



Investitor: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA
DR. IVAN BARBOT POPOVAČA
Jelengradska ulica 1,
44317 Popovača
OIB: 76024026802

Građevina: **NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA
DR. IVAN BARBOT POPOVAČA -
OBJEKT TEHNIČKE SLUŽBE**

Lokacija: Jelengradska ulica 22,
44317 Popovača
k.č.br. 1078, k.o. Popovača

T.D.: 51/24


Vrsta projekta (razina i struka):

**STROJARSKI PROJEKT UGRADNJE DIZALICE TOPLINE U PRAONICI
RUBLJA**

Projektant: Ivan Podgorski, mag.ing.stroj.
S 2049


Direktor: Ivan Podgorski

Mjesto i datum: Konščani, Kolovoz 2024.


 IP ENGINEERING d.o.o. Konščani 43, 10315 Novoselec OIB: 84944454038	Investitor: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA, Jelengradska ul. 1, 44317 Popovača	Kolovoz 2024.
	Lokacija: Jelengradska ulica 22, k.č.br. 1078, k.o. Popovača	TD 51/24
	Građevina: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT TEHNIČKE SLUŽBE	

Sadržaj

OPĆI DIO	3
RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA STROJARSKOG DIJELA	4
TEHNIČKI DIO	8
1. PROJEKTNI ZADATAK	9
2. TEHNIČKI OPIS	10
2.1. Proračun gubitaka i dobitaka	11
2.2. Odabir opreme	13
3. PRIKAZ MJERA ZAŠTITA OD POŽARA I ZAŠTITE NA RADU	14
4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	17
5. PROCJENA INVESTICIJSKE VRIJEDNOSTI:	28
6. NACRTI	28
1. Situacija	28
2. Tlocrt instalacija hlađenja kuhinje	28
3. Shema spajanja uređaja za sustav hlađenja i ventilacije	28
4. Shema ožičenja	28

 IP ENGINEERING d.o.o. Konščani 43, 10315 Novoselec OIB: 84944454038	Investitor: NEUROPSIHJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA, Jelengradska ul. 1, 44317 Popovača	Kolovoz 2024.
	Lokacija: Jelengradska ulica 22, k.č.br. 1078, k.o. Popovača	TD 51/24
	Građevina: NEUROPSIHJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT TEHNIČKE SLUŽBE	

OPĆI DIO

 IP ENGINEERING d.o.o. Konščani 43, 10315 Novoselec OIB: 84944454038	Investitor: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA, Jelengradska ul. 1, 44317 Popovača	Kolovoz 2024.
	Lokacija: Jelengradska ulica 22, k.č.br. 1078, k.o. Popovača	TD 51/24
	Građevina: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT TEHNIČKE SLUŽBE	

RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA STROJARSKOG DIJELA

Investitor: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT,
 Jelengradska ulica 1, 44317 Popovača
 OIB: 76024026802

Građevina: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT
 KUHINJE

Lokacija: k.č.br. 1078, k.o. Popovača
 T.D.: 45/24
 Konščani, kolovoz 2024.

Temeljem Zakona o gradnji (NN RH br.153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se

RJEŠENJE 45/24

kojim se imenuje projektant strojarskog dijela glavnog projekta ugradnje dizalice topline u
 praonici rublja

ovlaštenu inženjer IVAN PODGORSKI, mag.ing.stroj.

Obrazloženje:

Imenovani ima visoku stručnu spremu i upisan je u imenik ovlaštenih inženjera
 strojarstva,

Klasa: UP/I-310-01/18-01/37

Ur. Broj: 503-04-18-2


Zagreb, 03.srpnja 2018

Red broj: 2049

Direktor:

Ivan Podgorski

IP **IP ENGINEERING**
 društvo s ograničenom odgovornošću
 za proizvodnju, trgovinu i usluge,
 Konščani (Općina Križ), Konščani 43

 IP ENGINEERING d.o.o. Konščani 43, 10315 Novoselec OIB: 84944454038	Investitor: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA, Jelengradska ul. 1, 44317 Popovača	Kolovoz 2024.
	Lokacija: Jelengradska ulica 22, k.č.br. 1078, k.o. Popovača	TD 51/24
	Građevina: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT TEHNIČKE SLUŽBE	

Investitor: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT,
 Jelengradska ulica 1, 44317 Popovača
 OIB: 76024026802

Građevina: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT
 KUHINJE

Lokacija: k.č.br. 1078, k.o. Popovača
 T.D.: 45/24
 Konščani, kolovoz 2024.

Na temelju članka 70 st. 1 „Zakona o gradnji“; (N.N. br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i članku 16 „Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata“ (N.N. br. 118/19.) daje se:

IZJAVA br.: 45/24

Strojarskog projektanta Ivana Podgorskog, mag.ing.stroj., da je Glavni strojarski projekt oznake TD 45/24 za Investitora: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT, Jelengradska ulica 1, 44317 Popovača, OIB: 76024026802, Građevina NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT KUHINJE, na lokaciji: k.č.br. 1102/1 k.o. Popovača projektiran u skladu sa:

VAŽEĆOM PROSTORNO PLANSKOM DOKUMENTACIJOM:


PPUG Popovača ("Službene novine Općine Popovača" broj 6/02., 7/03., 7/04., 8/06., 6/09., 5/12. i "Službene novine Grada Popovače" br. 6/14., 03/15., 02/16., 03/16.-pročišćeni tekst, 02/18. i 06/18.-pročišćeni tekst),

Urbanistički plan uređenja Grada Popovače (Službene novine br. 8/07., 6/09., 2/13., 2/14, 3/15., 5/18. i 6/18-pročišćeni tekst i 2/21).

i drugim propisima u skladu s kojima mora biti izrađen.

ZAKONIMA I TEHNIČKIM PROPISIMA:

- Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19),
- Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19),
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10),
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21),
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18),
- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)

 IP ENGINEERING d.o.o. Konščani 43, 10315 Novoselec OIB: 84944454038	Investitor: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA, Jelengradska ul. 1, 44317 Popovača	Kolovoz 2024.
	Lokacija: Jelengradska ulica 22, k.č.br. 1078, k.o. Popovača	TD 51/24
	Građevina: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT TEHNIČKE SLUŽBE	

- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19),
- Zakonom o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10)
- Pravilnikom o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/20, 31/20),
- Pravilnikom obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20),
- Pravilnikom o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20),
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti zgrada (NN 128/15, 70/18, 73/18, 086/18, 102/20)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08)
- Tehnički propis za dimnjake u građevinama (NN 03/07)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade (NN 145/04)
- Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (NN 88/17, 90/20, 01/21, 45/21)


Norme za proračun i projektiranje

- HRN EN 12828:2003 – Sustavi grijanja u građevinama – Izvedba sustava toplovodnog grijanja (EN 12828:2003)
- HRN EN 12831:2004 – Sustavi grijanja u građevinama – Postupak proračuna normiranoga toplinskog opterećenja (EN 12831:2003)
- HRN EN ISO 13789:2000 – Toplinske značajke zgrada – Koeficijent (transmisijskih) prijenosnih toplinskih gubitaka – Metoda proračuna (ISO 13789:1999; EN ISO 13789:1999)
- HRN EN 13829:2002– Toplinske značajke zgrada – Određivanje propusnosti zraka kod zgrada – Metoda razlike tlakova (ISO 9972:1996, preinačena; EN 13829:2000)
- HRN EN 378-1:2004 – Rashladni sustavi i dizalice topline – Sigurnosni i ekološki zahtjevi
- HRN EN 442-1:20XX – Radijatori i konvektori – 1. dio: Tehničke specifikacije i zahtjevi (EN 442-1:1995+A1:2003) HRN EN 13790:2008 – Energijska svojstva zgrada – Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora (ISO 13790:2008; EN ISO 13790:2008)
- HRN EN ISO 3740:2001 – Akustika – Određivanje razina zvučne snage izvora buke – Smjernice za uporabu temeljnih norma (ISO 3740:2000)

Priznata tehnička pravila

Napomena: navedene norme primjenjuju se u odnosu na izbor i dimenzioniranje ekspanzijskih sustava

- HRN M.E6.203 – Zahtjevi sigurnosti postrojenja za grijanje vrelom vodom s temperaturom razvodne vode iznad 110° i radnim pritiskom do 0,5 bara HRN M.E7.201 – Sigurnosnotehnička oprema postrojenja za grijanje toplom vodom, s temperaturom razvodne vode do 110°C
- HRN M.E7.202 – Sigurnosnotehnička oprema postrojenja za grijanje toplom vodom, s temperaturom razvodne vode do 110°C, učinka do 360 kW, s termostatskim osiguranjem

 IP ENGINEERING d.o.o. Konščani 43, 10315 Novoselec OIB: 84944454038	Investitor: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA, Jelengradska ul. 1, 44317 Popovača	Kolovoz 2024.
	Lokacija: Jelengradska ulica 22, k.č.br. 1078, k.o. Popovača	TD 51/24
	Građevina: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT TEHNIČKE SLUŽBE	

Norme za izvođenje i održavanje

- HRN EN 12828:2003 – Sustavi grijanja u građevinama – Izvedba sustava toplovodnog grijanja (EN 12828:2003)
- HRN EN 14336:2005 – Sustavi grijanja u građevinama – Ugradnja i preuzimanje sustava toplovodnog grijanja (EN 14336:2004)
- HRN EN 378-2:2004 – Rashladni sustavi i dizalice topline – Sigurnosni i ekološki zahtjevi – Projektiranje, izvedba, ispitivanje, označivanje i dokumentacija (EN 378-2:2000)
- HRN ENV 12102:2004 – Klimatizacijski uređaji, dizalice topline i odvlaživači zraka s kompresorima na električni pogon – Mjerenje buke koja se prenosi zrakom – Utvrđivanje razine zvučne snage (ENV 12102:1996)

Norme za ispitivanje i kontrolu sustava

- HRN EN 378-2:2004 – Rashladni sustavi i dizalice topline – Sigurnosni i ekološki zahtjevi – Projektiranje, izvedba, ispitivanje, označivanje i dokumentacija (EN 378-2:2000)
- HRN ISO 1996-1:2004 – Akustika – Opis, mjerenje i utvrđivanje buke okoliša


Norme za izvođenje i održavanje dimnjaka

- HRN DIN 18160-1:2003 Dimnjaci – 1. dio: Projektiranje i izvedba (DIN 18160-1:2001) HRN EN 1806:2003 Dimnjaci – Glineni/keramički dimovodni elementi za dimnjake s jednom stijenkom – Zahtjevi i ispitne metode (EN 1806:2000)
- HRN EN 13502:2004 Dimnjaci – Zahtjevi i ispitne metode za glinene/keramičke izlazne nastavke (EN 13502:2002)
- HRN EN 13063-1:2006 Dimnjaci – Sustavi dimnjaka s glinenim/keramičkim dimovodnim cijevima – 1. dio: Zahtjevi i ispitne metode za otpornost na požar čađe (EN 13063-1:2005)
- 1. Handbuch für den Rohrleitungsbau, Berlin 1977.
- 2. Gasversorgungstechnik, Leipzig


Projektant:

Ivan Podgorski, mag.ing.stroj.



 IP ENGINEERING d.o.o. Konščani 43, 10315 Novoselec OIB: 84944454038	Investitor: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA, Jelengradska ul. 1, 44317 Popovača	Kolovoz 2024.
	Lokacija: Jelengradska ulica 22, k.č.br. 1078, k.o. Popovača	TD 51/24
	Građevina: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT TEHNIČKE SLUŽBE	

TEHNIČKI DIO

 IP ENGINEERING d.o.o. Konščani 43, 10315 Novoselec OIB: 84944454038	Investitor: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA, Jelengradska ul. 1, 44317 Popovača	Kolovoz 2024.
	Lokacija: Jelengradska ulica 22, k.č.br. 1078, k.o. Popovača	TD 51/24
	Građevina: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT TEHNIČKE SLUŽBE	

1. PROJEKTNI ZADATAK

Na osnovu zahtjeva investitora: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA, Jelengradska ulica 1, Popovača, OIB: 76024026802; Građevina: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA – OBJEKT KUHINJE, na lokaciji: k.č.br. 1078, k.o. Popovača; izraditi strojarski projekt hlađenja i ventilacije, temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).

U projektu će biti obuhvaćena tehnička rješenja koje se odnose na sljedeće strojarske instalacije:

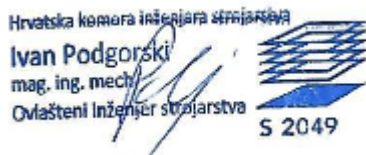
- Proračun toplinski dobitaka i gubitaka
- Instalacije hlađenja i ventilacije


Na zahtjev investitora potrebno je osmisliti i proračunati instalacija hlađenja i ventilacije za potrebe zgrade kuhinje.

Projektant:

Investitor:

Ivan Podgorski mag.ing.stroj.



 IP ENGINEERING d.o.o. Konščani 43, 10315 Novoselec OIB: 84944454038	Investitor: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA, Jelengradska ul. 1, 44317 Popovača	Kolovoz 2024.
	Lokacija: Jelengradska ulica 22, k.č.br. 1078, k.o. Popovača	TD 51/24
	Građevina: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT TEHNIČKE SLUŽBE	

2. TEHNIČKI OPIS

Uvod

Za investitora, izrađen je strojarski projekt klimatizacije kuhinje Neuropsihijatrijske bolnice dr. Ivan Barbot.

Postojeće stanje


Postojeća praonica rublja nema riješen u potpunosti sustava hlađenja i ventilacije. Grijanje praonice rublja riješeno je preko centralnog radijatorskog grijanja. Otpadni zrak i pare od pranja glačanja izbacivanju se van iz prostora praonice rublja preko postojećih kanala i ventilatora. Klimatizacija prostora riješena je djelomično u pojedinim prostorijama klima jedinicama. Dobava zraka rješenja je preko prozora.

Novo projektirano stanje

Na temelju arhitektonskih podloga izrađen je strojarski projekt za sustav klimatizacije i dobave svježeg zraka preko unutarnjih kanalnih jedinica i dizalice topline zrak-zrak. Sustav klimatizacije i dobave svježeg zraka riješen je na način da se preko novih ventilacijskih kanala upuhuje svježi hladan zrak. Sustav hlađenja i ventilacije sastoji se od dvije VRF vanjske jedinice i dvije unutarnje kanalne jedinice koje se spajaju na nove ventilacijske kanale. Nove ventilacijske kanale potrebno je izolirati AC debljine 13 mm, koja se lijepi sa vanjske strane kanala.

Vanjske jedinice dizalice topline zrak-zrak smjestiti će na uz vanjski zid objekta a sve prema grafičkim priložima.

Unutarnje kanalne jedinice smjestiti će se na strop uz vanjski zid do vanjskih jedinica. Kanalne jedinice uzimati će svježi zrak iz vana koji će vanjska jedinica grijati i hladiti ovisno o sezoni grijanja/hlađenja te će takav ventilacionim kanalima upuhivati u prostore praonice rublja.

 IP ENGINEERING d.o.o. Konščani 43, 10315 Novoselec OIB: 84944454038	Investitor: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA, Jelengradska ul. 1, 44317 Popovača	Kolovoz 2024.
	Lokacija: Jelengradska ulica 22, k.č.br. 1078, k.o. Popovača	TD 51/24
	Građevina: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT TEHNIČKE SLUŽBE	


PRORAČUN

2.1. Proračun gubitaka i dobitaka

Proračun gubitaka i dobitaka topline izvršen je na osnovi projektnih uvjeta, a u skladu HRN EN12831 za toplinske gubitke i prema VDI 2078 za toplinske dobitke.

Za proračun su korišteni podaci i dimenzije građevinskih elemenata iz građevinskih podloga i glavnog projekta. Koeficijenti prolaza topline za građevinske elemente uzet prema zahtjevima iz Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (N.N. 128/5, 70/18, 73/18, 86/18.), uvećani za 0,05 W/m²K za neprozirne dijelove zgrade.

Izračun toplinskih gubitaka i dobitaka za stambeni prostor izračunat je pomoću računalnog programa INTEGRACAD, ovlaštenog poduzeća IMPULS RIJEKA, a prema HRN EN 12381. Instalacija grijanja dimenzionirana je prema proračunu toplinskih gubitaka HRN EN 12831 te prema bilanci hlađenja prema VDI 2078 i vanjskoj projektnoj temperaturi -15°C, te željenoj temperaturi grijanja ovisno o namjeni prostorije.

 IP ENGINEERING d.o.o. Konščani 43, 10315 Novoselec OIB: 84944454038	Investitor: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA, Jelengradska ul. 1, 44317 Popovača	Kolovoz 2024.
	Lokacija: Jelengradska ulica 22, k.č.br. 1078, k.o. Popovača	TD 51/24
	Gradjevina: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT TEHNIČKE SLUŽBE	

Toplinska bilanca

K1	Kat 1									
P	Prostorija	A (m ²)	tu (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)	Phi RH (W)	Qinst (W)	Qost (W)	Qinst/m ² (W)
P1	Radionice i spremišta	515	20	63308	51658	11650	0	0	- 63308	0
P2	Prostor za osoblje	17	20	2092	1693	399	0	0	- 2092	0
P3	Krojačka radionica	24	20	3224	2669	555	0	0	- 3224	0
P4	Prostorija	3	20	873	788	85	0	0	- 873	0
P5	Praonica rublja	357	20	40820	32746	8074	0	0	- 40820	0
P6	Vatrogasno spremište	56	20	9264	7985	1279	0	0	- 9264	0
Ukupno: Kat 1				119581	97539	22042	0	0	-	119581
Ukupno:				119581	97539	22042	0	0	-	119581


Prema toplinskoj bilanci toplinski gubici su 86 kW koji su zadovoljenim postojećim radijatorskim sustavom grijanja.

Bilanca hlađenja

K1	Kat 1				
P	Prostorija	Qn (W)	Qinst (W)	Qost (W)	Qi(vk) (W)
P1	Radionice i spremišta	0	0	0	0
P2	Prostor za osoblje	0	0	0	0
P3	Krojačka radionica	0	0	0	0
P4	Stubište	0	0	0	0
P5	Praonica rublja	- 53095	56000	2905	56000
P6	Vatrogasno spremište	0	0	0	0
Ukupno: Kat 1		7084	0	2905	0
Ukupno:		7084	0	2905	0

Iz bilance hlađenja vidi se da su toplinski dobici zadovoljeni instaliranim VRF sustavom.

Projektant: Ivan Podgorski, mag.ing .stroj.

 IP ENGINEERING d.o.o. Konščani 43, 10315 Novoselec OIB: 84944454038	Investitor: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA, Jelengradska ul. 1, 44317 Popovača	Kolovoz 2024.
	Lokacija: Jelengradska ulica 22, k.č.br. 1078, k.o. Popovača	TD 51/24
	Građevina: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT TEHNIČKE SLUŽBE	

2.2. Odabir opreme

Sustav odabrane klimatizacije i opreme zadovoljava proračun, a odabrana je na temelju standarda za takvu vrstu prostora sa povećanim faktorom sigurnosti.

VRF SUSTAVI ZA HLAĐENJE

Proizvod LG Multi V S - tip ARUN100LSS0

Qh ukupno = 28,0 kW

Priključna snaga: N ukupno = 12,44 kW / 3/380-415 V - 50 Hz

EER: 2,25

SEER: 6,28

Tv = 35°C ST

Tp = 27°C ST, 46%RH

Qg ukupno = 30,6 kW

N ukupno = 8,50 kW / 3/380-415 V - 50 H

COP: 3,60 (100% opterećenja)

SCOP: 4,21

Tv= 7°C ST

Tp = 20°C ST

radno područje: grijanje: od -20° do 18°C

radno područje: hlađenje: od -5° do 43°C

Nivo zvučnog tlaka: 58 dB(A) na udaljenosti 1m od jedinice

dimenzije ukupno: š x d = 1.090 x 380 mm ; h = 1.625 mm

Priključak R410A: tekuća faza: 9,52 mm

Priključak R410A: plinovita faza: 22,2 mm

Masa ukupno: 142 kg

Proizvod LG VRF ARNU96GB8Z4

Qh = 28 kW

Tv = 35°C

Qg = 26,7 kW

Tv= 7°C ST

VZ = 2142 / 1422 / 1422 m³/h

N = 375 W - 1, 220-240 V - 50 Hz

dimenzije: 1562 x 460 x 688

priključak tekuće faze Ø9.52 mm

priključak plinske faze Ø22.2 mm


odvod kondenzata Ø25 mm

Masa: 73 kg

medij: R-410A

Nivo zvučnog tlaka: standard / srednja / niža brzina 47 / 45 / 45 dB(A) na udaljenosti 1,5 m od jedinice

Projektant: Ivan Podgorski, mag.ing .stroj.

 IP ENGINEERING d.o.o. Konščani 43, 10315 Novoselec OIB: 84944454038	Investitor: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA, Jelengradska ul. 1, 44317 Popovača	Kolovoz 2024.
	Lokacija: Jelengradska ulica 22, k.č.br. 1078, k.o. Popovača	TD 51/24
	Građevina: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT TEHNIČKE SLUŽBE	

3. PRIKAZ MJERA ZAŠTITA OD POŽARA I ZAŠTITE NA RADU

Predmetni strojarski projekt ne obrađuje mjere zaštite od požara za građevinu, nego samo za predmetne strojarske instalacije.

PRIMJENJENI PROPISI

Prilikom projektiranja koristiti sljedeće zakone, norme, preporuke i pravilnike:


- Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19),
- Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19),
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10),
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21),
- Zakonom o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10) Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (SI.list br. 38/89)
- Tehničke smjernice za preventivnu požarnu zaštitu austrijskog saveznog vatrogasnog društva TRVB N 106
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08)
- Tehnički propis za dimnjake u građevinama (NN 03/07)

Opasnosti od požara i eksplozije

- a) opasnost za nastajanje požara od materijala instalacija sustava hlađenja i ventilacije
- b) opasnost za nastajanje mehaničku eksploziju uslijed visokog tlaka u posudama i cijevnoj instalaciji rashladnog fluida
- c) opasnost od širenja požara i dima preko instalacija hlađenja i ventilacije


Radne tvari koje se koriste ili nastaju u predmetnim strojarskim instalacijama grijanja i hlađenja su negorive odnosno ne mogu biti izvor požara (voda, rashladna tvar R 410A). Mineralna ulja za podmazivanje kompresora miješaju se s rashladnim fluidom i nalaze u najvećoj mjeri unutar metalni kućišta kompresora hermetične izvedbe, tako da ne mogu biti izvor požara.

Elementi i materijali od kojih su izrađuju predmetne instalacije su negorivi klase A1 i A2 (metalne komponente) a samo manjim dijelom teško zapaljivi klase B 1 (toplinska izolacija cijevi i limeni kanala armaflexom, izolacija el. kabela)). Toplinska izolacija mineralna vuna + al. lim je negoriva.

 IP ENGINEERING d.o.o. Konščani 43, 10315 Novoselec OIB: 84944454038	Investitor: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA, Jelengradska ul. 1, 44317 Popovača	Kolovoz 2024.
	Lokacija: Jelengradska ulica 22, k.č.br. 1078, k.o. Popovača	TD 51/24
	Građevina: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT TEHNIČKE SLUŽBE	

Primijenjene tehničke mjere zaštite

- a) oprema, elementi i materijali strojarskih instalacija grijanja, hlađenja i ventilacije uključivo i njihove el komponente, imati će certifikat i oznaku CE, kao garanciju da su proizvedeni, ispitani i označeni u skladu s EU a stim i po HR normativima i normama. Po izvedbi predmetni instalacija i njihovu ožičenju, izvesti će se puštanje u pogon po ovlaštenom serviseru, a ispitivanje izvedeni el. instalacija po ovlaštenoj ustanovi u skladu sa zahtjevima elektrotehničkog projekta. U upotrebi vršiti će se periodično ispitivanje električni instalacija u skladu s pozitivnim propisima. Time će se izbjeći da el. instalacije i el. trošila strojarski sustava grijanja i hlađenja, budu uzročnik eventualnog požara.
- b) Opasnost od nastajanja mehaničke eksplozije uslijed naglog i prevelikog porasta tlaka u posudama i cijevnoj instalaciji rashladnog fluida (tlačnoj opremi) kod predmetnih instalacija hlađenja ne postoji, odnosno ne postoji u značajnoj mjeri, prema važećim pravilnicima za tlačnu opremu i posude (Pravilnik o tlačnoj opremi - Narodne novine RH 58/10). Cjevovodi rashladne tvari, po ovom projektu, ne spadaju u tlačne posude zbog malih dimenzija. Po izvedbi vrši se njihovo tlačno ispitivanje na čvrstoću i nepropusnost. Vanjske jedinice dizalice topline, u sklopu kojih se nalaze rashladni agregati, isporučuju se sa CE oznakom, što znači da će i njihove komponente (posude za tekuću fazu rashladne tvari) udovoljavaju propisima za tlačne posude tj da će biti snabdjevene radnim i sigurnosnim preostalima i po potrebi sigurnosnim ventilom. Takvim mjerama otkloniti će se odnosno otklonjena je mogućnost nastajanja mehaničke eksplozije.
- c) opasnost od širenja požara i dima preko instalacija hlađenja i ventilacije otklonjena je:
- cjevovodi koji prolaze kroz vatrootporne stijenke protupožarnih odjeljaka brtve s negorivim materijalima i elementima klase otpornosti na požar kao i konstrukcije kroz koje prolaze.
 - Kanali svježeg i otpadnog zraka prilikom prolaza između požarnih sektora štice su elektromotornim PP zaklopkama koje su spojene na vatrodjavu.

 IP ENGINEERING d.o.o. Konščani 43, 10315 Novoselec OIB: 84944454038	Investitor: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA, Jelengradska ul. 1, 44317 Popovača	Kolovoz 2024.
	Lokacija: Jelengradska ulica 22, k.č.br. 1078, k.o. Popovača	TD 51/24
	Građevina: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT TEHNIČKE SLUŽBE	

IZVOD IZ PRIMJENJENIH PROPISA

Primijenjene opće tehničke mjere u smislu zaštite na radu i zaštite od požara već su navedene u sklopu poglavlja Posebni tehnički uvjeti i poglavlja Elaborata zaštite na radu, te ih ovdje nije potrebno ponavljati.

Instalacije grijanja, hlađenja i ventilacije ne predstavljaju povećanu opasnost od požara za zgrade, te zbog toga ne treba predviđati posebne preventivne mjere.

Izvedba strojarских instalacija koje prolaze kroz različite protupožarne brtviti će se s negorivim materijalima i elementima klase otpornosti na požar kao i konstrukcije kroz koje prolaze..

OBRAZLOŽENJE


Instalacije podnog grijanja i hlađenja jedinicama ne predstavljaju povećanu opasnost od požara za predmetne građevine, te zbog toga ne treba predviđati posebne preventivne mjere.

Radna tvar R 410A, kao radni medij rashladnih uređaja, nezapaljive su tvari. U razbuktalom požaru plin se razgrađuje na vrlo otrovne spojeve, kao što su klorovodik, fluorovodik i fosgen što jako nadražuju dišne organe i kožu. Pri gašenju požara koji je zahvatio spremnike sa R410A treba koristiti potpunu zaštitnu opremu otpornu na korozivne plinove i izolacijski aparat.

Potrebno je istaknuti da je investitor dužan pravilnikom o kućnom redu ili nekim drugim aktom i kontrolom njegovog provođenja osigurati pristup do upravljačkih ormara strojarске opreme samo osoblju zaduženom za održavanje zajedničkih instalacija, a za sve ostale postaviti znakove upozorenja, te da se u poslovnim prostorima, kao i garažama, dakle u zatvorenom prostoru, ne koriste:

- tvari koje se mogu zapaliti ili eksplodirati u dodiru s vodom ili kisikom iz zraka,
- zapaljive tekućine s palištem nižim od 60°C,
- zapaljivi plinovi koji u smjesi sa zrakom stvaraju eksplozivne smjese i
- tvari koje pri obradi stvaraju prašinu koja sa zrakom stvara eksplozivnu smjesu.

Projektant: Ivan Podgorski, mag.ing.stroj.

 IP ENGINEERING d.o.o. Konščani 43, 10315 Novoselec OIB: 84944454038	Investitor: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA, Jelengradska ul. 1, 44317 Popovača	Kolovoz 2024.
	Lokacija: Jelengradska ulica 22, k.č.br. 1078, k.o. Popovača	TD 51/24
	Građevina: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT TEHNIČKE SLUŽBE	

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Kanalna unutarnja jedinica mora biti odabrana i proizvedena da zadovoljava Europsku Ecodesign direktivu 1253/2014, odnosno da zadovolji ErP 2018 (zadovoljavajuća potrošnja energije za motorne pogone ventilatora, učinkovitost rekuperatora...)

Uređaj se ugrađuje prema uputama proizvođača.

Za istovar i postavljanje jedinice na mjesto ugradnje koristiti viljuškare, dizalice i ostala potrebna sredstva. Pri manipulaciji i ugradnju potrebno je koristiti i osobna zaštitna sredstva.

Prije ugradnje čuvati od utjecaja prašine, kiše i snijega. Otvori za priključak kanala na uređaju moraju biti zaštićeni do ugradnje i spajanja na kanalni razvod.

Ako se isporučuje sa ugrađenim elektro komandnim ormarom ne spremišti se na otvorenom prostoru.

Površina za ugradnju mora biti građevinski pripremljena, ravna i statički dovoljno čvrsta.

Postavlja se na antivibracijske podloške ili gumene podmetače koji se isporučuju uz jedinicu.

Oko jedinice je potrebno ostaviti dovoljno prostora za nesmetan rad i održavanje (čišćenje i zamjena filtera i ventilatora, čišćenje izmjenjivača i unutrašnjosti klima komore).

Uređaj ne naslanjati na zidove da se na njih spriječi prijenos vibracija i buke.

Spajanje sekcija (ako je uređaj tako isporučen) vrši se prema uputama proizvođača.


Na svakoj sekciji mora se nalaziti oznaka elementa koji se u njoj nalazi, a na spojevima za kanalni razvod zraka oznake priključaka (tlak, odsis, svježi i povratni zrak).

Na dijelovima na kojima je to potrebno mora se nalaziti oznaka opasnosti (npr. rotirajući dijelovi, električna i toplinska opasnost...)

Usis svježeg zraka izvesti sa sjeverne ili istočne strane, udaljen od ispuha odbačenog zraka i ispuha drugih ventilacijskih sustava, posebno kuhinjskih napa, vešeraja i od uređaja koji zagrijavaju zrak (dizalica topline i rashladnih uređaja).

Odbačeni zrak voditi iznad razine okolnih krovova, prozora i balkona.

Kanali se spajaju tako da se poštuje smjer strujanja zraka prema oznakama na uređaju i priključuju se na njega preko fleksibilnog spoja (jedreno platno). Kanali se tako izvode da kroz njih nije moguć pristup rotirajućim dijelovima u klima komori.

 IP ENGINEERING d.o.o. Konščani 43, 10315 Novoselec OIB: 84944454038	Investitor: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA, Jelengradska ul. 1, 44317 Popovača	Kolovoz 2024.
	Lokacija: Jelengradska ulica 22, k.č.br. 1078, k.o. Popovača	TD 51/24
	Građevina: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT TEHNIČKE SLUŽBE	

Pri spajanju izmjenjivača na cijevni razvod potrebno je paziti da se oni i njihove spojne cijevi mehanički i toplinski ne oštete.

Spajanje izmjenjivače sa direktnom ekspanzijom može izvoditi samo ovlaštena osoba za rad sa tvarima koje oštećuju ozonski omotač.

Za toplovodni grijač obavezno je ugraditi sustav zaštite od smrzavanja i njegov temperaturni osjetnik postaviti na za to, od strane proizvođača uređaja, predviđeno mjesto.

Ako se hladnjak zraka ugrađuje ispred grijača i za njega je potrebno ugraditi sustav zaštite od smrzavanja.

Pri postavljanju uređaja, polaganju cjevovoda i kanala potrebno je osigurati dovoljno mjesta za pristup odzraci grijača i hladnjaka. Odzraka se nalazi na vrhu grijača i hladnjaka.

Regulacijske ventile i spojne cjevovode izmjenjivača izvan uređaja ugraditi tako da se inspeksijska vrata na njemu mogu slobodno otvarati.

Cjevovode je potrebno ispravno spojiti na izmjenjivače prema oznakama koje je proizvođač postavio na njih. Načelno uvijek ih je potrebno spojiti tako da rade protusmjerno (ulaz medija na izlasku zraka). Spojni cjevovodi grijanja i hlađenja moraju biti odgovarajuće izolirani i zaštićeni od smrzavanja, a cjevovod hlađenja mora biti obložen izolacijom koja sprječava kondenzaciju. Svi ventili koji se nalaze izvan uređaja također moraju biti odgovarajuće izolirani.

Na odvod kondenzata sa hladnjaka/grijača i rekuperatora obavezno se ugrađuje sifon. Cijev iz koje se izrađuje mora biti promjera kao i priključak za odvod kondenzata na klima komori.

Osjetnik temperature se ugrađuje u tlačni kanal najmanje 3 m udaljen od klima komore.


Prema potrebi na kanalni razvod se ugrađuju prigušivači buke.

Dok je uređaj u radu svi inspeksijski otvori moraju biti zatvoreni.

Priključak električne energije izvodi samo ovlaštenu instalater, a sve prema projektu elektro instalacija i važećim propisima. Puštanje u pogon i servis uređaja može vršiti samo ovlaštenu serviser. Upravljanje radom i održavanje može vršiti samo za to osposobljena osoba.

Prije servisa ili održavanja uređaja potrebno je isključiti napajanje.

Potrebno je redovito mijenjanje filtera jer to omogućava bolju energetska učinkovitost klima komore. Rad klima komore bez filtra nije dozvoljen, jer može prouzrokovati oštećenja elemenata unutar klima komore i prouzrokovati nepopravljivu štetu.

 IP ENGINEERING d.o.o. Konščani 43, 10315 Novoselec OIB: 84944454038	Investitor: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA, Jelengradska ul. 1, 44317 Popovača	Kolovoz 2024.
	Lokacija: Jelengradska ulica 22, k.č.br. 1078, k.o. Popovača	TD 51/24
	Građevina: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT TEHNIČKE SLUŽBE	

VENTILACIJA

VENTILACIJSKI KANALI

Ventilacijski kanali izrađuju se od pocinčanog lima prema DIN 1946, 4.60 izrađen od čeličnog lima standardne kvalitete Č.0000.

Minimalna debljina lima određuje se prema široj stranici kanala, a vrijedi za područje tlakova u kanalu od -630 do 1000 Pa prema DIN EN 1507:

Duljina [mm]	do 250-500	500-990	1000-1500	1500-1990	2000-2490
Debljina [mm]	0,6	0,8	0,9	1,0	1,25

Prirubnice od čeličnog L profila, prema DIN EN 1507, standardne kvalitete Č 0345. Između spojeva postaviti brtvu debljine 3-5 mm.

Moguće je provesti izradu, spajanje i učvršćivanje kanala na drugi način uz uvjet potpune nepropusnosti i krutosti kanala.

Ovjes kanala izrađuje se prema potrebi na gradilištu a načelno se postavlja na razmaku 1-2 m zavisno o veličini kanala. Prirubnice i ovjes ako nisu izrađeni od nehrđajućeg materijala premazati zaštitnim slojem temeljne boje.

U slučaju da izvoditelj raspolaže strojnom izradom kanala i spojnih mjesta, daje se prednost spajanju kanala sa spojnim letvama.


Na ograncima ugraditi regulacijske elemente da je moguće balansiranje instalacije.

Poslije završene montaže pojedine sekcije kanale očistiti od otpadaka.

Mjesta na kojima kanali prolaze kroz zidove moraju biti solidno brtvljena izolacijom u svrhu toplinske i zvučne izolacije.

Otvore za uzimanje svježeg zraka i izbacivanje otpadnog zraka treba izvesti tako da u njih ne dopire kiša ili snijeg, a ukoliko je to moguće potrebo je riješiti odvođenje atmosferskih padavina. Razvodne kanale ojačati radi eliminiranja šumova i vibracija.

Ventilacijske kanale izraditi iz novog lima, prema projektu, osigurati potpuno brtvljenje, a nakon montaže u probnom pogonu izvršiti balansiranje mreže da se dobije na svakom istrujnom i odsisnom mjestu projektom tražena količina zraka.

 IP ENGINEERING d.o.o. Konščani 43, 10315 Novoselec OIB: 84944454038	Investitor: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA, Jelengradska ul. 1, 44317 Popovača	Kolovoz 2024.
	Lokacija: Jelengradska ulica 22, k.č.br. 1078, k.o. Popovača	TD 51/24
	Građevina: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT TEHNIČKE SLUŽBE	

Ventilacijske kanale koji nisu izrađeni iz lima montirati prema pravilima za montažu te vrste kanala, a na osnovu tehnoloških iskustava isporučioća.

Svi ventilatori u instalaciji moraju imati kapacitet, statički tlak i broj okretaja kao što je naznačeno u projektu i takvih dimenzija da se mogu ugraditi u predviđene prostore.

Ventilatore ugraditi prema traženoj razini buke. Ventilatori moraju biti sa balansiranim rotorom ventilatora i elektromotora, ugrađuju se na antivibracijske podloške i spajaju na kanale preko fleksibilnog spoja (jedreno platno) da se vibracije ne bi prenosile na konstrukciju objekta. Sve spojeve ventilatora izvesti pomoću jedrenog platna za zrak maksimalne širine 100 mm.

Svi elementi instalacija koji mogu doći pod utjecaj agresivnih sredina izvesti od materijala otpornog na agresivni utjecaj iste.

Ispitivanje instalacije ima za cilj provjeru da li ugradnja opreme, uređaji i automatika odgovara projektiranim uvjetima za zimski i ljetni režim rada, ocjenu kvalitete montažnih radova, brzine i tlaka u karakterističnim točkama postrojenja.

Kod provjere montažnih radova obratiti pozornost na slijedeće:

- nepropusnost spojeva kanala
- razina buke
- zaštita od korozije
- pravilna montaža armature, ogrjevnih i rashladnih tijela, elemenata za ubacivanje i odsis zraka, kanala i sl.

Dozvoljeno odstupanje od projektiranih uvjeta iznosi \square 10%.


Izvoditelj je dužan investitoru predati u dva primjerka shemu i upute za rukovanje postrojenjem, otklanjanje kvarova i održavanje. Jedan uokvireni primjerak postaviti uz postrojenje ventilacije.

BALANSIRANJE FUNKCIONALNOSTI SUSTAVA

Nakon što su izvedeni svi ventilacijski kanali potrebno je izvršiti podešavanje sustava i mjerenja veličina kao što su: šumovi, brzina zraka u zoni boravka, potrebne temperature, vlažnost i čistoća zraka.

Balansiranje može provesti samo za to obučena osoba. Podaci o balansiranju i gore navedenim veličinama se upisuju u formular.

Kod balansiranja treba razmotriti sve glavne komponente sustava, a to su:

 IP ENGINEERING d.o.o. Konščani 43, 10315 Novoselec OIB: 84944454038	Investitor: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA, Jelengradska ul. 1, 44317 Popovača	Kolovoz 2024.
	Lokacija: Jelengradska ulica 22, k.č.br. 1078, k.o. Popovača	TD 51/24
	Gradevina: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT TEHNIČKE SLUŽBE	

- centralni zračni uređaj (ventilator, klima komora)
- elementi regulacije i izvršni organi
- elementi distribucije zraka
- elementi odsisnog sustava

Ventilatori i uređaji za obradu zraka se trebaju regulirati ili ispitati na vrijednosti koje se uvjetuju projektom kao: količina zraka, temperatura, vlažnost, a potrebno je provjeriti antivibracijske amortizeri (“jedrena platna”), priključivanje kanala i šumove.

U magistralnim dionicama treba ustanoviti stvarne brzine kako bi se provjerio kapacitet i tlak ventilatora. Kod elemenata za distribuciju zraka buka (šum) koju istrujavanje uzrokuje ne smije prijeći granicu od 35 dB u prostoriji.

Nakon završetka balansiranja jedan potpisan formular sa svim podacima o sustavu ventilacije se dostavlja sa uputama za rukovanje.

Za upravljanje radom opreme mora se ugraditi automatska regulacije. Njen rad se podešava prema uputama iz projekta i u dogovoru sa isporučioцем opreme. Regulacijski organi, bilo da su ručni ili automatski, kod kojih se može očekivati min. i maks. vrijednost moraju se kontrolirati na obje vrijednosti. Svi termostatski ili magnetski sigurnosni prekidači motora moraju se kontrolirati i isprobati na prave vrijednosti, a za slučaj kvara treba uključiti i kontrolirati rezervu (ukoliko postoji). Treba ustanoviti da li sva sigurnosna aparatura na vrijeme uključuje i isključuje ili signalizira i provodi traženu zaštitu.


VRF SUSTAV, R410A

Za VRF (split, multisplit i sl.) sustave koji su direktni rashladni sustavi uvijek ima ograničenja najveće dozvoljene količine rashladne tvari u sustavu.

Manipulaciju, ugradnju, puštanje u pogon i servisiranje uređaja smije obavljati samo za to osposobljena i ovlaštena osoba.

Pri radu sa uređajem potrebno je koristiti osobna zaštitna sredstva prema uputama proizvođača. Ugradnju opreme na visini mogu izvoditi samo za to osposobljene osobe.

Za istovar i postavljanje jedinice na mjesto ugradnje koristiti viljuškare, dizalice i ostala potrebna sredstva.

 IP ENGINEERING d.o.o. Konščani 43, 10315 Novoselec OIB: 84944454038	Investitor: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA, Jelengradska ul. 1, 44317 Popovača	Kolovoz 2024.
	Lokacija: Jelengradska ulica 22, k.č.br. 1078, k.o. Popovača	TD 51/24
	Građevina: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT TEHNIČKE SLUŽBE	

Zabranjeno je bušiti, paliti ili izvoditi bilo kakve druge radove na rashladnom dijelu uređaja koji mogu izazvati iskrenje ili požar. U slučaju istjecanja rashladne tvari iz sustava prozračiti prostoriju.

Za nadopunu koristiti isključivo radnu tvar sa oznake uređaja jer pri miješanju radnih tvari može u sustavu doći do neuobičajeno visokih tlakova, eksplozije i požara.

Prije bilo kakvog servisa ili rada na uređaju, potrebno ga je isključiti sa napajanja električne energije.

Vanjska i unutarnja jedinica se ne smiju ugraditi u prostor u kojem postoji mogućnost da pri istjecanju radne tvari nastane njena koncentracija koja može prouzročiti manjak kisika i/ili zapaljenje. Unutarnju jedinicu ugraditi prema EN 378. Ako se vanjska jedinica postavlja u manji prostor ili u prostor u kojem postoje prepreke da bi uslijed istjecanja radne tvari moglo doći do stvaranja zapaljive koncentracije mora se osigurati da barem sa jedne strane jedinice radna tvar može istjecati u otvoreni okolni prostor (prolaz širine cca 600 mm, što odgovara prolazu za jednu osobu).


Vanjske jedinice se ne smiju postavljati u slabo prozračene prostore kao što su zimski vrt, garaža i slično. Vanjska jedinica se postavlja na dobro prozračeno mjesto bez prepreka koje mogu smetati ulazu i izlazu zraka, koje nije izloženo kiši i izravnoj sunčevoj svjetlosti. Ako se jedinica ugrađuje na mjestima jakog vjetera tada se treba od njega građevinski dodatno zaštititi. Ako se ugrađuje za radi i zimi vanjsku jedinicu treba zaštititi od snijega ili ugraditi na mjesto gdje snijeg neće smetati. Ako se ugrađuje više vanjskih jedinica jedna do druge poštovati potrebne razmake između jedinica.

Rashladna postrojenja su osjetljivija na pojavu nečistoća u rashladnom krugu.

Radi toga se cijevni sustav prilikom montaže i korištenja mora održavati čistim.

Ugradnja se mora izvoditi sa posebnim osvrtom na održanje čistoće na način da radna tvar ne smije doći u dodir sa stranim česticama (nečistoća).

Posebno štetne nečistoće su: vlaga, vanjski zrak, sredstvo za lemljenje, hrđa, bakreni oksid, garež, metalna strugotina, nestabilna ulja, freoni za čišćenje cjevovoda, prljavština i prašina.

 IP ENGINEERING d.o.o. Konščani 43, 10315 Novoselec OIB: 84944454038	Investitor: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA, Jelengradska ul. 1, 44317 Popovača	Kolovoz 2024.
	Lokacija: Jelengradska ulica 22, k.č.br. 1078, k.o. Popovača	TD 51/24
	Građevina: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT TEHNIČKE SLUŽBE	

U freonskim postrojenjima moraju se upotrebljavati specijalne bakrene cijevi koje su potpuno očišćene i suhe. Cijevi na krajevima moraju biti hermetički zatvorene. Cijevi od ostalih materijala mogu se koristiti samo ako zadovoljavaju potrebne zahtjeve.

Sve komponente moraju ostati potpuno zatvorene, do trenutka ugradnje u rashladno postrojenje.

Uređaji moraju sadržavati samo trenutno dozvoljenu radnu tvar, a radna tvar i ulje za eventualnu dopunu se mora nabavljati samo od priznatih distributera.

Proces ugradnje treba vršiti ovim redoslijedom:

Izvodi instalater

- Planiranja položaja komponenti i trase cjevovoda
- Postavljanja glavnih komponenti
- Postavljanja cjevovoda
- Ispiranja cjevovoda
- Tlačne probe
- Provjere propuštanja

Izvodi ovlašteni serviser

- Vakumiranja
- Puštanja radne tvari iz rezervoara i eventualna dopuna radne tvari i ulja
- Provjere sigurnosne opreme
- Provjere cijelog postrojenja i regulacije automatike
- Izrada zapisnika o puštanju u pogon i zakonom potrebnih očevidnika o uređaju i radnoj tvari
- prema potrebi priprema dokumentacije opreme pod tlakom


Obaveza Investitora ili korisnika koja se može prebaciti na izvođača

- prijava puštanja u rad nadležnom ministarstvu
- prema potrebi prvi pregled OPT agencije

Vanjska, unutarnja jedinica i cjevovod se ugrađuju prema uputama proizvođača uređaja.

Posebno je potrebno paziti na dozvoljene horizontalne i vertikalne udaljenosti između vanjskih i unutarnjih jedinica.

Ugradnja sustava se mora obaviti u što kraćem roku kako se u postrojenju ne bi mogle skupljati nikakve količine zraka, vlage ili drugih nečistoća.

 IP ENGINEERING d.o.o. Konščani 43, 10315 Novoselec OIB: 84944454038	Investitor: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA, Jelengradska ul. 1, 44317 Popovača	Kolovoz 2024.
	Lokacija: Jelengradska ulica 22, k.č.br. 1078, k.o. Popovača	TD 51/24
	Građevina: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT TEHNIČKE SLUŽBE	

Prilikom pauza u ugradnji, svi otvori bi trebali biti nepropusno zatvoreni, kako ne bi došlo do prodiranja zraka i vodene pare.

Sve komponente moraju se postaviti tako, da im se može lako pristupiti prilikom servisa ili popravaka.

Cijevnu mrežu izvesti od bakrenih cijevi prema HRN EN12735-1. Njih se smije koristiti za sve rashladne medije. Spajanje cijevi izvodi se bakrenim fitinzima prema HRN EN 1254-1.

Cijevi i fitinzi se spajaju postupkom tvrdog lemljenja sa materijalima prema HRN EN 1045 i HRN EN ISO 17672. Zbog sprječavanja nastanka taloga na unutarnjoj stijenci cijevi, potrebno je lemiti u zaštitnoj atmosferi (npr. dušik) koji se propušta kroz cijev.

U ovisnosti o najvećem tlaku radne tvari koristiti odgovarajuće cjevovode i fittinge, a sve prema uputama proizvođača split sustav.

Cijevi treba skraćivati alatom za rezanje cijevi, a samo u iznimnim slučajevima pilom. Pri rezanju ne koristiti sredstva za podmazivanje ili hlađenje. Ostatke koje su nastali rezanjem sa vanjske i unutrašnje strane odstraniti posebnim alatom. Treba izbjeći da strugotina dospije u cijev. Kako bi se osigurao odgovarajući promjer i oblik, treba koristiti alat za kalibriranje.

Cijevi pročititi propuštanjem jake struje suhog komprimiranog zraka ili suhog dušika (N₂).

Za propuhivanje nikad ne koristiti obični komprimirani zrak jer sadrži previše vlage. Cijevi koje su pripremljene za kasniju upotrebu, moraju se odložiti sa zatvorenim krajevima.


Za lemljenje koristiti leguru od 30% srebra, sa bakrom, cinkom i kositrom.

Cijev rezati pod pravim kutom. Nakon rezanja ukloniti sve unutarnje i vanjske ostatke nastale pri rezanju.

Za izradu navojnih spojeva koristiti posebne alate. Izraditi navoj pravilne veličine, niti premalen, niti prevelik. Formirati rub tako da postane tvrd, pritom ga ne stežući previše. Posljednje pritezanje obavite neposredno pri ugradnji.

Držači cijevi moraju se ugraditi na odgovarajućim rastojanjima, prema promjeru cijevi i komponentama koje opterećuju cjevovod.

Prije vakumiranja potrebno je izvršiti propuhivanje (čišćenje) cjevovoda i tlačnu probu. Tlačna proba i propuhivanje se izvode suhim i inertnim plinom, a nikako ne vodom ili komprimiranim zrakom. Propuhivanje se provodi prema gore navedenim uvjetima i vrši se dok u cjevovodima nema više čađe. Tlačna proba se provodi tlakom 1,5 većim od radnog tlaka u trajanju od 24 sata. Potrebno je zapisati tlak i temperaturu pri tlačenju i provjeriti promjene nakon 24 h.

 IP ENGINEERING d.o.o. Konščani 43, 10315 Novoselec OIB: 84944454038	Investitor: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA, Jelengradska ul. 1, 44317 Popovača	Kolovoz 2024.
	Lokacija: Jelengradska ulica 22, k.č.br. 1078, k.o. Popovača	TD 51/24
	Građevina: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT TEHNIČKE SLUŽBE	

Prilikom vakumiranja iz sustava se moraju ukloniti vlaga, atmosferski zrak i inertni plinovi. Vakuum pumpa bi trebala sniziti tlak u sustavu na 0,05 mbar.

Prije vakumiranja otvoriti sve ventile.

Nakon što se postigne tlak niži od 0,05 mbara isključuje se vakuum pumpa, zabilježi se postignuti tlak i kontrolira se da li se vakuum održava. Ako se ne održava, potražiti propusnost npr. crijeva za punjenje, ventili i sl. Ako postoji curenje (istjecanje) približno locirati zatvaranjem sustava po sekcijama. Po potrebi pritegnuti navojne/prirubničke i prirubničke spojeve. Ponavljati postupak sve dok se vakuum ne održi.

Provjera propuštanja se vrši radnom tvari na 2 bara nadtlaka, a propuštanje se provjerava detektorom. Ako se utvrdi ispuštanje potrebno je izvući radnu tvar iz sustava pomoću uređaja za regeneraciju radne tvari i sanirati propuštanje. Ponavljati postupak dok sustav ne bude potpuno nepropustan.

Puštanje u pogon uređaja radi samo ovlaštenu servisera koji ima dopusnicu za rad sa tvarima koje onečišćuju ozonski omotač.

Prije puštanja u pogon treba izvršiti kontrolu električne ugradnje:

- provjeriti trasu el. vodova
- provjeriti upravljački sustav, dok je motor isključen
- provjeriti smjer okretanja motora, zamijeniti faze po potrebi

Nakon završenog vakumiranja, treba izvršiti punjenje radnom tvari.


Punjenje se vrši iz rezervoara vanjske jedinice, a ako je to potrebno radi se dopuna, a sve prema uputama proizvođača uređaja.

Radna tvar se u plinovitom stanju puni u kompresor preko nepovratnog ventila dok je on u pogonu. Tijekom procesa dopunjavanja treba paziti da tekućina ne dođe u kompresor jer to uzrokuje hidrauličke udare.

Ukoliko je nepoznata potrebna količina radne tvari, punjenje se vršiti dok god postoje mjehurići pare na kontrolnom staklu, osim ako se stvaranje pare ne tumači nekim drugim uzrokom.

Pri uklanjanju radne tvari iz sustava uvijek koristiti uređaj za regeneraciju.

Konačno podešavanje i provjera sigurnosne opreme mora se izvršiti na svakoj mehaničkoj i električnoj komponenti, tijekom rada postrojenja. Funkcije komponenti treba provjeriti preciznim instrumentima.

 IP ENGINEERING d.o.o. Konščani 43, 10315 Novoselec OIB: 84944454038	Investitor: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA, Jelengradska ul. 1, 44317 Popovača	Kolovoz 2024.
	Lokacija: Jelengradska ulica 22, k.č.br. 1078, k.o. Popovača	TD 51/24
	Građevina: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT TEHNIČKE SLUŽBE	

Za tipski baždarene sigurnosne ventile dostaviti odgovarajuću izjavu sukladnosti sa datumom kada je ono obavljeno, normom prema kojoj je obavljeno i uputama do kada ono vrijedi, a ako nisu ispunjeni ovi uvjeti sigurnosne ventile baždariti od strane ovlaštene tvrtke.

TVARI KOJE ONEČIŠĆUJU OZONSKI OMOTAČ

Radna tvar R410A koju koristi postojeća ugrađena dizalice topline (VRF) za direktni sustav ima karakteristiku GWP=2088 i ODP=0.

Njegova ugradnja je dozvoljena u takvim sustavima prema Uredbi (EU) br. 517/2014 Europskog parlamenta i vijeća o fluoriranim stakleničkim plinovima, a podliježe obavezama prema Uredbi o tvarima koje oštećuju ozonski sloj.

Ugrađeni VRV sustav sadrži 22,4 kg radne tvari R410A (TCO₂ 46,18 ekvivalent), pa ima obavezu prema Uredbi o tvarima koje oštećuju ozonski sloj.

Za uređaje koji sadrže količinu radne tvari koja ima 5t ekvivalenta CO₂ ili više, Vlasnik ili korisnik uređaja dužan je u roku od 15 dana pisanim putem obavijestiti Ministarstvo o uključivanju uređaja u uporabu. Također je u roku od 15 dana prijaviti svaku promjenu nakon prve prijave uređaja ili opreme.

Za takve uređaje, vlasnik ili korisnik dužan je osigurati pregled uređaja kako bi se spriječilo nekontrolirano propuštanje tih tvari i to:

CO₂ ekvivalent Učestalost provjere propuštanja

Bez detekcije Sa detekcijom


≥ 5 t Svakih 12 mjeseci Svaka 24 mjeseca

≥ 50 t Svakih 6 mjeseci Svakih 12 mjeseci

≥ 500 t Nije dozvoljeno Svakih 6 mjeseci

Za sustave kod kojih je korisnik dužan osigurati preglede mora se voditi servisna kartica u skladu s „kôdom dobre prakse“. Potrebno je voditi servisnu karticu na obrascima SK 1 i SK 2, odnosno evidenciju o početnoj količini i vrsti freona, naknadno dodanim količinama te količinama koje su prikupljene tijekom servisiranja, održavanja i konačnog zbrinjavanja te o drugim bitnim podacima, uzrocima propuštanja, eventualnim problemima koji se pojavljuju i mjestima gdje se javljaju, uključujući podatke o ovlaštenom serviseru koji je obavio servis ili održavanje te datume i rezultate kontrola.

O obavljenom pregledu uređaja i sustava mora se sastaviti zapisnik koji se čuva 5 godina.

 IP ENGINEERING d.o.o. Konščani 43, 10315 Novoselec OIB: 84944454038	Investitor: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA, Jelengradska ul. 1, 44317 Popovača	Kolovoz 2024.
	Lokacija: Jelengradska ulica 22, k.č.br. 1078, k.o. Popovača	TD 51/24
	Građevina: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT TEHNIČKE SLUŽBE	

Operater je dužan je poduzeti sve potrebne tehnički izvedive mjere kako bi se spriječilo propuštanje, što prije otklonilo svako otkriveno propuštanje.

Prilikom isključivanja iz uporabe uređaja koji sadrže tvari koje onečišćuju ozonski omotač mora se osigurati njihovo prikupljanja. Tvari treba predati pravnim osobama koje unutar svoje registrirane djelatnosti imaju posebno ustrojenu jedinicu - Centar za obavljanje djelatnosti prikupljanja, obnavljanja i uporabe kontroliranih i zamjenskih tvari.

Mora se voditi propisani očevidnik o nastanku i tijeku otpada.

BRTVLJENJE

Na svim prodorima cjevovoda i ventilacijskih kana strojarskih instalacija kroz granice požarnih sektora potrebno je izvršiti protupožarno brtvljenje.

Brtvljenje izvodi ovlaštena tvrtka. Detalji ovise o vrsti materijala od kojeg je izveden građevinski element u kojem se izvodi brtvljenje, vrsti instalacije koji kroz njega prolazi i veličini prodora u njemu. Detalj protupožarnog brtvljenja mora imati jednaku vatrootpornosti kao građevinski element u kojem se ono izvodi.

Glavnim projektom požarno brtvljenje je načelno obrađeno. Određena su mjesta gdje je potrebno požarno brtviti instalacije, a detalje brtvljenja treba izvesti prema tehničkim uputama proizvođača materijala za požarno brtvljenje.

Prije izvođenja brtvljenja izvođač je dužan nadzornom inženjeru dostaviti tehničke listove sa detaljima brtvljenja, a radovi na brtvljenju mogu početi tek nakon ovjera detalja od strane nadzornog inženjera. Prodore koji su požarno brtvljeni treba jasno označiti. O izvedenim radovima ovlaštena tvrtka je dužna izraditi elaborat brtvljenja.


PROTUPOŽARNE ZAKLOPKE

Na prolazima ventilacijskih kanala kroz granice požarnih sektora potrebno je ugraditi protupožarne zaklopke. Zaklopke se ugrađuju prema uputama dobavljača, a način ugradnje ovisi o materijalu od kojeg je izrađen (beton, cigla, knauf...). Protupožarna zaklopka mora imati jednaku vatrootpornosti kao građevinski elementa u koji se ona ugrađuje.

Dokumentacija

Izvoditelj radova dužan je investitoru dostaviti prije tehničkog pregleda dokumentaciju kojom dokazuje kvalitetu izvedenih radova:

- Imenovanje odgovornog izvoditelja radova
- Zapisnike o provedenoj tlačnoj probi
- Certifikate za ugrađene materijale

 IP ENGINEERING d.o.o. Konščani 43, 10315 Novoselec OIB: 84944454038	Investitor: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA, Jelengradska ul. 1, 44317 Popovača	Kolovoz 2024.
	Lokacija: Jelengradska ulica 22, k.č.br. 1078, k.o. Popovača	TD 51/24
	Građevina: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT TEHNIČKE SLUŽBE	

- Zapisnike o puštanju uređaja i opreme od strane ovlaštenog servisera
- Zapisnike o pregledu uređaja sa povećanim opasnostima od strane ovlaštene osobe
- Ateste zavarivača
- Jamstvene listove za opremu
- Izvođač radova je dužan voditi građevinski dnevnik

5. PROCJENA INVESTICIJSKE VRIJEDNOSTI:

Predviđeni troškovi strojarskih instalacija, koji uključuju troškove nabavke i ugradnje opreme i instalacija, prema glavnom projektu grijanja iznose:

30.000,00 €

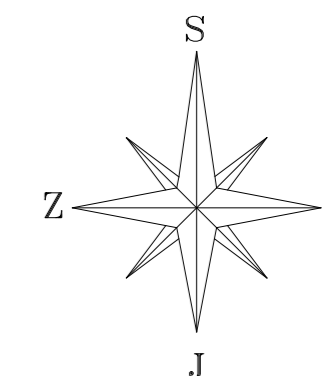
U procjenu nije uključen porez na dodanu vrijednost (25%).

Navedena cijena nije naša ponuda za izvedbu navedenih instalacija, nego je isključivo okvirna procjena instalacije sukladno Zakonu o gradnji. Navedena cijena služi isključivo za olakšavanje investitoru zatvaranja financijske konstrukcije.

6. NACRTI

1. Situacija
2. Tlocrt instalacija hlađenja kuhinje
3. Shema spajanja uređaja za sustav hlađenja i ventilacije
4. Shema ožičenja

SITUACIJA

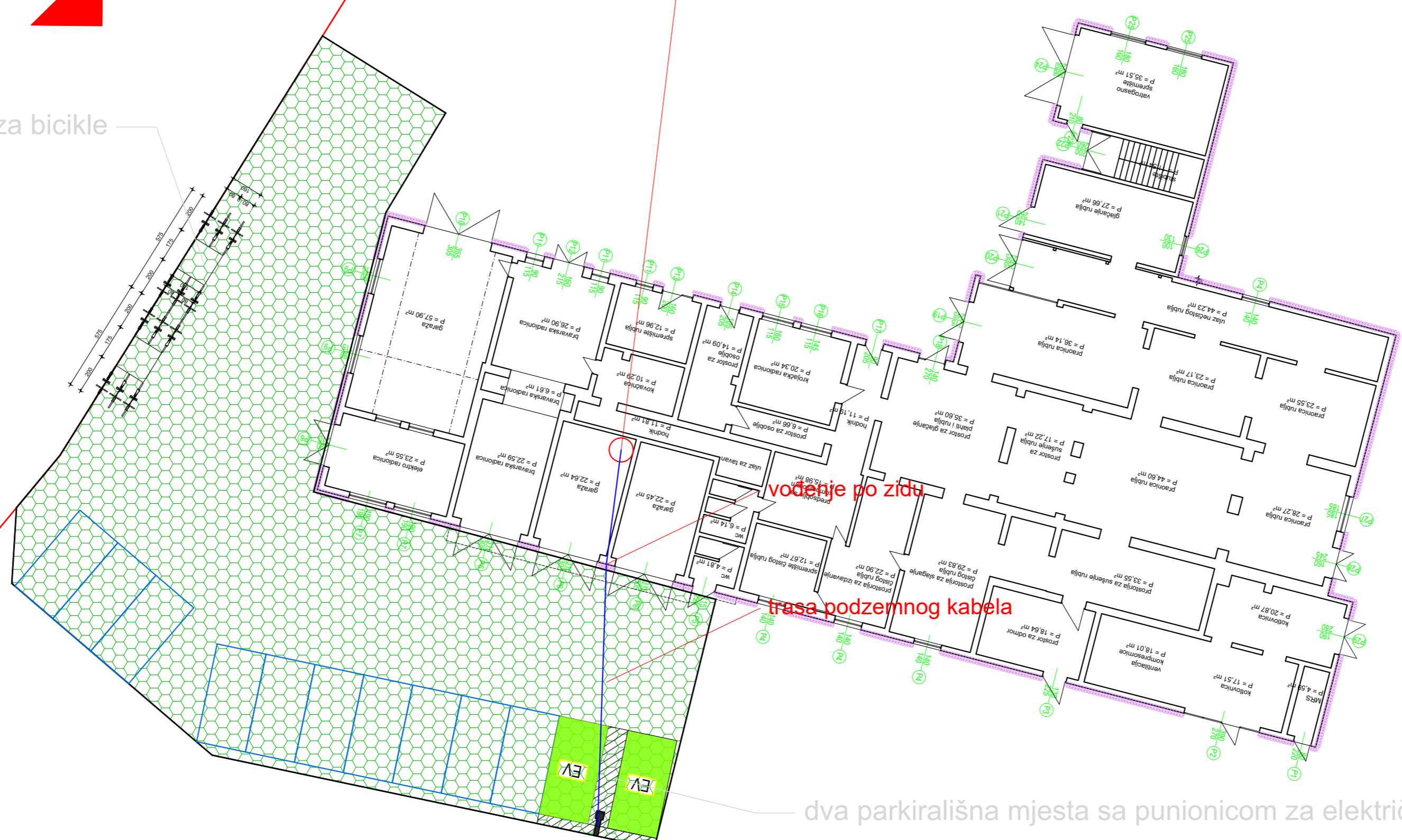


POSTOJEĆI KOLNI ULAZ
I PJEŠAČKI ULAZ



12 parkirališnih mjesta za bicikle

lokacija el.ormara na tavanu u kojeg
dolazi napojni kabal iz vlastite trafostanice bolnice
dovoljnog kapaciteta za opskrbu punionice el.energijom



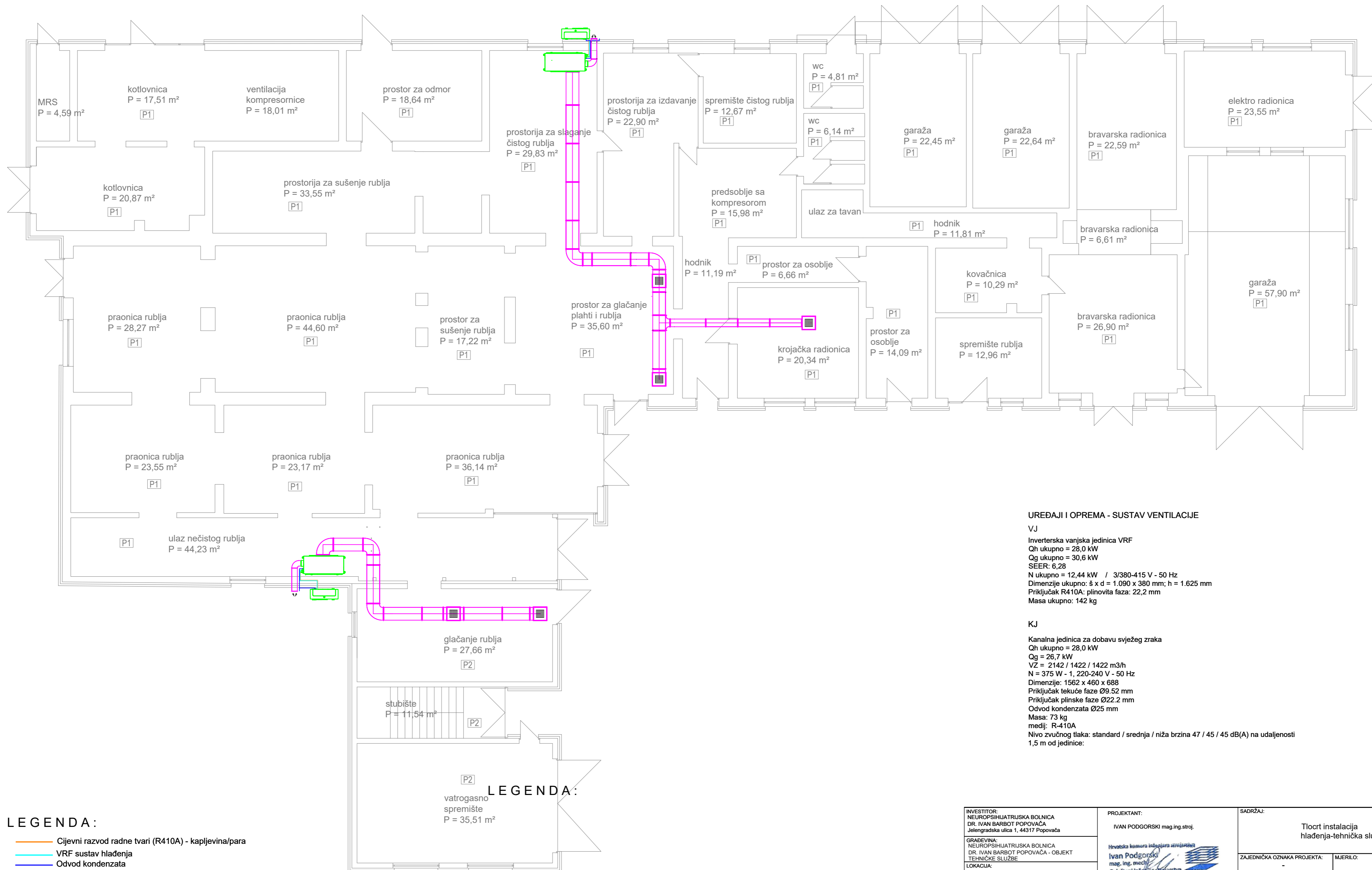
vođenje po zidu

trasa podzemnog kabela

dva parkirališna mjesta sa punionicom za električna vozila

INVESTITOR: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA Jelengradska ulica 1, 44317 Popovača	PROJEKTANT: IVAN PODGORSKI mag.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Ivan Podgorski mag. ing. meć. inženj. strojarstva Ovlašten inženjer strojarstva S 2049	SADRŽAJ: Situacija
GRADEVINA: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT TEHNIČKE SLUŽBE		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: -
LOKACIJA: Jelengradska ulica 22, 44317 Popovača k.č.br. 1078, k.o. Popovača		MJERILO: 1:100
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI KLIMATIZACIJE TEHNIČKE SLUŽBE		DATUM: -
		BROJ PROJEKTA: TD: 51/24
		BROJ PRILOGA: 2
		OZNAKA DOKUMENTA: 01-51-24

TLOCRT INSTALACIJA HLAĐENJA - TEHNIČKA SLUŽBA



UREĐAJI I OPREMA - SUSTAV VENTILACIJE

VJ

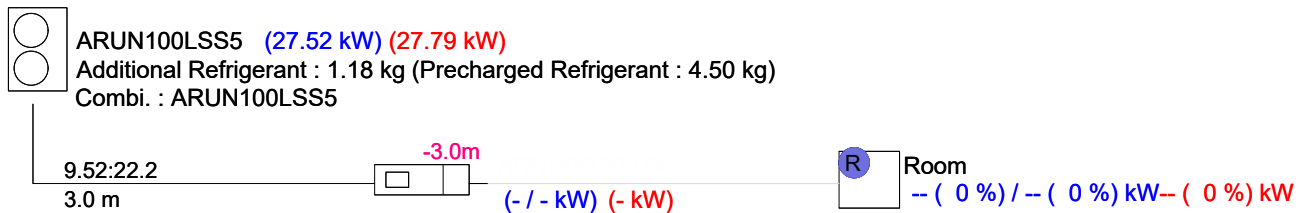
Inverterska vanjska jedinica VRF
 Qh ukupno = 28,0 kW
 Qg ukupno = 30,6 kW
 SEER: 6,28
 N ukupno = 12,44 kW / 3/380-415 V - 50 Hz
 Dimenzije ukupno: š x d = 1.090 x 380 mm; h = 1.625 mm
 Priključak R410A: plinovita faza: 22,2 mm
 Masa ukupno: 142 kg

KJ

Kanalna jedinica za dobavu svježeg zraka
 Qh ukupno = 28,0 kW
 Qg = 26,7 kW
 VZ = 2142 / 1422 / 1422 m³/h
 N = 375 W - 1, 220-240 V - 50 Hz
 Dimenzije: 1562 x 460 x 688
 Priključak tekuće faze Ø9.52 mm
 Priključak plinske faze Ø22.2 mm
 Odvod kondenzata Ø25 mm
 Masa: 73 kg
 medij: R-410A
 Nivo zvučnog tlaka: standard / srednja / niža brzina 47 / 45 / 45 dB(A) na udaljenosti 1,5 m od jedinice:

INVESTITOR: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA Jelengradska ulica 1, 44317 Popovača	PROJEKTANT: IVAN PODGORSKI mag.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Ivan Podgorski mag. ing. meć. Ovlašten inženjer strojarstva S 2049	SADRŽAJ: Tlocrt instalacija hlađenja-tehnička služba
GRAĐEVINA: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT TEHNIČKE SLUŽBE	LOKACIJA: Jelengradska ulica 22, 44317 Popovača k.č.br. 1078, k.o. Popovača	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: - MJERILO: 1:100
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI KLIMATIZACIJE TEHNIČKE SLUŽBE	BROJ PROJEKTA: TD: 51/24	DATUM: - BROJ PRILOGA: 2
OZNAKA DOKUMENTA: 02-51-24		







Shema spajanja uređaja za sustav hlađenja i ventilacije

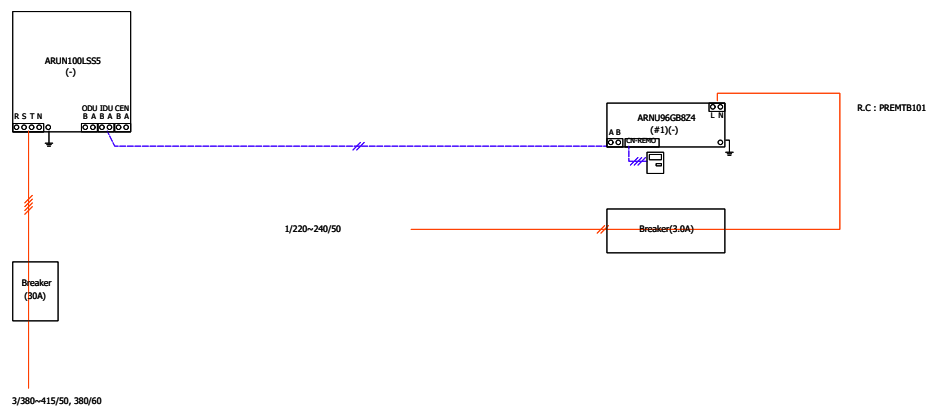


INVESTITOR: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA Jelengradska ulica 1, 44317 Popovača	PROJEKTANT: IVAN PODGORSKI mag.ing.stroj.	SADRŽAJ: Shema spajanja uređaja za sustav hlađenja i ventilacije		
GRAĐEVINA: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT TEHNIČKE SLUŽBE	Hrvatska kopirna inženjerska strojarstva Ivan Podgorski mag. ing. mech. Ovlašteni inženjer strojarstva S 2049			ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: -
LOKACIJA: Jelengradska ulica 22, 44317 Popovača k.č.br. 1078, k.o. Popovača		KNJIGA: -	DATUM:	
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI KLIMATIZACIJE TEHNIČKE SLUŽBE		BROJ PROJEKTA: TD: 51/24	BROJ PRILOGA:	
		OZNAKA DOKUMENTA: 03-51-24		

Shema ožičenja

Note :
We recommend one size bigger circuit breaker for indoor unit than the calculated size.

-  Power line(Outdoor unit)
 -  Power line(indoor unit / HR unit)
 -  Communication line (ODU-IDU / ODU-ODU) : VCTF-SB 2C x 1.0~ 1.5 mm²
 -  Communication line (ODU-CEN) : VCTF-SB 2C x 0.75 ~ 1.5 mm²
 -  Communication line(Remote controller) : AWG 24 x 3C
 -  Communication line(EEV lead wire)
- * VCTF-SB 4C x 0.75 ~ 1.5 mm²(AC Ez : Simple central controller)



INVESTITOR: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA Jelengradska ulica 1, 44317 Popovača	PROJEKTANT: IVAN PODGORSKI mag.ing.stroj.	SADRŽAJ: Shema ožičenja	
GRAĐEVINA: NEUROPSIHIJATRIJSKA BOLNICA DR. IVAN BARBOT POPOVAČA - OBJEKT TEHNIČKE SLUŽBE			
LOKACIJA: Jelengradska ulica 22, 44317 Popovača k.č.br. 1078, k.o. Popovača		KNJIGA: -	DATUM:
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI KLIMATIZACIJE TEHNIČKE SLUŽBE		BROJ PROJEKTA: TD: 51/24	BROJ PRILOGA:
		OZNAKA DOKUMENTA: 04-51-24	