

Adaptacija enterijera teretane – Plužine
TERMOTEHNIKA

Tehnički opis

A. Klimatizacija objekta

Odabir sistema klimatizacije odnosno grijanje i hlađenje teretane je usvojen u odnosu na cjelokupne energetske potrebe objekta i karakteristike i namjene samog tretiranog prostora. Kao najekonomičnije i najviše energetski opravdano rešenje usvojen je VRF freonski sistem grijanja i hlađenja. On se sastoji iz jedne spoljašnje jedinice (AM080BXMDGH/EU) koja je postavljena na fasadi objekta i unutrašnjih kasetnih 4-smjenih (AM056NNNDEH/EU) i 1-smjenih (AM056NN1DEH/EU) jedinica. Oba tipa unutrašnjih jedinica posjeduju savremenu Wind Free tehnologiju za hlađenje bez neugodnog uticaja strujanja vazduha. Spoljašnja jedinica sistema posjeduje najsvremeniju tehnologiju rada šestoplunog kompresora pa samim tim pruža nesmetan i funkcionalan rad in a veoma niskim temperaturama čak i do -25°C . Unutrašnje jedinice se smještaju u spušenom plafonu i pozicionirane su na mjestima koje najviše odgovaraju za brzo i efikasno zagrijavanje i hlađenje objekta. Pored svake unutrašnje jedinice se moraju predviđeti gipsane revizije min 400x400 mm u spušenom plafonu za slučaja servisnih i operativnih potreba. Upravljanje unutrašnjim jedinicama se vrši pomoću žičanih kontrolera (MWR-WG00JN) smještenih na ulazu u teretanu na poziciji lakog za upravljanje osobi odgovornoj za potrebe teretane.

Povezivanje spoljašnje i unutrašnjih jedinica se vrši pomoću bakarnih predizolovanih cijevi odgovarajućeg promjera. Spajanje cjevovoda se vrši moću bakarnih račvi koje se moraju pozicionirati u pravilnom položaju. Trase cjevovoda se vode takođe u spušenom plafonu, vodeći računa o ostalim elementima koji se smještaju u spušenom plafonu (vodovodnih i kanalizacionih cijevi, struje itd) tako da ne dođe do njihovog preklapanja. Fiksiranje cjevovoda se vrši pomoću čeličnih tipli, navojnih šipki i šelni sa gumenom oblogom.

Pored bakarnog razvoda od spoljašnje jedinice do svih unutrašnjih se mora razvesti komunikaciono kablo u bužiru, tako da jedinice budu redno vezane (od prve do zadnje redno). Odvod kondezata od spoljašnjih jedinica se vrši pomoću PVC cijevi, takođe u spušenom plafonu do spoljanje sredine i najbližeg odvoda atomsverske kanalizacije. PVC cijevi kao bužir sa komunikacionim kablom grupisati uz bakarni razvod tako da zauzimaju što manje prostora. Dovođenje napojnog kabla do spoljašnje jedinice i do svih unutrašnjih jedinica je obaveza elektro faze.



B. Ventilacija teretane

Obzirom na intenzivnu potrebu teretane za izmjenom vazduha zbog velike fizičke aktivnosti ljudi koji u njoj treniraju i borave, usvojen je sistem rekuperativne ventilacije. Predviđena su dva rekuperatora toplote od 1000 m³/h (EHR-S 1000). Rekuperatori omogućavaju da se iskoristi toplota otpadnog vazduha i samim tim se vrši ušteda energije potrebne za zagrijavanje i hlađenje svježeg vazduha koji se ubacuje u objekat. Zahvat svježeg vazduha i odvod otpadnog vazduha se vrši pomoću protivkišnih aluminijskih žaluzina smještenih na fasadi objekta (FPR-A 500X370). Distribucija vazduha se vrši pomoću spiro okruglih ventilacionih cijevi. Ubacni vazduh se vrši pomoću cijevi izolovanih pločastom izolacijom debljine 13mm. Cijevi otpadnog vazduha se ne izoluju i mogu se farbati po želji investitora. Zbog veoma niskih temperatura u Plužinama, na cjevovodu ubacnog vazduha predviđen je elektro-kanalni dogrijač vazduha snage 3 kW (EKD-0 315). Razvod samih spiro dionica se vrše u spušenom plafonu objekat.

Za distributivne elemente ventilacije predviđeni su linijski difuzori različitih veličina (LSD) u odnosu na protok vazduha. Linijski difuzori posjeduju plenumske kutije sa regulatorom protoka za najbolje balansiranje samog sistema. Veza između linijskog difuzora i spiro kanal se ostvaruje pomoću fleksibilnog crijeva različitog promjera u odnosu na tip linijskom difuzora i njegovog priključka. Na pozicijama automatike samog rekuperatora i pozicije elektro grijača predvidjeti gipsane revizije min 400x400 mm. Upravljanje radom samih rekuperatora se vrši pomoću žičanih kontrolera (CTR-EHR-S Touch), sa mogućnošću podešavanje 3 različite brzine rada.



C. Ventilacija toaleta

Ventilacija toaleta se vrši pomoću aksijalnih kanalskih ventilatora smještenih u spušenom plafonu (TT MAX 125). Usis otpadnog vazduha se vrši pomoću aero ventila pozicioniranih na spušenom plafonu i posredstvom spiro kanala se izbacuju u spoljašnju sredinu. Otpadni vazduh se izbacuje kroz protivkišnu žaluzinu fiksiranih na fasadi objekta (FPR-B 125). Regulacija rad se ostvaruje pomoću žičanog kontrolera(CTR basic) ili senzorski u zavisnosti od želje investitora.

Report

Project

Customer:

Project Name: Rekonstrukcija Teretane - Plužine

Location: Montenegro, PODGORICA

Date: 2022-11-04

Designer

Name:

Phone:

Email:

Address:

Software

Version: 2.0.0.73

DB version: 20221031-191915

Table of Abbreviations

Abbreviation	Description
Add. Ref.	Additional Refrigerant
AM	Airflow Mode
Block Load	Block Load
CM	Cooling Operation Mode
Corr. Capa	Correction Capacity
Corr. PI	Correction Power Input
CR	Combination Ratio
DB	Dry Bulb Temperature
Des Temp	Design Temperature
Dis. Temp.	Discharge Temperature
Equip. Name	Equipment Name
EWT	Entering Water Temperature
FR	Flow Rate
HM	Heating Operation Mode
IDU	Indoor Unit
LWT	Leaving Water Temperature
Max. Capa	Maximum Capacity
Min. HOR	Minimum Heating Operation Ratio
ODU	Outdoor Unit
Op. WF Range	Operating Water Flow Range
Op. WT Range	Operating Water Temperature Range
Operating Temp. Range	Operating Temperature Range
PHE	Plate Heat Exchanger
Pipe Mat.	Piping Material
PL	Pressure Loss
PWL	Sound Power level
Ref. Pipe	Refrigerant Pipe
Rq. Vent. Vol.	Required Ventilation Volume
SHC	Sensible Heat Capacity
SPL	Sound Pressure Level
TC	Total Capacity
WB	Wet Bulb Temperature
47/43, 120	DB / WB, LWT (for DVM Chiller Heating capacity)

Equipment List

Type	Model Code	Qty.	Description
ODU	AM080BXMDGH/EU	1	DVM S Eco, Heat Pump
IDU	AM056NN1DEH/EU	1	Cassette, WindFree 1Way
	AM056NNNDEH/EU	3	Cassette, WindFree 4Way 600*600(2*2)
Pipe Mat.	MXJ-YA1509M	1	Y-joint
	MXJ-YA2512M	2	Y-joint
Controller	MWR-WG00JN	4	Wired remote controller
Accessory	PC1BWFMAN	1	Front Panel, 1Way, WindFree, Stripe, DA White
	PC4SUFMAN	3	Front Panel, 4Way 600*600(2*2), 620mm WindFree, Triangle, DA White
Add. Ref.	R410A	2.33	kg

Type	Size	Length [m] / Quantity [EA]			
		Liquid Pipe	Gas Pipe	H.P. Gas	Total
Ref. Pipe	6.35(1/4")	16.00	0.00	0.00	16.00
	9.52(3/8")	8.70	0.00	0.00	8.70
	12.7(1/2")	0.00	16.00	0.00	16.00
	15.88(5/8")	0.00	5.00	0.00	5.00
	19.05(3/4")	0.00	3.70	0.00	3.70

Piping

System (VRF)

Design Condition

Design Condition (Air)	Outdoor		Indoor	
	CM	HM	CM	HM
Temperature (DB/WB) [°C]	35.0 / 26.0	-15.0 / -16.1	27.0 / 19.0	20.0 / 15.0

Installation

Type	Floor	Room Name	Equip. Name	Model Code
ODU	1F	-	VRF	AM080BXMDGH/EU
IDU	1F	-	3	AM056NN1DEH/EU
		-	5	AM056NNNDEH/EU
		-	6	AM056NNNDEH/EU
		-	7	AM056NNNDEH/EU

Outdoor Unit

Equip. Name	Model Code	CR [%]	Max. Capa. [kW]		Corr. Capa. [kW]	
			CM	HM	CM	HM
VRF	AM080BXMDGH/EU	100.00	22.15	18.61	22.15	18.61

Indoor Unit

Equip. Name	Model Code	AM	Des Temp[°C]		Max. Capa. [kW]			Corr. Capa. [kW]		
			CM	HM	CM		HM	CM		HM
			WB	DB	TC	SHC	TC	TC	SHC	TC
3	AM056NN1DEH/EU	H	19.0	20.0	5.60	4.20	6.30	5.54	4.15	4.65
5	AM056NNNDEH/EU	H	19.0	20.0	5.60	4.20	6.30	5.54	4.15	4.65
6	AM056NNNDEH/EU	H	19.0	20.0	5.60	4.20	6.30	5.54	4.15	4.65
7	AM056NNNDEH/EU	H	19.0	20.0	5.60	4.20	6.30	5.54	4.15	4.65

Accessory

Equip. Name	Model Code	Address				Accessory
		Main		RMC		
VRF	AM080BXMDGH/EU	-	-	-	-	
3	AM056NN1DEH/EU	-	-	-	-	PC1BWFMAN
5	AM056NNNDEH/EU	-	-	-	-	PC4SUFMAN
6	AM056NNNDEH/EU	-	-	-	-	PC4SUFMAN
7	AM056NNNDEH/EU	-	-	-	-	PC4SUFMAN

Piping (Continued)

System (VRF) (Continued)

Combination Ratio

Model Code	CR [%]	Operation Mode	Min. HOR [%]	Block Load [kW]		Max. Capacity [kW]	
				CM	HM	CM	HM
AM080BXMDBGH/EU	100.00	HP	-	-	-	22.15	18.61

System Check Result

Checklist	Restriction Value	Design Result
Long pipe length is 15.60 m (Restriction: 100.00 m).	100.00 m	15.60 m
Total pipe length is 25.60 m (Restriction: 300.00 m).	300.00 m	25.60 m
Main pipe length is 1.70 m (Restriction: 80.00 m).	80.00 m	1.70 m
Pipe length from first Y-Joint to the farthest IDU is 13.90 m (Restriction: 40.00 m).	40.00 m	13.90 m
Height difference between ODU and IDU is 0.00 m (restriction: 30.00 m) (ODU higher than IDUs).	30.00 m	0.00 m
Height difference between ODU and IDU is 2.00 m (restriction: 30.00 m) (ODU lower than IDUs).	30.00 m	2.00 m
Height difference between IDUs when there is no wall mounts with EEV is 0.00 m (restriction: 30.00 m).	30.00 m	0.00 m

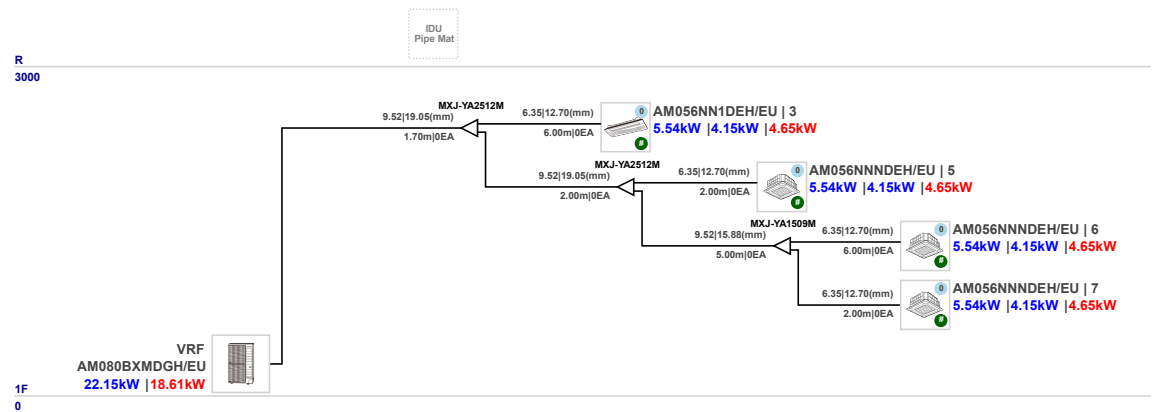
Refrigerant

Factory Charging and Additional Refrigerant Amount	Refrigerant Amount [kg]
Factory Charging Refrigerant Amount	3.70
Additional Refrigerant Amount	2.33
Total	6.03

Piping (Continued)

System (VRF) (Continued)

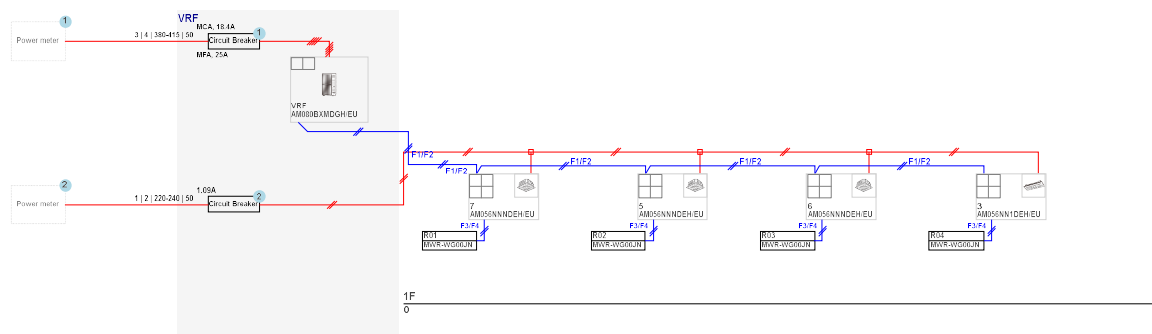
Piping Diagram



-The above system configuration may differ from The actual installation conditions.
Please refer to The installation manual for full details.

Wiring and Controller

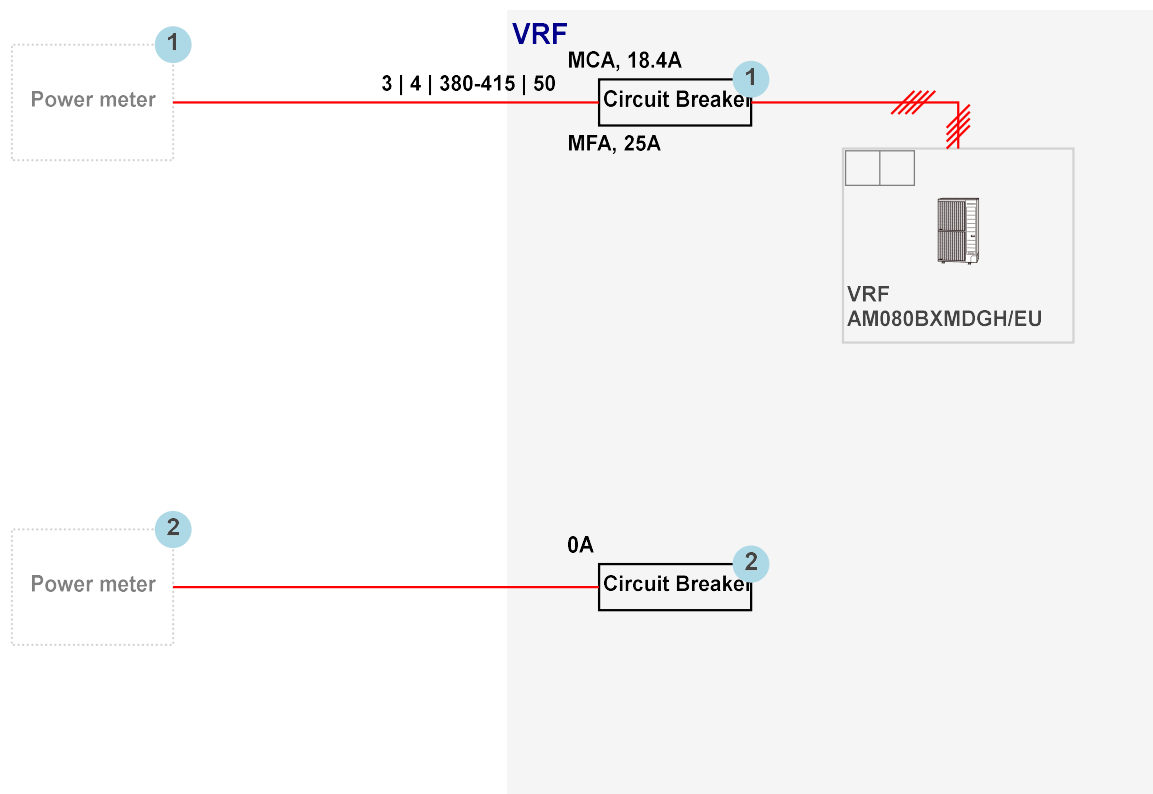
Wiring and Controller Diagram



-The above system configuration may differ from The actual installation conditions.
Please refer to The installation manual for full details.

Controller

Controller Diagram

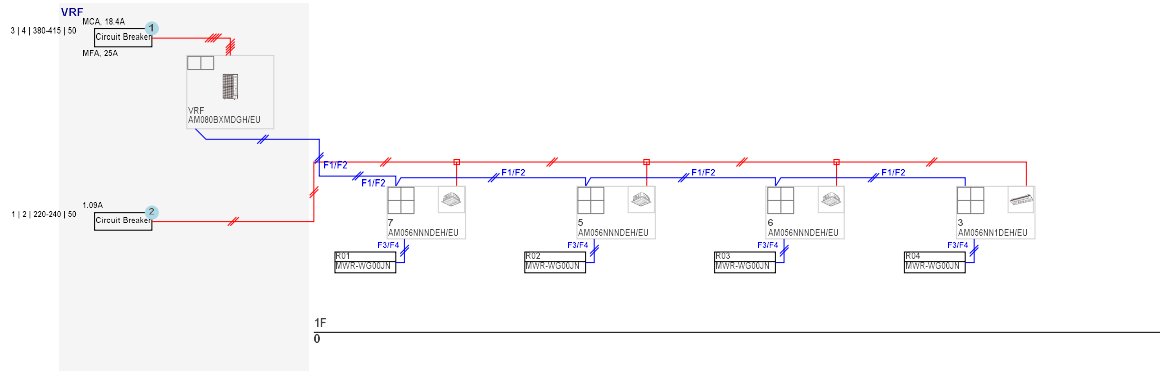


-The above system configuration may differ from The actual installation conditions.
Please refer to The installation manual for full details.

Wiring

System (VRF)

Wiring Diagram



-The above system configuration may differ from The actual installation conditions.
Please refer to The installation manual for full details.

Product Specification

VRF

Outdoor Unit

Model Name					AM080BXMMDGH/EU	
Power Supply				Ø, #, V, Hz	3 4 380-415 50	
Mode					HP	
Performance	HP				8	
	Capacity	Cooling	Rated	kW	22.40	
		Heating	Rated	kW	22.40	
			Max	kW	25.00	
Power	Power Input	Cooling	Rated	kW	10.98	
		Heating	Rated	kW	6.40	
			Max	kW	7.79	
	Current Input	Cooling	Rated	A	17.20	
		Heating	Rated	A	10.00	
			Max	A	12.20	
	Current	Minimum Ssc			MVA	3.40
		MCA			A	18.40
		MFA			A	25.00
Efficiency	Cooling	EER		W/W	2.040	
	Heating	COP		W/W	3.500	
		COP(Max)		W/W	3.210	
Casing	Material	Body			GI Steel Plate	
		Base			GI Steel Plate	
Heat Exchanger	Type				Fin & Tube	
	Material	Fin			Al	
		Tube			Cu	
	Fin Treatment				Anti-corrosion	
Compressor	Quantity			EA	1	
Fan	Type				Propeller	
	Discharge direction				Horizontal	
	Air Flow Rate	High		CMM	135	
	External Static Pressure	Max		Pa	29.42	
Fan Motor	Type				BLDC	
	Quantity			EA	1	
	Output			W	139	
Piping Connections	Liquid Pipe	Type			Welding	
		Diameter		mm	9.52	

Product Specification

VRF (Continued)

Outdoor Unit

Piping Connections	Gas Pipe	Type		Welding
		Diameter	mm	19.05
Wiring connections	Communication	Min.	mm ²	0.75
		Comm.Layer		F1, F2
Refrigerant	Type			R410A
	Factory Charging		kg	3.70
	CO2 emission		tCO2e	7.73
Sound	Sound Pressure Level	Cooling	dB(A)	58
		Heating	dB(A)	59
	Sound Power Level	Cooling	dB(A)	73
External Dimension	Net Weight		kg	115.00
	Shipping Weight		kg	125.00
	Net Dimensions	W	mm	940
		H	mm	1420
		D	mm	330
	Shipping Dimensions	W	mm	995
		H	mm	1578
		D	mm	426
Operating Temp. Range	Cooling	Min.	°C	-5.0
		Max.	°C	48.0
	Heating	Min.	°C	-20.0
		Max.	°C	24.0

Product Specification

VRF (Continued)

Indoor Unit

Model Name				AM056NN1DEH/EU
Power Supply			Ø, #, V, Hz	1 2 220-240 50
Mode				HP/HR
Performance	kW			5.6
Heat Exchanger	Type			Fin & Tube
	Material	Fin		Al
		Tube		Cu
Fan	Type			Crossflow Fan
	Air Flow Rate	High	CMM	16
		Mid	CMM	14
		Low	CMM	13
Fan Motor	Type			BLDC
	Quantity		EA	1
	Output		W	54
Piping Connections	Liquid Pipe	Type		Flaring
		Diameter	mm	6.35
	Gas Pipe	Type		Flaring
		Diameter	mm	12.7
	Drain Pipe	Diameter		VP20 (OD 25,ID 20)
Wiring connections	Communication	Min.	mm ²	0.75
		Comm.Layer		F1, F2
Refrigerant	Type			R410A
	Control Type			EEV included
Sound	Sound Pressure Level	High	dB(A)	41
		Mid	dB(A)	38
		Low	dB(A)	35
	Sound Power Level	Cooling	dB(A)	59
External Dimension	Net Weight		kg	13.50
	Shipping Weight		kg	17.30
	Net Dimensions	W	mm	1200
		H	mm	138
		D	mm	450
	Shipping Dimensions	W	mm	1435
		H	mm	224
		D	mm	525

Product Specification

VRF (Continued)

Indoor Unit

Model Name				AM056NNNDEH/EU
Power Supply			Ø, #, V, Hz	1 2 220-240 50
Mode				HP/HR
Performance	kW			5.6
Heat Exchanger	Type			Fin & Tube
	Material	Fin		Al
		Tube		Cu
Fan	Type			Turbo Fan
	Air Flow Rate	High	CMM	13
		Mid	CMM	11
		Low	CMM	10
Fan Motor	Type			BLDC
	Quantity		EA	1
	Output		W	65
Piping Connections	Liquid Pipe	Type		Flaring
		Diameter	mm	6.35
	Gas Pipe	Type		Flaring
		Diameter	mm	12.7
	Drain Pipe	Diameter		VP25 (OD 32,ID 25)
Wiring connections	Communication	Min.	mm ²	0.75
		Comm.Layer		F1, F2
Refrigerant	Type			R410A
	Control Type			EEV included
Sound	Sound Pressure Level	High	dB(A)	39
		Mid	dB(A)	36
		Low	dB(A)	33
	Sound Power Level	Cooling	dB(A)	56
External Dimension	Net Weight		kg	12.00
	Shipping Weight		kg	14.00
	Net Dimensions	W	mm	575
		H	mm	250
		D	mm	575
	Shipping Dimensions	W	mm	623
		H	mm	298
		D	mm	653

R.br	Opis pozicije	Količina	M.jed	Jed. cijena (€)	Ukupno (€)
------	---------------	----------	-------	-----------------	------------

A KLIMATIZACIJA

- 1 Nabavka, isporuka i montaža spoljašnje jedinice VRF sistema Eco varijanta, sledećih karakteristika:

Proizvođač: "Samsung"

Tip: **AM080BXMDGH/EU**

Rashladni kapacitet: 22.4 kW

Grejni kapacitet: 25.0 kW

Ulazna električna snaga: 5.7/4.8 kW

EER: 3.92

COP: 5.12

Napon: 380 ÷ 415/50/3

Dimenzije: ŠxVxD = 940x1420x330 mm

Težina: 135 kg

Nivo zvučne snage: 58 dB

1 kom 5,500.00 € 5,500.00 €

- 2 Nabavka, isporuka i montaža unutrašnjih kasetnih 1-smjernih "Wind free" jedinica, VRF sistema, u kompletu sa neophodnim materijalom za montažu.

Proizvođač: "Samsung"

Tip: **AM056NN1DEH/EU**

Tip panela: **PC1BWFMAN**

Nominalni rashladni kapacitet: 5.6 kW

Nominalni grejni kapacitet: 6.3 kW

Dimenzije: 1200 x 138 x 450 mm

Dimenzije panela: 1474 x 122 x 566 mm

Priključci freona : 6.35 / 12.7 mm

El.priključak: 220 V

1 kom 1,505.00 € 1,505.00 €

- 3 Nabavka, isporuka i montaža unutrašnjih kasetnih 4-smjernih "Wind free" jedinica, VRF sistema, u kompletu sa neophodnim materijalom za montažu.

Proizvođač: "Samsung"

Tip: **AM056NNNDEH/EU**

Tip panela: **PC4SUFMAN**

Nominalni rashladni kapacitet: 5.6 kW

Nominalni grejni kapacitet: 6.3 kW

Dimenzije: 575 x 250 x 575 mm

Dimenzije panela: 600 x 57 x 600 mm

Priključci freona : 6.35 / 12.7 mm

El.priključak: 220 V

3 kom 1,402.00 € 4,206.00 €

- 4 Nabavka i isporuka račvi za razvod tečne i parne faze, sledećih karakteristika :

Proizvođač: "Samsung"

Tip: **MXJ-YA1509M**

1 kom 101.00 € 101.00 €

Tip: **MXJ-YA2512M**

2 kom 140.00 € 280.00 €

- 5 Bakarni cjevovod za tečnu i parnu fazu rashladnog medijuma, za povezivanje spoljnih i unutrašnjih jedinica multi split sistema. Prije montaže cjevovoda izvršiti čišćenje i odmašćivanje istog. Cijevi su predizolovane sa sintetičkim poliuretanom debljine 9-13 mm. Izrazeno u metrima

Ø 6.35 mm 20 kom 6.00 € 120.00 €

Ø 9.53 mm 10 kom 8.00 € 80.00 €

Ø 12.7 mm 20 kom 10.00 € 200.00 €

Ø 15.88 mm 10 kom 12.00 € 120.00 €

Ø 19.05 mm 10 kom 14.00 € 140.00 €

- 6 Pomoćni materijal za povezivanje i montažu bakarnih cjevovoda (tiple, vijci, perforirana traka, alu traka, elektro vezice, gas, žica za lem i sl.) Uzima se 25% od ukupne cijene bakarnih cjevovoda.

0.25 paušal 660.00 € 165.00 €

- 7 Nabavka, isporuka i montaža PPR cijevi za odvod kondenzata iz unutrašnjih jedinica u kompletu sa fitinzima. Kondenz se vodi do priključaka na vertikalama kondenza ili sifonima.

Ø 25 40 m 1.26 € 50.40 €

Nabavka, isporuka i montaža žičanog kontrolera sledećih karakteristika:

Proizvođač: "Samsung"

Tip: **MWR-WG00JN**

Kontrola: ON/OFF, zadata temperatura, režim rada, brzina ventilatora, smjer kretanja vazduha

Wind-Free™ funkcija

Dodatna podešavanja

ON/OFF tajmer

Podešavanje ugla lopatica

Alarm reset za zamjenu filtera

4 m 153.00 € 612.00 €

- 8 Nabavka, isporuka i montaža PPR fittinga za spajanje kondezata od unutrašnjih jedinica do priključka na vertikalni kondezata. Uzmia se 30 % od pozicije cjevovoda kondezata.

0.3 paušal 50.40 € 15.12 €

- 9 Nabavka, isporuka i montaža LiYCY komunikacionog kabla za međuvezu unutrašnjih jedinica sa kontrolerima. Provodnik izolovan PVC masom. Plašt od bešavne PVC mase. Predvidjeti zaštitno PVC rebrasto crijevo.

LIY-CY 2x0.75 mm2

100 m 1.10 € 110.00 €

PVC buržir 14/11

100 m 0.30 € 30.00 €

- 10 Ispitivanje sistema klimatizacije pod pritiskom azota. Sistem napuniti pod pritisak od 30bar-a u trajanju od 24h.

1 kompl. 200.00 € 200.00 €

- 11 Vakumiranje sistema i dopuna sa freonom R32 nakon uspješno izvršene probe.

1 kompl. 200.00 € 200.00 €

A UKUPNO KLIMATIZACIJA

13634.52

B VENTILACIJA

- 1 Nabavka, isporuka i montaža visokoefikasnog rekuperatora toplote, sledećih karakteristika:

Proizvođač: "Enpro"

Tip : **EHR-S-1000**

Tip kontrolera : **CTR EHR-S TOUCH-SCREEN**

Protok : 1000 m3/h

Eksterni pad pritiska : 180 Pa

Temperaturana efikasnost : 73 %

Entalpijska efikasnost zimi: 71 %

Entalpijska efikasnost ljeti : 63 %

Ulazna električna snaga: 1.4-1.9 kW

Napon: 220-240V/1ph+N/50Hz

Dimenzije: ŠxVxD= 1129x1216x388 mm

Težina: 79 kg

Nivo zvučne snage: 75 dB

2 kom 1,900.36 € 3,800.72 €

- 2 Nabavka, isporuka i montaža elektrokanalnog dogrijača temperature, sledećih karakteristika :

Proizvođač: "Enpro"

Tip: **EKD-0-315-3**

Namijenjen za rekuperator: ENPRO EHR-S 1000

Dimenzije (prečnik x dužina): Ø315x373mm

Snaga elektro grijača: 3,0 kW

Napon: 230 V

Minimalni protok vazduha: 425 m³/hNominalni protok vazduha: 1000 m³/h

Pad pritiska pri nominalnom protoku: 35 Pa

2	kom	464.00 €	928.00 €
---	-----	----------	----------

- 3 Nabavka, isporuka i montaža linijskog difuzora sa plenumskom kutijom za distribuciju vazduha. Uz difuzor se isporučuje integrisan regulator koji omogućava izuzetno jednostavno usmjeravanje vazduha, sledećih karakteristika :

Proizvođač: "Enpro"

tip: LSD-1995-2-PL-Ø158-2	2	kom	195.00 €	390.00 €
---------------------------	---	-----	----------	----------

tip: LSD-990-3-PL-I13-Ø198-1	3	kom	145.00 €	435.00 €
------------------------------	---	-----	----------	----------

tip: LSD-990-3-PL-Ø198-1	3	kom	127.00 €	381.00 €
--------------------------	---	-----	----------	----------

tip: LSD-990-2-PL-I13-Ø158-1	3	kom	115.00 €	345.00 €
------------------------------	---	-----	----------	----------

- 4 Nabavka, isporuka i montaža aluminijske protivkišne žaluzine, sledećih karakteristika:

Proizvođač: "Enpro"

tip: FPR - A AL 500x370	4	kom	90.48 €	361.92 €
-------------------------	---	-----	---------	----------

tip: FPR - B Ø 125	2	kom	40.89 €	81.78 €
--------------------	---	-----	---------	---------

- 5 Nabavka, isporuka i montaža spiro kanala za ventilaciju teretane i pomoćnih prostorija.
Pocinkovani kanali su izrađeni od visokokvalitetnog hladnovaljanog čeličnog pocinkovanog lima DX51D za hladno oblikovanje
U skladu sa standardima MEST EN 1506 i MEST EN 12237

a) Ø100	6	m	7.70 €	46.20 €
---------	---	---	--------	---------

b) Ø125	6	m	8.20 €	49.20 €
---------	---	---	--------	---------

c) Ø160	6	m	10.48 €	62.88 €
---------	---	---	---------	---------

e) Ø200	24	m	13.00 €	312.00 €
---------	----	---	---------	----------

f) Ø250	24	m	16.32 €	391.68 €
---------	----	---	---------	----------

- 6 Nabavka, isporuka i montaža potrebnog fittinga za izvođenje sistema ventilacije kao što su: koljena, spojnice, t komadi, redukcije i blinde na spiro kanalima.

U cijenu je uračunat materijal za vješanje spiro kanala, kao što su: tiple, brezoni, šelne sa gumom i ostali potrošni sitni materijal, uzima se

Predmjer i predračun			Termotehničke instalacije	
50 % od prethodne stavke.	0.5	paušal.	861.96	430.98 €
7 Nabavka, isporuka i montaža termičke izolacije sa strukturnom parnom branom za izolaciju kanala (propusnost $m \geq 10000$ u skladu sa EN 12086), samogasive, na bazi sintetičkog kaučuka. Proizvođač: K-FLEX: debljina 13 mm				
	20	m2	4.50 €	90.00 €
8 Nabavka, isporuka i montaža aksijalnog ventilatora sledećih karakteristika : Tip : TT Max fi 125 Proizvođač: "Enpro" Protok : 200 m3/h Napor : 40 Pa Snaga: 30W Kontroler : CTR Basic2				
	2	kom	92.30 €	184.60 €
9 Nabavka i montaža neizolovanog fleksibilnog crijeva za distribuciju vazduha. Proizvođač: "Enpro"				
tip : Isodec 102	10	m	3.50 €	35.00 €
tip : Isodec 128	10	m	4.20 €	42.00 €
tip : Isodec 158	10	m	5.00 €	50.00 €
tip : Isodec 198	10	m	5.70 €	57.00 €
10 Nabavka, isporuka i montaža aero ventila metalnog bijelog, za ugradnju na gipsani plafon, sledećih karakteristika : Proizvođač: "Enpro"				
tip: Ø100	4	kom	12.00	48.00
B. UKUPNO VENTILACIJA				8,522.96

C PRIPREMNO ZAVRŠNI RADOVI

1. Pripremni radovi:

a) obilazak gradilišta i uzimanje mjera na licu mjesta

b) razmjeravanje i usaglašavanje sa ostalim izvođačima radova

c) doprema materijala na objekat

d) formiranje kancelarije i magacina, izrada skela, obilježavanje instalacije, uvođenje monterskih grupa u posao i probija nje otvora za prodor cjevne i kanalske instalacijel.

kpl.	1	500.00 €	500.00 €
------	---	----------	----------

2. Završni radovi:

- a) proba na pritisak kompletne cijevne mreže
- d) uregulisanje i dokazivanje parametara instalacije
- e) prikupljanje preostalog materijala i raščišćavanje gradilišta
- f) izrada uputstava za rukovanje i održavanje sa obukom korisnika. Uputstvo se predaje u tri primjerka, od kojih je jedan uramljen i postavljen na vidnom mjestu u podstanici.
- g) tehnički pregled, postupanje po primjedbama i kvalitativna predaja instalacije Korisniku nakon dobijanja upotrebne dozvole
- h) atesti isporučene opreme i garancija na opremu i instalaciju

kpl.	1	500.00 €	500.00 €
------	---	----------	----------

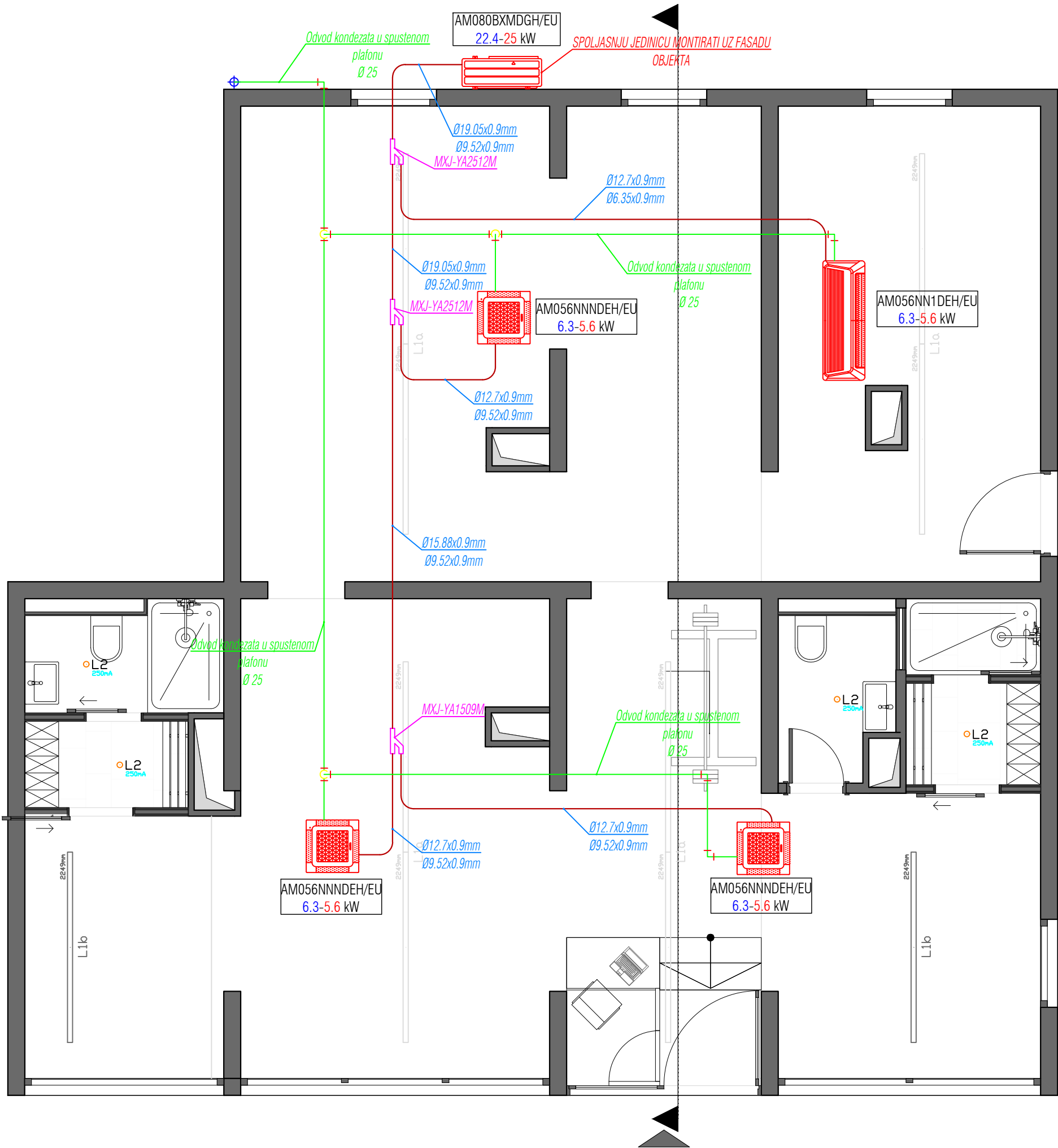
3. Izrada projekta mašinskih instalacija u formi Glavnog projekta - izvedenog stanja, odštampano i ukoričeno u dva primjerka, kao i u elektronskom obliku. Uzima se 3 % od vrijednosti radova.

paušal	1	500.00 €	500.00 €
--------	---	----------	----------


C UKUPNO PRIPREMNO ZAVRŠNI RADOVI	1,500.00 €
--	-------------------

REKAPITULACIJA


A UKUPNO KLIMATIZACIJA	13,634.52 €
B VENTILACIJA	8,522.96 €
C UKUPNO PRIPREMNO ZAVRŠNI RADOVI	1,500.00 €
UKUPNOO	23,657.48 €
PDV (21%)	4,968.07 €
UKUPNO sa PDV (21%)	28,625.55 €




LEGENDA		
OZNAKA	OPIS	KOLIČINA
AM080BXMMDGH/EU	Spoljna jedinica VRF sistema Proizvođač: "Samsung" Tip: AM080BXMMDGH/EU Rashladni kapacitet: 22.4 kW Grejni kapacitet: 25.0 kW Izlazna električna snaga: 5.7/4.8 kW EER: 3.92 COP: 5.12 Napaj: 380-415/50/3 Dimenzije: ŠxVxD = 940x1420x330 mm Težina: 135 kg Nivo zvuka: 58 dB	1
AM056NN1DEH/EU	Unutrašnja jedinica VRF sistema Proizvođač: "Samsung" Tip: AM056NN1DEH/EU Tip panela: PC05UPMAN Nominalni rashladni kapacitet: 5.6 kW Nominalni grejni kapacitet: 6.3 kW Dimenzije: 1200 x 138 x 40 mm Dimenzije panela: 1474 x 122 x 566 mm Priključci: Inozna: 6.35 / 12.7 mm E priključak: 22.0 V	1
AM056NNNDEH/EU	Unutrašnja jedinica VRF sistema Proizvođač: "Samsung" Tip: AM056NNNDEH/EU Tip panela: PC05UPMAN Nominalni rashladni kapacitet: 5.6 kW Nominalni grejni kapacitet: 6.3 kW Dimenzije: 675 x 250 x 575 mm Dimenzije panela: 600 x 57 x 600 mm Priključci: Inozna: 6.35 / 12.7 mm E priključak: 22.0 V	3
EHR-S-1000	Rekuperator toplote Proizvođač: "Espro" Tip: EHR-S-1000 Tip kontrolera: CTR EHR-S TOUCH-SCREEN Protok: 1000 m³/h Ispranji pad pritiska: 180 Pa Temperaturna efikasnost: 73 % Entalpijska efikasnost zimi: 71 % Entalpijska efikasnost ljeti: 63 % Izlazna električna snaga: 1.4-1.9 kW Napaj: 220-240V/1ph+N/50Hz Dimenzije: ŠxVxD = 1120x1164x388 mm Težina: 79 kg Nivo zvuka: 75 dB	2
EKO-D-315-3	Elektronički ventilator Proizvođač: "Espro" Tip: EKO-D-315-3 Namijenjen za rekuperator: ENPRO EHR-S 1000 Dimenzije (prečnik x dubina): Ø315x273mm Snaga elektro grijata: 3.0 kW Napaj: 220 V Minimalni protok vazduha: 425 m³/h Nominalni protok vazduha: 1000 m³/h Pad pritiska pri nominalnom protoku: 35 Pa	2
TT Max II 125	Klasipalni ventilator Tip: TT Max II 125 Proizvođač: "Espro" Protok: 200 m³/h Napaj: 40 Pa Snaga: 30W Kontroler: CTR Basic2	2



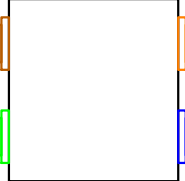
AM056NNNDEH/EU
6.3-5.6 kW




AM056NN1DEH/EU
6.3-5.6 kW




AM080BXMMDGH/EU
22.4-25 kW



EHR-S 1000
1000 m3/h
180 Pa

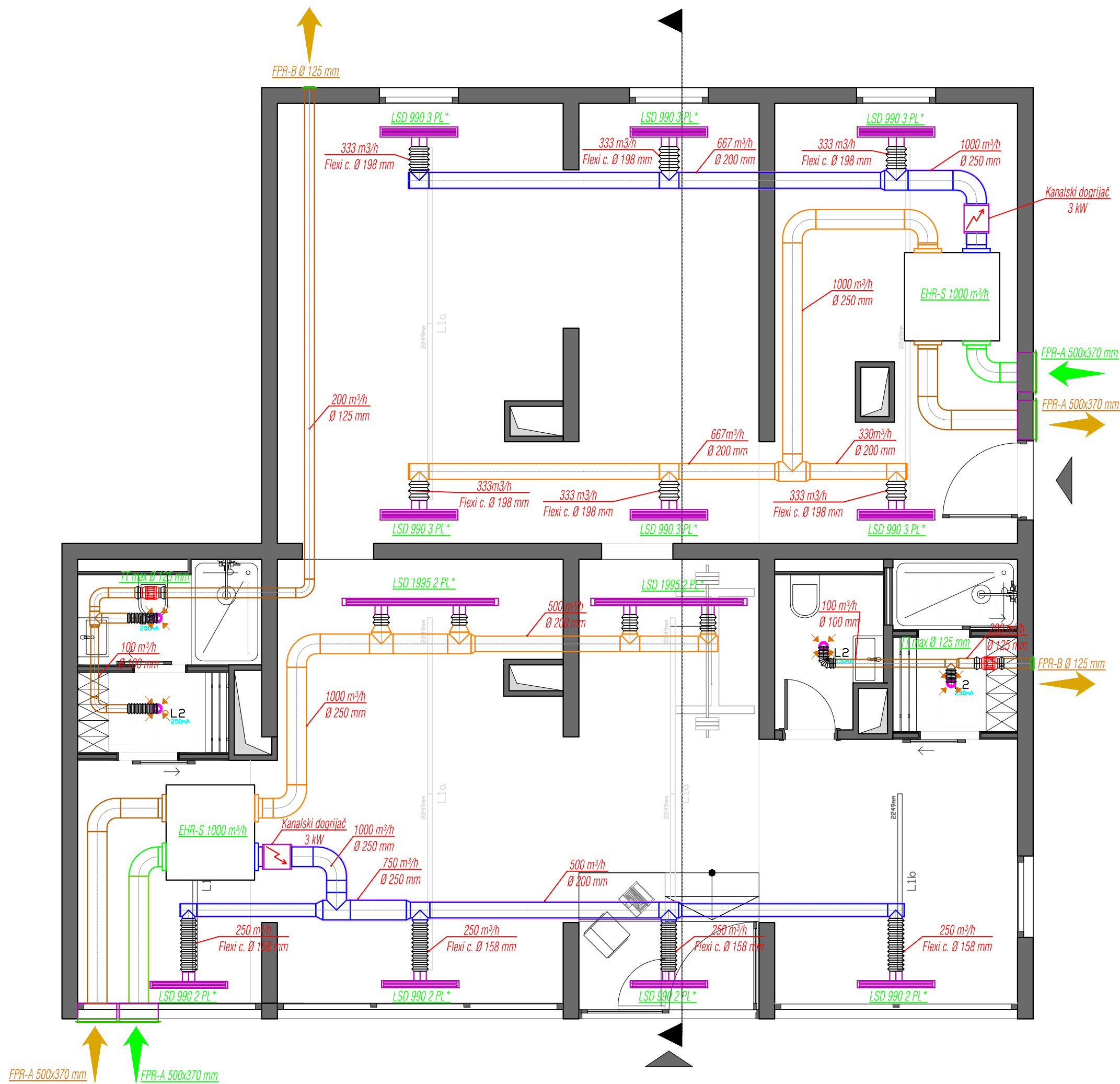


EKP-D-315
3 kW




EKP-D-315
3 kW


Projektant:		Investitor:	
Objekat:		Lokacija:	
Glavni inženjer:	Paraf.	Vrsta tehničke dokumentacije:	
Odgovorni inženjer:	Paraf.	Dio tehničke dokumentacije:	Razmjera:
Saradnik:		Prilog: Grafička dokumentacija	Br. priloga:
Crtež: Freonske šeme svih sistema			
Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.	




LEGENDA		
OZNAKA	OPIS	KOLIČINA
AM080BXMDEU	Sjajna jedinica VRF sistema Proizvođač: "Samsung" Tip: AM080BXMDEU Rashladni kapacitet: 22.4 kW Grejni kapacitet: 25.0 kW Iznos električne snage: 5.7/4.8 kW EER: 3.92 COP: 5.12 Napajanje: 380-415/50/3 Dimenzije: ŠxVxD = 940x1420x330 mm Težina: 135 kg Iznos zvuka: 58 dB	1
AM056NN1DEH/EU	Unutrašnja jedinica VRF sistema Proizvođač: "Samsung" Tip: AM056NN1DEH/EU Tip panela: PC/DN/PAK Nominalni rashladni kapacitet: 5.6 kW Nominalni grejni kapacitet: 6.3 kW Dimenzije: 1200 x 138 x 450 mm Dimenzije panela: 1474 x 122 x 566 mm Priključci: In: 6.35 / 12.7 mm E priključak: 220 V	1
AM056NNDEH/EU	Unutrašnja jedinica VRF sistema Proizvođač: "Samsung" Tip: AM056NNDEH/EU Tip panela: PC/DN/PAK Nominalni rashladni kapacitet: 5.6 kW Nominalni grejni kapacitet: 6.3 kW Dimenzije: 1200 x 138 x 450 mm Dimenzije panela: 1474 x 122 x 566 mm Priključci: In: 6.35 / 12.7 mm E priključak: 220 V	3
EHR-S-1000	Rekuperator toplote Proizvođač: "Espro" Tip: EHR-S-1000 Tip kontrolera: CTR EHR-S TOUCH-SCREEN Protok: 1000 m³/h Ispranji pad pritiska: 180 Pa Temperaturna efikasnost: 73 % Entalpijska efikasnost zimi: 71 % Entalpijska efikasnost ljeti: 63 % Iznos električne snage: 1.4-1.9 kW Napajanje: 220-240V/1ph+N/50Hz Dimenzije: ŠxVxD = 1120x1160x388 mm Težina: 79 kg Iznos zvuka: 75 dB	2
EKO-D-315-3	Elektronički ventilator Proizvođač: "Espro" Tip: EKO-D-315-3 Namijenjen za rekuperator: ENPRO EHR-S 1000 Dimenzije (prebrak x dubina): 831x527x3mm Snaga električnog grijanja: 3.0 kW Napajanje: 220 V Minimalni protok vazduha: 425 m³/h Nominalni protok vazduha: 1000 m³/h Pad pritiska pri nominalnom protoku: 35 Pa	2
TT Max II 125	Klasipni ventilator Tip: TT Max II 125 Proizvođač: "Espro" Protok: 250 m³/h Napajanje: 40 Pa Snaga: 30W Kontroler: CTR Basic2	2



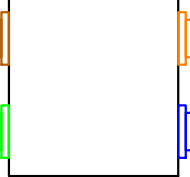
AM056NNDEH/EU
6.3-5.6 kW




AM056NN1DEH/EU
6.3-5.6 kW




AM080BXMDEH/EU
22.4-25 kW



EHR-S 1000
1000 m³/h
180 Pa



EKP-D-315
3 kW



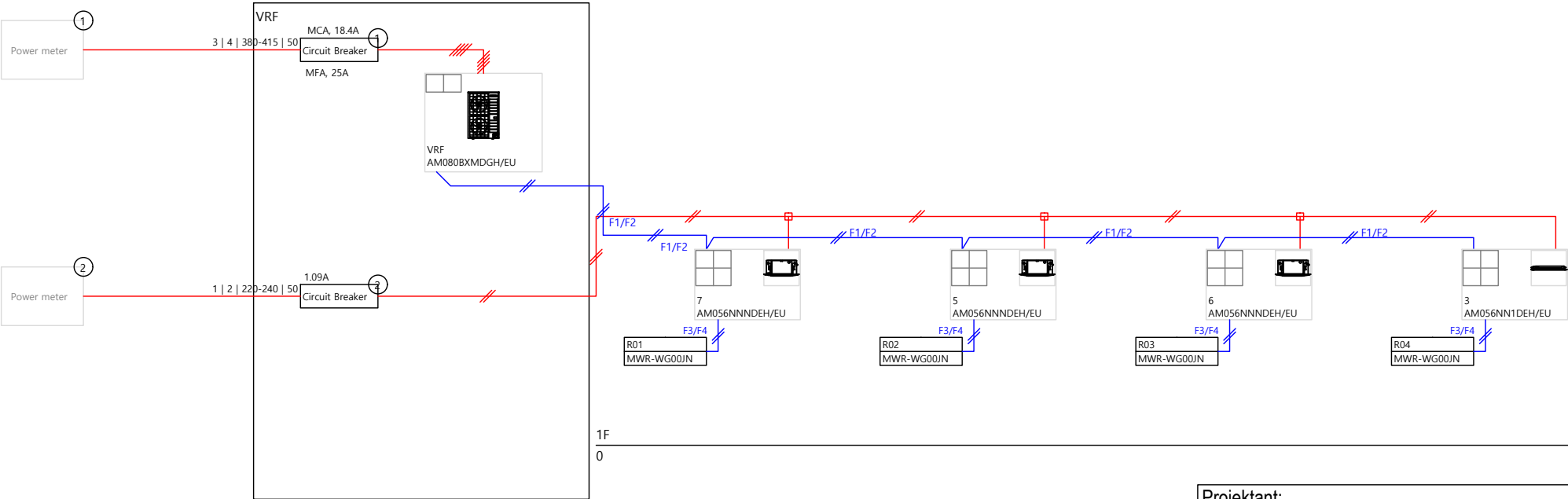
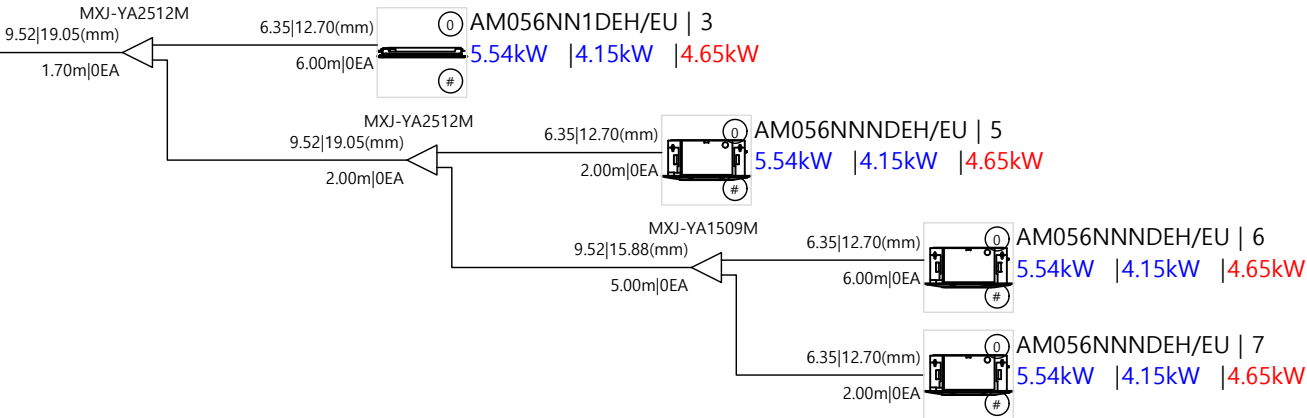
EKP-D-315
3 kW

Projektant:		Investitor:	
Objekat:		Lokacija:	
Glavni inženjer:	Paraf.	Vrsta tehničke dokumentacije:	
Odgovorni inženjer:	Paraf.	Dio tehničke dokumentacije:	Razmjera:
Saradnik:		Prilog: Grafička dokumentacija	Br. priloga:
Crtež: Freonske šeme svih sistema			
Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.	

3000

0

VRF
AM080BXMDGH/EU
22.15kW | 18.61kW



Projektant:		Investitor:	
Objekat:		Lokacija:	
Glavni inženjer:	Paraf.	Vrsta tehničke dokumentacije:	
Odgovorni inženjer:	Paraf.	Dio tehničke dokumentacije:	Razmjera: -
Saradnik:		Prilog: Grafička dokumentacija	Br. priloga:
Crtež: Freonske šeme svih sistema			
Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.	