koji je napunjen vodom, vrši se putem sklopa sa rastavljivim pločastim izmjenjivačem topline, cirkulacijskom pumpom na sekundarnoj vodenoj strani i sigurnosnim ventilom.

Cirkulacija ogrjevnog medija u primarnom krugu (dizalica topline – pločasti izmjenjivač topline) osigurana je cirkulacijskom pumpom ugrađenom unutar same dizalice topline, dok je cirkulacija ogrjevnog medija u sekundarnom krugu (pločasti izmjenjivač topline – inercijski spremnik) osigurana dodatnom cirkulacijskom pumpom.

Primarni krug dizalice topline, sa krugovima grijanja/hlađenja, povezan je ugrađenim inercijskim spremnikom (pufer spremnik) za ogrjevnu/rashladnu vodu volumena 1000 l.

Pripremom ogrjevne/rashladne vode upravlja centralna regulacija koja se isporučuje sa dizalice topline. Cirkulacija ogrjevnog/rashladnog medija osigurana je ugradnjom odgovarajućih cirkulacionih pumpi (za svaki krug zasebno).

Unutar prostora spremišta formiraju se dva miješajuća i dva direktna kruga:

- miješajući krug ventilokonvektorskog grijanja i hlađenja (2 kom),
- direktni krug toplovodnog grijača/hladnjaka kompaktne rekuperatorske jedinice,
- direktni krug radijatorskog grijanja i toplovodnog grijača zraka za ventilaciju kuhinje

Sve pumpe moraju imati stalni rad, te je također predviđeno ručno prebacivanje i uključivanje pumpi koje rade samo u sezoni grijanja odnosno u sezoni hlađenja.

Dizalica topline priprema ogrjevni medij (30 %tna mješavina etilen glikol-voda) temperaturnog režima 60/55 °C i rashladni medij, (30 %tna mješavina etilen glikol-voda) temperaturnog režima 7/12° C. Projektom je predviđeno ručno prebacivanje rada dizalice topline

iz moda grijanja u mod hlađenja i obratno, obzirom da proizvođač uređaja propisuje obavezan servis uređaja prije svakog prebacivanja. Sustavom pločastog izmjenjivača topline u inercijski spremnik ogrjevne vode pohranjuje se ogrjevna voda temperaturnog režima 55/50 °C, a u inercijski spremnik rashladne vode pohranjuje se voda temperaturnog režima 10/15 °C.

Unutar strojarnice, smješta se i slijedeća oprema:

- spremnik sanitarne tople vode volumena 300 l (2 kom),
- ekspanziona posuda sanitarne tople vode volumena 18 l, montirana neposredno uz svaki spremnik,
- ekspanziona posuda volumena 200 l, kompletirana sa uređajem za automatsko nadopunjavanje sustava,
- uređaj za automatsku pripremu ogrjevne/rashladne vode (uređaj za ionsko omekšivanje vode),

U neposrednoj blizini dizalice topline (na krovu građevine) smješta se i slijedeća oprema:

- ekspanziona posuda volumena 50 l za zaštitu dizalice topline i primarnog kruga ogrjevne/rashladne vode,

Sidrenje cijevne mreže izvodi se ubušivanjem PVC obujmica ili dvostrukih metalnih obujmica sa gumenim uloškom u zidnu konstrukciju odnosno izradom nosača cijevne mreže iz čeličnih L profila gdje to dozvoljava namjena prostora.

Po dovršenoj montaži potrebno je ispuhati cijevi zrakom i isprati cijevni razvod vodom te izvršiti hladnu tlačnu probu.

1.3. PRIPREMA SANITARNE TOPLE VODE

Za pripremu sanitarne tople vode, projektirana su dva izdvojena, samostojeća toplinski izolirana spremnika tople vode, svaki volumena 300 l sa jednom ogrjevnom spiralom. Spremnik se ugrađuje unutar prostora strojarnice, a spirala spremnika vezana je na priključne cijevi polaznog i povratnog voda primarnog kruga dizalice topline. U povratnom vodu primarnog kruga dizalice topline ugrađuje se trokraki prekretni ventil, koji u slučaju potrebe pripreme sanitarne tople vode prekreće smjer strujanja medija i transportira ga kroz ogrjevnu spiralu spremnika. Radom sustava upravlja regulacija koja se isporučuje u kompletu sa dizalicom topline. Obzirom da je unutar predmetne građevine predviđena izvedba kuhinje koja ima potrebu za povećanom temperaturom sanitarne vode (60 °C), a isto se ne može postići radom sizalice topline, projektom je za dogrijavanje spremnika predviđena ugradnja uronskog elektro grijača sa podesivim učinom 3,0 – 9,0 kW. Predmetni grijač ujedno osigurava potrebnu zaštitu od legionele.

Recirkulacija sanitarne tople vode osigurana je ugradnjom odgovarajuće recirkulacijske pumpe (sa kućištem od bronce), a uz svaki spremnik sanitarne vode, predviđena je ugradnja ekspanzione posude volumena 18 l.

Cijevni razvod ogrjevne vode, vodi se vidljivo. Cijevna veza ostvaruje se ugradnjom trase para čeličnih bešavnih cijevi i fazonskih komada iz čelika, spajanih tehnologijom autogenog zavarivanja. Cijevi vođene u prostoru strojarnice izoliraju se izolacionim plaštevima sa parnom branom,

toplinske vodljivosti λ=0,036 W/m*K. Dilatacije cijevi, uzrokovane zagrijavanjem sistema, preuzimaju se odabirom pozicije čvrstih točaka i formiranjem samokompenzirajućih dijelova trase.

1.4. GRIJANJE I HLAĐENJE SUSTAVOM VENTILOKONVEKTORA (uredi i zajednički prostori)

Za grijanje i hlađenje uredskih i dijela zajedničkih prostora, predviđena je izvedba dvocijevnog sustava grijanja i hlađenja, ugradnjom kazetnih ventilokonvektora s centralnim usisom zraka i četverostranim ispuhom. Dodatno je za prostore spojnih hodnika odabrana ugradnja ventilokonvektora sa jednostranim ispuhom. Kao ogrjevni medij predviđena je topla voda temperaturni režim 45/40 °C, a kao rashladni medij predviđena je hladna voda temperaturni režim 10/15 °C. Ogrjevna i rashladna voda, centralno se pripremaju sustavom dizalice topline opisane u prethodnim poglavljima.

Opseg isporuke ventilokonvektora uključuje, ukrasnu usisno-istrujna maska, izoliranu okapnicu za sakupljanje kondenzata, crpku kondenzata, odzračnik, ventilatorsku sekcija s trobrzinskim elektromotorom, izmjenjivim filterom i elektroupravljačkom kutijom. Svaki ventilokonvektor oprema se volumnim regulatorom protoka kojim se u svakom trenutku osigurava traženi protok kroz ventilokonvektor. Ventilokonvektori koji se koriste za grijanje i hlađenje, povezuju se u nadzorno upravljački sustav kojim se automatski regulator volumnog protoka prebacuje iz ražima grijanja u režim hlađenja i obratno.

Ventilokonvektori se spajaju na cijevni sustav vođen u međuprostoru spuštenog stropa. Cijevna veza ostvaruje se ugradnjom trase para čeličnih bešavnih cijevi i fazonskih komada iz čelika, spajanih tehnologijom autogenog zavarivanja. Cijevi vođene u prostoru strojarnice izoliraju se izolacionim plaštevima sa parnom branom, toplinske vodljivosti λ=0,036 W/m*K. Dilatacije cijevi, uzrokovane zagrijavanjem sistema, preuzimaju se odabirom pozicije čvrstih točaka i formiranjem samokompenzirajućih dijelova trase. Spajanje krajeva cijevi na ventilokonvektore vrši se fleksibilnim cijevima uz ugradnju zapornih organa (kuglastih slavina) i regulatora protoka.

Sidrenje cijevne mreže izvodi se ubušivanjem PVC obujmica ili dvostrukih metalnih obujmica sa gumenim uloškom u zidnu konstrukciju odnosno izradom nosača cijevne mreže iz čeličnih L profila gdje to dozvoljava namjena prostora.

Odvod kondenzata sa pozicije svakog ventilokonvektora koji se koristi i za hlađenje, vrši se gravitacijski sustavom PVC cijevi položenih u međuprostoru spuštenog stropa. Obzirom na poziciju ventilokonvektora priključenje odvoda kondenzata izvest će se na sustav sanitarne odvodnje uz obavezno sifoniranje prije spoja na sanitarnu kanalizaciju. Sustav odvoda kondenzata također se toplinski izolira navlačenjem cijevnih plašteva.

Upravljanje radom svakog ventilokonvektora prepušta se korisnicima prostorija, a izbor pogona vrši se pomoću žičanog digitalnog zidni termostata s LCD zaslonom, ručnim ili automatskim prebacivanje režima ljeto/zima, ručnom ili automatskom promjenom brzine ventilatora, promjenom postavne vrijednosti temperature, sat, tjedni ON/OFF program. U prostorijama gdje je za pokrivanje toplinskih ili rashladnih tereta instalirano više ventilokonvektora, odabran je način upravljanja da je jedan ventilokonvektor vodeći, a ostali slijede i dopunjuju njegov rad.

1.5. GRIJANJE I HLAĐENJE STAMBENIH JEDINICA

Za grijanje i hlađenje prostora dnevnog boravka i spavaće sobe, unutar stambenih jedinica, predviđena je izvedba dvocijevnog sustava grijanja i hlađenja, ugradnjom kazetnih ventilokonvektora s centralnim usisom zraka i četverostranim ispuhom. Kao ogrjevni medij predviđena je topla voda temperaturni režim 45/40 °C, a kao rashladni medij predviđena je hladna voda temperaturni režim 10/15 °C. Ogrjevna i rashladna voda, centralno se pripremaju sustavom dizalice topline opisane u prethodnim poglavljima.

Opseg isporuke ventilokonvektora uključuje, ukrasnu usisno-istrujna maska, izoliranu okapnicu za sakupljanje kondenzata, crpku kondenzata, odzračnik, ventilatorsku sekcija s trobrzinskim elektromotorom, izmjenjivim filterom i elektroupravljačkom kutijom. Svaki ventilokonvektor oprema se volumnim regulatorom protoka kojim se u svakom trenutku osigurava traženi protok kroz ventilokonvektor. Ventilokonvektori koji se koriste za grijanje i hlađenje, povezuju se u nadzorno upravljački sustav kojim se automatski regulator volumnog protoka prebacuje iz ražima grijanja u režim hlađenja i obratno.

Ventilokonvektori se spajaju na cijevni sustav vođen u međuprostoru spuštenog stropa. Cijevna veza ostvaruje se ugradnjom trase para čeličnih bešavnih cijevi i fazonskih komada iz čelika, spajanih tehnologijom autogenog zavarivanja. Cijevi vođene u prostoru strojarnice izoliraju se izolacionim plaštevima sa parnom branom, toplinske vodljivosti λ=0,036 W/m*K. Dilatacije cijevi, uzrokovane zagrijavanjem sistema, preuzimaju se odabirom pozicije čvrstih točaka i formiranjem samokompenzirajućih dijelova trase. Spajanje krajeva cijevi na ventilokonvektore vrši se fleksibilnim cijevima uz ugradnju zapornih organa (kuglastih slavina) i regulatora protoka.

Sidrenje cijevne mreže izvodi se ubušivanjem PVC obujmica ili dvostrukih metalnih obujmica sa gumenim uloškom u zidnu konstrukciju odnosno izradom nosača cijevne mreže iz čeličnih L profila gdje to dozvoljava namjena prostora.

Odvod kondenzata sa pozicije svakog ventilokonvektora koji se koristi i za hlađenje, vrši se gravitacijski sustavom PVC cijevi položenih u međuprostoru spuštenog stropa. Obzirom na poziciju ventilokonvektora priključenje odvoda kondenzata izvest će se na sustav sanitarne odvodnje uz obavezno sifoniranje prije spoja na sanitarnu kanalizaciju. Sustav odvoda kondenzata također se toplinski izolira navlačenjem cijevnih plašteva.

Upravljanje radom svakog ventilokonvektora prepušta se korisnicima prostorija, a izbor pogona vrši se pomoću žičanog digitalnog zidni termostata s LCD zaslonom, ručnim ili automatskim prebacivanje režima ljeto/zima, ručnom ili automatskom promjenom brzine ventilatora, promjenom postavne vrijednosti temperature, sat, tjedni ON/OFF program. U prostorijama gdje je za pokrivanje toplinskih ili rashladnih tereta instalirano više ventilokonvektora, odabran je način upravljanja da je jedan ventilokonvektor vodeći, a ostali slijede i dopunjuju njegov rad.

Dodatno je unutar prostora kupaona stambenih jedinica, predviđena izvedba radijatorskog grijanja. Kao ogrjevna tijela projektirane su kupaonske cijevne grijalice. Veličina svake pojedine grijalice određena je na temelju provedenog proračuna za temperaturu ogrjevne vode od 45 ºC.

Svaka cijevna grijalica oprema se sa termostatskim radijatorskim ventilom, kompletiranim sa termostatskom glavom s predregulacijom, radijatorskom prigušnicom i čepom za odzračivanje (gore). Priključak radijatorske baterije na cijevnu mrežu izvodi se ugradnjom kutnih elementa s donje strane cijevne grijalice (priključak iz zida).

Distribucija ogrjevnog medija prema radijatorskim baterijama izvodi se ugradnjom sustava cijevi (ugrađenih u zidne utore) iz višeslojnih polietilenskih cijevi i mesinganih fitinga namijenjenih za transport ogrjevne vode. Cijevi radijatorskog grijanja spajaju se na ranije opisan sustav cijevi ventilokonvektorskog grijanja.

Cijevi se izoliraju izolacionim plaštevima sa parnom branom, toplinske vodljivosti λ=0,036 W/m*K. Dilatacije cijevi, uzrokovane zagrijavanjem sistema, preuzimaju se odabirom pozicije čvrstih točaka, formiranjem samokompenzirajućih dijelova trase.

1.6. ISPITIVANJE SUSTAVA VENTILOKONVEKTORSKOG GRIJANJA/HLAĐENJA (PROBNI RAD)

Nakon izvršenih radova na instalaciji grijanja/hlađenja, potrebno je izvesti ispitivanje čvrstoće i nepropusnosti izvedenog sustava, te probni rad radi kontrole postizanja projektiranih parametara.

Odzračivanje instalacije grijanja/hlađenja, vrši se centralno na razdjelniku i sabirniku unutar prostora spremišta, na odzračnim loncima i na svakom ventilokonvektoru.

Sva oprema, uređaji, armatura i cjevovodi moraju posjedovati atest o sigurnosti i pouzdanosti.

Po dovršenoj montaži potrebno je ispuhati cijevi zrakom i isprati cijevni razvod vodom te izvršiti hladnu tlačnu probu. Pogonska tlačna proba, vrši se nakon upuštanja dizalice topline u rad. Detaljni opis protokola ispitivanja specificiran je u poglavlju 3. Program kontrole i osiguranja kvalitete.

1.7. TOPLOVODNO RADIJATORSKO GRIJANJE I TOPLOVODNI GRIJAČ ZRAKA

Toplovodno radijatorsko grijanje projektirano je za potrebe zagrijavanja sanitarija, pomoćnih prostorija, dijela prostorija za tehničko osoblje, sa temperaturom ogrjevne vode 55/45 ºC i sa temperaturama u prostorijama u skladu s njihovom namjenom.

Na sustav radijatorskog grijanja vezan je i toplovodni grijač zraka instaliran na dovodu svježeg zraka u prostor kuhinje, a isti je opisan u poglavlju ventilacije kuhinje.

Ogrjevna voda, centralno se priprema sustavom dizalice.

Kao ogrjevna tijela toplovodnog radijatorskog grijanja projektirane su radijatorske baterije iz čeličnog lima, debljine 1,25 mm. Veličina svake pojedine baterije određena je na temelju provedenog proračuna za temperaturu ogrjevne vode od 55 ºC. Montaža radijatorskih baterija izvodi se na nosive i pregradne zidove građevine. Gdje god je bilo moguće kao mjesta montaže odabrane su površine sa izrazitim nastrujavanjem hladnog zraka kako bi se u prostoru ostvarila što ravnomjernija raspodjela temperatura.

Svaka radijatorska baterija tvornički je opremljena s čepom za ispuštanje (dolje, bočno) te s termostatskom glavom s predregulacijom i čepom za odzračivanje (gore, bočno). Priključak radijatorske baterije na cijevnu mrežu izvodi se ugradnjom kutnog H-elementa s donje strane radijatorske baterije (priključak iz zida).

Zavješenje radijatorskih baterija na zidove izvodi se ugradnjom konzola s opružnim osiguračima pri čemu svaku bateriju treba montirati sa blagim usponom (cca 2 ‰) prema čepu za odzračivanje.

Cijevni razvod od razdjelnog ormarića do ogrjevnih tijela vodi se u sloju estriha podne konstrukcije, projektiran je iz toplinski izoliranih višeslojnih polietilenskih cijevi a izvodi se bez spajanja cijevi na trasi od razdjelnog ormarića do radijatorskih baterija.

Dilatacije cijevi, uzrokovane zagrijavanjem sustava, preuzimaju se formiranjem samokompenzirajućih dijelova trase, L- ili Z-oblika. Sidrenje cijevne mreže izvodi se ugradnjom jednostrukih i dvostrukih PVC obujmica u podnu konstrukciju. Kao završni čin montaže predviđena je ugradnja ukrasnih rozeta na svim mjestima prodora cijevi iz zidova i spajanja na kutne H-elemente.

Distribucija medija od strojarnice do razdjelnih ormarića vodi se u međuprostoru spuštenog stropa. Cijevna veza ostvaruje se ugradnjom trase para čeličnih bešavnih cijevi i fazonskih komada iz čelika, spajanih tehnologijom autogenog zavarivanja. Cijevi vođene u prostoru strojarnice izoliraju se izolacionim plaštevima sa parnom branom, toplinske vodljivosti λ=0,036 W/m*K. Dilatacije cijevi, uzrokovane zagrijavanjem sistema, preuzimaju se odabirom pozicije čvrstih točaka i formiranjem samokompenzirajućih dijelova trase.

Balansiranje protoka vode vrši se predregulacijom na radijatorskim ventilima na razliku temperature vode na ulazu i izlazu svakog radijatora od 10° C, kod polazne temperature vode od 55 °C i kod postignutih projektnih temperatura u prostorijama.

1.7.1.. ISPITIVANJE SUSTAVA RADIJATORSKOG GRIJANJA

Nakon izvršenih radova na instalaciji centralnog grijanja potrebno je izvesti ispitivanje čvrstoće i nepropusnosti izvedenog sustava, te probni rad radi kontrole postizanja projektiranih parametara.

Balansiranje protoka vode vrši se predregulacijom na termostatskim ventilima, na temelju projektiranih protoka, a regulaciju obavlja ovlaštena osoba za izvođenje centralnih grijanja.

Odzračivanje instalacije toplovodnog radijatorskog grijanja vrši se centralno na plinskom grijaču, na razdjelnim ormarićima i na svakom ogrjevnom tijelu.

Sva oprema, uređaji, armatura i cjevovodi moraju posjedovati atest o sigurnosti i pouzdanosti.

Po dovršenoj montaži potrebno je ispuhati cijevi zrakom i isprati cijevni razvod vodom te izvršiti hladnu tlačnu probu. Pogonska tlačna proba sa balansiranjem krugova grijanja, vrši se

nakon upuštanja plinskog grijača u rad. Detaljni opis protokola ispitivanja specificiran je u poglavlju 3. Program kontrole i osiguranja kvalitete.

1.8. VODENI GRIJAČ/HLADNJAK ZRAKA REKUPERATORSKE JEDINICE

Projektom je za prostore ureda, radionica i zajedničkih prostora hodnika, predviđena izvedba ventilacije sa pripremom zraka za ubacivanje u prostor u kompaktnoj rekuperatorskoj jedinici. Zrak se prije ubacivanja u prostor kondicionira prolazom kroz vodeni grijač/hladnjak zraka sa temperaturom ogrjevne vode 45/40 ºC i temperaturom rashladne vode 10/15 ºC.

Ogrjevna/rashladna voda, centralno se priprema sustavom dizalice, opisanom u prethodnim poglavljima. Unutar strojarnice formiran je zasebni krug grijanja/hlađenja sa elektronski reguliranom cirkulacijskom pumpom.

Grijač/hladnjak rekuperatorske jedinice spaja se na cijevni sustav vođen u međuprostoru spuštenog stropa. Cijevna veza ostvaruje se ugradnjom trase para čeličnih bešavnih cijevi i fazonskih komada iz čelika, spajanih tehnologijom autogenog zavarivanja. Cijevi vođene u prostoru strojarnice izoliraju se izolacionim plaštevima sa parnom branom, toplinske vodljivosti λ=0,036 W/m*K. Dilatacije cijevi, uzrokovane zagrijavanjem sistema, preuzimaju se odabirom pozicije čvrstih točaka i formiranjem samokompenzirajućih dijelova trase.

Sidrenje cijevne mreže izvodi se ubušivanjem PVC obujmica ili dvostrukih metalnih obujmica sa gumenim uloškom u zidnu konstrukciju odnosno izradom nosača cijevne mreže iz čeličnih L profila gdje to dozvoljava namjena prostora.

1.9. VENTILACIJA – sustav sa iskorištavanjem topline otpadnog zraka

Za dobavu svježeg i odsis zraka iz prostora radionica, ureda i zajedničkih prostora hodnika (za svaku etažu zasebno), projektiran je sustav dobave 100 % svježeg vanjskog zraka sa kondicioniranjem zraka u kompaktnoj rekuperatorskoj jedinici. Količina ubačenog zraka odabrana je sukladno normi HRN EN 13779, odnosno prema zauzetosti prostora. Projektirana temperatura ubacivanja struje svježeg zraka u zimskom periodu iznosi +22 °C, a u ljetnom periodu iznosi +24 °C.

Za dobavu zraka, (u količini 610 m^3/h za podrum, 2.010 m^3/h za prizemlje i 970 m^3/h za kat), projektirana je podstropna kompaktna rekuperatorska jedinica, smještena unutar međuprostora spuštenog stropa svake etaže, sa eksternim vodenim grijačem/hladnjakom zraka. Svježi zrak iz okoline preko vanjske protukišne žaluzije ulazi u jedinicu. Tlačna strana jedinice opremljena je sa ulaznom elektromotornom regulacijskom žaluzijom, filterom zraka klase F7 i tlačnim ventilatorom.

Odsisna strana komore opremljena je sa filterom zraka klase F7, odsisnim ventilatorom i izlaznom elektromotornom regulacijskom žaluzijom.

Tlačna i odsisna sekcija povezane su protustrujnim pločastim rekuperatorom zraka kojim se vrši priprema svježeg ulaznog zraka u zimskom i ljetnom razdoblju. Na ovaj način se u proces obrade zraka vraća više od 80 % energije koja se iz prostora odvodi strujom otpadnog zraka. Po

izlazu iz uređaja, zrak se u eksternom vodenom grijaču/hladnjaku temperaturno priprema za ubacivanje u prostor.

Prigušivači zvuka ugrađuju se na tlačnoj strani, neposredno iza dobavnog ventilatora, odnosno usisnoj strani neposredno ispred ventilatora, u sklopu klima komora. Prigušivači su kulisne izvedbe s nehigroskopnom površinom otpornom na habanje u struji zraka. Razmaci između kulisa, debljine kulisa i dužina kulisa odabrane su na način da se osigura efikasno prigušenje zvuka u frekventnom području rada ventilatora (63 – 8000 Hz).

Zrak pripremljen u jedinici, distribuira se pomoću okruglih kanala iz predfabriciranih "spiro cijevi" do pozicija ugradnje anemostata za ubacivanje zraka u prostoriju. Za odsis zraka iz prostorije koriste se također anemostati, a od pozicija istih, otpadni zrak odvodi se sustavom okruglih kanala iz predfabriciranih "spiro cijevi" do pozicije jedinice. Spojevi sekcija i fazonskih komada moraju biti izvedeni zakovicama ili vijcima i brtvljeni trajno elastičnim kitom.

Nakon ugradnje sve površine kanala i fazonskih komada, moraju biti toplinski izolirane izolacionim plaštevima sa parnom branom, toplinske vodljivosti λ=0,036 W/m*K debljine 19 mm.

Radom rekuperatorske jedinice upravlja se ručno preko elektoupravljačkog ormara integriranog u sklopu komore. Daljinski upravljač sa tjednim vremenskim programatorom kojim se mogu odabrati vremenski programi rada komore ugrađuje se u prostoru po izboru investitora.

Automatska regulacija rada vodenog grijača/hladnjaka izvedena je regulacijom protočne količine medija kroz ugrađeni grijač. Uspoređujući podatak o temperaturi dobavnog i odsisnog zraka sa podatkom o odabranoj pogonskoj temperaturi, regulaciono pojačalo izlaznim signalom pozicionira vreteno trokrakog, razdjelnog ventila ugrađenog u povratni vod kruga grijača i time regulira njegov ogrjevni učin. Protok medija u krugu grijača osiguran je ugradnjom cirkulacione pumpe unutar prostora strojarnice. U zimskom pogonu u sklopu automatske regulacije rada uređaja, aktivna je i zaštita od smrzavanja izmjenjivača topline. U slučaju pada temperature zraka iza grijača na + 5 °C isključuje se napajanje dobavnog ventilatora, trokraki ventil pozicionira se u položaj punog protoka kroz izmjenjivač topline, zatvaraju se žaluzije na ulazu i izlazu rekuperatora, a cirkulaciona pumpa dobiva pogonski napon. Kompletna funkcija automatske regulacije, zaštite pogona i nadzora pogonskih parametara obuhvaćena je DDC regulatorom u sklopu opsega isporuke rekuperatora.

1.10. VENTILACIJA STANOVA – sustav sa iskorištavanjem topline otpadnog zraka

Za dobavu svježeg zraka (u prostor dnevnog boravka i spavaćih soba) i odsis zraka iz prostora (kuhinja, sanitarije i hodnika), projektiran je sustav dobave 100 % svježeg vanjskog zraka sa kondicioniranjem zraka u kompaktnoj rekuperatorskoj jedinici. Količina ubačenog zraka odabrana je sukladno normi HRN EN 13779, odnosno prema zauzetosti prostora. Projektirana temperatura ubacivanja struje svježeg zraka u zimskom periodu iznosi +20 °C, a u ljetnom periodu iznosi +26 °C.

Za dobavu zraka, u količini 150 m^3/h, projektirana je zidna kompaktna rekuperatorska jedinica, smještena u prostoru hodnika svake stambene jedinice, sa integriranim električnim

predgrijačem zraka. Svježi zrak iz okoline preko vanjske protukišne žaluzije ulazi u jedinicu. Tlačna strana jedinice opremljena je sa ulaznim filterom zraka klase F7 i tlačnim ventilatorom.

Odsisna strana komore opremljena je sa filterom zraka klase M5 i odsisnim ventilatorom.

Tlačna i odsisna sekcija povezane su protustrujnim aluminijskim rekuperatorom zraka kojim se vrši priprema svježeg ulaznog zraka u zimskom i ljetnom razdoblju. Na ovaj način se u proces obrade zraka vraća više od 80 % energije koja se iz prostora odvodi strujom otpadnog zraka.

Zrak pripremljen u jedinici, distribuira se pomoću okruglih kanala iz predfabriciranih "spiro cijevi" do pozicija ugradnje zračnih ventila za ubacivanje zraka u prostoriju. Za odsis zraka iz prostorije koriste se također zračni ventili i pravokutna ventilacijska rešetka, a od pozicija istih, otpadni zrak odvodi se sustavom okruglih kanala iz predfabriciranih "spiro cijevi" do pozicije jedinice. Spojevi sekcija i fazonskih komada moraju biti izvedeni zakovicama ili vijcima i brtvljeni trajno elastičnim kitom.

Nakon ugradnje površine kanala i fazonskih komada kojima se svježi zrak dobavlja do rekuperatora i kojima se otpadni zrak od rekuperatora izbacuje u vanjski prostor, moraju biti toplinski izolirane izolacionim plaštevima sa parnom branom, toplinske vodljivosti λ=0,036 W/m*K debljine 2,5 cm.

Radom rekuperatorske jedinice upravlja se ručno preko elektoupravljačkog ormara integriranog u sklopu uređaja. Daljinski upravljač sa tjednim vremenskim programatorom kojim se mogu odabrati vremenski programi rada uređaja ugrađuje se u prostoru dnevnog boravka.

1.11. VENTILACIJA KUHINJE

Iznad termobloka u prostoru kuhinje predviđena je ugradnja odsisne nape kako bi se izgarni plinovi, nastali na plamenicima, i vodena para, nastala kao posljedica pripreme obroka, odveli izvan prostora kuhinje čime se stvaraju sigurni uvjeti za rad uposlenika i mikroklima prostora primjerena njegovoj namjeni.

Radi velike površine termobloka nužna je ugradnja odsisne nape velike tlocrtne površine koja za pravilno funkcioniranje zahtijeva veliku količinu zraka što za posljedicu ima preveliki broj izmjena zraka u prostoru, nastajanje propuha koji negativno utječe na boravak osoba u prostoru te nepotrebno velike gubitke energije zbog nužnog zagrijavanja zraka u zimskom razdoblju.

Da bi se to izbjeglo predviđeno je da se iznad prostora termobloka ugradi tzv. ekonomična kuhinjska napa u koju se ubacuje 80 % svježeg, termički neobrađenog zraka dok se ostalih 20 % zraka, u količini koja je dovoljna za redovan broj izmjena zraka u prostoru kuhinje, zagrijava i kroz sustav ventilacionih kanala i distributivnih rešetki ubacuje u prostor kuhinje. Odsis zraka vrši se kroz ugrađenu napu koja zbog velike količine primarno ubačenog zraka efikasno odsisava prostor iznad termobloka.

Kod korištenja eko nape, moguće je vrlo jednostavno zadovoljiti minimalne izmjene zraka od 35 m3/h po m2 kuhinjskog prostora sukladno VDI 2052. Rezultat toga su manje naslage masnoća u

odsisnom sustavu, lakše čišćenje i održavanje, manja opasnost od požara i čuvanje fasade i krova zgrade.

Velika brzina poprečne hladne struje inducira zonu niskog tlaka neposredno ispod nape, što dovodi do djelotvornog usisa para, masnih čestica i mirisa. Struja hladnog zraka snižava i temperaturu filtra ispod temperature kondenzacije masti (40°C) što pospješuje eliminaciju masti i kondenzaciju pare. Komore sa svježim dovodom negrijanog zraka toplinski su izolirane zbog sprječavanja kondenzacije.

Za dobavu zraka projektiran je kanalni ventilator, smješten na ravnom krovu iznad kuhinje, položen na postolje od čeličnih profila i limova. Usis zraka vrši se preko protukišne rešetke ugrađene direktno na usisnu stranu ventilatora, a kanal izveden od pocinčanog čeličnog lima je preko filtarske jedinice s panelnim filterom vezan na tlačnu stranu ventilatora. Na tlačnu stranu ventilatora ugrađuju se prigušivačka jedinica, a zrak se zatim kanalom koji prolazi djelomično koridorom ravnog krova distribuira do kuhinje. Zračni kanal se dijeli na dvije grane. Prva grana, kroz koju protiče 80 % zračne struje, direktno se povezuje s tlačnim otvorima ekonomične nape, a druga grana nakon ugradnje toplovodnog grijača svježim zrakom opslužuje prostor kuhinje preko ugrađenih kanalnih rešetki.

Toplovodni grijač za termičku obradu zraka opremljen je opremom automatske regulacije koja sadrži mješajući ventil i kao blok jedinica montira se na sam ventilacionu kanal. Temperaturne parametre ogrjevnog medija i zraka u prostoriji mjere osjetnici temperature a u sastavu kompleta je i termostat za zaštitu od smrzavanja, montiran u zračnom kanalu iza toplovodnog grijača.

Odsis zraka iz kuhinje izveden je zračnim kanalom koji se vertikalno vodi na krov iznad prostora kuhinje. Kanal završava ugradnjom krovnog odsisnog ventilatora na vlastitom postolju. Veza između ventilatora i kanala izvedena je ugradnjom elastičnog priključka.

Za izvedbu pravokutnih zračnih kanala koristi se pocinčani, čelični lim, debljine zavisno o dimenzijama kanala. Uzdužni spoj sekcija kanala izvodi se "kutnim falcom" a poprečni ugradnjom prirubnica od profila SB 20 i kutnika K 17. Svi prirubnički spojevi moraju biti brtvljeni trajno elastičnim kitom. Nakon ugradnje sve površine kanala i fazonskih komada za dobavu i odsis zraka vođene vanjskim prostorom moraju biti toplinski izolirane izolacionim plaštem debljine 25 mm. Zaštita toplinske izolacije u vanjskom prostoru, izvodi se oblaganjem plaštom od aluminijskog lima debljine 0,5 mm.

1.12. CENTRALNI ODSIS SANITARIJA

Za prostorije sanitarija i spremišta u podrumskom, prizemnom i katnom dijelu građevine, predviđena je izvedba odsisne ventilacije (sa 4 - 6 izmjene zraka u satu, zavisno od namjene prostorija i mogućih izvora zagađenja zraka u svakoj od njih) ugradnjom zračnih kanala iz “spiro-cijevi”, montiranih unutar međuprostora spuštenog stropa. Na kanale se ugrađuju zračni ventili predviđeni za odsis zraka. Od svakog zračnog ventila, kanali se spajaju i kao jedan kanal dovode na usisnu stranu zvučno izoliranog cijevnog ventilatora, ugrađenog neposredno ispod stropa hodnika. Na tlačnoj strani ventilatora ugrađena je okrugla samopodizna žaluzija koja je kratkim segmentom kanala vezana na protukišnu rešetku ugrađenu na vanjskom pročelju građevine. Ulaz zraka u

prostorije osiguran je preko rešetki za izjednačenje tlaka ugrađene u vrata s donjim rubom 200 mm iznad poda. Ulazni zrak se prestrujavanjem uzima iz grijanih prostora, te se ne vrši dodatno zagrijavanje istog. Radom ventilatora upravlja tjedni vremenski programator montiran na zidu hodnika, kojim se vrši uključivanje ventilatora prema namještenom programu rada.

1.13. VENTILACIJA (lokalni odsis predprostora i sanitarija)

Za sanitarije na katu (neposredno uz prostor uredskog dijela), u kojima se predviđa povećana potreba za provjetravanjem projektom je predviđena izvedba prisilne ventilacije sa 4 - 6 izmjena zraka u satu.

Projektom je predviđena ugradnja aksijalnog ventilatora s unutarnje strane (u kompletu sa protupovratnom zaklopkom). U funkcionalnu cjelinu sa vanjskim prostorom, uređaj je povezan segmentom spiro cijevi, nazivnog promjera 100 mm i protukišnom ventilacijskom rešetkom. Ulaz zraka u prostorije osiguran je preko rešetke za izjednačenje tlaka ugrađene u vrata s donjim rubom 200 mm iznad poda. Ulazni zrak se prestrujavanjem uzima iz grijanih prostora, te se ne vrši dodatno zagrijavanje istog.

Uključivanje ventilacije vrši se paralelno s paljenjem rasvjete a isključivanje s vremenskim zatezanjem nakon njenog gašenja.

1.14. ISPITIVANJE SUSTAVA VENTILACIJE

Nakon izvršenih radova na instalaciji ventilacije potrebno je izvesti probni rad radi kontrole postizanja projektiranih parametara. Opsegom radova potrebno je obuhvatiti podešavanje projektiranih količina zraka na zračnim ventilima, te funkcionalnost sklopa ventilacije. Ispitivanjem od strane predstavnika ovlaštena ispitne ustanove, potrebno je zapisnički potvrditi postizanje projektiranih odsisanih količina zraka, te izvršiti mjerenje buke.

1.15. PRIKAZ PRIMJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Sve projektirane instalacije, izvedene uz poštovanje normativa za njihovu ugradnju, ne predstavljaju opasnost u toku uobičajene eksploatacije, stručnog rukovanja (prema uputstvima proizvođača), te redovnog održavanja, uz zakonski predviđene provjere, preglede, kontrole i ispitivanja.

1.16. PRIKAZ PRIMJENJENIH MJERA ZAŠTITE NA RADU

Namjena projektiranih instalacija je zagrijavanje građevine u zimskom i prelaznim razdobljima, hlađenje građevine u ljetnom i prelaznim razdobljima, klimatizacija i ventilacija građevine.

Sve projektirane instalacije, izvedene uz poštovanje normativa za njihovu ugradnju, ne predstavljaju opasnost u toku uobičajene eksploatacije, stručnog rukovanja (prema uputstvima proizvođača), te redovnog održavanja, uz zakonski predviđene provjere, preglede, kontrole i ispitivanja.

1.16.1. PRIMJENA PROPISA ZAŠTITE NA RADU

- projektiranim postrojenjem za obradu zraka osigurani su potrebni mikroklimatski uvjeti u tretiranim prosotrima. Temperatura za radne prostore i pomoćne prostore iznosi tp= 18-24 (°C),

-Sva predviđena oprema posjeduje izjave o sukladnosti i odgovara priznatim standardima.

- Sav predviđeni materijal posjeduje izjave o sukladnosti u pogledu kvalitete i postojanosti pri predviđenim pogonskim uvjetima.
- Prodor stranih tijela s vanjskim zrakom u tretirane prosortre onemogućen je ugradnjom žaluzija sa zaštitnom žićanom mrežicom na usisima svježeg zraka.
- Prije ubacivanja u prostor, svježi zrak se prethodno pročišćava filterima ugrađenim u klima komorama odnosno rekuperatorskim jedinicama.
- Brzine zraka u kanalima za razvod zraka i na elementima za distribuciju zraka su odabrani tako da se u istima ne generira buka veća od dozvoljene.
- Ventilatori u komorama pričvršćeni su preko sloga antivibratora a unutrašnjost je obložena samogasivom masom za apsorciju zvuka.
- Svi rotirajući dijelovi, kao pod električnim naponom u okviru postrojenja za obradu zraka, kućištima su zaštićeni od nenamjernog dodira.
- Potencijalni izvori buke vezani uz strojarske instalacije, a koji se prenose na okolinu su dizalica topline, te dobavni i odsisni ventilator za kuhinju, koji se nalaze na dijelu ravnog krova građevine i kao takvine predstavlju ugrozu za rad u prostru i izvan njega.
- Razvod ogrjevnog i rashladnog medija izveden je iz čeličnih cijevi. Temperaturni režim ogrjevnog medija je 55/50 °C, a rashladnog medija je 10/15 °C.
- Za pripremu ogrjevnog/rashladnog medija – vode predviđena je dizalica topline zrak - voda.
- Cjevovodi su vođeni tako da su pričvršćeni konzolama i ovjesima za građevinsku konstrukciju tamo gdje je to potrebno, dok je kompenzacija toplinskih dilatacija cjevovoda riješena vođenjem cjevovoda kao L, Z i U kompenzatorima, pa je isključena mogućnost pucanja i pomicanja cjevovoda.
- Tlačna proba instalacije provodi se na čvrstoću i propusnost, tlakom 1,5 x većim od radnog tlaka.
- Na osnovi toplinski gubitaka i dobitaka u predmetnim prostorima biti će dimenzionirani sustavi, a sve prema izračunima izvedenim prema HRN EN 12831 za grijanje i VDI 2078 za hlađenje, pri čemu se pokrivaju kompletni toplinski dobici i gubici.
- Sva predviđena oprema posjeduje izjave o sukladnosti i certifikate te odgovara priznatim standardima.
- Predviđenim postrojenjem za obradu zraka osigurava se potrebna minimalna količina svježeg zraka po čovjeku.
- Elementi za distribuciju zraka su dimenzionirani tako da strujanje ubacivanog zraka u bio zoni ne prelazi dozvoljene vrijednosti od 0,1 do 0,3 m/s (tabele 1 i 11, N.N. 6/84), odnosno da se osigura nivo ugodnosti viši od propisanog.
- Svi elementi za upravljanje zaštićeni su od rukovanja neovlaštenih lica.
- Klima komore, odsisni ventilatori, regulacijski elementi i zaklopke smješteni će biti tako da je omogućen neometan pristup u svrhu rukovanja, održavanja i kontrole.
- Dijelovi instalacije izolirani su slojem odgovarajuće negorive, odnosno teško zapaljive izolacije klase B1. Odabrane su takve debljine sloja izolacije da štite od nepotrebnih dobitaka i gubitaka topline.

- Kompenzacija toplinskih dilatacija riješena je na odgovarajući način i tako je izbjegnuta opasnost od pucanja cjevovoda. Pomicanje cjevovoda uslijed toplinskih dilatacija omogućeno je ugradnjom odgovarajućih tipskih kliznih i čvrstih točaka.
- Sva vibrirajuća oprema i kanali na odgovarajući način su antivibracijski odvojeni od okolne građevinske konstrukcije, radi sprečavanja prenošenja vibracija na građevinsku konstrukciju.
- Za preuzimanje dilatacije vode u sustavu grijanja prilikom zagrijavanja predviđen je sustav sa zatvorenom membranskom ekspanzijskom posudom za održavanje tlakova. Kao sigurnosni element predviđeni su sigurnosni ventil. Izmjenjivači topline dodatno su zaštićeni sigurnosnim ventilima.
-Za preuzimanje dilatacije vode u sustavu hlađenja prilikom zagrijavanja predviđen je sustav sa zatvorenim membranskim ekspanzijskim posudama. Kao sigurnosni element predviđeni su sigurnosni ventil.
- Na svim cijevima medija treba nalijepiti naljepnice u obliku strelice koje označavaju smjer strujanja medija i to crvene na polazu, a plave na povratu medija.
- temperatura površine cijevi ili grijačih tijela ne predstavlja opasnost izazivanja opekotina kod slučajnog dodira pa zbog tog uvjeta nema potrebe za ugradnjom dodatnih zaštita,
- na svim metalnim masama (oprema, armature, instalacija) sprovedeno je izjednačavanje potencijala,
- broj izmjena zraka u sanitarnim prostorijama odabran je u skladu s normativima (minimalno 4 izmjene zraka po satu),
- sva instalacija vođena je horizontalno i vertikalno a dimenzionirana je prema protoku te predviđena za trajni rad na max. pritisku,

1.16.2. MJERE ZAŠTITE TIJEKOM IZVOĐENJA RADOVA

Prije izvedbe tlačne probe cjevovoda važno je pravilno učvrstiti sve lučne i križne komade kako ne bi došlo do njihovog izletanja iz projektiranog položaja. Osim toga prilikom izvedbe tlačne probe radnici se ne smiju nalaziti u rovu na mjestima gdje se može očekivati izletanje komada (križanja, otcjepi i sl.).

1.16.3. PREDVIDIVI BROJ RADNIKA

Rukovanje izvedenim instalacijama prepušta se vlasniku objekta a njegova je dužnost da nadzire rad opreme ili uređaja prema uputstvima proizvođača ugrađene opreme.

Servisiranje i remont izvedenih instalacija može se povjeriti samo ovlaštenim poduzećima.

1.16.4. ČIMBENICI ERGONOMSKE PRILAGODBE

Pozicija ugradnje grijačih tijela i ostale opreme nema utjecaja na eventualno predviđeni rad ili boravak invalidnih osoba u objektu.

1.16.5. UTJECAJ RADNIH POSTUPAKA NA STANJE U RADNOM I ŽIVOTNOM OKOLIŠU

Proces održavanja temperatura u prostoru potpuno je automatiziran i nema negativnih utjecaja na stanje u okolišu.

1.16.6. POPIS OPASNIH RADNIH TVARI

U procesu distribucije tople vode od izvora topline do ogrjevnih tijela, uz normalno održavanu i redovno odzračivanu instalaciju nema nastajanja opasnih tvari niti se iste koriste.

1.17. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ODRŽAVANJA GRAĐEVINE

Da bi se u eksploataciji objekta osigurala sigurnost i funkcionalnost potrebno je vršiti opću kontrolu stanja opreme u obliku pregleda u vremenskim razmacima koji ovise o vrsti. Pregledi mogu biti redovni, glavni, izvanredni ili dopunski. Redovni pregledi se rade zbog utvrđivanja stanja opreme u cjelini i otklanjanja nedostataka. Ugrađena oprema mora se održavati i servisirati u stanju projektom predviđene sigurnosti i funkcionalnosti, te sukladno uputama proizvođaća. Ako u tijeku eksploatacije dođe do oštećenja sistema uslijed kvara, oštećenje ili kvar treba odmah sanirati.

Obzirom na strukturu izvedenih instalacija i primjenjene materijale za njihovu izvedbu predviđa se vijek trajanja od najmanje 25 godina za novo izvedene instalacije.

Redovno održavanje obuhvaća:

- godišnji pregled i servis sustava grijanja,
- godišnji pregled i servis sustava hlađenja,
- godišnji pregled i servis sustava klimatizacije i ventilacije,

Projektant:

Sanjin Godek, dipl.ing.stroj.

2. TEHNIČKI PRORAČUN

2.1. PRORAČUN GUBITAKA TOPLINE

Proračun gubitaka topline proveden je prema HRN EN 12831, a rekapitulacija istih dana u priloženim tabelama.

Prostorija		θ_{int}	A_R	Φ_{Te}	Φ_T	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	Meh. ventilacija		$\Phi_{HL,Netto}$	Φ_{RH}	Φ_{HL}	
								$\Phi_{V,su}$	$\Phi_{V,m,inf}$				
Br.	Opis	**°C**	**m²**	**W**	**W**	**W**	**W**	**W**	**W**	**W**	**W**	**W**	**W/m²**
Po.02	Središnji hodnik	15	59,56	1086	761	635	457	0	0	1396	0	1396	23
Po.03	WC - Ž	15	7,12	8	-63	266	0	0	0	203	0	203	29
Po.04	WC - inv	15	4,25	6	-7	156	0	0	0	149	0	149	35
Po.05	WC - M	15	7,12	11	-98	266	0	0	0	168	0	168	24
Po.06	Ured - domar	20	16,25	267	379	428	0	0	0	807	0	807	50
Po.07	Kupaonica	24	17,84	322	562	841	0	0	0	1403	0	1403	79
Po.08	WC - praonica	15	4,95	90	7	158	0	0	0	165	0	165	33
Po.09	Praonica	20	19,99	249	391	291	0	0	0	682	0	682	34
Po.10	Ured - domaćice	20	14,96	168	248	432	0	0	0	680	0	680	45
Po.11	Radionica 1	20	36,62	1432	1453	999	240	0	0	2452	0	2452	67
Po.12	Radionica 2	20	27,80	1079	1267	781	187	0	0	2048	0	2048	74
Po.13	Spremište robe	15	8,13	216	153	82	0	0	0	235	0	235	29
Po.14	Spremište opreme	10	20,31	223	-66	195	94	0	0	129	0	129	6
Zbroj			**244,88**	**5157**		**5530**	**978**	**0**		**10517**	**0**	**10517**	

Prostorija		θ_{int}	A_R	Φ_{Te}	Φ_T	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	Meh. ventilacija		$\Phi_{HL,Netto}$	Φ_{RH}	Φ_{HL}	
								$\Phi_{V,su}$	$\Phi_{V,m,inf}$				
Br.	Opis	**°C**	**m²**	**W**	**W**	**W**	**W**	**W**	**W**	**W**	**W**	**W**	**W/m²**
Pr.02	Središnji hodnik	15	56,77	2164	1740	720	518	0	0	2460	0	2460	43
Pr.03	WC - Ž	15	9,19	32	-53	335	0	0	0	282	0	282	31
Pr.04	WC - inv	15	4,25	0	-26	156	0	0	0	130	0	130	31
Pr.05	WC - M	15	8,83	0	-95	335	0	0	0	240	0	240	27
Pr.06	Ured - voditelj	20	27,97	702	899	734	264	0	0	1633	0	1633	58
Pr.07	Hodnik - kuhinja	15	12,29	442	301	141	68	0	0	442	0	442	36
Pr.08	WC - kuhinja	24	9,30	310	433	376	60	0	0	809	0	809	87
Pr.09	Kuhinja	20	44,86	416	481	687	495	0	0	1168	0	1168	26
Pr.10	Kantina	20	54,96	1040	1059	808	582	0	0	1867	0	1867	34
Pr.11	Dvorana	20	41,87	1009	1009	610	293	0	0	1619	0	1619	39
Pr.12	Lobi	20	48,97	889	907	715	343	0	0	1622	0	1622	33
Pr.13	Kulinarska radionica	20	27,55	719	938	408	196	0	0	1346	0	1346	49
Zbroj			**346,81**	**7723**		**6025**	**2819**	**0**		**13618**	**0**	**13618**	

Prostorija		θ_{int}	A_R	Φ_{Te}	Φ_T	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	Meh. ventilacija		$\Phi_{HL,Netto}$	Φ_{RH}	Φ_{HL}	
								$\Phi_{V,su}$	$\Phi_{V,m,inf}$				
Br.	Opis	**°C**	**m²**	**W**	**W**	**W**	**W**	**W**	**W**	**W**	**W**	**W**	**W/m²**
K.02	Središnji hodnik	15	63,81	3675	3433	790	569	0	0	4223	0	4223	66
K.03	WC - Ž	15	6,68	60	-26	249	0	0	0	223	0	223	33
K.04	WC - inv	15	4,25	38	25	156	0	0	0	181	0	181	43
K.05	WC - M	15	6,68	60	13	249	0	0	0	262	0	262	39
K.06	Ured - sestra	20	14,78	469	604	392	94	0	0	996	0	996	67
K.07	Ured - doktor	20	16,09	462	513	452	109	0	0	965	0	965	60
K.08	Dnevni boravak 1	20	21,65	481	491	316	152	0	0	807	0	807	37
K.09	Soba 1	20	16,47	669	652	216	104	0	0	868	0	868	53
K.10	Kupaonica 1	24	5,00	59	139	242	0	0	0	381	0	381	76
K.11	Dnevni boravak 2	20	23,48	525	523	348	167	0	0	871	0	871	37
K.12	Soba 2	20	10,58	399	377	143	69	0	0	520	0	520	49
K.13	Kupaonica 2	24	4,88	57	135	236	0	0	0	371	0	371	76
K.14	Ured - psihosoc. an.	20	24,39	476	588	725	261	0	0	1313	0	1313	54
K.15	WC - Ž	15	4,20	94	40	137	22	0	0	177	0	177	42
K.16	WC - M	15	4,20	94	40	137	22	0	0	177	0	177	42
K.17	Ured - administracija	20	23,50	802	857	645	232	0	0	1502	0	1502	64
K.18	Ured - dežurni	20	13,91	331	363	399	96	0	0	762	0	762	55
K.19	Ured - moderator	20	13,78	326	358	395	95	0	0	753	0	753	55
K.20	Ured - asistent	20	13,91	331	363	399	96	0	0	762	0	762	55
K.21	Ured - upravitelj	20	13,78	326	358	395	95	0	0	753	0	753	55
K.22	Dvorana za sastanke	20	30,47	1327	1355	1627	293	0	0	2982	0	2982	98
K.23	Hodnik - uredi	15	30,15	496	209	381	0	0	0	590	0	590	20
Zbroj			**366,63**	**11557**		**9029**	**2476**	**0**		**20439**	**0**	**20439**	

2.2. PRORAČUN DOBITAKA TOPLINE

Proračun dobitaka topline proveden je prema VDI 2078, a rekapitulacija istih dana u priloženim tabelama.

Opterećenje hlađenja VDI 2078

11.12.2020

Projekt: **GLAVNI PROJEKT podloge**

Zona opterećenja hlađenja: **4** **Vrsta prostorije:** **XL** Shading out of window definition

Maksimum zgrade **July** **16.00:h**

														Maksimum zgrade			
											Datum i vrijeme maksimuma zgrade						
Br. prostorije	ern. l	Naziv		Volumen	Pov.	Unutra	Zidovi	Prozori	Ukupno suho	Ukupno vlažno	[W/m²]	Mjesec	Vrijeme	Dovod zraka	Unutra	Zidovi	Prozori	Ukupno
			C°	m³	m²	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]			[h]	[m³/h]	[W]	[W]	[W]	[W]
Po.02		Središnji hodnik	26	124	41	464	42	1385	1891	0	46	July	15:00		464,17	38,70	1387,07	1889,94
Po.06		Ured - domar	26	36	13	572	26	0	597	105	46	July	15:00		572,37	22,38	0,00	594,75
Po.09		Praonica	26	49	17	398	0	0	398	210	23	July	19:00		393,36	0,00	0,00	393,36
Po.10		Ured - domaćice	26	36	13	402	56	0	458	420	35	July	17:00		398,50	51,61	0,00	450,11
Po.11		Radionica 1	26	84	30	557	36	1064	1657	570	55	July	11:00		602,46	92,61	593,81	1288,88
Po.12		Radionica 2	26	66	23	760	23	887	1670	570	71	July	17:00		754,03	21,19	753,01	1528,23
S.3		Soba 1	26	66	23	450	170	224	844	315	36	July	11:00		470,53	113,95	125,62	710,10
				461										**Sveukupno**	**3655,42**	**340,44**	**2859,51**	**6855,37**

Sveukupno vlažno opterećenje hlađenja	**2190**
Sveukupno suho opterećenje hlađenja	**9045**

Opterećenje hlađenja VDI 2078

11.12.2020

Projekt: **GLAVNI PROJEKT podloge**

Zona opterećenja hlađenja: **4** **Vrsta prostorije:** **XL** Shading out of window definition

Maksimum zgrade

July **16.00:h**

														Datum i vrijeme maksimuma zgrade				**Maksimum zgrade**
Br. prostorije	ern.	Naziv		Volumen	Pov.	Unutra	Zidovi	Prozori	Ukupno suho	Ukupno vlažno	[W/m²]	Mjesec	Vrijeme	Dovod zraka	Unutra	Zidovi	Prozori	Ukupno
			C°	m³	m²	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]			[h]	[m³/h]	[W]	[W]	[W]	[W]
Pr.02		Središnji hodnik	26	141	47	537	26	4022	4584	0	97	September	12:00		536,54	73,88	3797,37	4407,78
Pr.06		Ured - voditelj	26	62	22	942	53	135	1130	525	51	July	14:00		950,22	45,86	125,19	1121,27
Pr.10		Kantina	26	136	49	2880	193	228	3301	3780	68	July	16:00		2879,86	192,82	228,04	3300,72
Pr.11		Dvorana	26	103	37	1574	46	1237	2857	2100	78	September	15:00		1590,96	86,75	1166,62	2844,32
Pr.12		Lobi	26	120	43	485	273	0	758	630	18	July	16:00		484,84	273,04	0,00	757,88
Pr.13		Kulinarska radionica	26	69	28	545	105	447	1097	525	45	July	17:00		541,05	122,93	378,89	1042,86
S.3		Soba 1	26	66	23	450	170	224	844	315	36	July	11:00		470,53	113,95	125,62	710,10
				696										**Sveukupno**	**7453,98**	**909,24**	**5821,72**	**14184,94**

Sveukupno vlažno opterećenje hlađenja	**7875**
Sveukupno suho opterećenje hlađenja	**22060**

ENERGETIKA

trgovačko društvo za projektiranje, inženjering i trgovinu, d.o.o., Koprivnica Opatička 5/III

Opterećenje hlađenja VDI 2078

11.12.2020

Projekt: **GLAVNI PROJEKT podloge**

Zona opterećenja hlađenja: **4** **Vrsta prostorije:** **XL** Shading out of window definition

Maksimum zgrade

July **15.00:h**

Br. prostorije	tern. b	Naziv		Volumen	Pov.	Unutra	Zidovi	Prozori	Ukupno suho	Ukupno vlažno	[W/m²]	Mjesec	Vrijeme	Dovod zraka	Unutra	Zidovi	Prozori	Ukupno
			C°	m³	m²	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]			[h]	[m³/h]	[W]	[W]	[W]	[W]
K.02		Središnji hodnik	26	155	52	424	331	1614	2369	0	46	July	16:00		424,00	377,35	1509,90	2311,25
K.06		Ured - sestra	26	33	12	609	87	67	763	210	65	July	14:00		610,24	76,56	65,58	752,38
K.07		Ured - doktor	26	38	14	571	98	67	736	210	54	July	14:00		572,27	85,76	65,58	723,61
K.08		Dnevni boravak 1	26	53	19	623	120	67	810	380	43	July	14:00		626,55	102,98	65,58	795,11
K.09		Soba 1	26	36	13	556	128	224	908	80	70	July	11:00		566,70	105,65	135,31	807,67
K.11		Dnevni boravak 2	26	59	21	568	149	224	940	380	45	July	11:00		594,14	111,57	135,31	841,02
K.12		Soba 2	26	24	9	547	99	224	870	80	102	July	11:00		557,82	60,33	135,31	753,46
K.14		Ured - psihosoc. an.	26	61	22	884	188	38	1109	200	51	July	12:00		902,33	125,28	27,91	1055,52
K.17		Ured - administracija	26	54	19	931	258	180	1369	210	71	July	14:00		932,29	237,26	197,00	1366,55
K.18		Ured - dežurni	26	33	12	473	124	99	697	105	58	July	15:00		473,13	124,15	99,23	696,51
K.19		Ured - moderator	26	33	12	473	121	99	693	105	58	July	15:00		473,11	120,65	99,23	693,00
K.20		Ured - asistent	26	33	12	473	124	99	697	105	58	July	15:00		473,13	124,15	99,23	696,51
K.21		Ured - upravitelj	26	33	12	473	121	99	693	105	58	July	15:00		473,11	120,65	99,23	693,00
K.22		Dvorana za sastanke	26	68	24	1124	250	457	1831	1470	75	July	17:00		1099,98	306,35	325,90	1732,23
K.23		Hodnik - uredi	26	75	27	115	185	0	299	0	11	July	13:00		114,62	155,88	0,00	270,50
S.3		Soba 1	26	66	23	450	170	224	844	315	36	July	11:00		467,98	147,10	135,31	750,39
				855										**Sveukupno**	**9361,40**	**2381,69**	**3195,60**	**14938,69**

Sveukupno vlažno opterećenje hlađenja	**3955**
Sveukupno suho opterećenje hlađenja	**18894**

Datum i vrijeme maksimuma zgrade

Maksimum zgrade

2.3. PRORAČUN VENTILACIJE

Ispis odabrane konfiguracije dan je u nastavku proračuna.

SIC
SISTEMI INTEGRATI CONDIZIONAMENTO
SIC s.r.l.
Sistemi Integrati Condizionamento
Viale dell'Industria, 25, IT 37044 Cologna Veneta (VR)
Tel. 0442 412741
Fax 0442 418400
info@sicsistemi.com
www.sicsistemi.com

Offer	
Date	**27.11.2020.**
Project	**Crveni križ Vrbovec**
Position	**SIC CFR_90 -**
Print data	**27.11.2020.**
Office / Agent	**UG**
Utente	

airCalc++ Vers. P01_11
Set. Vers. 04.07

Data sheet

CFR-90F 80

Low body very high efficiency heat recovery unit



Description

Series Description

The heat recovery units are distinguished by a special aluminium air-to-air counterflow heat recovery exchanger, able to ensure even more than 90% efficiency; to contribute to the high efficiencies, they uses EC technology direct driven plug fans.

This means a heavy reduction of additional heating/cooling systems for fresh air, a simplified air & water plant and very low consumption. Moreover, the low body lets the units particularly suitable for false-ceiling installation of residential buildings. series is composed of four sizes, horizontal version only, to cover a needing of ventilation from 200 up to 2900 m3/h.

General characteristics

- Air-to-air aluminium counterflow heat recovery device, efficiency over 90%

- Side and upper casing made from aluzink sheet metal, internally insulated with 20 mm thickness adhesive polyurethane sound & heat proof material; sandwich type lower panels, 15 mm thickness, aluzink outer and inner skin with 45 kg/m3 foamed polyurethane insulation

- Filtering sections at both air intakes complete with polypropylene media F7 efficiency cell filters, extractable from lower removable panels

- Direct driven single inlet backward curved plug fans with EC technology

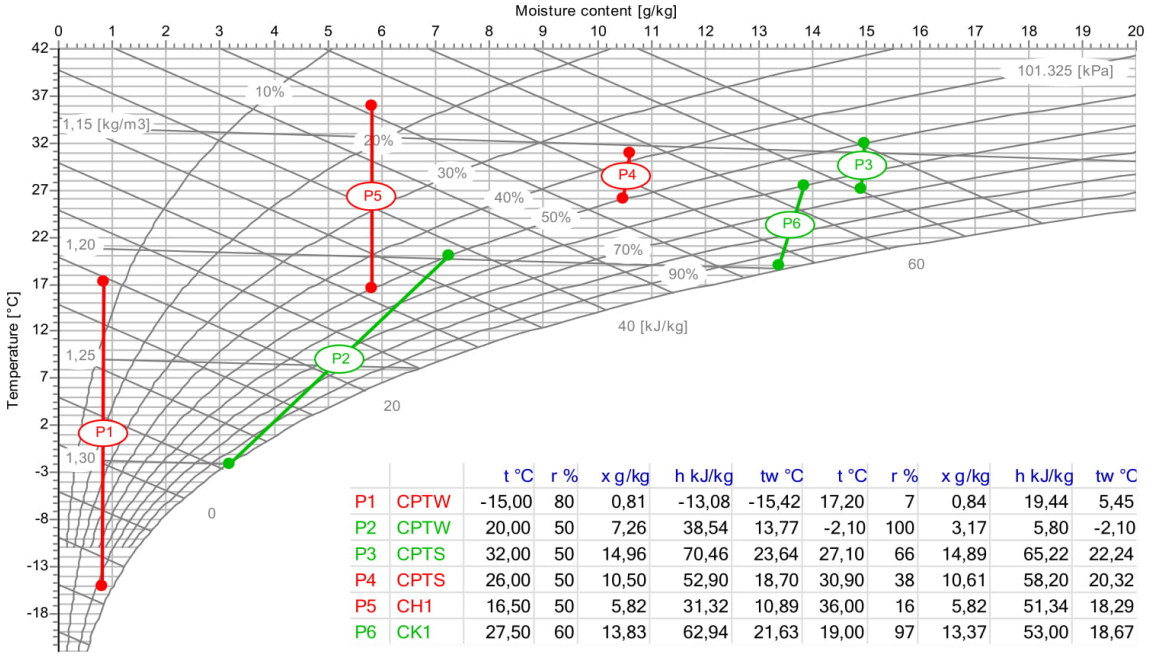
- Free-cooling system by motorised by-pass side damper

- Condensate drain tray on exhaust air circuit made from stainless steel and provided with side water connection

- Side electrical box with main switch and control electronics, NTC temperature sensors on fresh air, return air and exhaust air

- Remote control panel, already prearranged with Modbus RTU protocol for Building Management System

Offer	/ 27.11.2020.	airCalc Vers.	P01_11
Project	Crveni križ Vrbovec	Utente	
Position	SIC CFR_90	Unità	CFR-90F 80



		t °C	r %	x g/kg	h kJ/kg	tw °C	t °C	r %	x g/kg	h kJ/kg	tw °C
P1	CPTW	-15,00	80	0,81	-13,08	-15,42	17,20	7	0,84	19,44	5,45
P2	CPTW	20,00	50	7,26	38,54	13,77	-2,10	100	3,17	5,80	-2,10
P3	CPTS	32,00	50	14,96	70,46	23,64	27,10	66	14,89	65,22	22,24
P4	CPTS	26,00	50	10,50	52,90	18,70	30,90	38	10,61	58,20	20,32
P5	CH1	16,50	50	5,82	31,32	10,89	36,00	16	5,82	51,34	18,29
P6	CK1	27,50	60	13,83	62,94	21,63	19,00	97	13,37	53,00	18,67

ECODESIGN

- Thermal efficiency of heat recovery	%	82,8
- Nominal flow rate NRVU	m³/s	0,17
- Effective electric power input	kW	0,56
- Internal specific fan power of ventilation components (SFPint)	W/(m³/s)	763
- internal specific fan power of ventilation components (SFPint_limit)	W/(m³/s)	1381
- Face velocity at design flow rate	m/s	1,02
- Nominal external pressure (ps, ext)	Pa	352
- Internal pressure drop of ventilation components (ps,int) - Supply/Exhaust	Pa	113/113
- Static efficiency of fans	%	47
- Declared maximum external leakage rates of the casing of ventilation units	%	< 3,5
- Declared maximum internal leakage rates for bidirectional ventilation units or carry over		< 4
- Energy classification of the filters		-
- Sound power level (LWA)	dB(A)	62

All parameters meet ECODESIGN requirements

SIC
SISTEMI INTEGRATI CONDIZIONAMENTO

SIC s.r.l.
Sistemi Integrati Condizionamento
Viale dell'Industria, 25, IT 37044 Cologna Veneta (VR)
Tel. 0442 412741
Fax 0442 418400
info@sicsistemi.com
www.sicsistemi.com

Offer	
Date	**27.11.2020.**
Project	**Crveni križ Vrbovec**
Position	**CFR 90F_16 -**
Print data	**27.11.2020.**
Office / Agent	**UG**
Utente	

airCalc++ Vers. P01_11
Set. Vers. 04.07

Data sheet

CFR-90F 160

Low body very high efficiency heat recovery unit



Description

Series Description

The heat recovery units are distinguished by a special aluminium air-to-air counterflow heat recovery exchanger, able to ensure even more than 90% efficiency; to contribute to the high efficiencies, they uses EC technology direct driven plug fans.

This means a heavy reduction of additional heating/cooling systems for fresh air, a simplified air & water plant and very low consumption. Moreover, the low body lets the units particularly suitable for false-ceiling installation of residential buildings. series is composed of four sizes, horizontal version only, to cover a needing of ventilation from 200 up to 2900 m3/h.

General characteristics

- Air-to-air aluminium counterflow heat recovery device, efficiency over 90%

- Side and upper casing made from aluzink sheet metal, internally insulated with 20 mm thickness adhesive polyurethane sound & heat proof material; sandwich type lower panels, 15 mm thickness, aluzink outer and inner skin with 45 kg/m3 foamed polyurethane insulation

- Filtering sections at both air intakes complete with polypropylene media F7 efficiency cell filters, extractable from lower removable panels

- Direct driven single inlet backward curved plug fans with EC technology

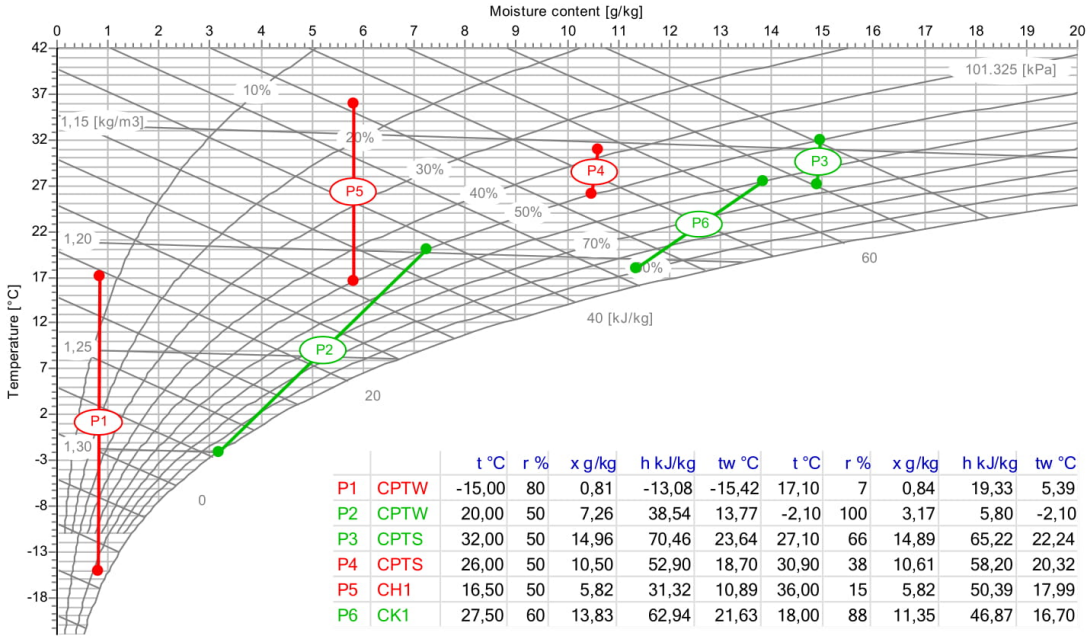
- Free-cooling system by motorised by-pass side damper

- Condensate drain tray on exhaust air circuit made from stainless steel and provided with side water connection

- Side electrical box with main switch and control electronics, NTC temperature sensors on fresh air, return air and exhaust air

- Remote control panel, already prearranged with Modbus RTU protocol for Building Management System

Offer	**/ 27.11.2020.**	**airCalc Vers.**	**P01_11**
Project	**Crveni križ Vrbovec**	Utente	
Position	**CFR 90F_16**	Unità	**CFR-90F 160**



		t °C	r %	x g/kg	h kJ/kg	tw °C	t °C	r %	x g/kg	h kJ/kg	tw °C
P1	CPTW	-15,00	80	0,81	-13,08	-15,42	17,10	7	0,84	19,33	5,39
P2	CPTW	20,00	50	7,26	38,54	13,77	-2,10	100	3,17	5,80	-2,10
P3	CPTS	32,00	50	14,96	70,46	23,64	27,10	66	14,89	65,22	22,24
P4	CPTS	26,00	50	10,50	52,90	18,70	30,90	38	10,61	58,20	20,32
P5	CH1	16,50	50	5,82	31,32	10,89	36,00	15	5,82	50,39	17,99
P6	CK1	27,50	60	13,83	62,94	21,63	18,00	88	11,35	46,87	16,70

ECODESIGN

- Thermal efficiency of heat recovery	%	82,4
- Nominal flow rate NRVU	m³/s	0,28
- Effective electric power input	kW	0,97
- Internal specific fan power of ventilation components (SFPint)	W/(m³/s)	599
- internal specific fan power of ventilation components (SFPint_limit)	W/(m³/s)	1361
- Face velocity at design flow rate	m/s	1,18
- Nominal external pressure (ps, ext)	Pa	477
- Internal pressure drop of ventilation components (ps,int) - Supply/Exhaust	Pa	107/107
- Static efficiency of fans	%	47
- Declared maximum external leakage rates of the casing of ventilation units	%	< 3,5
- Declared maximum internal leakage rates for bidirectional ventilation units or carry over	%	< 4
- Energy classification of the filters		-
- Sound power level (LWA)	dB(A)	67

All parameters meet ECODESIGN requirements

SIC
SISTEMI INTEGRATI CONDIZIONAMENTO

SIC s.r.l.
Sistemi Integrati Condizionamento
Viale dell'Industria, 25, IT 37044 Cologna Veneta (VR)
Tel. 0442 412741
Fax 0442 418400
info@sicsistemi.com
www.sicsistemi.com

Offer	
Date	**27.11.2020.**
Project	**Crveni križ Vrbovec**
Position	**CFR90F_200 -**
Print data	**27.11.2020.**
Office / Agent	**UG**
Utente	

airCalc++ Vers. P01_11
Set. Vers. 04.07

Data sheet

CFR-90F 240

Low body very high efficiency heat recovery unit



Description

Series Description

The heat recovery units are distinguished by a special aluminium air-to-air counterflow heat recovery exchanger, able to ensure even more than 90% efficiency; to contribute to the high efficiencies, they uses EC technology direct driven plug fans.

This means a heavy reduction of additional heating/cooling systems for fresh air, a simplified air & water plant and very low consumption. Moreover, the low body lets the units particularly suitable for false-ceiling installation of residential buildings. series is composed of four sizes, horizontal version only, to cover a needing of ventilation from 200 up to 2900 m3/h.

General characteristics

- Air-to-air aluminium counterflow heat recovery device, efficiency over 90%

- Side and upper casing made from aluzink sheet metal, internally insulated with 20 mm thickness adhesive polyurethane sound & heat proof material; sandwich type lower panels, 15 mm thickness, aluzink outer and inner skin with 45 kg/m3 foamed polyurethane insulation

- Filtering sections at both air intakes complete with polypropylene media F7 efficiency cell filters, extractable from lower removable panels

- Direct driven single inlet backward curved plug fans with EC technology

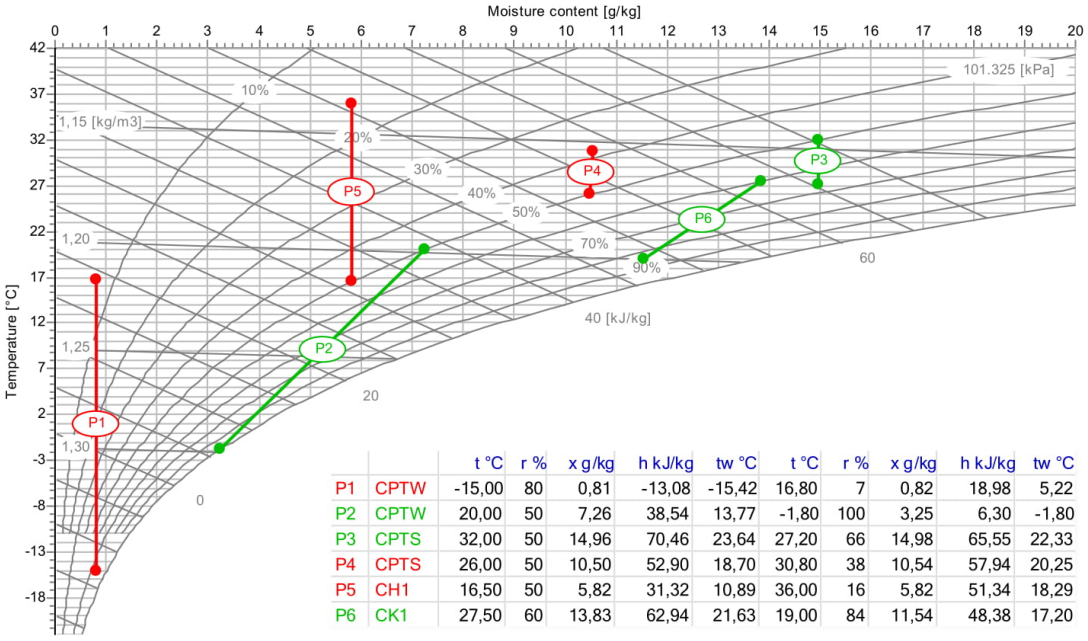
- Free-cooling system by motorised by-pass side damper

- Condensate drain tray on exhaust air circuit made from stainless steel and provided with side water connection

- Side electrical box with main switch and control electronics, NTC temperature sensors on fresh air, return air and exhaust air

- Remote control panel, already prearranged with Modbus RTU protocol for Building Management System

Offer	**/ 27.11.2020.**	**airCalc Vers.**	**P01_11**
Project	**Crveni križ Vrbovec**	Utente	
Position	**CFR90F_200**	Unità	**CFR-90F 240**



		t °C	r %	x g/kg	h kJ/kg	tw °C	t °C	r %	x g/kg	h kJ/kg	tw °C
P1	CPTW	-15,00	80	0,81	-13,08	-15,42	16,80	7	0,82	18,98	5,22
P2	CPTW	20,00	50	7,26	38,54	13,77	-1,80	100	3,25	6,30	-1,80
P3	CPTS	32,00	50	14,96	70,46	23,64	27,20	66	14,98	65,55	22,33
P4	CPTS	26,00	50	10,50	52,90	18,70	30,80	38	10,54	57,94	20,25
P5	CH1	16,50	50	5,82	31,32	10,89	36,00	16	5,82	51,34	18,29
P6	CK1	27,50	60	13,83	62,94	21,63	19,00	84	11,54	48,38	17,20

ECODESIGN

- Thermal efficiency of heat recovery	%	81,0
- Nominal flow rate NRVU	m³/s	0,56
- Effective electric power input	kW	1,72
- Internal specific fan power of ventilation components (SFPint)	W/(m³/s)	653
- internal specific fan power of ventilation components (SFPint_limit)	W/(m³/s)	1298
- Face velocity at design flow rate	m/s	1,53
- Nominal external pressure (ps, ext)	Pa	443
- Internal pressure drop of ventilation components (ps,int) - Supply/Exhaust	Pa	149/149
- Static efficiency of fans	%	49,4
- Declared maximum external leakage rates of the casing of ventilation units	%	< 3,5
- Declared maximum internal leakage rates for bidirectional ventilation units or carry over	%	< 4
- Energy classification of the filters		-
- Sound power level (LWA)	dB(A)	71

All parameters meet ECODESIGN requirements

27. 11. 2020. Document

Version 1.0.19

SALDA

Technical parameters

"SALDA" UAB, Ragainės 100, LT-78109 Šiauliai, Lietuva 2020-11-27

Unit name: SVS 500x300-4 **Date: 2020-11-27**
Art.no: ACC004004 **Order number**



Technical parameters			
Weight		16	

Climate data			
Air flow	1200 m³/h	Fresh air temperature	-15 °C
Supply air humidity	20	Desired air temp.	25 °C
System pressure resistance	10 kPa		

Heating		
Water temp. in	45 °C	
Water temp. out	40 °C	
Liquid	Water	0

RESULT		
WARNING_DESIRED_AIR_TEMPERATURE_NOT_REACHED		
	Unit	
Air		
Air humidity out	%	1.05
Air temperature out	°C	24.9
Air velocity (duct)	m/s	2.22
Air velocity	m/s	2.31
Air pressure drop	pa	49
Water		
Water flow rate	l/s	0.2981
Water velocity	m/s	0.59
Pressure drop	kPa	4.13
Volume		
Power		
Capacity (Heating)	kW	**16.2**

27. 11. 2020. Document

Version 1.0.19

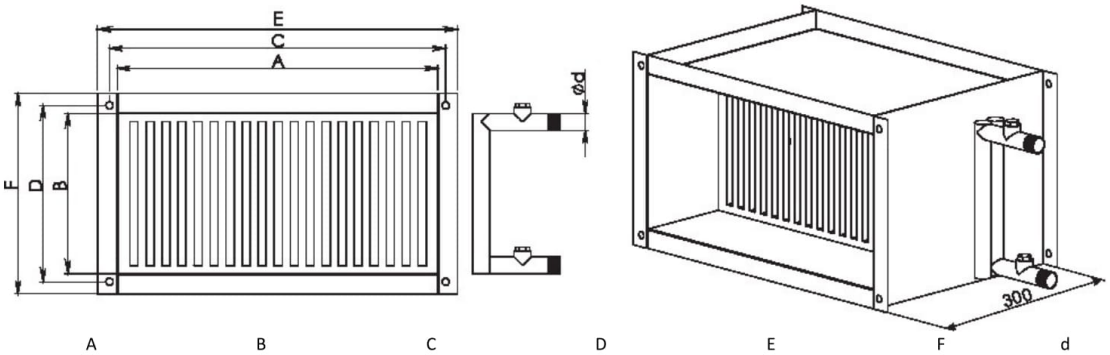
SALDA

Technical parameters

"SALDA" UAB, Ragainės 100, LT-78109 Šiauliai, Lietuva 2020-11-27

Unit name: SVS 500x300-4 **Date: 2020-11-27**
Art.no: ACC004004 **Order number**

Dimensions



A	B	C	D	E	F	d
mm	mm	mm	mm	mm	mm	ø
500	300	520	320	540	340	¾

2.4. IZRAČUN DIZALICE TOPLINE

Ispis odabrane konfiguracije dan je u nastavku proračuna.

Z.I. Villapaiera - 32030 Feltre (BL) - Italy
Tel +39 0439 3131 - Fax +39 0439 313300 - www.clivet.com

CONTACT US

On www.clivet.it are available all information to contact:

- SALES NETWORK	("Distribution" area)
- THE COMPANY	("Contacts" area)

Object: Technical data
Nov 30, 2020

Dear Sir Customer
We thank you for using our web site to choose the products of your interest. The technical information you requested have been enriched by some additional details to complete the description of our products. Do not hesitate to contact us for any further information you might need.
Yours faithfully
Clivet Web Service

DOCUMENT INDEX

DATA FROM WWW.CLIVET.COM

Configuration 82556760 of 11/30/20	it.clivet.algoritmi 2.0.3 (Build: 4f919d0 / 2020-11-18) (Data Version: 37 / 2020-01-30)	pg 1

CLIVET

STANDARD UNIT SPECIFICATIONS

WSAN-XEM HW 40.4Water chillers, Air cooled, Heat pump, Outdoor installation(R410A-400TN-IOM11X-IOM2)

COMPRESSOR

First circuit: Scroll hermetic compressor controlled by inverter, complete with motor over-temperature and over-current devices and protection against excessive gas discharge temperature. Fitted on rubber antivibration mounts and complete with oil charge. The automatic oil heater prevents the oil from being diluted by the refrigerant when the compressor stops.
Second circuit: Hermetic orbiting scroll compressor, complete with motor over-temperature and over-current devices and protection against excessive gas discharge temperature. Fitted on rubber antivibration mounts and complete with oil charge. The automatic oil heater prevents the oil from being diluted by the refrigerant when the compressor stops.

STRUCTURE

Supporting structure made with zinc-magnesium sheet metal that ensures excellent mechanical features and high long-term resistance against corrosion.

PANELLING

External pre-painted zinc-magnesium panelling that ensures superior resistance to corrosion for outdoor installation and eliminates the need for periodical painting. The panels can be easily removed to fully access internal components and are lined with sound-proof material on the inside to contain the unit's sound levels

INTERNAL EXCHANGER

Direct expansion exchanger with brazed stainless steel (AISI 316) plates with a large exchange surface and complete with anti-condensation external thermal insulation.
The exchanger comes complete with:
- differential pressure switch, water side
- antifreeze heater to protect the water side exchanger, preventing the formation of frost if the water temperature falls below a set value.

EXTERNAL EXCHANGER

Finned coil exchanger made with copper pipes placed on staggered rows mechanically expanded to better adhere to the fin collar. The fins are made from aluminium with a corrugated surface and adequately distanced to ensure the maximum heat exchange efficiency.

FAN

Supplied with phase cutting speed modulation.
Helical fans with die-cast aluminium blades, directly coupled to a three-phase electric motor with external rotor, with built-in thermal overload protection, IP 54 index of protection. Located inside an aerodinamically shaped nozzles to increase efficiency and minimise noise levels; fitted with safety grills.

REFRIGERANT CIRCUIT

Double refrigeration circuit complete, for each circuit, with:
- replaceable anti-acid solid cartridge dehydrator filter
- High pressure safety pressure switch
- high pressure transducer
- low pressure transducer
- liquid receiver
- inlet liquid separator
- refrigerant temperature probe
- double electronic thermostatic expansion valve
- 4-way reverse cycle valve
- high pressure safety valve
- low pressure safety valve

ELECTRICAL PANEL

THE CAPACITY SECTION INCLUDES:
- main door lock isolator switch
- isolating transformer for auxiliary circuit power supply
- on-off scroll compressor protection magnetothermic
- fan protection fuses and heat protection
- on-off scroll compressor control contactor

THE CONTROL SECTION INCLUDES:
- interface terminal with graphic display
- display of the set values, the error codes and the parameter index
- ON/OFF and alarm reset buttons
- heating and cooling operating mode buttons
- proportional-integral water temperature control
- daily, weekly programmer of temperature set-point and unit on/off
- Set point compensation in function of the outdoor air temperature
- set-point compensation with 0-10 V signal
- Unit switching on management by local or remote (serial)
- antifreeze protection water side
- compressor overload protection and timer
- prealarm function for water antifreeze and high refrigerant gas pressure
- self-diagnosis system with immediate display of the fault code
- automatic rotation control for compressor starts
- compressor operating hour display
- Input for remote ON/OFF control
- relay for remote cumulative fault signal
- inlet for demand limit (power input limitation according to a 0÷10V external signal)
- Digital input for double set-point enabling
- potential-free contacts for compressor status
- phase monitor
- ECOSHARE function for the automatic management of a group of units
- 0÷10V signal output for auxiliary heater
- enabling of DHW preparation in relation to remote consent

SELECTED UNIT SPECIFICATIONS

WSAN-XEM HW 40.4Water chillers, Air cooled, Heat pump, Outdoor installation(R410A-400TN-IOM11X-IOM2)

REFRIGERANT R-410A

Units charged with refrigerant R-410A. Binary mixture HFC, of pink color, composed of two refrigerants: the R32 (50%) and R135 (50%). Compared to other refrigerants, it requires smaller components allowing a lower refrigerant charge and more compact units, having high energy efficiency. It does not contain chlorine which does not damage the environment, non-toxic and non-flammable and it can be easily handled.

HYDRONIC ASSEMBLY WITH 1 ON/OFF PUMP

Pumping unit supplied on the unit consisting of n.1 electric pump. Centrifugal electric pump with impeller made with AISI 304 steel and AISI 304 stainless steel body or grey cast iron (depending on models). Mechanical seal using ceramic, carbon and EPDM elastomer components. Three-phase electric motor with IP55 protection and class F insulation. Complete with thermoformed insulated casing, Victaulic type quick connections with insulated casing, safety valve (6 bar), pressure gauges, system load safety pressure switch, probes of entering and leaving water temperature, stainless steel antifreeze immersion heaters located at the return and supply point.

STORAGE TANK

Built-in carbon steel storage tank (variable capacity depending on the unit's size) inclusive of double-layer outer lining made of 30 mm closed-cell insulating material, stainless steel anti-freeze immersion heater, relief valve, drain tap and Victaulic-type quick-release connections with insulating casing. Maximum operating pressure: 10 bar. Suitable for operation with glycol-water mixtures.

MULTI-FUNCTION PHASE MONITOR

The phase monitor controls the electrical parameters of the power line to the unit. It works on the command circuit and orders the unit to be switched off when one of the following cases is present: when the phase connections do not respect the correct sequence, or when there is over voltage or under voltage for a certain amount of time: limit values of over and under voltage and the time interval can be manually and separately set. When the line conditions are re-established, the unit is re-armed automatically. Device installed and wired built-in the unit.

HIGH AND LOW PRESSURE GAUGES

It includes two liquid pressure gauges for the analog measurement of refrigerant pressures on suction and discharge lines of the compressors with pressure sockets installed in the unit in an easily accessible location.

STEEL MESH STRAINER ON THE WATER SIDE

Mechanical steel mesh strainer to place on the water input line to avoid fouling of the exchanger from being clogged by any impurities which are in the hydraulic circuit, easily dismantled for periodical maintenance and cleaning. It also includes: cast-iron shut-off butterfly valve with quick connections and activation lever with a mechanical calibration lock, Victaulic type quick connections with insulated casing.

HT VERSION

High-performance heat pump, ideal for operating with high water temperatures (up to +65°C) and low outdoor air temperatures (down to –20°C). This is possible thanks to the high performance levels of the compressor technology, and the high efficiency of the heat exchangers and fans of the external section.

CONFIGURATION

WSAN-XEM HW 40.4Water chillers, Air cooled, Heat pump, Outdoor installation(R410A-400TN-IOM11X-IOM2)

UNIT CONFIGURATION		*Q.TY*
	Unit: WSAN-XEM HW 40.4 (R-410A)	1
R410A	Refrigerant R-410A	1
LIQW	Handled fluid made of only water	1
		1
400TN	Supply voltage 400/3/50+N	1
IOM11X	English Installation and Operation Manual (Accessory separately supplied)	1
HYG1	Hydronic assembly with 1 ON/OFF pump	1
ACC	Storage tank	1
CCS	Standard condenser coil	1
MF2	Multi-function phase monitor	1
MHP	High and low pressure gauges	1
IFWX	Steel mesh strainer on the water side (Accessory separately supplied)	1
RCTX	Remote control (Accessory separately supplied)	1
AVIBX	Anti-vibration mount support (Accessory separately supplied)	1

TECHNICAL DATA

WSAN-XEM HW 40.4Water chillers, Air cooled, Heat pump, Outdoor installation(R410A-400TN-IOM11X-IOM2)

SELECTED OPERATION CONDITIONS

COOLING		SELECTED
Internal exchanger water inlet	°C	12.0
internal exchanger water outlet	°C	7.00
external exchanger air intake	°C	35.0
HEATING		**SELECTED**
Internal exchanger water inlet	°C	55.0
internal exchanger water outlet	°C	60.0

External exchanger inlet temperature D.B. (°C)	°C	-15.0
external exchanger inlet temperature W.B. (°C)	°C	-15.2
GENERAL		**SELECTED**
Internal exchanger thermal head	°C	5.00
Glycol Internal Exchanger	%	30.0
SOUND PRESSURE LEVEL AT DISTANCE		**SELECTED**
Distance from unit	m	1.00

PERFORMANCE DATA

COOLING		SELECTED
Cooling capacity	kW	96.3
Compressor power input	kW	32.4
Total power input	kW	35.0
EER		2.75
EER compressor	Nr	2.97
Cooling capacity (EN14511:2018)	kW	96.1
Total power input (EN14511:2018)	kW	35.4
EER (EN 14511:2018)		2.72
Water flow-rate (User Side)	l/s	5.12
Water flow-rate (User Side)	m³/h	18.4
Internal exchanger pressure drops	kPa	30.9
HEATING		**SELECTED**
Heating capacity	kW	79.2

Compressor power input	kW	46.3
COP		1.62
COP compressor	Nr	1.71
Heating capacity (EN14511:2018)	kW	79.3
Total power input (EN14511:2018)	kW	49.0
COP (EN 14511:2018)		1.62
Water flow-rate (User Side)	l/s	4.24
Water flow-rate (User Side)	m³/h	15.3
Internal exchanger pressure drops	Pa	21.2
NOISE LEVELS		**SELECTED**
Sound Pressure Level at Distance	dB(A)	67.0
POWER SUPPLY		**SELECTED**
F.L.I. - Total	kW	55.2
F.L.A. - Total	A	101

The Product is compliant with the ErP (Energy Related Products) European Directive. It includes the Commission delegated Regulation (EU) No 811/2013 (rated heat output ≤ 70 kW at specified reference conditions) and the Commission delegated Regulation (EU) No 813/2013 (rated heat output ≤ 400 kW at specified reference conditions)
The sound pressure data are calculated at the required distance and referring to standard conditions.

CLIVET

TECHNICAL DATA

WSAN-XEM HW 40.4Water chillers, Air cooled, Heat pump, Outdoor installation(R410A-400TN-IOM11X-IOM2)

THE TECHNICAL DATA ARE APPROXIMATE AND MAY BE MODIFIED BY THE MANUFACTURER WITH NO REQUIREMENT FOR ADVANCE NOTICE

TECHNICAL DATA REFER TO THE TECHNICAL BULLETIN

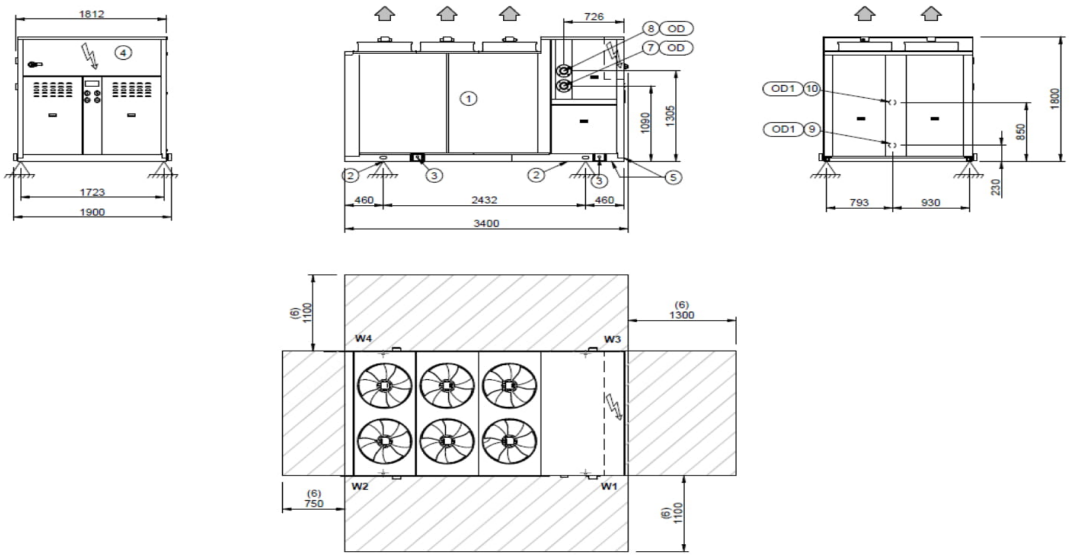
GENERAL			
COOLING			
SEER		Nr	3.35
Seasonal space cooling energy efficiency		%	131
Refrigeration circuits		Nr	2.00
ESEER			3.73
HEATING			
SCOP W35		Nr	3.95
Seasonal space heating energy efficiency		%	125
SCOP W55		Nr	3.19
COMPRESSOR			
Refrigerant charge (C1)		kg	22.0
Refrigerant charge (C2)		kg	22.0
WEIGHT AND DIMENSIONS			
Shipping length		mm	3500
Shipping depth		mm	1900
Shipping height		mm	1800
Shipping weight		kg	1451
Operating weight		kg	1418
COMPRESSOR			
No. of compressors		Nr	4.00
Type of compressors			Scroll
Std Capacity control steps		Nr	4.00
F.L.A. - Compressor 1		A	21.2
F.L.A. - Compressor 2		A	21.2
F.L.A. - Compressor 3		A	21.2
F.L.A. - Compressor 4		A	21.2
L.R.A. - Compressor 1		A	118
L.R.A. - Compressor 2		A	118
L.R.A. - Compressor 3		A	118

>>> COMPRESSOR			
L.R.A. - Compressor 4		A	118
F.L.I. - Compressor 1		kW	12.9
F.L.I. - Compressor 2		kW	12.9
F.L.I. - Compressor 3		kW	12.9
F.L.I. - Compressor 4		kW	12.9
EXTERNAL SECTION FANS			
Type of fans			AX
Number of fans		Nr	6.00
Standard airflow		l/s	15567
Installed unit power		kW	0.600
F.L.A. - Single External Fan		A	2.60
L.R.A. - Single External Fan		A	14.0
F.L.I. - Single External Fan		kW	0.600
CONNECTIONS			
Water fittings			3'
ELECTRICAL DATA			
M.I.C. MAXIMUM INRUSH CURRENT			
M.I.C. - Value		A	190
M.I.C. with soft start accessory		A	170

SOUND LEVELS									
Sound power level (dB)								Sound pressure level	Sound power level
Octave band (Hz)									
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	dB(A)
51.0	69.0	78.0	82.0	80.0	81.0	74.0	66.0	67.0	86.0

DIMENSIONAL DRAWINGS

WSAN-XEM HW 40.4Water chillers, Air cooled, Heat pump, Outdoor installation(R410A-400TN-IOM11X-IOM2)



(1)External exchanger
(2)Antivibration fixing holes Ø 25mm
(3)lifting brackets (removable, if required, after positioning the unit)
(4)GENERAL ELECTRICAL PANEL
(5)Power input
(6)Clearance access recommended
(7)Water inlet user side of no pumps unit
(7)Water inlet user side of unit with pumps (optional)
(8)Water outlet user side of no pumps unit
(8)Water outlet user side of unit with pumps (optional)
(9)recovery side exchanger water inlet (optional)
(10)recovery side exchanger water outlet (optional)

The presence of optional accessories may result in a substantial variation of the weights shown in the table.

DIMENSIONS (mm)		
A - Length	B - Width	C - Height
3400	1812	1800

WEIGHT DISTRIBUTION (Kg)					
W1 Supporting Point	W2 Supporting Point	W3 Supporting Point	W4 Supporting Point	Shipping weight	Operating weight
521	184	552	195	1451	1418

Projektant:

Sanjin Godek, dipl.ing.stroj.

3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

3.1. PREGLED PRIMJENJENIH NORMI I PROPISA

1. Zakon o gradnji
(Narodne novine br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)

2. Zakon o prostornom uređenju
(Narodne novine br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)

3. Zakon o zaštiti od požara
(Narodne novine br. 92/10)

4. Zakon o zaštiti na radu
(Narodne novine br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)

5. Zakon o zaštiti od buke
(Narodne novine br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)

6. Zakon o normizaciji
(Narodne novine br. 80/13)

7. Zakon o građevnim proizvodima (Narodne novine br. 76/13, 30/14, 130/17, 39/19)

8. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti
(Narodne novine br. 80/13, 14/14)

9. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje
(Narodne novine“ broj 78/15, 118/18, 110/19)

10. Zakon o zaštiti okoliša
(Narodne novine br. 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)

11. Zakon o zaštiti zraka
(Narodne novine br. 127/19)

12. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave
(Narodne novine br. 145/04)

13. Pravilnik o mjerama zaštite od požara pri izvođenju radova zavarivanja, rezanja, lemljenja i srodnih tehnika rada
(Narodne novine br. 44/88)

14. Tehnički propis za čelične konstrukcije (NN 112/08, 125/10, 73/12, 136/12)

15. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (Narodne novine br. 128/15, 70/18, 73/18, 86/18)

16. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (Narodne novine br. 110/08)

17. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (Narodne novine broj 03/07.)

HRN EN 12831 – proračun normiranog toplinskog opterećenja
HRN EN 1264 – proračun podnog grijanja
HRN EN 12098-1 – regulacija sustava grijanja
HRN EN 12098-2 – regulacija sustava grijanja
VDI 2078 – proračun opterećenja hlađenja

3.2. OPĆI UVJETI

Program kontrole i osiguranja kvalitete definira obaveze naručitelja, projektanta, nadzornog organa te, naravno, izvođača radova s provjerom njegove opremljenosti za obavljanje takve djelatnosti, kako u opremi tako i u stručnom kadru.

Prilikom izvođenja radova, pa sve do konačne primopredaje instalacije od strane izvođača naručitelju, nužno je osigurati stalnu kontrolu:

− materijala i opreme koji se ugrađuju
− kvalitete i kvantitete izvođenja radova
− svih tlačnih i funkcionalnih ispitivanja.

Izvođenje svih instalacija obuhvaćenih ovim projektom izvođač ima obavezu izvršiti prema predmetnoj projektnoj dokumentaciji čiji je prilog i ovaj program kontrole kvalitete, a koja se još sastoji i od:

− propisanih mjera zaštite na radu i zaštite od požara
− tehničkog opisa
− tehničkog proračuna
− priloženih nacrta.

3.3. Ugovaranje radova

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

Sukladno važećim zakonskim propisima investitor može na osnovi ove projektne dokumentacije, kada je ista revidirana i odobrena od nadležne službe, zaključiti ugovor o isporuci i ugradnji opreme i materijala pod uobičajenim uvjetima za ovu vrstu radova.
Investitor može zaključiti ugovor samo s onim izvoditeljem radova koji je registriran za izvođenje radova specificiranih predračunom ove projektne dokumentacije, te da ima odgovarajuće reference.
Prije sklapanja ugovora izvoditelj radova je dužan proučiti projektnu dokumentaciju, provjeriti istu u kvantitativnom i kvalitativnom smislu, provjeriti rokove i mogućnosti nabavke opreme i materijala, mogućnosti transporta, unošenja i ugradnje opreme, naročito opreme većih gabarita i specijalnih zahtjeva.
U slučaju bilo kakovih primjedbi ili nejasnoća u smislu prethodno navedenih, izvoditelj radova je dužan iste prije sklapanja ugovora razriješiti s projektantom ili investitorom i sukladno svom nahođenju o tome se pismeno izjasniti investitoru. U protivnom se smatra da nema primjedbi niti bilo kakovih naknadnih potraživanja s relevantnih naslova.
U slučaju potrebe za bilo kakvim promjenama u projektnoj dokumentaciji izvoditelj radova je dužan za to ishoditi pismenu suglasnost projektanta i investitora.
Radovi se ugovaraju po sistemu definiranim ugovorom, a sukladno tehničkim normama, propisima i standardima važećim za predmetne radove.
Sva izmjena ili nadopuna opsega radova iz ugovora nakon stupanja na snagu istog, sporazumno se utvrđuje u pismenom obliku u pogledu cijena i rokova, te potpisuje od strane investitora i izvoditelja radova.

3.4. Priprema radova

Izvoditelj radova je obvezan po potpisu ugovora imenovati za rukovoditelja radova na građevini osobu u skladu sa zakonskim propisima i o tome pismeno obavijestiti investitora.
Izvoditelj radova je obvezan dostaviti investitoru usuglašenu dinamiku izvođenja radova od početka do završetka istih, sa spiskom radnika na građevini.
Usuglašena dinamika radova treba biti izrađena na način da ista ne remeti kontinuitet proizvodnje investitora.
Investitor je dužan prije početka izvođenja radova osigurati izvoditelju projektnu dokumentaciju za izvođenje istih u dva primjerka, slobodan prostor za smještaj opreme, materijala i alata, čuvarsku službu, vatrogasnu službu na mjestima gdje može doći do požara, te priključak el. energije i vode na mjestu radova, bez naknade.
Prije početka radova izvoditelj radova je dužan detaljno proučiti i provjeriti projektnu dokumentaciju, kontrolirati kompletnost dokumentacije te predložiti eventualno potrebne izmjene i dopune iz naknadnih razloga, više sile ili sl. i o tome pismeno zatražiti suglasnost projektanta i investitora.
Izvoditelj radova je dužan provjeriti na građevini da li se radovi mogu izvesti prema projektnoj dokumentaciji, da li na mjestu gdje je predviđeno postavljanje projektiranog postrojenja ili instalacije već postoji neko drugo postrojenje ili instalacija koje ne dopuštaju da se radovi izvedu prema projektnoj dokumentaciji.
Također je izvoditelj radova dužan prije početka radova provjeriti stanje građevinskih i drugih radova (stupanj izvedenosti) kao i građevinske izmjene vezane za postavljanje strojarskog

postrojenja ili instalacije. Pri tom je bitno sagledati raspoložiti prostor, kote, mogućnost unašanja opreme i sve ostale relevantne čimbenike.

3.5. Oprema

U projektirano postrojenje ili instalaciju izvoditelj radova je dužan ugraditi opremu specificiranu projektnom dokumentacijom ili neku drugu, ali karakteristike koje odgovaraju zahtjevima navedenim u istoj.
Kompletnu opremu i materijal neophodan za izvođenje predmetnih radova koji treba ugraditi, osim materijala koji je dužan nabaviti i dopremiti investitor, izvoditelj radova treba dopremiti na mjesto ugradnje.
Sva oprema i materijal moraju biti kvalitetni i imati izjave o sukladnosti, odnosno moraju odgovarati odgovarajućem standardu (HR standard, a ako nema odgovarajućeg HR standarda moraju odgovarati nekom priznatom svjetskom standardu).
Prilikom utovara, istovara i manipulacije na građevini, opremom i materijalima, treba pažljivo manipulirati kako ne bi došlo do onečišćenja o oštećenja istih. Također treba obratiti pažnju na zaštitu opreme i materijala od nepovoljnih vremenskih utjecaja. Ugrađivati se smije samo ispravna oprema.
Kod zaprimanja opreme obavlja se vizualna kontrola iste. O uočenim nedostacima sastavlja se zapisnik koji potpisuje izvoditelj radova i prijevoznik. O tome se obavještava investitor i isporučitelj opreme.
Nije dozvoljena ugradnja neispravne opreme, osim ako se popravak može obaviti i onda kada je ista već ugrađena i ako to ne ide na uštrb održavanja roka za montažu i kvalitete postrojenja ili instalacije.

3.6. Radovi

Radove treba izvoditi pod stručnom kontrolom rukovoditelja gradilišta koji će zastupati izvoditelja radova, obavljati svu potrebnu koordinaciju s investitorom, te rješavati aktualnu tehničku problematiku na građevini.
Izvoditelj radova postrojenja dužan je isto izvesti tako da bude funkcionalno, trajno i kvalitetno. Radovi se moraju izvoditi sukladno postojećim tehničkim propisima, normativima i standardima.
Ukoliko izvoditelj radova utvrdi da će uslijed eventualno naknadno utvrđenih grešaka u projektnoj dokumentaciji ili pogrešnih uputa od strane investitora, odnosno njegove nadzorne službe radovi biti izvedeni na uštrb trajnosti, kvalitete ili funkcionalnosti postrojenja ili instalacije, dužan je o tome pismeno izvijestiti investitora, da ovaj prekine započete radove. Ako investitor to ne učini, snosi punu odgovornost za nastalu štetu.
Ako izvoditelj radova odstupi od projektne dokumentacije bez pismene suglasnosti projektanta ili nadzorne službe, isti snosi punu odgovornost za funkcioniranje i trajnost postrojenja.
Pri ugradnji, puštanju u pogon, kao i eksploataciji pojedine tehnološke cjeline postrojenja, potrebno je strogo se pridržavati uputa proizvođača ugrađene opreme.
Izvoditelj radova dužan je prilikom izvođenja radova voditi montažni dnevnik koji mora kontrolirati i potpisivati nadzorna služba investitora.

U montažni dnevnik unosit će se svi podaci o građevini, kao: opis radova koji se izvode, broj radne snage, poteškoće u radu kao i sve izmjene koje se ukažu tijekom izvođenja radova u odnosu na tehničku dokumentaciju.
Svi podaci uneseni u montažni dnevnik, potpisani od strane nadzorne službe investitora i rukovoditelja radova izvoditelja, obvezni su za obje strane.
Izvoditelj radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi i građevinsku knjigu u koju unosi sve izvedene radove, isporučenu opremu i materijal. Građevinska knjiga služi kao baza za sastavljanje situacije za isplatu, kao dokument pri tehničkom pregledu i konačnom obračunu. Ista se potpisana od njega i nadzorne službe predaje investitoru.
U slučaju da tijekom izvođenja radova dođe do zastoja ili prekida istih zbog razloga za koje nije kriv izvoditelj radova, nadzorna služba investitora dužna je vrijeme prekida ili zastoja radova upisati u građevinsku knjigu ili montažni dnevnik.
Vrijeme zastoja ili prekida obračunava se vrijednošću režijskog sata izvoditelja radova po prisutnom radniku. U slučaju nastupa više sile koja se zapisnički obostrano konstatira, izvoditelj radova nema pravo na naknadu za vrijeme trajanja prekida radova.
Ako do prekida izvođenja radova dođe zbog razloga za koje je odgovoran izvoditelj radova, ili ako isti učini materijalnu štetu na građevini ili uređajima investitora, dužan je učinjenu štetu u potpunosti nadoknaditi investitoru. Šteta se mora utvrditi zapisnički između zainteresiranih strana.
Ako do prekida izvođenja radova dođe zbog razloga za koje je odgovoran investitor ili ako isti odustane od ugovora, investitor je dužan isplatiti do tada obavljene radove, kao i svaku započetu fazu radova kao završenu.
U koliko izvoditelj radova ne izvodi radove solidno i sukladno uzancama struke investitor ima pravo radove prekinuti i provjeriti ih drugom izvoditelju radova, a na teret izvoditelja radova potpisnika ugovora, neovisno o opsegu neizvedenih radova i cijeni koju će postići investitor s drugim izvoditeljem radova.
Za izvođenje naknadnih radova koji nisu obuhvaćeni ugovorom izvoditelj radova je dužan investitoru podnijeti pismeni zahtjev, uz koji prilaže odgovarajuću dokumentaciju kojom se ti radovi specificiraju.
Investitor je dužan u roku od 15 dana od završetka radova staviti eventualne primjedbe na iste, kako bi se moglo pristupiti preuzimanju postrojenja.

3.7. Ispitivanja instalacije grijanja/hlađenja

Opis nužnih pripremnih radnji i ispitna procedura pri ispitivanju instalacije grijanja/hlađenja detaljno su opisani u poglavljima koja slijede.

3.7.1. Pripreme za ispitivanja

Prije ispitivanja treba izvršiti slijedeće pripremne radnje:
- detaljani pregled i čišćenje ugrađene opreme nakon završetka svih montažnih radova
- osigurati propisane uspone i padove cjevovoda
- osigurati pristup i osvijetljenost svih dijelova opreme koja se ispituje
- učvrstiti sve elemente
- osigurati dobro brtvljenje na svim vodovima i armaturama

- opskrbiti sve vodove koji se ne upotrebljavaju slijepim prirubnicama ili čepovima
- isprati cijeli sustav od svih nečistoća na svim za to predviđenim mjestima (ispusti, filtri, odmuljne posude)
- isprati sustav grijanja/hlađenja uz rad cirkulacijskih pumpi, a predregulaciju podesiti na minimalni hidraulički otpor
- nakon završetka ispiranja sustava grijanja/hlađenja utvrđuje se čistoća i mekoća vode koja mora zadovoljiti uvjete po HRN.M.E2.011, nakon čega se pristupa punjenju sustava u prisutnosti nadzornog inženjera i voditelja gradilišta.

3.7.2. Ispitivanje nepropusnosti

Ispitivanje nepropusnosti izvodi se uvijek prije početka pogonskih ispitivanja da bi se osigurala zaštita od istjecanja medija, a pritom treba zadovoljiti sljedeće:
- ispitivanja se izvode prije postavljanja izolacije, slojeva poda ili drugih građevinskih zahvata kojima bi se zatvorio bilo koji dio instalacije
- ispitivanje strojarnice i opreme unutar nje obavlja se odvojeno, tako što se svi izmjenjivači ispituju pod tlakom koji odgovara najvećem radnom tlaku koji je naveo proizvođač, ali ne manjem od 2 bar, i to u trajanju minimalno 15 minuta
- ispitivanje instalacije obavlja se tlakom za 1,3 većim od nazivnoga, pri čemu treba osigurati najmanje 1 bar pretlaka na bilo kojem mjestu instalacije
- nakon postizanja navedenog ispitnog tlaka mora se pregledati cijeli sustav (spojevi, ogrjevna tijela, armature), pri čemu nije dopuštena pojava znakova propuštanja
- ispitni tlak održava se najmanje 6 sati, nakon čega se sustav ponovno pregledava
- rezultat ispitivanja smatra se uspješnim ako se prilikom provjere ne utvrdi propuštanje, čemu moraju prisustvovati nadzorni inženjer i voditelj gradilišta, a rezultati moraju biti upisati u formi zapisnika
- nakon uspješno obavljenih ispitivanja nepropusnosti pristupa se dilatacijskim ispitivanjima radi utvrđivanja nedostataka na sustavu grijanja u pogonskim uvjetima, a rezultati se također utvrđuju zapisnički.

3.7.3. Pogonska ispitivanja

Pogonska ispitivanja izvode se radi utvrđivanja funkcionalnosti i podešenosti postrojenja i tom prilikom treba provjeriti:
- ispravan rad svih pogonskih elemenata i armatura
- postizanje projektnih tehničkih parametara (temperatura, tlakova, razlika temperature, protočnih količina)
- ispravan rad regulacijskih, mjernih i sigurnosnih uređaja
- kontrolu instalacije radi osiguranja kriterija za sigurno rukovanje
- kapacitivna pokrivanja projektiranih toplinskih učina pri vanjskim temperaturama nižim od – 5 °C
- maksimalne kapacitete centralnih izvora topline.
- kapacitivna pokrivanja projektiranih rashladnih učina pri vanjskim temperaturama višim od +30 °C

− maksimalne kapacitete centralnih izvora rashladne vode.

Pogonska ispitivanja trebaju trajati 48 sati bez dužih pogonskih prekida (procjena trajanja svih prekida u pravilu iznosi oko 1 sat ukupno), a tijekom ispitivanja održavaju se normalni pogonski uvjeti postrojenja.
Pogonska ispitivanja izvode se samo u vrijeme sezone grijanja/hlađenja, i to nakon završenih građevinskih radova i otklanjanja svih građevinskih nedostataka.
Sastavni dio tog ispitivanja je i fina regulacija i podešavanje kompletnog postrojenja te ako se tijekom toga uoče nedostaci, teba ih otkloniti, a cijeli postupak ispitivanja ponoviti. Nakon završetka ispitivanja rezultati se utvrđuju zapisnički.
Sve zapisnike treba uvezati u knjigu kao dokaz kvalitete izvedenih radova i kod primopredaje građevine predati investitoru.
Tijekm građenja nadzorni inženjer može zahtijevati međufazno ispitivanje i dokaze kvalitete za one instalacije i radove čiju kvalitetu je otežano kontrolirati nakon potpune gotovosti građevine.

3.8. Instalacija klimatizacije i ventilacije

Sve ugradnje i instalacijske radove na postrojenju klimatizacije preporučuje se povjeriti specijaliziranom izvoditelju radova koji posjeduje svu potrebnu opremu, alat, pribor i naprave za izvođenje radova i koji ima vještu i iskusnu radnu snagu za stručno, kvalitetno i brzo izvođenje radova.
Izrada predmetnog postrojenja mora se u potpunosti izvesti prema priloženim nacrtima, tehničkom opisu, predračunu i navedenim uvjetima o važećim tehničkim propisima.
Pri ugradnji, puštanju u pogon kao i eksploataciji pojedine tehnološke cjeline postrojenja, potrebno je strogo se pridržavati uputa proizvođača ugrađene opreme.
Tijekom same eksploatacije postrojenja treba se pridržavati propisa o evidentiranju i periodičnim pregledima postrojenja.
Ispitivanje postrojenja mora se obaviti sukladno važećim tehničkim propisima.
Rad postrojenja je predviđen automatski pa nije neophodna stalna prisutnost rukovoditelja istog, osim u slučajevima koji bi mogli dovesti do poremećaja u radu i oštećenja.
Kanali za razvod zraka izrađuju se iz pocinčanog lima.
Debljina lima određuje se prema dimenzijama veće stranice kanala, kao što je definirano tablicom u prilogu tehničkog opisa ove projektne dokumentacije.
Šavovi pocinčanih kanala izvode se s preklopom.
Kanali za razvod zraka se izvode u sekcijama duljine 1960 mm, odnosno duljine do 960 mm, kod sekcija kanala čija duljina veće stranice prelazi 1200 mm, osim koljena i fazonskih komada.
Bočne stranice kanala veće od 300 mm dijagonalno se izbočuju (Andrijin križ) ili adekvatno ukrućuju na drugi način.
U koljena se ugrađuju skretne lopatice, broja i radijusa zakrivljenosti prema tehničkim propisima, kako bi se postiglo pravilno strujanje zraka.
Sekcije kanala spajaju se prirubnicama od pocinčanih profila i vijcima, ukoliko nije tehnologijom izvoditelja radova to drugačije riješeno.
Brtvljenje između sekcija kanala mora biti nepropusno, a izvodi se teka strip trakom ili gumi kitom (nikako spužvastom trakom, kartonom, špagom ili okruglom gumom).

Kanali se ovješuju ili učvršćuju na građevinsku konstrukciju građevine pomoću profila od kutnog željeza, limenom trakom (plosnato željezo) ili trakom od perforiranog lima, a u ovisnosti o težini kanala po dužinskom metru.
Izolacija kanala izvodi materijalom propisanim ovom projektnom dokumentacijom. Izolaciju treba izvesti vodonepropusno gdje je to potrebno. Svi tlačni kanali kao i usisni kanali svježeg zraka obavezno se izoliraju toplinski. Materijal za izolaciju mora biti s parnom branom.
Ugradnja gibljivih cijevi obavlja se na način da ne dođe do ugibanja istih, odnosno smanjenja presjeka za protok zraka.
Spajanje gibljivih cijevi obavlja se pomoću obujmica, na nepropusan način.
Elementi za distribuciju zraka (istrujni i usisni otvori) ugrađuju se direktno ili preko gibljivog spoja na limene kanale ili limene rukavice.
Fiksne žaluzije ugrađuju se u zid preko ugradbene rame, a na kanal se pričvršćuju direktno pomoću vijaka.
Regulacijske klapne (regulatori količine uzduha) ugrađuju se zajedno s distribucijskim elementima (rešetkama). Već kod ugradnje potrebno je obaviti prethodnu regulaciju (otvaranje 25% do 100% odnosno 100% do 25%) u smjeru strujanja zraka.
Klima komore i ventilatori se ugrađuju prema dispozicionom nacrtu u projektnoj dokumentaciji. Sa kanalima se spajaju nepropusno preko rukavica od jedrenog platna (ako isti već nisu ugrađeni u navedenu opremu) protuprirubnicama s vijcima.
Protupožarne zaklopke ugrađuju se samo u zidove koji su vatrootporni u istoj ili većoj mjeri nego same zaklopke (ako su projektom predviđene).
Protupožarne zaklopke pričvršćuju se na kanal preko protuprirubnica pomoću vijaka. Brtvljenje isto kao i kod kanala.
Elementi automatske regulacije ugrađuju se prema shemi automatske regulacije i odgovarajućim dispozicionim nacrtima.
Kanalski osjetnici se ugrađuju u kanale na mjestima gdje se postiže pravilni profil brzine strujanja. Isto vrijedi i za jedrene sklopke.
Po obavljenoj kompletnoj ugradnji postrojenja pristupa se finoj regulaciji i balansiranju postrojenja, probnom pogonu i potrebnim mjerenjima kapaciteta postrojenja, brzina strujanja zraka u prostoru, temperatura, vlage, nivoa buke i ostalim relevantnim mjerenjima prema zahtjevnostima koje postrojenje mora ostvariti prema projektnoj dokumentaciji.
Preporuča se obaviti i prethodna djelomična ispitivanja pojedinih dijelova postrojenja, kako bi se utvrdila ispravnost prije povezivanja u cjeloviti sustav.
Prije navedene radove dužan je izvoditelj radova izvesti o svom trošku u suradnji s ovlaštenom organizacijom registriranom za izdavanje izjava o sukladnostia o funkcionalnosti postrojenja.
Ispitivanjima je dužan prisustvovati i nadzorna služba investitora, te o obavljanju ispitivanja načiniti zapisnik zajedno s ovlaštenim predstavnikom izvoditelja radova.
Zapisnički se konstatira ujedno i ispravnost cjelokupnog postrojenja. Primijećene nedostatke dužan je izvoditelj radova otkloniti o svom trošku.
Probni pogon postrojenja treba biti minimalno 48 sati, u koliko nije drugačije definirano projektnom dokumentacijom.

3.9. Primopredaja instalacije

Naručitelj je dužan na zahtjev izvođača, odmah nakon dovršetka montaže uređaja organizirati primopredajno povjerenstvo, odnosno komisiju koja će u njegovo ime preuzeti postrojenje.
U tom povjerenstvu osim predstavnika naručitelja, nadzornog inženjera i izvođača mora obvezno biti i ovlaštena osoba projektanta. Troškovi primopredajnog povjerenstva probnog pogona pod kojim se podrazumijeva pogonska električna energija, potrebne količine energenata i slično, snosi naručitelj, a izvođač organizira radnu snagu.
Izvođač je dužan prilikom primopredaje instalacije investitoru uručiti sve ateste (ugrađenih uređaja, posuda pod tlakom, materijala i opreme), zapisnike (o ispravnosti dimnjaka, baždarenju sigurnosnih ventila), dokaze funkcionalnosti (tlačna i funkcionalna ispitivanja na instalacijama), uramljenu funkcionalnu shemu spajanja opreme koja treba biti izvješena na vidljivom mjestu u kotlovnici, nacrte izvedenog stanja ako je bilo izmjena u odnosu na projekt te odgovarajuće upute za rukovanje i održavanje postrojenja.

Naručitelj je dužan imenovati odgovarajuću stručnu osobu, ili više njih, za buduće rukovanje i održavanje kompletnog postrojenja. Na zahtjev naručitelja, izvođač je obvezan obučiti stručnu osobu, a troškovi te izobrazbe idu na teret naručitelja.
Kontrolu kompletne instalacije, podešavanje osnovnih parametara i upuštanje u pogon krupne karakteristične opreme trebaju izvesti ovlaštene osobe u skladu s posebnim propisima. Kontrola kvalitete rada postrojenja, odnosno ispunjenje traženih projektnih parametara, dokazuje se mjerenjima i elaboratom o izvršenim mjerenjima koja je izvela neovisna i za to registrirana organizacija.

Za svaki sustav treba obaviti sljedeća mjerenja i kontrole:
− mjerenje postignutih tehničkih karakteristika (protoci, radni režimi, kapaciteti)
− kontrolu instalacije radi osiguranja kriterija za sigurno rukovanje.
Ako investitor želi izvršiti određena mjerenja i ispitivanja uređaja i instalacije kao cjeline, izvođač je dužan staviti na raspolaganje potrebne instrumente i stručno osoblje, a sve troškove u svezi s tim snosi investitor. Kvantitativni prijem može se izvesti i prije kvalitativnog prijema. Ako kvalitativna proba nije uspjela, izvođač radova je dužan odmah o svom trošku otkloniti sve neispravnosti.
Nakon završetka ugovorenih radova, a prije početka korištenja građevine, odnosno njezina stavljanja u pogon, investitor je dužan zatražiti tehnički pregled svih izvedenih radova radi utvrđivanja tehničke ispravnosti građevine.
Izgrađena i ispitana građevina smije se početi upoterbljavati, odnosno staviti u pogon, tek nakon što nadležno tijelo graditeljstva izda uporabnu dozvolu.
Uporabna dozvola za novoizgrađenu građevinu izdaje se isključivo nakon uspješno provedenog tehničkog pregleda.

Ako investitor bez posebne pismene dozvole izvođača, a prije dobivanja uporabne dozvole, uporabi izvedenu građevinu, smatra se da je time preuzeo kvalitativno i kvantitativno cjelokupnu građevinu te za nju u potpunosti snosi svu eventualno nastalu štetu.
Za sve ostalo što nije obuhvaćeno navedenim, vrijede odgovarajuće stručne norme i zakonski propisi.

Projektant:

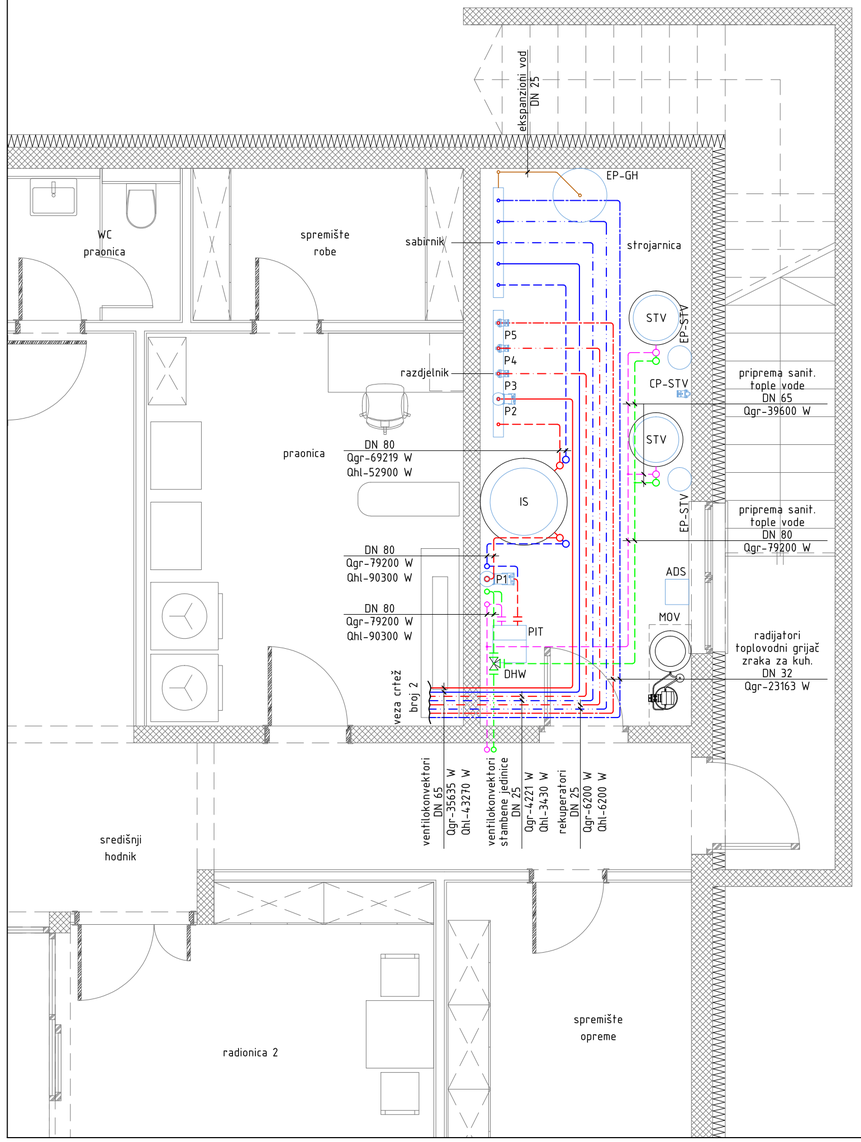
Sanjin Godek, dipl.ing.stroj.

4. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Procjena troškova građenja izvršena je sukladno tehničkom opisu i prikazu u grafičkom dijelu projekta i iznosi 1.550.000,00 kn (bez obuhvaćenog poreza na dodanu vrijednost).

Projektant:

Sanjin Godek, dipl.ing.stroj.



L E G E N D A :

- – polazni vod primarnog kruga dizalice topline (30 % etilen-glikol)
  - * dionica dizalica topline - pločasti izmjenjivač topline/spremnik STV-e
  - * temperatura ogrjevne vode: 60 °C
  - * temperatura rashladne vode: 7 °C
- – povratni vod primarnog kruga dizalice topline (30 % etilen-glikol)
  - * dionica pločasti izmjenjivač topline/spremnik STV-e - dizalica topline
  - * temperatura ogrjevne vode: 55 °C
  - * temperatura rashladne vode: 12 °C
- – polazni vod sekundarnog kruga grijanja/hlađenja (ogrjevna/rashladna voda)
  - * dionica inercijski spremnik ogrjevne/rashladne vode - razdjelnik krugova grijanja/hlađenja
  - * temperatura ogrjevne vode: 55 °C
  - * temperatura rashladne vode: 10 °C
- – povratni vod sekundarnog kruga grijanja/hlađenja (ogrjevna/rashladna voda)
  - * dionica sabirnik krugova grijanja/hlađenja - inercijski spremnik ogrjevne/rashladne vode
  - * temperatura ogrjevne vode: 45 °C
  - * temperatura rashladne vode: 15 °C
- – polazni vod kruga grijanja/hlađenja (ventilokonvektori)
  - * temperatura ogrjevne vode: 45 °C
  - * temperatura rashladne vode: 10 °C
- – povratni vod kruga grijanja/hlađenja (ventilokonvektori)
  - * temperatura ogrjevne vode: 40 °C
  - * temperatura rashladne vode: 15 °C
- – polazni vod kruga grijanja/hlađenja (ventilokonvektori stambene jedinice)
  - * temperatura ogrjevne vode: 45 °C
  - * temperatura rashladne vode: 10 °C
- – povratni vod kruga grijanja/hlađenja (ventilokonvektori stambene jedinice)
  - * temperatura ogrjevne vode: 40 °C
  - * temperatura rashladne vode: 15 °C
- – polazni vod kruga grijanja/hlađenja rekuperatora zraka
  - * temperatura ogrjevne vode: 45 °C
  - * temperatura rashladne vode: 10 °C
- – povratni vod kruga grijanja/hlađenja rekuperatora zraka
  - * temperatura ogrjevne vode: 40 °C
  - * temperatura rashladne vode: 15 °C
- – polazni vod kruga radijatorskog grijanja i toplovodnog grijača zraka za kuhinju
  - * temperatura ogrjevne vode: 50 °C
- – povratni vod kruga radijatorskog grijanja i toplovodnog grijača zraka za kuhinju
  - * temperatura ogrjevne vode: 40 °C

IS – inercijski spremnik ogrjevne/rashladne vode volumena 1000 l

PIT – pločasti izmjenjivač topline za pripremu ogrjevne/rashladne vode
- * nazivni učin 100 kW
- * primarna strana: 30 %tna mješavina etilen glikol/voda
  temperaturni režim grijanja: 60/55 °C
  temperaturni režim hlađenja: 7/12 °C
- * sekundarna strana: ogrjevna/rashladna voda
  temperaturni režim grijanja: 55/50 °C
  temperaturni režim hlađenja: 10/15 °C

STV – spremnik sanitarne tople vode sa ogrjevnom spiralom volumena 300 l
- * kompletiran sa elektro dogrijačem učina 9,0 kW

EP-STV – ekspanziona posuda sanitarne vode volumena 18 l

EP-GH – ekspanziona posuda sustava grijanja/hlađenja volumena 200 l

ADS – modul za automatsko dopunjavanje sustava
- * Nel=40 W; protok 0,5 m3/h

MOV – modul za pripremu omekšane vode (ionski omekšivač)
- * 1 ph; 220 V; protok 1,5 m3/h

DHW – trograni prekretni ventil za pripremu sanitarne tople vode
- * 1 ph; 220 V; nazivna dimenzija DN 80

P1 – cirkulaciona pumpa ogrjevne/rashladne vode
- * dionica pločasti izmjenjivač topline - inercijski spremnik ogrjevne/rashladne vode
- * q=3,8 - 4,6 l/s; H=6,5 m

P2 – cirkulaciona pumpa kruga grijanja/hlađenja (ventilokonvektori)
- * q=1,7 - 2,1 l/s; H=6,5 m

P3 – cirkulaciona pumpa kruga grijanja/hlađenja (ventilokonvektori za stambene jedinice)
- * q=0,16 - 0,2 l/s; H=6,0 m

P4 – cirkulaciona pumpa kruga grijanja/hlađenja (rekuperatori zraka)
- * q=0,25 - 0,35 l/s; H=6,0 m

P5 – cirkulaciona pumpa kruga grijanja (radijatori i toplovodni grijač zraka kuhinje)
- * q=0,6 l/s; H=6,0 m

CP-STV – cirkulaciona pumpa sanitarne tople vode
- * q=0,2 l/s; H=5,0 m

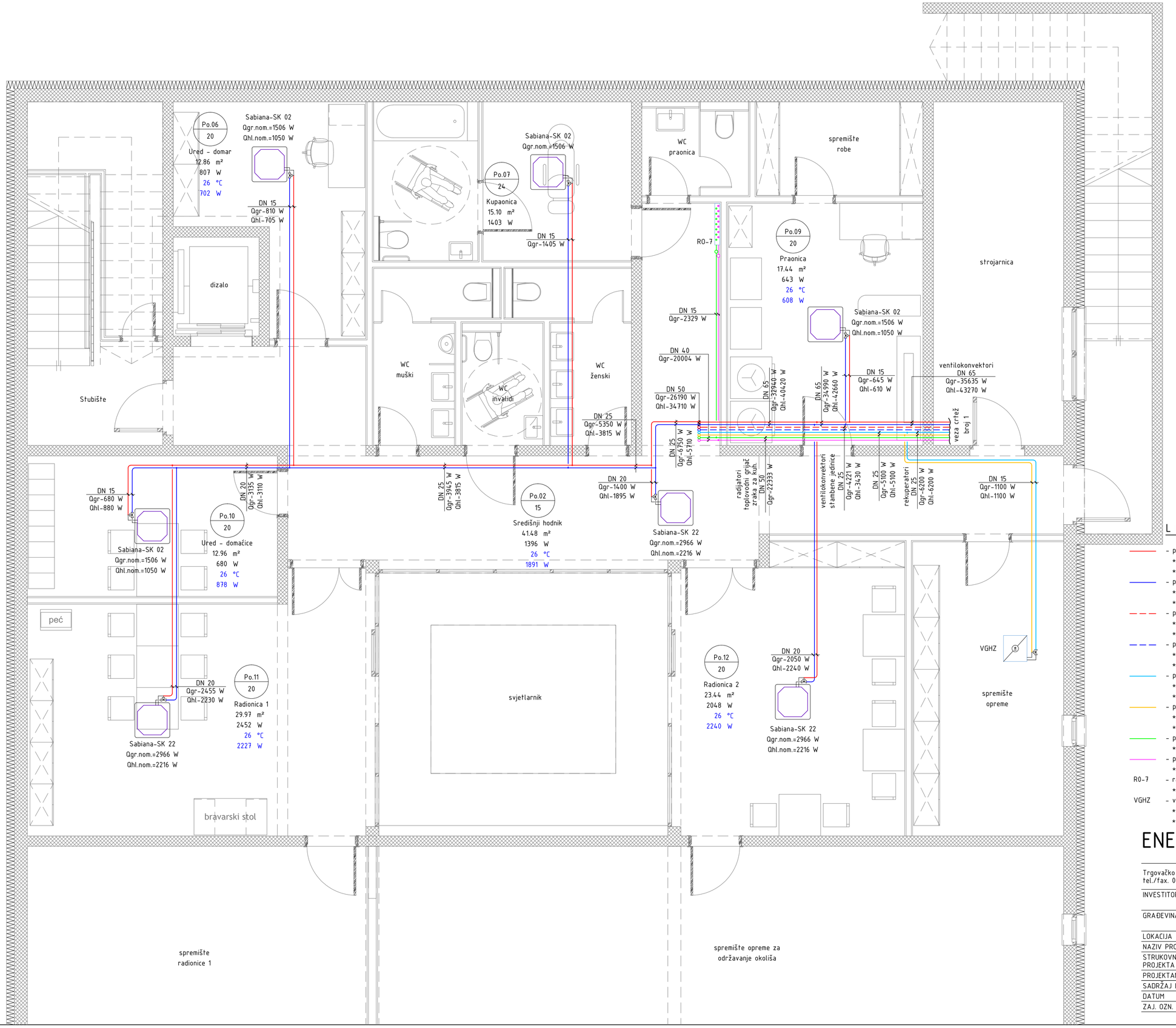
GRIJANJE, HLAĐENJE I PRIPREMA SANITARNE TOPLE VODE
TLOCRT STROJARNICE
M 1 : 50

ENERGETIKA

Trgovačko društvo za projektiranje, inženjering i trgovinu d.o.o. Koprivnica, Opatička 5/III
tel./fax. 048/626-803; 626-804; mob. 098/248-497; e-mail: energetika.doo@optinet.hr

INVESTITOR	HRVATSKI CRVENI KRIŽ-GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA VRBOVEC, Trg Petra Zrinskog 23, 10340 Vrbovec
GRAĐEVINA	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GRADSKOG DRUŠTVA CRVENOG KRIŽA VRBOVEC
LOKACIJA	Vrbovec, kčbr. 1839, ko. Vrbovec_1
NAZIV PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA	STROJARSKI PROJEKT GRIJANJE, HLAĐENJE, KLIMATIZACIJA, VENTILACIJA
PROJEKTANT	SANJIN GODEK, dipl. ing. stroj.
SADRŽAJ I MJERILO	GRIJANJE,HLAĐENJE I STV - TLOCRT STROJARNICE M 1:50
DATUM 12.2020.	BROJ PROJEKTA: 61/2020 LIST: 1
ZAJ. OZN. PROJEKTA	23/2020 MAPA: 6

GRIJANJE I HLAĐENJE
TLOCRT PODRUMA
M 1 : 50



LEGENDA:

- ——— – polazni vod kruga grijanja/hlađenja (ventilokonvektori)
  - * temperatura ogrjevne vode: 45 °C
  - * temperatura rashladne vode: 10 °C
- ——— – povratni vod kruga grijanja/hlađenja (ventilokonvektori)
  - * temperatura ogrjevne vode: 40 °C
  - * temperatura rashladne vode: 15 °C
- – – – – polazni vod kruga grijanja/hlađenja (ventilokonvektori stambene jedinice)
  - * temperatura ogrjevne vode: 45 °C
  - * temperatura rashladne vode: 10 °C
- – – – – povratni vod kruga grijanja/hlađenja (ventilokonvektori stambene jedinice)
  - * temperatura ogrjevne vode: 40 °C
  - * temperatura rashladne vode: 15 °C
- ——— – polazni vod kruga grijanja/hlađenja rekuperatora zraka
  - * temperatura ogrjevne vode: 45 °C
  - * temperatura rashladne vode: 10 °C
- ——— – povratni vod kruga grijanja/hlađenja rekuperatora zraka
  - * temperatura ogrjevne vode: 40 °C
  - * temperatura rashladne vode: 15 °C
- ——— – polazni vod kruga radijatorskog grijanja i toplovodnog grijača zraka za kuhinju
  - * temperatura ogrjevne vode: 50 °C
- ——— – povratni vod kruga radijatorskog grijanja i toplovodnog grijača zraka za kuhinju
  - * temperatura ogrjevne vode: 40 °C

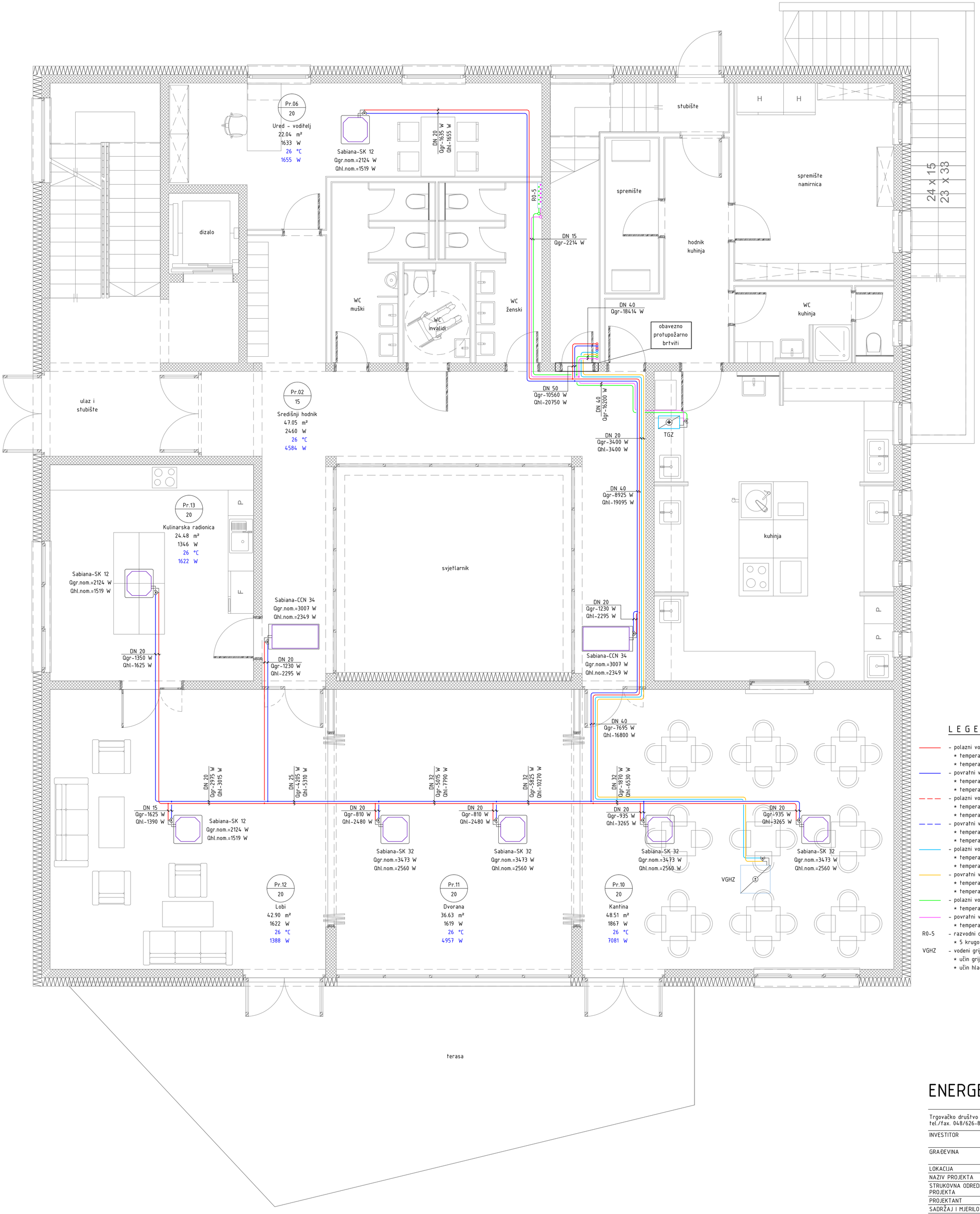
RO-7 – razvodni ormarić za razdjelnik radijatorskog grijanja
  - * 7 krugova grijanja

VGHZ – vodeni grijač/hladnjak zraka
  - * učin grijanja - 1100 W (temperaturni režim 45/40 °C)
  - * učin hlađenja - 1100 W (temperaturni režim 10/15 °C)

ENERGETIKA

Trgovačko društvo za projektiranje, inženjering i trgovinu d.o.o. Koprivnica, Opatička 5/III
tel./fax. 048/626-803; 626-804; mob. 098/248-497; e-mail: energetika.doo@optinet.hr

INVESTITOR	HRVATSKI CRVENI KRIŽ-GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA VRBOVEC, Trg Petra Zrinskog 23, 10340 Vrbovec
GRAĐEVINA	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GRADSKOG DRUŠTVA CRVENOG KRIŽA VRBOVEC
LOKACIJA	Vrbovec, kčbr. 1839, ko. Vrbovec_1
NAZIV PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA	STROJARSKI PROJEKT GRIJANJE, HLAĐENJE, KLIMATIZACIJA, VENTILACIJA
PROJEKTANT	SANJIN GODEK, dipl. ing. stroj.
SADRŽAJ I MJERILO	GRIJANJE I HLAĐENJE – TLOCRT PODRUMA M 1:50
DATUM 12.2020.	BROJ PROJEKTA: 61/2020 LIST: 2
ZAJ. OZN. PROJEKTA	23/2020 MAPA: 6



GRIJANJE I HLAĐENJE
TLOCRT PRIZEMLJA
M 1 : 50

L E G E N D A :

- – polazni vod kruga grijanja/hlađenja (ventilokonvektori)
  - * temperatura ogrjevne vode: 45 °C
  - * temperatura rashladne vode: 10 °C
- – povratni vod kruga grijanja/hlađenja (ventilokonvektori)
  - * temperatura ogrjevne vode: 40 °C
  - * temperatura rashladne vode: 15 °C
- – polazni vod kruga grijanja/hlađenja (ventilokonvektori stambene jedinice)
  - * temperatura ogrjevne vode: 45 °C
  - * temperatura rashladne vode: 10 °C
- – povratni vod kruga grijanja/hlađenja (ventilokonvektori stambene jedinice)
  - * temperatura ogrjevne vode: 40 °C
  - * temperatura rashladne vode: 15 °C
- – polazni vod kruga grijanja/hlađenja rekuperatora zraka
  - * temperatura ogrjevne vode: 45 °C
  - * temperatura rashladne vode: 10 °C
- – povratni vod kruga grijanja/hlađenja rekuperatora zraka
  - * temperatura ogrjevne vode: 40 °C
  - * temperatura rashladne vode: 15 °C
- – polazni vod kruga radijatorskog grijanja i toplovodnog grijača zraka za kuhinju
  - * temperatura ogrjevne vode: 50 °C
- – povratni vod kruga radijatorskog grijanja i toplovodnog grijača zraka za kuhinju
  - * temperatura ogrjevne vode: 40 °C

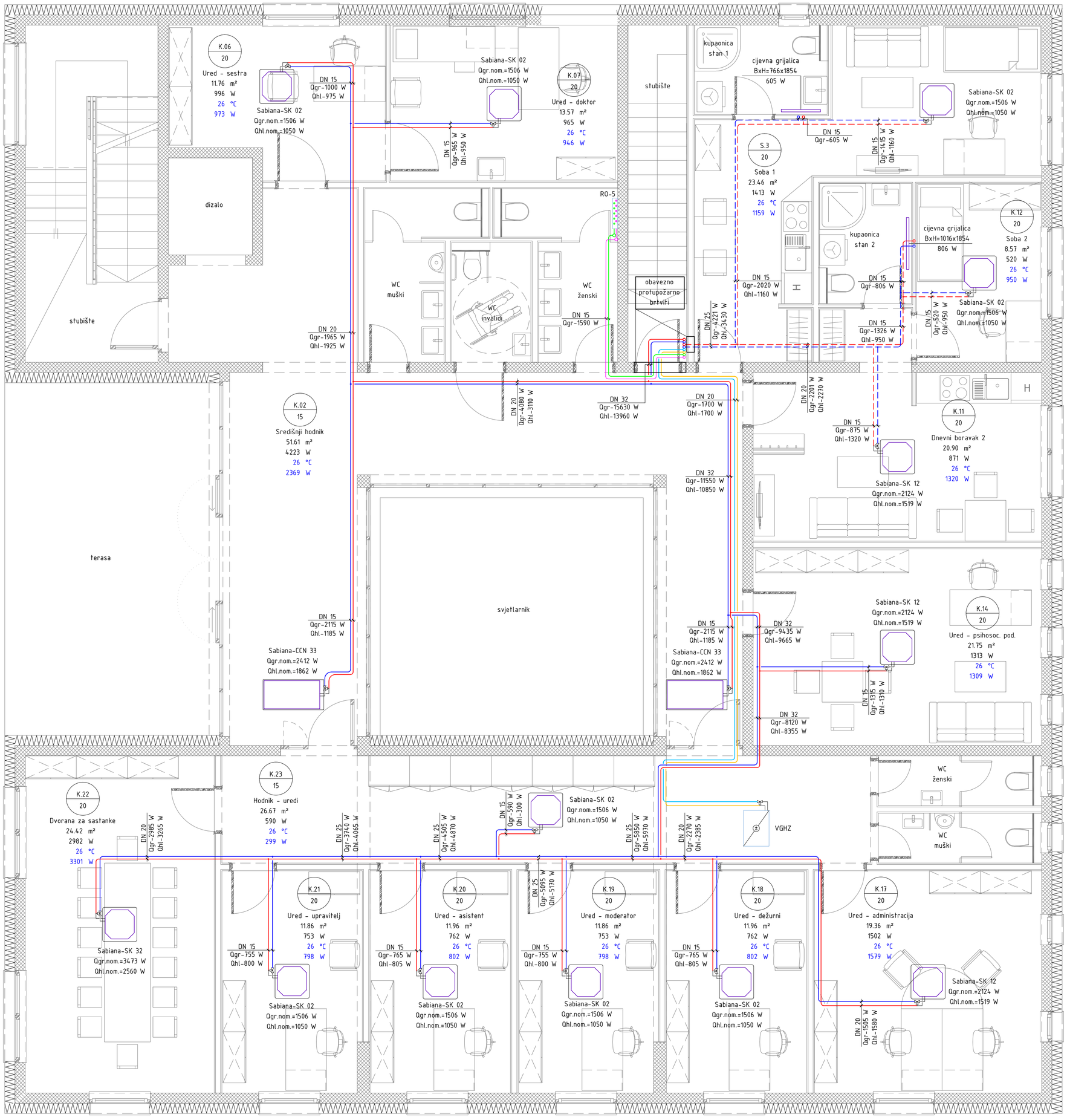
RO-5 – razvodni ormarić za razdjelnik radijatorskog grijanja
  - * 5 krugova grijanja

VGHZ – vodeni grijač/hladnjak zraka
  - * učin grijanja – 3400 W (temperaturni režim 45/40 °C)
  - * učin hlađenja – 3400 W (temperaturni režim 10/15 °C)

ENERGETIKA

Trgovačko društvo za projektiranje, inženjering i trgovinu d.o.o. Koprivnica, Opatička 5/III
tel./fax. 048/626-803; 626-804; mob. 098/248-497; e-mail: energetika.doo@optinet.hr

INVESTITOR	HRVATSKI CRVENI KRIŽ-GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA VRBOVEC, Trg Petra Zrinskog 23, 10340 Vrbovec	
GRAĐEVINA	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GRADSKOG DRUŠTVA CRVENOG KRIŽA VRBOVEC	
LOKACIJA	Vrbovec, kčbr. 1839, ko. Vrbovec_1	
NAZIV PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT	
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA	STROJARSKI PROJEKT GRIJANJE, HLAĐENJE, KLIMATIZACIJA, VENTILACIJA	
PROJEKTANT	SANJIN GODEK, dipl. ing. stroj.	
SADRŽAJ I MJERILO	GRIJANJE I HLAĐENJE – TLOCRT PRIZEMLJA	M 1:50
DATUM 12.2020.	BROJ PROJEKTA: 61/2020	LIST: 3
ZAJ. OZN. PROJEKTA	23/2020	MAPA: 6



GRIJANJE I HLAĐENJE
TLOCRT KATA
M 1 : 50

L E G E N D A :

- polazni vod kruga grijanja/hlađenja (ventilokonvektori)
  - * temperatura ogrjevne vode: 45 °C
  - * temperatura rashladne vode: 10 °C
- povratni vod kruga grijanja/hlađenja (ventilokonvektori)
  - * temperatura ogrjevne vode: 40 °C
  - * temperatura rashladne vode: 15 °C
- polazni vod kruga grijanja/hlađenja (ventilokonvektori stambene jedinice)
  - * temperatura ogrjevne vode: 45 °C
  - * temperatura rashladne vode: 10 °C
- povratni vod kruga grijanja/hlađenja (ventilokonvektori stambene jedinice)
  - * temperatura ogrjevne vode: 40 °C
  - * temperatura rashladne vode: 15 °C
- polazni vod kruga grijanja/hlađenja rekuperatora zraka
  - * temperatura ogrjevne vode: 45 °C
  - * temperatura rashladne vode: 10 °C
- povratni vod kruga grijanja/hlađenja rekuperatora zraka
  - * temperatura ogrjevne vode: 40 °C
  - * temperatura rashladne vode: 15 °C
- polazni vod kruga radijatorskog grijanja i toplovodnog grijača zraka za kuhinju
  - * temperatura ogrjevne vode: 50 °C
- povratni vod kruga radijatorskog grijanja i toplovodnog grijača zraka za kuhinju
  - * temperatura ogrjevne vode: 40 °C

RO-5 - razvodni ormarić za razdjelnik radijatorskog grijanja
  - * 5 krugova grijanja

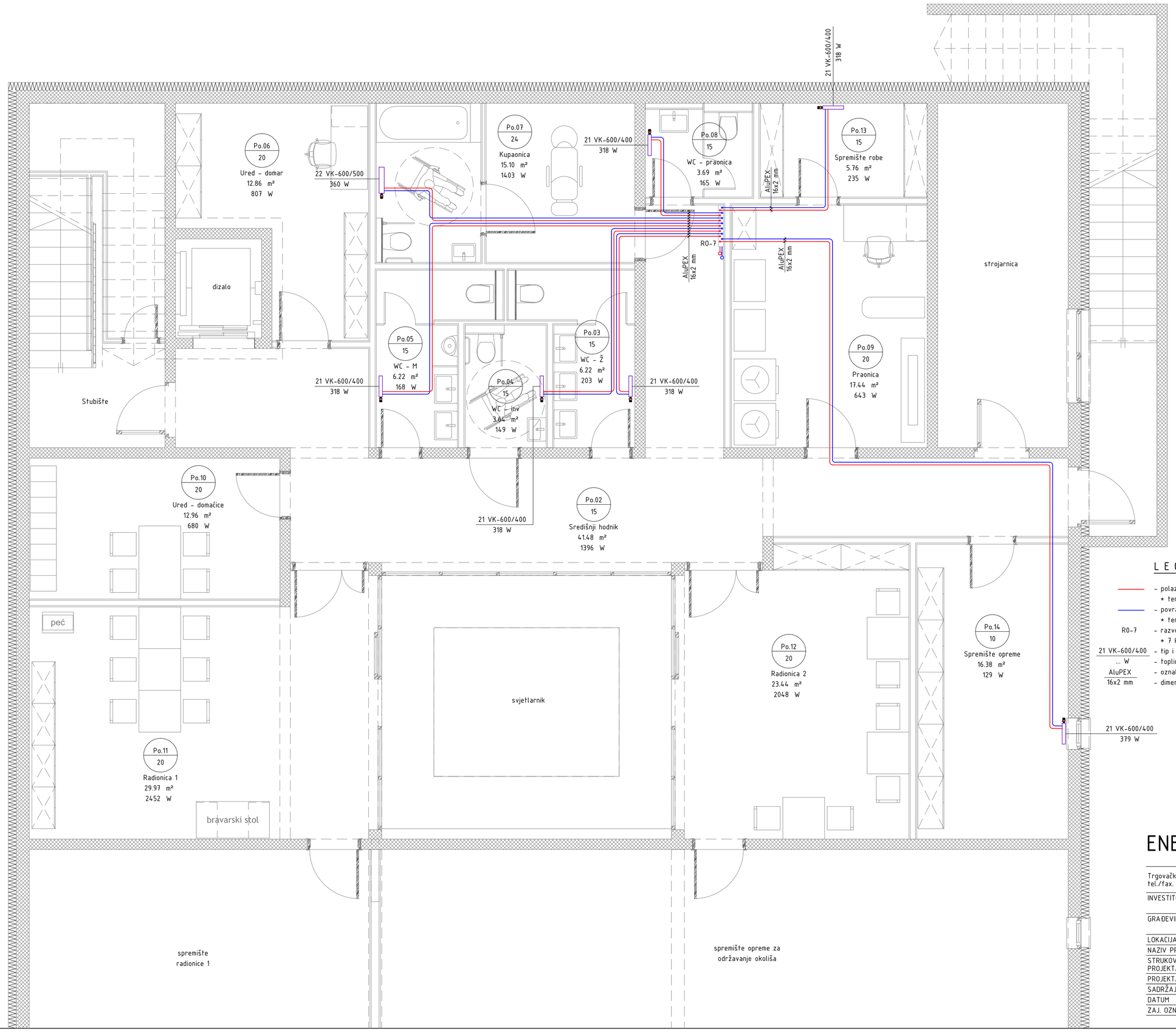
VGHZ - vodeni grijač/hladnjak zraka
  - * učin grijanja - 1700 W (temperaturni režim 45/40 °C)
  - * učin hlađenja - 1700 W (temperaturni režim 10/15 °C)

ENERGETIKA

Trgovačko društvo za projektiranje, inženjering i trgovinu d.o.o. Koprivnica, Opatička 5/III
tel./fax. 048/626-803; 626-804; mob. 098/248-497; e-mail: energetika.doo@optinet.hr

INVESTITOR	HRVATSKI CRVENI KRIŽ-GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA VRBOVEC, Trg Petra Zrinskog 23, 10340 Vrbovec	
GRAĐEVINA	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GRADSKOG DRUŠTVA CRVENOG KRIŽA VRBOVEC	
LOKACIJA	Vrbovec, kčbr. 1839, ko. Vrbovec_1	
NAZIV PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT	
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA	STROJARSKI PROJEKT GRIJANJE, HLAĐENJE, KLIMATIZACIJA, VENTILACIJA	
PROJEKTANT	SANJIN GODEK, dipl. ing. stroj.	
SADRŽAJ I MJERILO	GRIJANJE I HLAĐENJE - TLOCRT KATA	M 1:50
DATUM 12.2020.	BROJ PROJEKTA: 61/2020	LIST: 4
ZAJ. OZN. PROJEKTA	23/2020	MAPA: 6

RADIJATORSKO GRIJANJE
TLOCRT PODRUMA
M 1 : 50



L E G E N D A :

- polazni vod kruga radijatorskog grijanja i toplovodnog grijača zraka za kuhinju
  * temperatura ogrjevne vode: 50 °C
- povratni vod kruga radijatorskog grijanja i toplovodnog grijača zraka za kuhinju
  * temperatura ogrjevne vode: 40 °C

R0-7 – razvodni ormarić za razdjelnik radijatorskog grijanja
  * 7 krugova

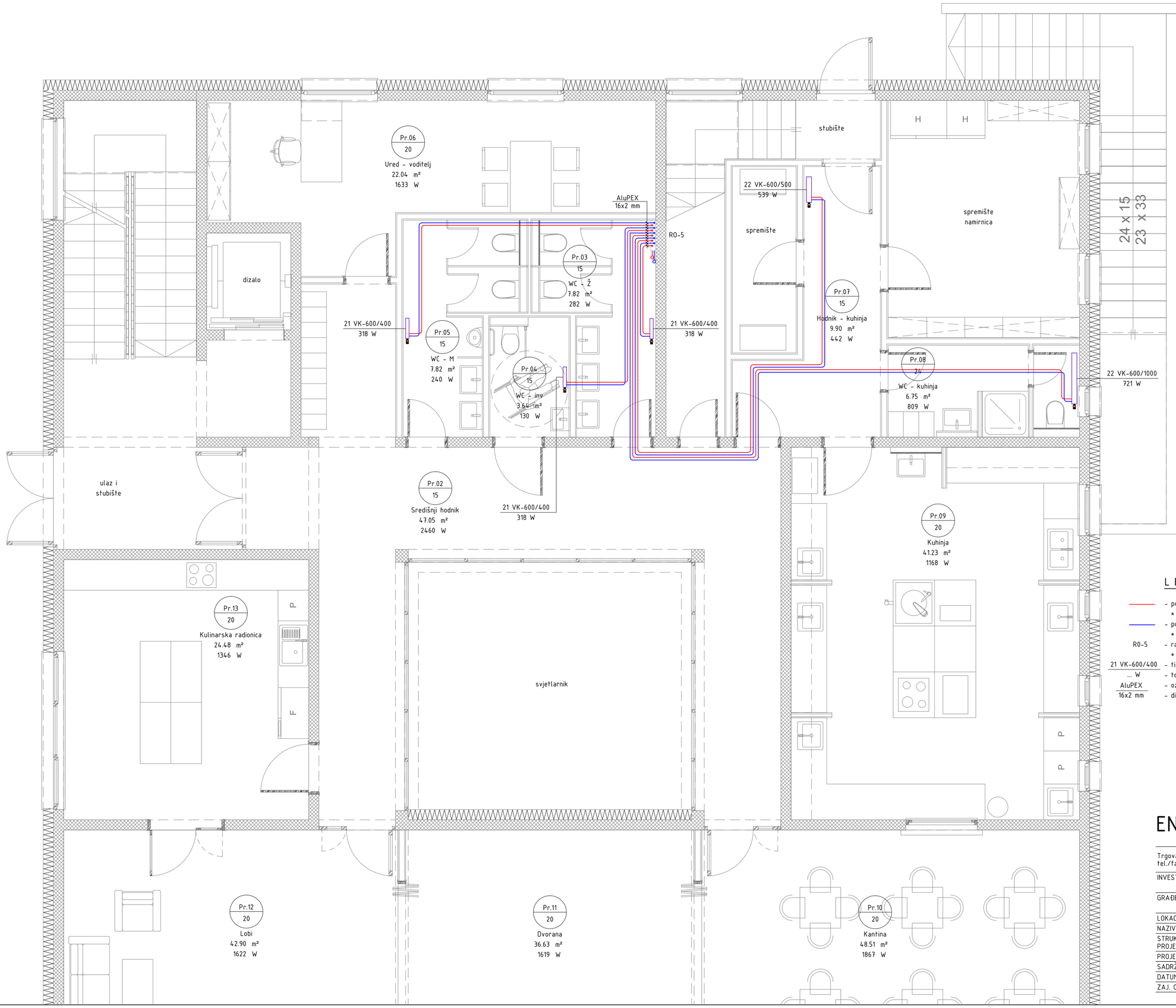
21 VK-600/400 / ... W – tip i dimenzije radijatorske baterije / toplinski učin radijatora

AluPEX / 16x2 mm – oznaka materijala cijevi / dimenzije cijevi

ENERGETIKA

Trgovačko društvo za projektiranje, inženjering i trgovinu d.o.o. Koprivnica, Opatička 5/III
tel./fax. 048/626-803; 626-804; mob. 098/248-497; e-mail: energetika.doo@optinet.hr

INVESTITOR	HRVATSKI CRVENI KRIŽ-GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA VRBOVEC, Trg Petra Zrinskog 23, 10340 Vrbovec
GRAĐEVINA	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GRADSKOG DRUŠTVA CRVENOG KRIŽA VRBOVEC
LOKACIJA	Vrbovec, kčbr. 1839, ko. Vrbovec_1
NAZIV PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA	STROJARSKI PROJEKT GRIJANJE, HLAĐENJE, KLIMATIZACIJA, VENTILACIJA
PROJEKTANT	SANJIN GOĐEK, dipl. ing. stroj.
SADRŽAJ I MJERILO	RADIJATORSKO GRIJANJE - TLOCRT PODRUMA M 1:50
DATUM 12.2020.	BROJ PROJEKTA: 61/2020 LIST: 5
ZAJ. OZN. PROJEKTA	23/2020 MAPA: 6



RADIJATORSKO GRIJANJE
TLOCRT PRIZEMLJA
M 1 : 50

LEGENDA:

- polazni vod kruga radijatorskog grijanja i toplovodnog grijača zraka za kuhinju
  * temperatura ogrjevne vode: 50 °C
- povratni vod kruga radijatorskog grijanja i toplovodnog grijača zraka za kuhinju
  * temperatura ogrjevne vode: 40 °C

R0-5 – razvodni ormarić za razdjelnik radijatorskog grijanja
* 5 krugova

21 VK-600/400 – tip i dimenzije radijatorske baterije

... W – toplinski učin radijatora

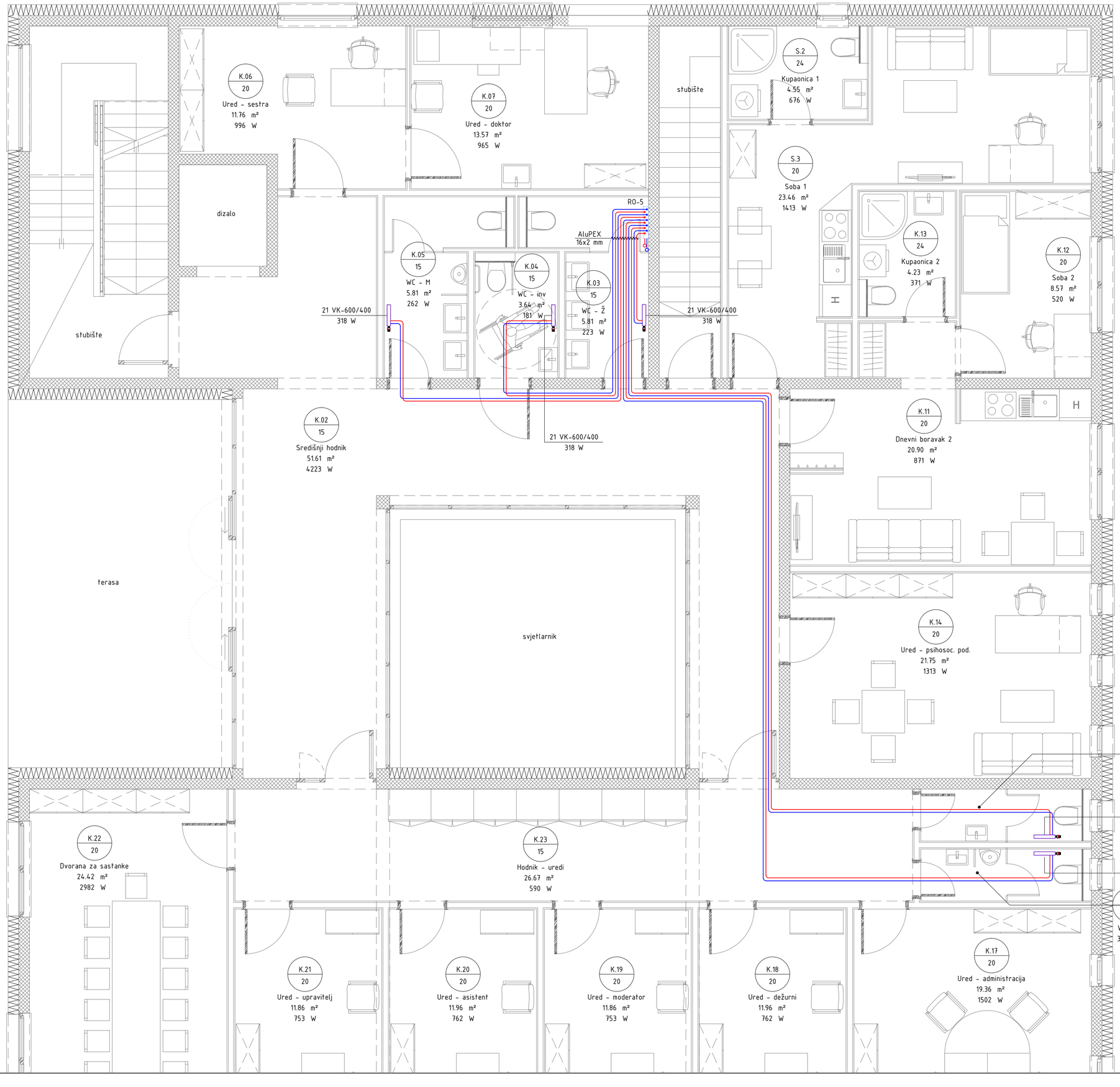
AluPEX – oznaka materijala cijevi

16x2 mm – dimenzije cijevi

ENERGETIKA

Trgovačko društvo za projektiranje, inženjering i trgovinu d.o.o. Koprivnica, Opatička 5/III
tel./fax. 048/626-803; 626-804; mob. 098/248-497; e-mail: energetika.doo@optinet.hr

INVESTITOR	HRVATSKI CRVENI KRIŽ-GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA VRBOVEC, Trg Petra Zrinskog 23, 10340 Vrbovec	
GRAĐEVINA	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GRADSKOG DRUŠTVA CRVENOG KRIŽA VRBOVEC	
LOKACIJA	Vrbovec, kčbr. 1839, ko. Vrbovec_1	
NAZIV PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT	
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA	STROJARSKI PROJEKT GRIJANJE, HLAĐENJE, KLIMATIZACIJA, VENTILACIJA	
PROJEKTANT	SANJIN GODEK, dipl. ing. stroj.	
SADRŽAJ I MJERILO	RADIJATORSKO GRIJANJE - TLOCRT PRIZEMLJA	M 1:50
DATUM 12.2020.	BROJ PROJEKTA: 61/2020	LIST: 6
ZAJ. OZN. PROJEKTA	23/2020	MAPA: 6



RADIJATORSKO GRIJANJE
TLOCRT KATA
M 1 : 50

L E G E N D A :

- polazni vod kruga radijatorskog grijanja i toplovodnog grijača zraka za kuhinju
  * temperatura ogrjevne vode: 50 °C
- povratni vod kruga radijatorskog grijanja i toplovodnog grijača zraka za kuhinju
  * temperatura ogrjevne vode: 40 °C

RO-5 - razvodni ormarić za razdjelnik radijatorskog grijanja
  * 5 krugova

21 VK-600/400
... W - tip i dimenzije radijatorske baterije
  - toplinski učin radijatora

AluPEX
16x2 mm - oznaka materijala cijevi
  - dimenzije cijevi

ENERGETIKA

Trgovačko društvo za projektiranje, inženjering i trgovinu d.o.o. Koprivnica, Opatička 5/III
tel./fax. 048/626-803; 626-804; mob. 098/248-497; e-mail: energetika.doo@optinet.hr

INVESTITOR	HRVATSKI CRVENI KRIŽ-GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA VRBOVEC, Trg Petra Zrinskog 23, 10340 Vrbovec		
GRAĐEVINA	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GRADSKOG DRUŠTVA CRVENOG KRIŽA VRBOVEC		
LOKACIJA	Vrbovec, kčbr. 1839, ko. Vrbovec_1		
NAZIV PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT		
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA	STROJARSKI PROJEKT GRIJANJE, HLAĐENJE, KLIMATIZACIJA, VENTILACIJA		
PROJEKTANT	SANJIN GODEK, dipl. ing. stroj.		
SADRŽAJ I MJERILO	RADIJATORSKO GRIJANJE - TLOCRT KATA		M 1:50
DATUM 12.2020.	BROJ PROJEKTA:	61/2020	LIST: 7
ZAJ. OZN. PROJEKTA	23/2020		MAPA: 6

ETAŽA:	Podrum							
naziv prostorije	površina prostora (m2)	svijetla visina (m)	volumen prostora (m3)	broj ljudi	količina zraka po osobi (m3/h)	količina zraka dobava (m3/h)	količina zraka odsis (m3/h)	izračun izmj. zraka
Ured - domar	12,9	2,8	36,0	1,0	30,0	55	55	1,5
Ured - domaćice	13,0	2,8	36,3	4,0	30,0	120	120	3,3
Radionica 1	30,0	2,8	83,9	6,0	30,0	180	180	2,1
Radionica 2	23,5	2,8	65,7	6,0	30,0	180	0	2,7
Praonica	17,4	2,8	48,8	2,0	30,0	75	75	1,5
hodnik	58,9	2,8	165,0	0,0		0	180	1,1
WC - Ž	6,2	2,8	17,4	0,0		0	70	4,0
WC - inv	3,6	2,8	10,2	0,0		0	45	4,4
WC -M	6,2	2,8	17,4	0,0		0	70	4,0
WC - praonica	3,7	2,8	10,3	0,0		0	45	4,4
Kupaonica	15,1	2,8	42,3	0,0		0	175	4,1
Spremište robe	15,1	2,8	42,3	0,0		0	35	0,8
	205,6		575,6					
VENTILACIJA SVEUKUPNO:						610	610	
LOKALNI ODSIS SVEUKUPNO:							440	

VENTILACIJA
TLOCRT PODRUMA
M 1 : 50

L E G E N D A :

- ventilacija (usis svježeg vanjskog zraka)
- ventilacija (ispuh otpadnog zraka iz prostora)
- ventilacija (dobava svježeg kondicioniranog zraka)
- ventilacija (odsis zraka iz prostora)
- ventilacija (lokalni odsis sanitarija)
- toplinski izolirana fleksibilna cijev
  * antivibracijska montažna obujmica

KRJ – kompaktna rekuperatorska jedinica s pločastim izmjenjivačem topline
* učinkovitost rekuperatora: min. 80 %
* Ldob=610 m3/h; Lods=610 m3/h; Hext=250 Pa
* dobavni ventilator: 1 ph; 230 V; 1 x 170 W
* odsisni ventilator: 1 ph; 230 V; 1 x 170 W

VGHZ – vodeni grijač/hladnjak zraka
* učin grijanja – 1100 W (temperaturni režim 45/40 °C)
* učin hlađenja – 1100 W (temperaturni režim 10/15 °C)

PZ – cilindrični kanalni prigušivač zvuka
* nazivna dimenzija Ø 250 mm, ugradbena dužina 1,0 m

PKR-1 – okrugla aluminijska protukišna rešetka
* za okrugle spiro cijevi dimenzije Ø 300 mm

PKR-2 – okrugla aluminijska protukišna rešetka
* za okrugle spiro cijevi dimenzije Ø 200 mm

CV – cijevni ventilator za ugradnju u okrugle kanale, u kompletu sa cijevnim fleksibilnim priključcima
* nazivna dimenzija: Ø 160 mm
* L=440 m3/h; Hext=200 Pa; 1ph; 230 V; 100 W
* upravljanje: tjedni programator.

ZV-1 – zračni ventil za odsis zraka
* nazivna dimenzija Ø 100 mm

ZV-2 – zračni ventil za odsis zraka
* nazivna dimenzija Ø 125 mm

PR-1 – prestrujna rešetka za ugradnju u vrata
* dimenzija BxH=325x125 mm

PR-2 – prestrujna rešetka za ugradnju u vrata
* dimenzija BxH=325x225 mm

ENERGETIKA

Trgovačko društvo za projektiranje, inženjering i trgovinu d.o.o. Koprivnica, Opatička 5/III
tel./fax. 048/626-803; 626-804; mob. 098/248-497; e-mail: energetika.doo@optinet.hr

INVESTITOR	HRVATSKI CRVENI KRIŽ-GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA VRBOVEC, Trg Petra Zrinskog 23, 10340 Vrbovec
GRAĐEVINA	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GRADSKOG DRUŠTVA CRVENOG KRIŽA VRBOVEC
LOKACIJA	Vrbovec, kčbr. 1839, ko. Vrbovec_1
NAZIV PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA	STROJARSKI PROJEKT GRIJANJE, HLAĐENJE, KLIMATIZACIJA, VENTILACIJA
PROJEKTANT	SANJIN GODEK, dipl. ing. stroj.
SADRŽAJ I MJERILO	VENTILACIJA - TLOCRT PODRUMA M 1:50
DATUM 12.2020.	BROJ PROJEKTA: 61/2020 LIST: 8
ZAJ. OZN. PROJEKTA	23/2020 MAPA: 6

ETAŽA:	Prizemlje							
naziv prostorije	površina prostora (m2)	svijetla visina (m)	volumen prostora (m3)	broj ljudi	količina zraka po osobi (m3/h)	količina zraka dobava (m3/h)	količina zraka odsis (m3/h)	izračun izmj. zraka
Ured - voditelj	22,0	2,8	61,7	5,0	30,0	150	150	2,4
Kantina	48,5	2,8	135,8	36,0	25,0	900	900	6,6
Dvorana	36,6	2,8	102,6	20,0	30,0	600	600	5,9
Lobi	42,9	2,8	120,1	6,0	30,0	180	180	1,5
Kulinarska radionica	24,5	2,8	68,5	6,0	30,0	180	180	2,6
Središnji hodnik	47,1	2,8	131,7	0,0		0	0	0,0
WC - Ž	7,8	2,8	21,9	0,0		0	90	4,1
WC - inv	3,6	2,8	10,2	0,0		0	45	4,4
WC -M	7,8	2,8	21,9	0,0		0	90	4,1
WC - kuhinja	6,8	2,8	18,9	0,0		0	75	4,0
Spremište	6,6	2,8	18,6	0,0		0	35	1,9
hodnik - kuhinja	9,9	2,8	27,7	0,0		0	0	0,0
	264,2		739,7					
VENTILACIJA SVEUKUPNO:						2.010	2.010	
LOKALNI ODSIS SVEUKUPNO:							335	

PKR-3 Φ 160 mm 225 m3/h
stropni anemostat veličina 1
ured voditelj
Φ 125 mm 225 m3/h
stubište
spremište
hodnik kuhinja
spremište namirnica
Φ 100 mm 90 m3/h
Φ 125 mm 225 m3/h
CV-2
ZV
Φ 100 mm 135 m3/h
Φ 100 mm 45 m3/h
Φ 100 mm 90 m3/h
dizalo
WC muški
WC invalidi
WC ženski
PR
Φ 100 mm 35 m3/h
Φ 100 mm 100 m3/h
CV-1
PKR-2
Φ 125 mm 110 m3/h
WC kuhinja
Φ 100 mm 75 m3/h
ulaz i stubište
Φ 125 mm 150 m3/h
središnji hodnik
stropni anemostat veličina 2
Φ 125 mm 180 m3/h
kulinarska radionica
svjetlarnik
kuhinja
Φ 160 mm 330 m3/h
Φ 125 mm 180 m3/h
stropni anemostat veličina 7
Φ 250 mm 600 m3/h
Φ 250 mm 900 m3/h
Φ 160 mm 330 m3/h
lobi
dvorana
Φ 315 mm 1500 m3/h
Φ 200 mm 510 m3/h
Φ 350 mm 2010 m3/h
kantina
KRJ
Φ 400 mm 2010 m3/h
PZ
VGHZ
Φ 450 mm 2010 m3/h
PKR-1
Φ 315 mm 11110 m3/h
Φ 250 mm 900 m3/h
terasa

VENTILACIJA
TLOCRT PRIZEMLJA
M 1 : 50

L E G E N D A :

- ventilacija (usis svježeg vanjskog zraka)
- ventilacija (ispuh otpadnog zraka iz prostora)
- ventilacija (dobava svježeg kondicioniranog zraka)
- ventilacija (odsis zraka iz prostora)
- ventilacija (lokalni odsis sanitarija)
- toplinski izolirana fleksibilna cijev
  * antivibracijska montažna obujmica

KRJ – kompaktna rekuperatorska jedinica s pločastim izmjenjivačem topline
* učinkovitost rekuperatora: min. 80 %
* Ldob=2010 m3/h; Lods=2010 m3/h; Hext=300 Pa
* dobavni ventilator: 1 ph; 230 V; 1 x 780 W
* odsisni ventilator: 1 ph; 230 V; 1 x 780 W

VGHZ – vodeni grijač/hladnjak zraka
* učin grijanja – 1100 W (temperaturni režim 45/40 °C)
* učin hlađenja – 1100 W (temperaturni režim 10/15 °C)

PZ – cilindrični kanalni prigušivač zvuka
* nazivna dimenzija Φ 400 mm, ugradbena dužina 1,0 m

PKR-1 – okrugla aluminijska protukišna rešetka
* za okrugle spiro cijevi dimenzije Φ 450 mm

PKR-2 – okrugla aluminijska protukišna rešetka
* za okrugle spiro cijevi dimenzije Φ 125 mm

PKR-3 – okrugla aluminijska protukišna rešetka
* za okrugle spiro cijevi dimenzije Φ 160 mm

CV-1 – cijevni ventilator za ugradnju u okrugle kanale, u kompletu sa cijevnim fleksibilnim priključcima
* nazivna dimenzija: Φ 125 mm
* L=100 m3/h; Hext=115 Pa; 1ph; 230 V; 100 W
* upravljanje: tjedni programator.

CV-2 – cijevni ventilator za ugradnju u okrugle kanale, u kompletu sa cijevnim fleksibilnim priključcima
* nazivna dimenzija: Φ 125 mm
* L=225 m3/h; Hext=185 Pa; 1ph; 230 V; 100 W
* upravljanje: tjedni programator.

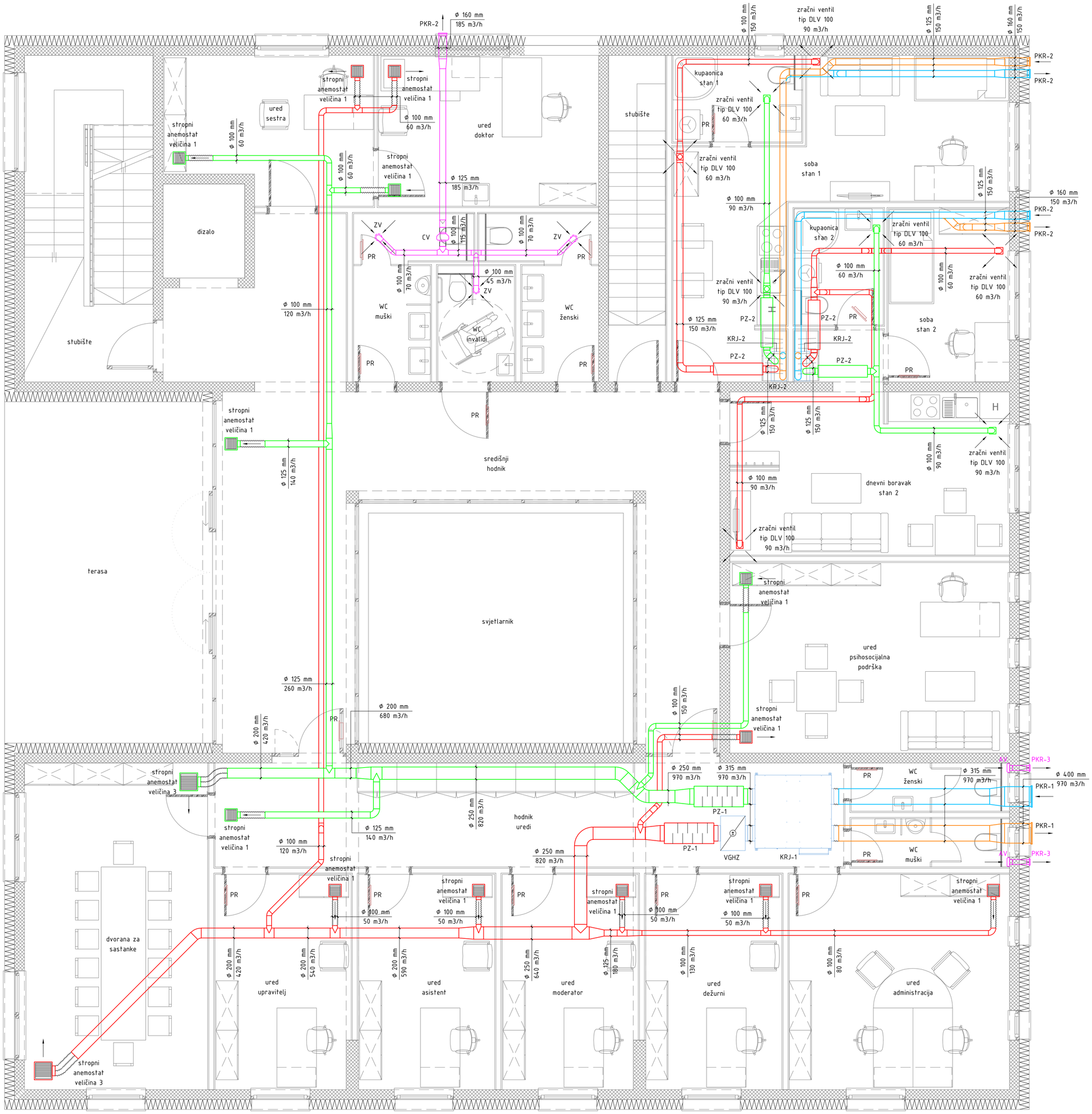
ZV – zračni ventil za odsis zraka
* nazivna dimenzija Φ 100 mm

PR – prestrujna rešetka za ugradnju u vrata
* dimenzija BxH=325x125 mm

ENERGETIKA

Trgovačko društvo za projektiranje, inženjering i trgovinu d.o.o. Koprivnica, Opatička 5/III
tel./fax. 048/626-803; 626-804; mob. 098/248-497; e-mail: energetika.doo@optinet.hr

INVESTITOR	HRVATSKI CRVENI KRIŽ-GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA VRBOVEC, Trg Petra Zrinskog 23, 10340 Vrbovec
GRAĐEVINA	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GRADSKOG DRUŠTVA CRVENOG KRIŽA VRBOVEC
LOKACIJA	Vrbovec, kčbr. 1839, ko. Vrbovec_1
NAZIV PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA	STROJARSKI PROJEKT GRIJANJE, HLAĐENJE, KLIMATIZACIJA, VENTILACIJA
PROJEKTANT	SANJIN GODEK, dipl. ing. stroj.
SADRŽAJ I MJERILO	VENTILACIJA - TLOCRT PRIZEMLJA M 1:50
DATUM 12.2020.	BROJ PROJEKTA: 61/2020 LIST: 9
ZAJ. OZN. PROJEKTA	23/2020 MAPA: 6



VENTILACIJA
TLOCRT KATA
M 1 : 50

LEGENDA:

- – ventilacija (usis svježeg vanjskog zraka)
- – ventilacija (ispuh otpadnog zraka iz prostora)
- – ventilacija (dobava svježeg kondicioniranog zraka)
- – ventilacija (odsis zraka iz prostora)
- – ventilacija (lokalni odsis sanitarija)
- – toplinski izolirana fleksibilna cijev
  - * antivibracijska montažna obujmica

KRJ-1 – kompaktna rekuperatorska jedinica s pločastim izmjenjivačem topline
- * učinkovitost rekuperatora: min. 80 %
- * Ldob=970 m3/h; Lods=970 m3/h; Hext=250 Pa
- * dobavni ventilator: 1 ph; 230 V; 1 x 530 W
- * odsisni ventilator: 1 ph; 230 V; 1 x 530 W

KRJ-2 – kompaktna rekuperatorska jedinica s pločastim izmjenjivačem topline
- * učinkovitost rekuperatora: min. 80 %
- * Ldob=150 m3/h; Lods=150 m3/h; Hext=150 Pa
- * dobavni ventilator: 1 ph; 230 V; 1 x 650 W
- * odsisni ventilator: 1 ph; 230 V; 1 x 650 W

VGHZ – vodeni grijač/hladnjak zraka
- * učin grijanja – 1700 W (temperaturni režim 45/40 °C)
- * učin hlađenja – 1700 W (temperaturni režim 10/15 °C)

PZ-1 – cilindrični kanalni prigušivač zvuka
- * nazivna dimenzija ϕ315 mm, ugradbena dužina 1,0 m

PZ-2 – cilindrični kanalni prigušivač zvuka
- * nazivna dimenzija ϕ 125 mm, ugradbena dužina 1,0 m

PKR-1 – okrugla aluminijska protukišna rešetka
- * za okrugle spiro cijevi dimenzije ϕ 400 mm

PKR-2 – okrugla aluminijska protukišna rešetka
- * za okrugle spiro cijevi dimenzije ϕ 160 mm

PKR-3 – okrugla aluminijska protukišna rešetka
- * za okrugle spiro cijevi dimenzije ϕ 100 mm

CV – cijevni ventilator za ugradnju u okrugle kanale, u kompletu sa cijevnim fleksibilnim priključcima
- * nazivna dimenzija: ϕ 125 mm
- * L=185 m3/h; Hext=135 Pa; 1ph; 230 V; 100 W
- * upravljanje: tjedni programator.

AV – zidni aksijalni ventilator u kompletu sa protupovratnom zaklopkom
- * nazivna dimenzija: ϕ 100 mm
- * L=40 m3/h; Hext=25 Pa; 1ph; 230 V; 30 W
- * upravljanje: paljenje rasvjete

ZV – zračni ventil za odsis zraka
- * nazivna dimenzija ϕ 100 mm

PR – prestrujna rešetka za ugradnju u vrata
- * dimenzija BxH=325x125 mm

ETAŽA:	Kat							
naziv prostorije	površina prostora (m2)	svijetla visina (m)	volumen prostora (m3)	broj ljudi	količina zraka po osobi (m3/h)	količina zraka dobava (m3/h)	količina zraka odsis (m3/h)	izračun izmj. zraka
Ured - sestra	11,8	2,8	32,9	2,0	30,0	60	60	1,8
Ured - doktor	13,6	2,8	38,0	2,0	30,0	60	60	1,6
Ured - psihosoc. Analiza	21,8	2,8	60,9	5,0	30,0	150	150	2,5
Ured - administracija	19,4	2,8	54,2	2,0	30,0	80	0	1,5
Ured - dežurni	12,0	2,8	33,5	1,0	30,0	50	0	1,5
Ured - moderator	11,9	2,8	33,2	1,0	30,0	50	0	1,5
Ured - asistent	12,0	2,8	33,5	1,0	30,0	50	0	1,5
Ured - upravitelj	11,9	2,8	33,2	1,0	30,0	50	0	1,5
Dvorana za sastanke	24,4	2,8	68,4	14,0	30,0	420	420	6,1
Središnji hodnik	51,6	2,8	144,5	0,0		0	280	1,9
WC - ž	5,8	2,8	16,3	0,0		0	70	4,3
WC - inv	3,6	2,8	10,2	0,0		0	45	4,4
Wc - M	5,8	2,8	16,3	0,0		0	70	4,3
hodnik - uredi	26,7	2,8	74,7	0,0		0	0	0,0
WC - ž	3,2	2,8	9,0	0,0		0	40	4,5
WC - M	3,2	2,8	9,0	0,0		0	40	4,5
	238,4		667,6					
VENTILACIJA SVEUKUPNO:						**970**	**970**	
LOKALNI ODSIS SVEUKUPNO:							**265**	

ETAŽA:	Stan 1							
naziv prostorije	površina prostora (m2)	svijetla visina (m)	volumen prostora (m3)	broj ljudi	količina zraka po osobi (m3/h)	količina zraka dobava (m3/h)	količina zraka odsis (m3/h)	izračun izmj. zraka
Dnevni boravak	19,0	2,8	53,1	3,0	30,0	90	90	1,7
Soba	13,0	2,8	36,3	2,0	30,0	60	0	1,7
Kupaonica	4,4	2,8	12,2	0,0		0	60	4,9
	36,3		101,7					
SVEUKUPNO:						**150**	**150**	

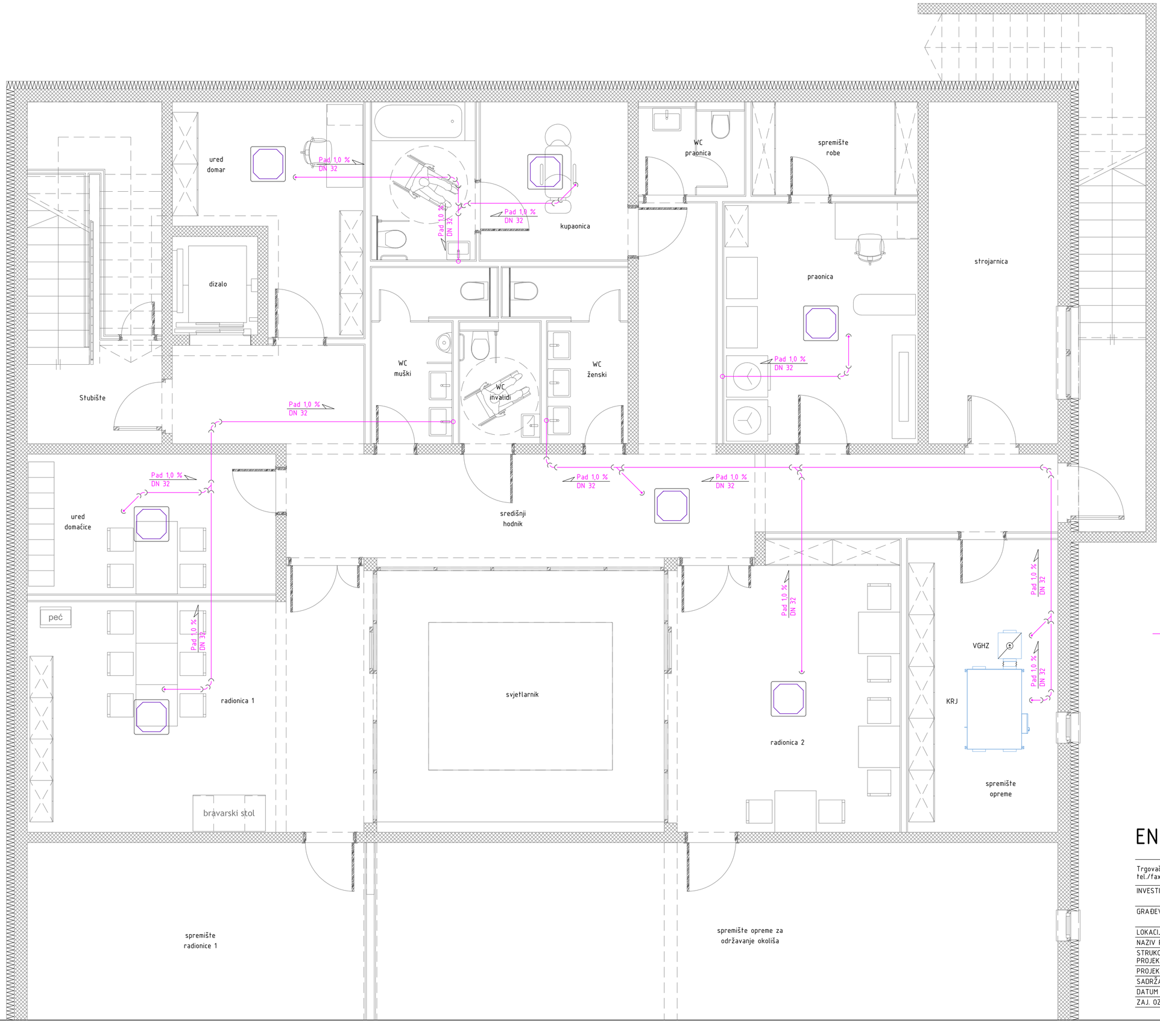
ETAŽA:	Stan 2							
naziv prostorije	površina prostora (m2)	svijetla visina (m)	volumen prostora (m3)	broj ljudi	količina zraka po osobi (m3/h)	količina zraka dobava (m3/h)	količina zraka odsis (m3/h)	izračun izmj. zraka
Dnevni boravak	20,9	2,8	58,5	3,0	30,0	90	90	1,5
Soba	8,6	2,8	24,0	2,0	30,0	60	0	2,5
Kupaonica	4,2	2,8	11,8	0,0		0	60	5,1
	33,7		94,4					
SVEUKUPNO:						**150**	**150**	

ENERGETIKA

Trgovačko društvo za projektiranje, inženjering i trgovinu d.o.o. Koprivnica, Opatička 5/III
tel./fax. 048/626-803; 626-804; mob. 098/248-497; e-mail: energetika.doo@optinet.hr

INVESTITOR	HRVATSKI CRVENI KRIŽ-GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA VRBOVEC, Trg Petra Zrinskog 23, 10340 Vrbovec
GRAĐEVINA	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GRADSKOG DRUŠTVA CRVENOG KRIŽA VRBOVEC
LOKACIJA	Vrbovec, kčbr. 1839, ko. Vrbovec_1
NAZIV PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA	STROJARSKI PROJEKT GRIJANJE, HLAĐENJE, KLIMATIZACIJA, VENTILACIJA
PROJEKTANT	SANJIN GODEK, dipl. ing. stroj.
SADRŽAJ I MJERILO	VENTILACIJA - TLOCRT KATA M 1:50
DATUM 12.2020.	BROJ PROJEKTA: 61/2020 LIST: 10
ZAJ. OZN. PROJEKTA	23/2020 MAPA: 6

ODVOD KONDENZATA
TLOCRT PODRUMA
M 1 : 50



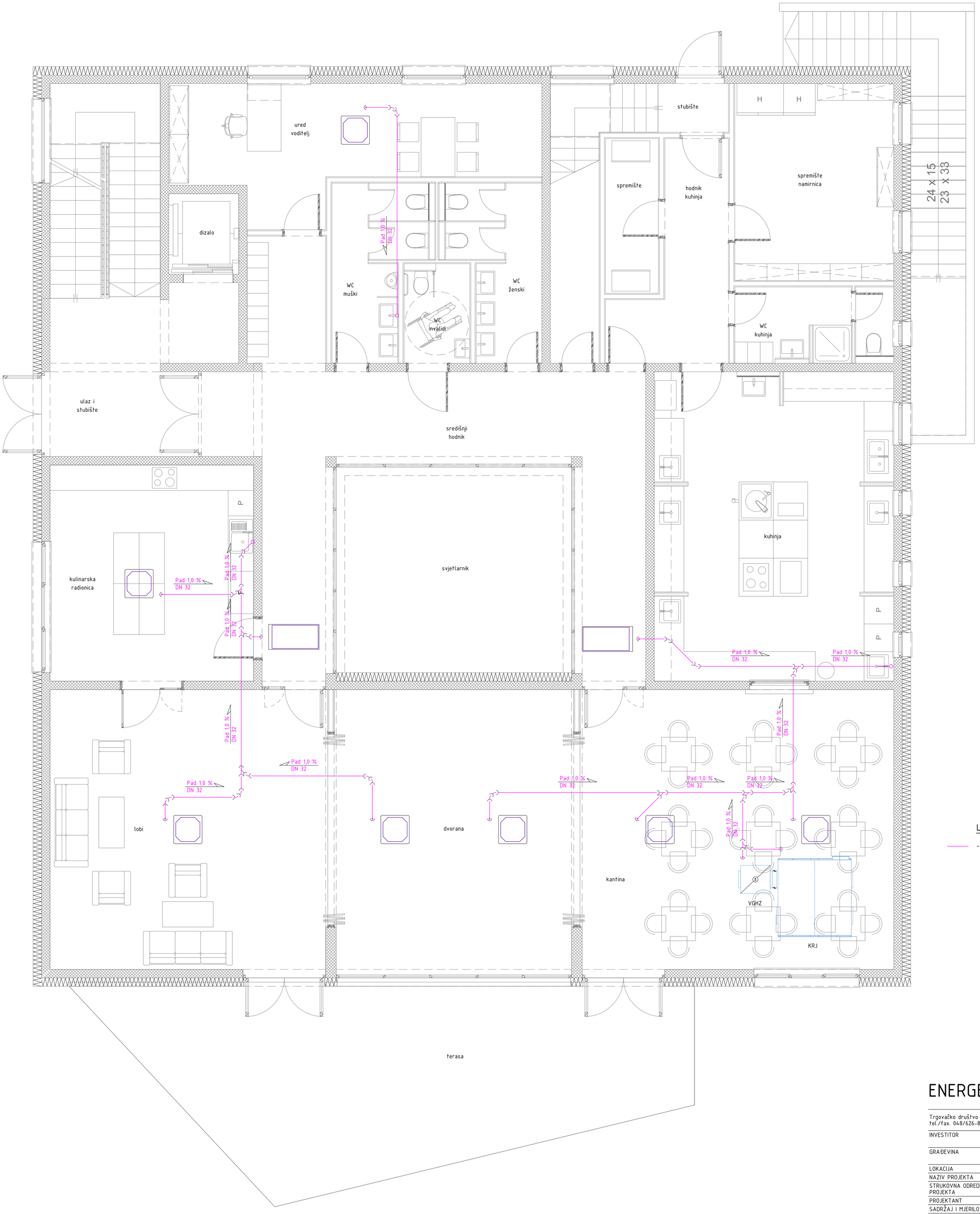
LEGENDA:

– projektirani odvod kondenzata uređaja za hlađenje vođen unutar međuprostora spuštenog stropa (izvedba: polipropilenska cijev s naglavkom i brtvom)

ENERGETIKA

Trgovačko društvo za projektiranje, inženjering i trgovinu d.o.o. Koprivnica, Opatička 5/III
tel./fax. 048/626-803; 626-804; mob. 098/248-497; e-mail: energetika.doo@optinet.hr

INVESTITOR	HRVATSKI CRVENI KRIŽ-GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA VRBOVEC, Trg Petra Zrinskog 23, 10340 Vrbovec	
GRAĐEVINA	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GRADSKOG DRUŠTVA CRVENOG KRIŽA VRBOVEC	
LOKACIJA	Vrbovec, kčbr. 1839, ko. Vrbovec_1	
NAZIV PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT	
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA	STROJARSKI PROJEKT GRIJANJE, HLAĐENJE, KLIMATIZACIJA, VENTILACIJA	
PROJEKTANT	SANJIN GODEK, dipl. ing. stroj.	
SADRŽAJ I MJERILO	ODVOD KONDENZATA – TLOCRT PODRUMA	M 1:50
DATUM 12.2020.	BROJ PROJEKTA: 61/2020	LIST: 11
ZAJ. OZN. PROJEKTA	23/2020	MAPA: 6



ODVOD KONDENZATA
TLOCRT PRIZEMLJA
M 1 : 50

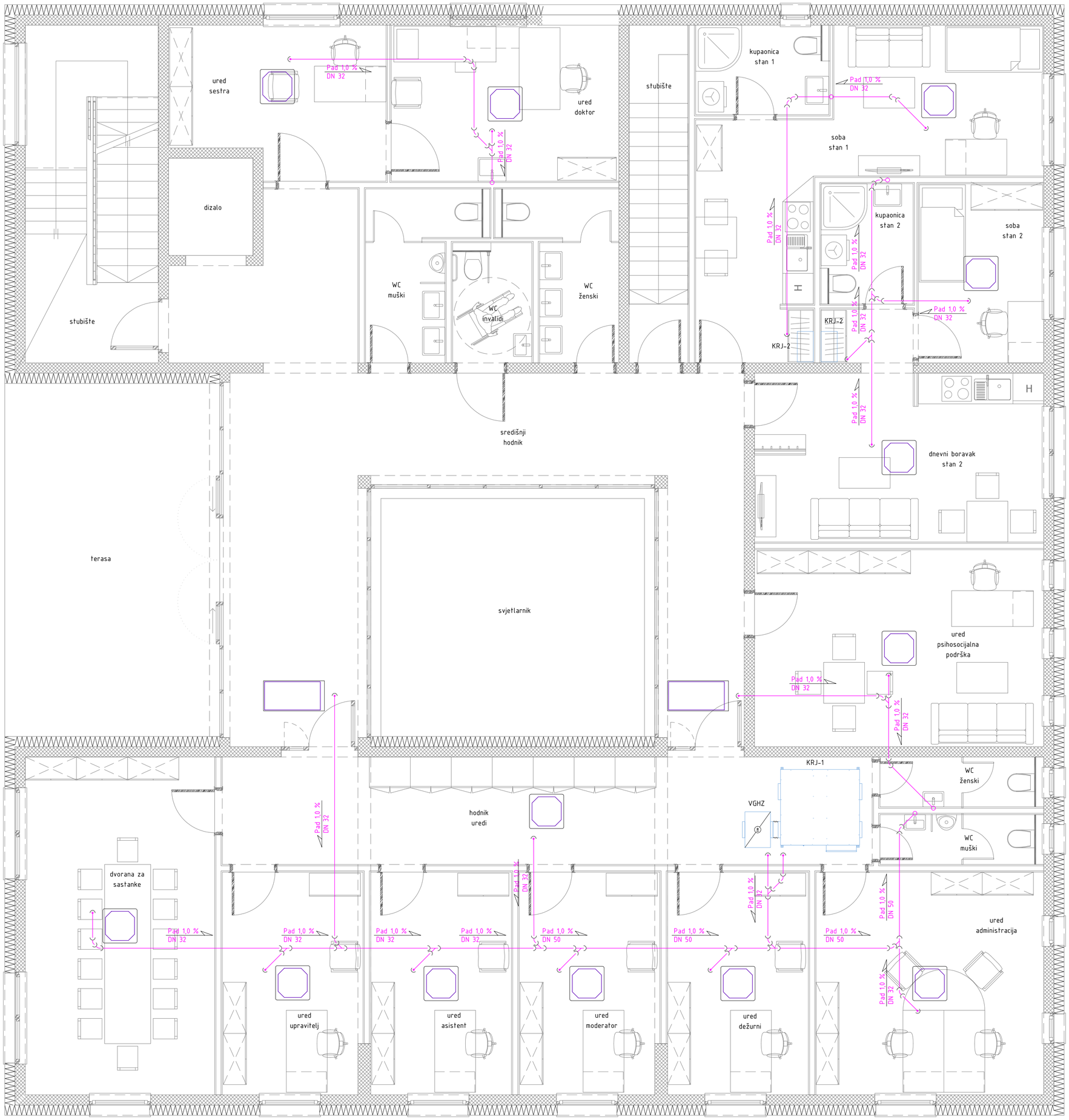
LEGENDA:

– projektirani odvod kondenzata uređaja za hlađenje vođen unutar međuprostora spuštenog stropa (izvedba: polipropilenska cijev s naglavkom i brtvom)

ENERGETIKA

Trgovačko društvo za projektiranje, inženjering i trgovinu d.o.o. Koprivnica, Opatička 5/III
tel./fax. 048/626-803; 626-804; mob. 098/248-497; e-mail: energetika.doo@optinet.hr

INVESTITOR	HRVATSKI CRVENI KRIŽ-GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA VRBOVEC, Trg Petra Zrinskog 23, 10340 Vrbovec	
GRAĐEVINA	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GRADSKOG DRUŠTVA CRVENOG KRIŽA VRBOVEC	
LOKACIJA	Vrbovec, kčbr. 1839, ko. Vrbovec_1	
NAZIV PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT	
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA	STROJARSKI PROJEKT GRIJANJE, HLAĐENJE, KLIMATIZACIJA, VENTILACIJA	
PROJEKTANT	SANJIN GODEK, dipl. ing. stroj.	
SADRŽAJ I MJERILO	ODVOD KONDENZATA – TLOCRT PRIZEMLJA	M 1:50
DATUM 12.2020.	BROJ PROJEKTA: 61/2020	LIST: 12
ZAJ. OZN. PROJEKTA	23/2020	MAPA: 6



ODVOD KONDENZATA
TLOCRT KATA
M 1 : 50

LEGENDA:

– projektirani odvod kondenzata uređaja za hlađenje vođen unutar međuprostora spuštenog stropa (izvedba: polipropilenska cijev s naglavkom i brtvom)

ENERGETIKA

Trgovačko društvo za projektiranje, inženjering i trgovinu d.o.o. Koprivnica, Opatička 5/III
tel./fax. 048/626-803; 626-804; mob. 098/248-497; e-mail: energetika.doo@optinet.hr

INVESTITOR	HRVATSKI CRVENI KRIŽ-GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA VRBOVEC, Trg Petra Zrinskog 23, 10340 Vrbovec	
GRAĐEVINA	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GRADSKOG DRUŠTVA CRVENOG KRIŽA VRBOVEC	
LOKACIJA	Vrbovec, kčbr. 1839, ko. Vrbovec_1	
NAZIV PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT	
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA	STROJARSKI PROJEKT GRIJANJE, HLAĐENJE, KLIMATIZACIJA, VENTILACIJA	
PROJEKTANT	SANJIN GODEK, dipl. ing. stroj.	
SADRŽAJ I MJERILO	ODVOD KONDENZATA - TLOCRT KATA	M 1:50
DATUM 12.2020.	BROJ PROJEKTA: 61/2020	LIST: 13
ZAJ. OZN. PROJEKTA	23/2020	MAPA: 6

ETAŽA:	kuhinja							
naziv prostorije	površina prostora (m2)	svijetla visina (m)	volumen prostora (m3)	broj ljudi	dobava za napu (m3/h)	dobava za prostor (m3/h)	količina zraka odsis (m3/h)	izračun izmj. zraka
kuhinja	41,2	2,8	115,4	0,0	4.800,0	1.200	6.000	10,4
SVEUKUPNO:						**6.000**	**6.000**	

VENTILACIJA KUHINJE
TLOCRT PRIZEMLJA
M 1 : 50

L E G E N D A :

- polazni vod primarnog kruga dizalice topline (30 % etilen-glikol)
  - * dionica dizalica topline - pločasti izmjenjivač topline/spremnik STV-e
  - * temperatura ogrjevne vode: 60 °C
  - * temperatura rashladne vode: 7 °C
- povratni vod primarnog kruga dizalice topline (30 % etilen-glikol)
  - * dionica pločasti izmjenjivač topline/spremnik STV-e - dizalica topline
  - * temperatura ogrjevne vode: 55 °C
  - * temperatura rashladne vode: 12 °C
- ventilacija (usis svježeg vanjskog zraka)
- ventilacija (ispuh otpadnog zraka iz prostora)
- ventilacija (dobava svježeg kondicioniranog zraka)

R-1 - ventilaciona rešetka za dobavu zraka, sa dva reda pojedinačno podesivih lamela i regulatorom protoka
- * ugradnja na pravokutne ventilacione kanale
- * dimenzije B x H = 525 x 125 mm; Vzr=240 m3/h

RZ-1 - pravokutni regulator konstantnog protoka bez pomoćne energije
- * BxH=500x250 mm; ugradbena dužina 400 mm

RZ-2 - pravokutna ručna regulacijska zaklopka
- * BxH=500x300 mm; ugradbena dužina 500 mm

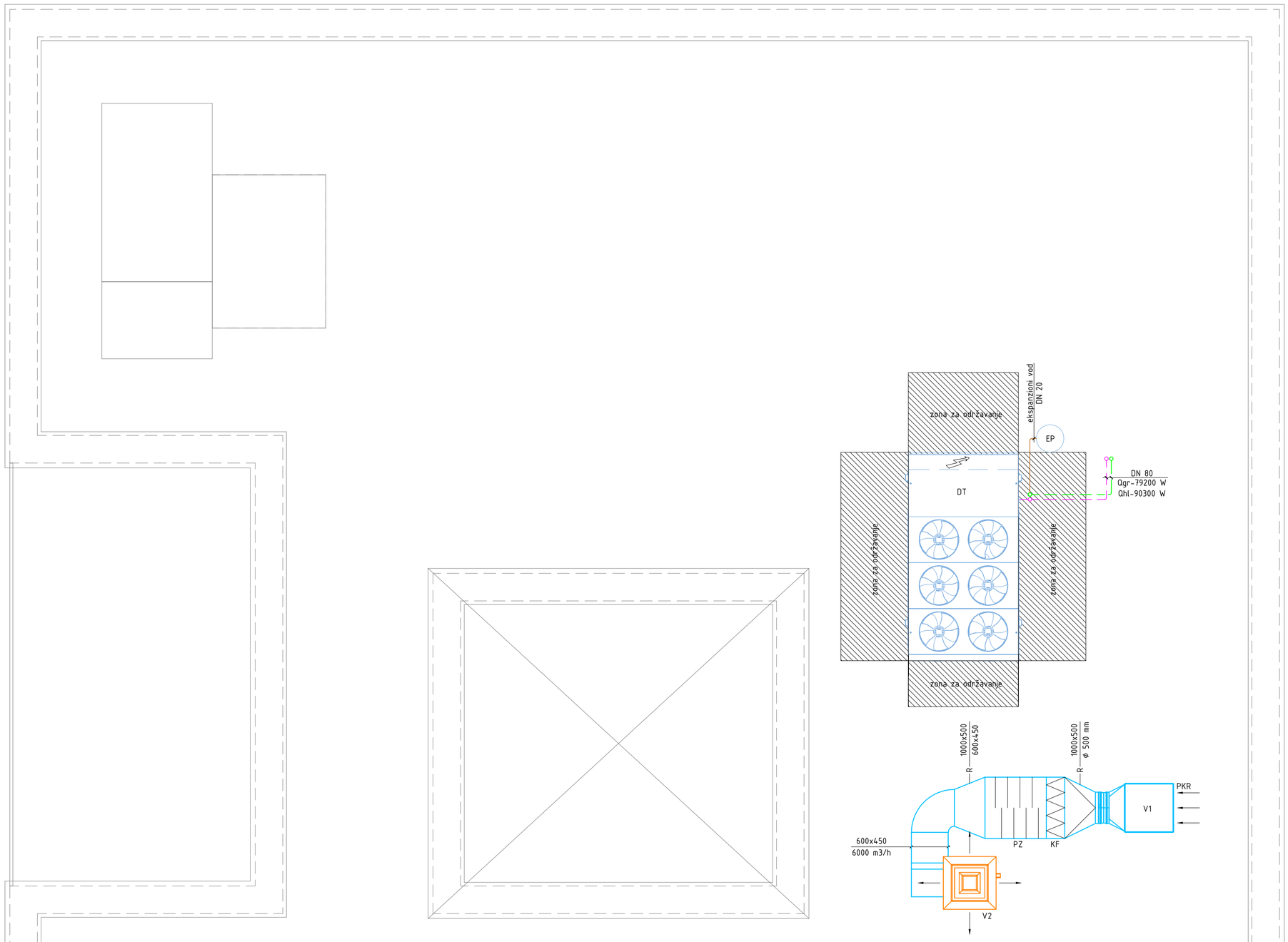
TGZ - toplovodni grijač zraka za ugradnju u pravokutne kanale u kompletu sa temperaturnim upravljačem
- * sastav temperaturnog upravljača:
  - * trokraki miješajući ventil (pogon 24 V)
  - * protusmrzavajući i kanalni osjetnik temperature
  - * prostorni osjetnik temperature
- * nazivni toplinski učin 16,2 kW
- * tzr=-15/25 °C; tw=45/40 °C

KN - kuhinjska središnja ekonomična napa

ENERGETIKA

Trgovačko društvo za projektiranje, inženjering i trgovinu d.o.o. Koprivnica, Opatička 5/III
tel./fax. 048/626-803; 626-804; mob. 098/248-497; e-mail: energetika.doo@optinet.hr

INVESTITOR	HRVATSKI CRVENI KRIŽ-GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA VRBOVEC, Trg Petra Zrinskog 23, 10340 Vrbovec
GRAĐEVINA	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GRADSKOG DRUŠTVA CRVENOG KRIŽA VRBOVEC
LOKACIJA	Vrbovec, kčbr. 1839, ko. Vrbovec_1
NAZIV PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA	STROJARSKI PROJEKT GRIJANJE, HLAĐENJE, KLIMATIZACIJA, VENTILACIJA
PROJEKTANT	SANJIN GODEK, dipl. ing. stroj.
SADRŽAJ I MJERILO	VENTILACIJA KUHINJE - TLOCRT PRIZEMLJA M 1:50
DATUM 12.2020.	BROJ PROJEKTA: 61/2020 LIST: 14
ZAJ. OZN. PROJEKTA	23/2020 MAPA: 6



DIZALICA TOPLINE I VENTILACIJA KUHINJE
TLOCRT KROVNIH PLOHA
M 1 : 50

L E G E N D A :

- – polazni vod primarnog kruga dizalice topline (30 % etilen-glikol)
  - * dionica dizalica topline - pločasti izmjenjivač topline/spremnik STV-e
  - * temperatura ogrjevne vode: 60 °C
  - * temperatura rashladne vode: 7 °C
- – povratni vod primarnog kruga dizalice topline (30 % etilen-glikol)
  - * dionica pločasti izmjenjivač topline/spremnik STV-e - dizalica topline
  - * temperatura ogrjevne vode: 55 °C
  - * temperatura rashladne vode: 12 °C
- – ekspanzioni vod (30 % etilen-glikol)
- – ventilacija (usis svježeg vanjskog zraka)
- – ventilacija (ispuh otpadnog zraka iz prostora)

DT – dizalica topline "zrak-voda" u kompletu sa inercijskim spremnikom ogrjevne/rashladne vode volumena 300 l
- * nazivni učin grijanja: 79,2 kW
- * nazivni učin hlađenja: 96,3 kW
- * SCOP=3,0; SEER=3,35
- * 3 ph; 400 V; 55,2 kW; 101 A

EP – ekspanziona posuda sustava grijanja/hlađenja volumena 50 l

PKR – protukišna rešetka (isporuka u kompletu sa ventilatorom)

KF – kanalni filter klase G4, dimenzije BxH=1000x500 mm

PZ – pravokutni kanalni prigušivač zvuka, sa prigušnim kulisama
- * nazivna dimenzija BxH=1000x500 mm, ugradbena dužina 1,0 m
- * pad tlaka 20 Pa; prigušenje 17 dB

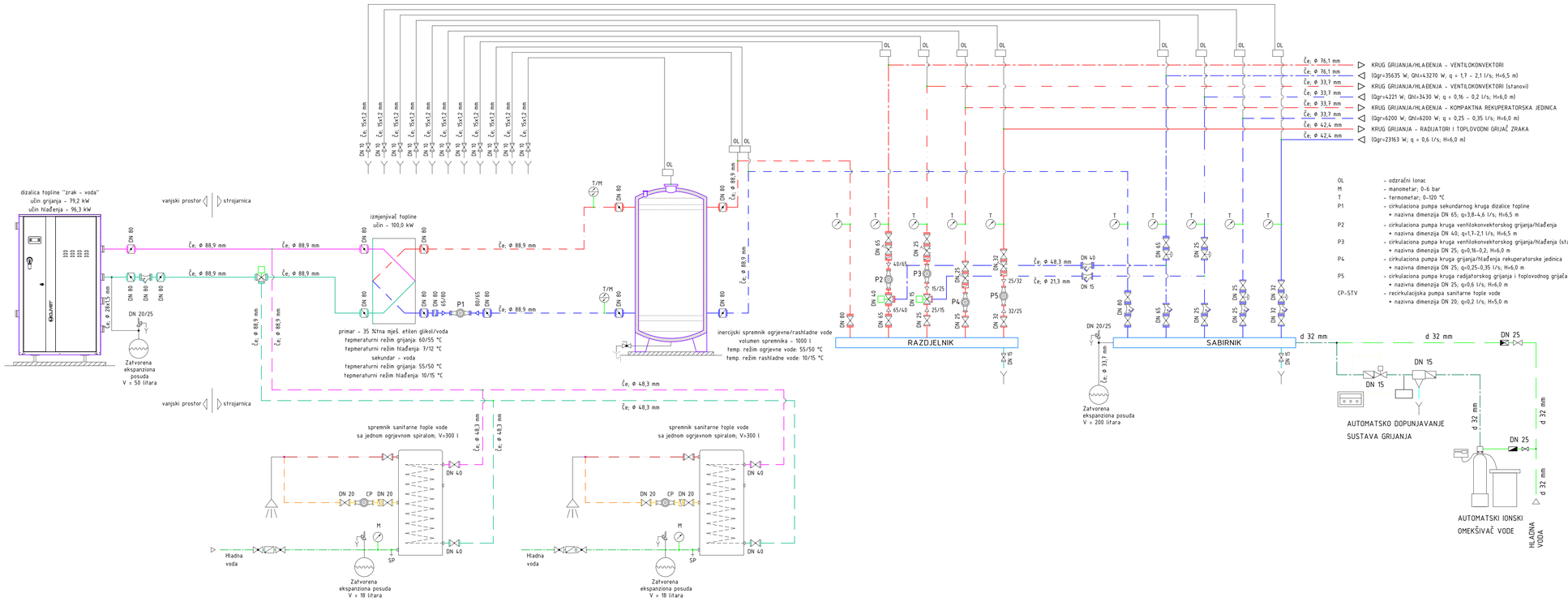
V1 – krovni ventilator za dobavu zraka
- * L=6000 m3/h; Hext=400 Pa; 3ph; 400 V; 1,95 kW

V2 – krovni ventilator za odsis zraka sa vertikalnim ispuhom
- * L=6000 m3/h; Hext=400 Pa; 3ph; 400 V; 1,83 kW
- * klasificiran za temperature do 120 °C

ENERGETIKA

Trgovačko društvo za projektiranje, inženjering i trgovinu d.o.o. Koprivnica, Opatička 5/III
tel./fax. 048/626-803; 626-804; mob. 098/248-497; e-mail: energetika.doo@optinet.hr

INVESTITOR	HRVATSKI CRVENI KRIŽ-GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA VRBOVEC, Trg Petra Zrinskog 23, 10340 Vrbovec
GRAĐEVINA	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GRADSKOG DRUŠTVA CRVENOG KRIŽA VRBOVEC
LOKACIJA	Vrbovec, kčbr. 1839, ko. Vrbovec_1
NAZIV PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA	STROJARSKI PROJEKT GRIJANJE, HLAĐENJE, KLIMATIZACIJA, VENTILACIJA
PROJEKTANT	SANJIN GODEK, dipl. ing. stroj.
SADRŽAJ I MJERILO	DIZALICA TOPLINE I VENT. KUHINJE - TLOCRT KR. PLOHA M 1:50
DATUM 12.2020.	BROJ PROJEKTA: 61/2020 LIST: 15
ZAJ. OZN. PROJEKTA	23/2020 MAPA: 6



LEGENDA:

- polazni vod primarnog kruga dizalice topline
  - temperatura ogrjevne vode: 60 °C
  - temperatura rashladne vode: 7 °C
- povratni vod primarnog kruga dizalice topline
  - temperatura ogrjevne vode: 55 °C
  - temperatura rashladne vode: 12 °C
- polazni vod kruga pripreme sanitarne tople vode
  - temperatura ogrjevne vode: 60 °C
- povratni vod kruga pripreme sanitarne tople vode
  - temperatura ogrjevne vode: 50 °C
- polazni vod sekundarnog kruga dizalica topline
  - temperatura ogrjevne vode: 55 °C
  - temperatura rashladne vode: 10 °C
- povratni vod sekundarnog kruga dizalica topline
  - temperatura ogrjevne vode: 50 °C
  - temperatura rashladne vode: 15 °C
- polazni vod kruga ventilokonvektorskog grijanja/hlađenja
  - temperatura ogrjevne vode: 45 °C
  - temperatura rashladne vode: 10 °C
- povratni vod kruga ventilokonvektorskog grijanja/hlađenja
  - temperatura ogrjevne vode: 40 °C
  - temperatura rashladne vode: 15 °C
- polazni vod kruga ventilokonvektorskog grijanja/hlađenja (stanovi)
  - temperatura ogrjevne vode: 45 °C
  - temperatura rashladne vode: 10 °C
- povratni vod kruga ventilokonvektorskog grijanja/hlađenja (stanovi)
  - temperatura ogrjevne vode: 40 °C
  - temperatura rashladne vode: 15 °C
- polazni vod kruga grijanja/hlađenja rekuperatorske jedinice
  - temperatura ogrjevne vode: 55 °C
  - temperatura rashladne vode: 10 °C
- povratni vod kruga grijanja/hlađenja rekuperatorske jedinica
  - temperatura ogrjevne vode: 50 °C
  - temperatura rashladne vode: 15 °C
- polazni vod kruga radijatorskog/podnog grijanja
  - temperatura ogrjevne vode: 55 °C
- povratni vod kruga radijatorskog/podnog grijanja
  - temperatura ogrjevne vode: 45 °C
- hladna vodovodna voda
- omekšana voda
- topla sanitarna voda
- cirkulacija

ENERGETIKA

Trgovačko društvo za projektiranje, inženjering i trgovinu d.o.o. Koprivnica, Opatička 5/III tel./fax. 048/626-893; 626-894; mob. 098/248-497; e-mail: energetika.do@optinet.hr	
INVESTITOR	HRVATSKI CRVENI KRIŽ-GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA VRBOVEC, Trg Petra Zrinskog 23, 10340 Vrbovec
GRAĐEVINA	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GRADSKOG DRUŠTVA CRVENOG KRIŽA VRBOVEC
LOKACIJA	Vrbovec, Kčbr. 1839, ko. Vrbovec_1
NAZIV PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA	STROJARSKI PROJEKT GRIJANJE, HLAĐENJE, KLIMATIZACIJA, VENTILACIJA
PROJEKTANT	SANJIN GOĐEK, dipl. ing. stroj.
SADRŽAJ I MJERILO	SHEMA SPAJANJA INSTALACIJE GRIJANJA I HLAĐENJA
DATUM 12.2020.	BROJ PROJEKTA: 61/2020 LIST: 16
ZAJ. OZN. PROJEKTA	23/2020 MAPA: 6