



ქ. თბილისი, ც. ღაღიანის ქუჩა №87-ში მდებარე
შ.პ.ს. "მკურნალი 2002"-ს კოლიკნინიკა.

გათბობა-გაბრილებისა და სავენტილაციო სისტემების პროექტის ნაწილი.

თბილისი. 2025წ.

ბანმარტებითი ბარათი. ს.ს.ვ.-02

ბათობა-გაბრიელისა და სავნტილაციო სისტემების წინამდებარე პროექტი დამუშავებულია, ქ. თბილისში, ც. დიდის ქუჩა №87-ში მდებარე შ.პ.ს. “მკურნალი 2002”-ის პოლიკონსტრუქციის, **საქართველოში მოქმედი ნორმებისა და წესების შესაბამისად, დამკვეთის მიერ მოწოდებული ტექნიკური დავალებისა და მოთხოვნების შესაბამისად.**

ბარე ჰაერის საანბარი პარამეტრები:

ზამთრის პერიოდში: ტემპერატურა **- 8.0°C.**

ზაფხულის პერიოდში: ტემპერატურა **+38°C.**

შიდა ჰაერის ტემპერატურები:

ზამთრის პერიოდში **- 22°C.**

ზაფხულის პერიოდში-ბასაბრილზე სათავსებში **23°C.**

ბათობა-გაბრიელის და სავნტილაციო სისტემების პროექტირებისა და პროექტის გაფორმებისთვის, გამოყენებული საერთაშორისო სტანდარტები:

სამშენებლო კლიმატოლოგია – (პნ 01.05.08)

საქართველოს მთავრობის დადგენილება №354. 2021 წლის 13 ივლისი. შენობების, შენობების ნაწილების ან შენობების ელემენტების ენერგოეფექტურობის მინიმალური მოთხოვნების დამტკიცების შესახებ.

□ **EVS 811:2012**

□ **СТО НП «АВОК» 7.8–2022 «Проектирование инженерных систем лечебно-профилактических учреждений»**

□ **СТО НП «АВОК» 7.8–2019 «Проектирование инженерных систем лечебно-профилактических учреждений»**

□ **СНиП РК 3.02-08-2010. Лечебно-профилактические учреждения (Medical and preventive treatment facilities);**

მოღონებითი და გამწოვი სავნტილაციო სისტემები

I სართული

პოლიკონსტრუქციის სარდავის სართულზე არსებულ რენტგენის ოთახსა და მის დამხმარე ფართებში, სუშთა ჰაერის შემოღონებას უზრუნველყოფს **მოღონებითი სავნტილაციო სისტემა №01. (მ.ს.ს.№01).** შემოთხენებულ სათავსებში, სუშთა ჰაერის შემოღონება ხორციელდება: **მაღალი წნევის მოღონებითი არხული** სავნტილაციო დანადგარის **(DUCT TYPE FRESH AIR AHU)** მეშვეობით, რომლის ჰაერის სარჯი ტოლია **L=1000m³/h** (თავისუფალი წნევა **Dp=250Pa**) **მაღალი წნევის მოღონებითი არხული** სავნტილაციო დანადგარი აღჭურვილია: მართვის პულტით, ხმაურდამხშობით, ჰაერსატარში ჩასამონტაჟებელი მართვის ავტომატური სისტემით აღჭურვილი ელექტრო კალორიფერით (ელ.ტენი), და ჰაერის მაღალი კლასის გამწმენდი ფილტრებით **(G4,F7).** სავნტილაციო დანადგარი მდებარეობს: შენობის I სართულის შეკიდული ჰერის კონსტრუქციაში, მისთვის გამოყოფილ სათავსში. პროექტით, მოღონებითი სავნტილაციო დანადგარის სითბო-სიცივით მომარაგებას უზრუნველყოფს სრული ავტომატიკით აღჭურვილი და ეკოლოგიურად სუშთა სამაცივრო აგენტზე **R410A,** მომუშავე **VRF** სისტემის ბარე **(06მეტრული)** გლოკი, რომლის ენერგეტიკული მაჩვენებლებია: **Q=14,0kw** სიცივის სიმძლავრე **t=-38°C,** ზაფხულის ბარე ტემპერატურების დროს. ხოლო ბათობის სიმძლავრე **Q=14,0kw** **t=-8°C,** ზამთრის ბარე ტემპერატურის დროს. **VRF** სისტემას ბარე გლოკი მდებარეობს: შენობის უკანა ბარე კედელზე, მისთვის მოსაწყობ სპეციალურ კონსტრუქციაზე.

რენტგენის ოთახსა და მის დამხმარე სხვადასხვა დანიშნულების სათავსებში, ჰაერის გაწოვას უზრუნველყოფს **გამწოვი სავნტილაციო სისტემა №01.** სათავსებიდან ჰაერის გაწოვა

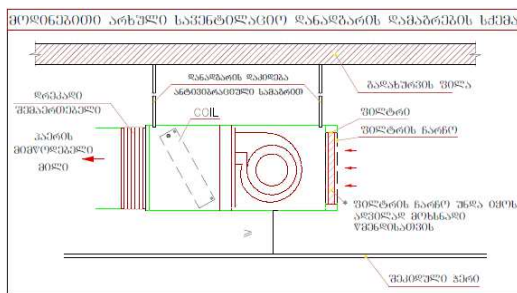
ხორციელდება გამწოვი ცენტრიდანული ვენტილატორის მეშვეობით, რომლიც აღჭურვილია ხმაურდამხშობით. გამწოვი ცენტრიდანული ვენტილატორი მდებარეობენ: შენობის I სართულის შეკიდული ჭერის კონსტრუქციაში, მისთვის მოწყობილ სპეციალურ კონსტრუქციაში.

პოლიკინიკის I სართულის მარჯვენა მხარეს არსებულ სხვადასხვა დანიშნულების სათავსებში, სუფთა ჰაერის შემოღინებას უზრუნველყოფს **მოღინებითი სავენტილაციო სისტემა №02. (მ.ს.ს.№02).** ზემოთხსენებულ სათავსებში, სუფთა ჰაერის შემოღინება ხორციელდება: **მაღალი წნევის მოღინებითი არხული სავენტილაციო დანადგარის (DUCT TYPE FRESH AIR AHU) მეშვეობით, რომლის ჰაერის ხარჯი ტოლია $L=1000m^3/h$ (თავისუფალი წნევა $Dp=250Pa$) მაღალი წნევის მოღინებითი არხული სავენტილაციო დანადგარი აღჭურვილია:** მართვის კულტით, ხმაურდამხშობით, ჰაერსატარში ჩასამონტაჟებელი მართვის ავტომატური სისტემით აღჭურვილი ელექტრო კალორიფერით (ელ.ტენი), და ჰაერის მაღალი კლასის გაწმენდილი ფილტრებით (**G4,F7**). სავენტილაციო დანადგარი მდებარეობს: შენობის I სართულის შეკიდული ჭერის კონსტრუქციაში, მისთვის გამოყოფილ სათავსში. პროექტით, მოღინებითი სავენტილაციო დანადგარის სითბო-სიცივით მომარაგებას უზრუნველყოფს სრული ავტომატიკით აღჭურვილი და ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე **R410A**, მომუშავე **VRF** სისტემის გარე (**ივნიტორული**) ბლოკი, რომლის ენერგეტიკული მაჩვენებლებია: **$Q=14,0kw$** სიცივის სიმძლავრე **$t=-38^{\circ}C$** , ზაფხულის გარე ტემპერატურების დროს. ხოლო გათბობის სიმძლავრე **$Q=14,0kw$** **$t=-8^{\circ}C$** , ზამთრის გარე ტემპერატურის დროს. **VRF** სისტემას გარე ბლოკი მდებარეობს: შენობის უკანა გარე კედელზე, მისთვის მოსაწყობ სპეციალურ კონსტრუქციაში.

ზემოთხსენებულ, სხვადასხვა დანიშნულების სათავსებიდან, ჰაერის გაწოვას უზრუნველყოფს **გამწოვი სავენტილაციო სისტემა №02.** სათავსებიდან ჰაერის გაწოვა ხორციელდება გამწოვი ცენტრიდანული ვენტილატორის მეშვეობით, რომლიც აღჭურვილია ხმაურდამხშობით. გამწოვი ცენტრიდანული ვენტილატორი მდებარეობენ: შენობის I სართულის შეკიდული ჭერის კონსტრუქციაში, მისთვის მოწყობილ სპეციალურ კონსტრუქციაში.

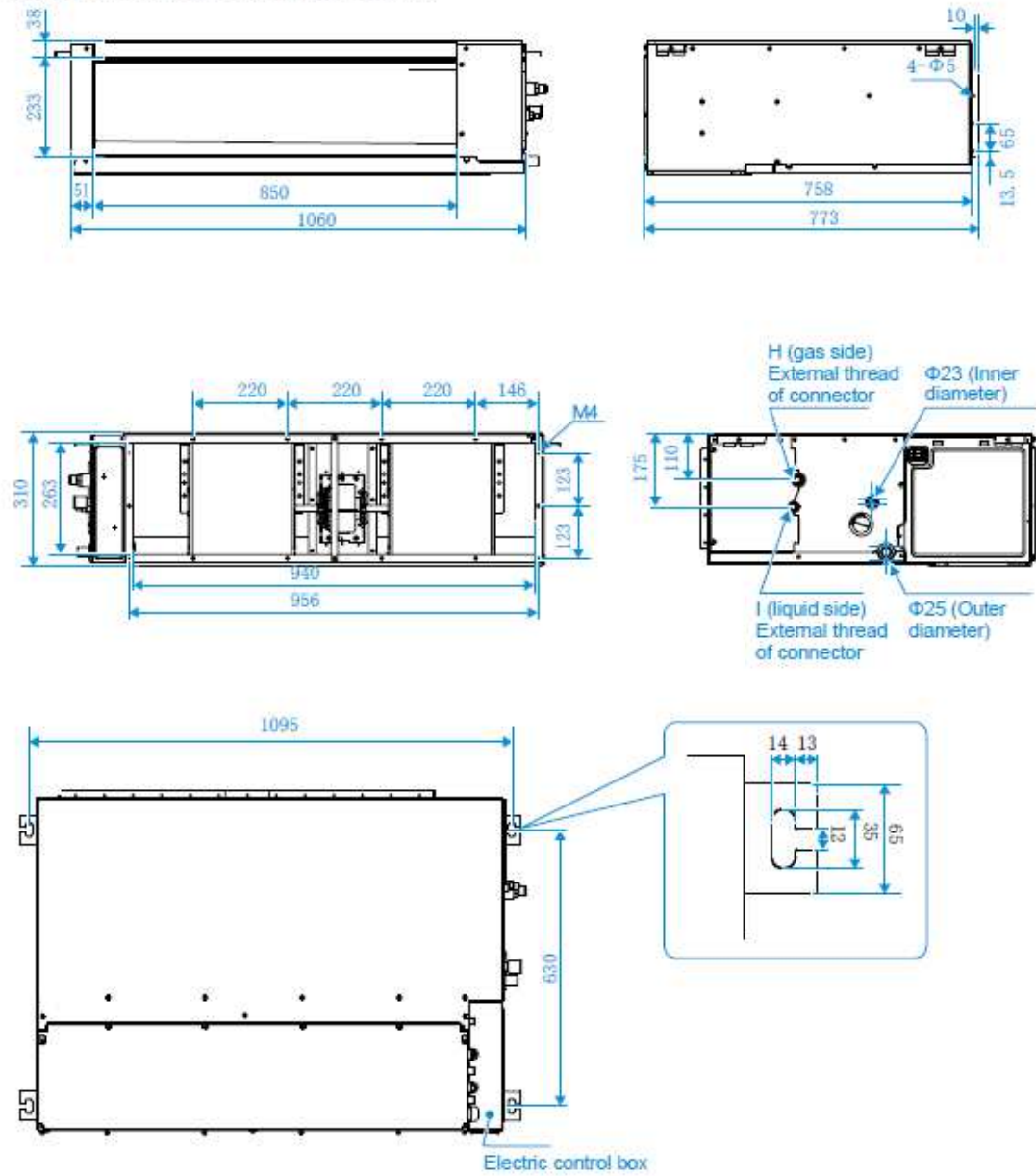
შენობის II სართულზე არსებულ, სანკვანძებიდან, ჰაერის გაწოვას უზრუნველყოფენ **ტუალეტების გამწოვი სავენტილაციო სისტემა №01-02-03-04. (ტ.გ.ს.ს.№01-02-03-04).** სანკვანძებიდან ჰაერის გაწოვა ხორციელდება გამწოვი ცენტრიდანული ვენტილატორების მეშვეობით, რომლებიც აღჭურვილნი არიან ხმაურდამხშობებით. გამწოვი ცენტრიდანული ვენტილატორები მდებარეობენ: შენობის შეკიდული ჭერის კონსტრუქციაში, მათთვის გამოყოფილ სათავსებში.

მოღინებითი სავენტილაციო სისტემა №01-02.



MIH90FASHN18/MIH140FASHN18/MIH160FASHN18

Figure 2.1: MIH90(140, 160)FASHN18 dimensions (unit: mm)

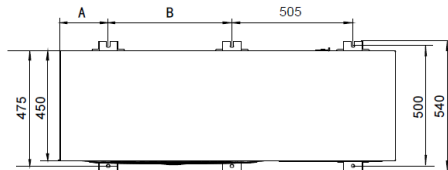
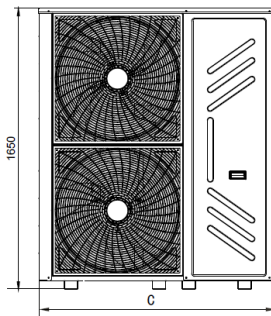


მოდულიანი სპენტიფიკაციო სისტემა №01-02. VRF OUTDOOR UNIT.



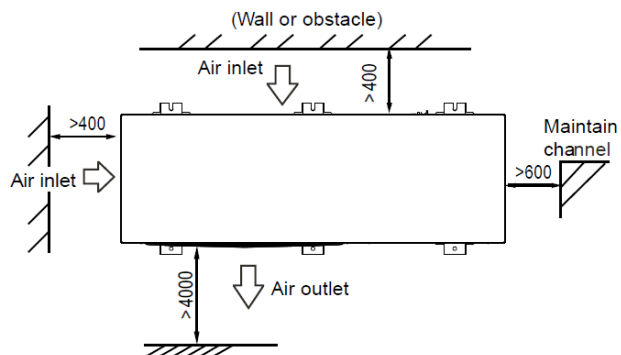
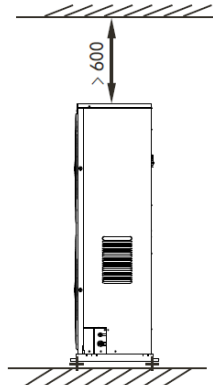
- Highly Efficient DC Motor:**
- Creative motor core design
 - High density neodymium magnet
 - Concentrated type stator
 - Wider operating frequency range
- Better balance and Extremely Low Vibration:**
- Twin eccentric cams
 - 2 balance weights
- Highly Stable Moving Parts:**
- Optimal material matching rollers and vanes
 - Optimize compressor drive technology
 - Highly robust bearings
 - Compact structure

Unit: mm



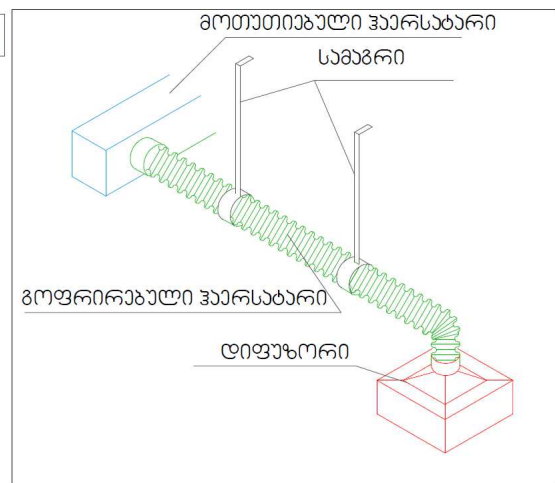
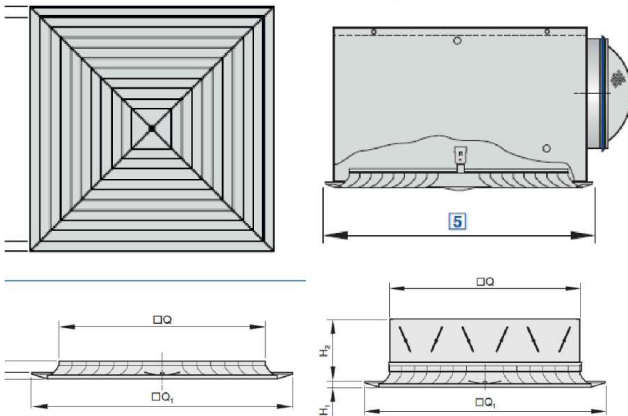
Model	A	B	C
40kW	175	505	1360
45kW	225	555	1460

♦ Single unit installation

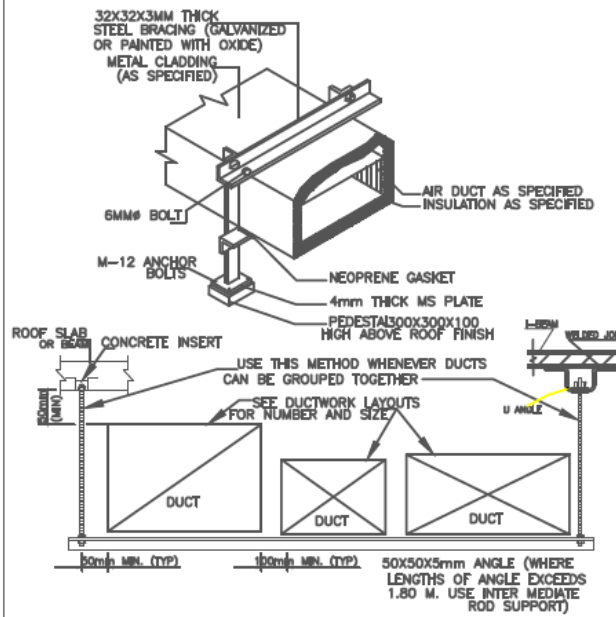
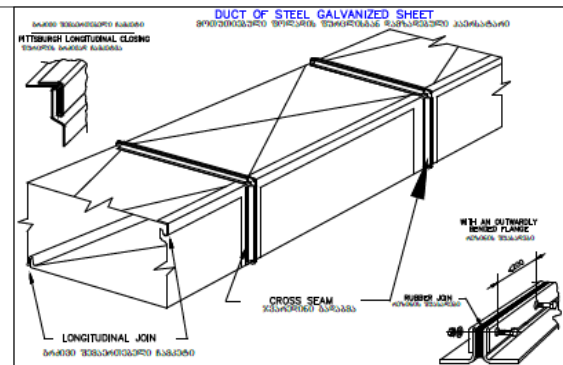
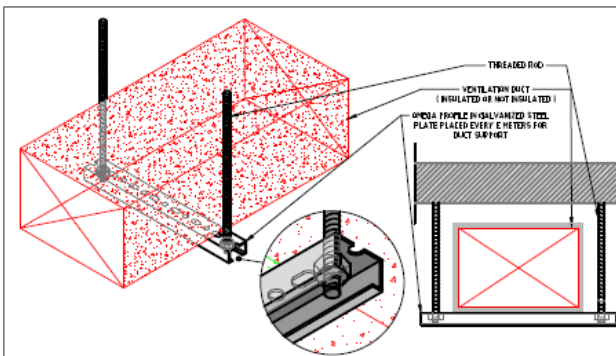


მოღინები და გაფორვი სავენტილაციო ცხაურები და დიფუზორები.

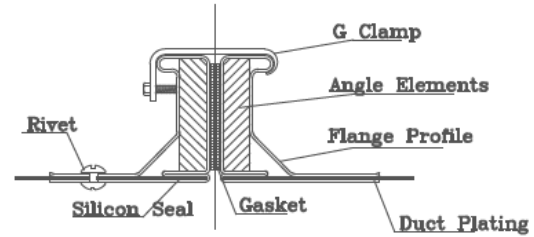
მოღინები და გაფორვი სავენტილაციო დიფუზორი



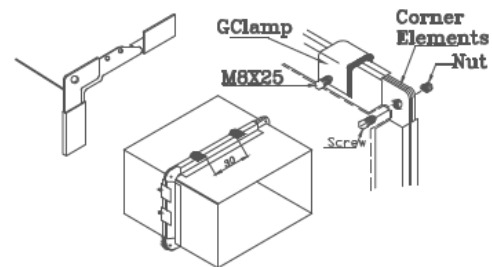
მოღინები და გაფორვი სავენტილაციო სისტემის ჰაერსატარები, მზადდება ფოლადის მოთუთიებული ფურცლებისგან სისქით: $d=0.55-0.8\text{mm}$, ჰაერსატარების ურთიერთგაბმა ხორციელდება მილტუჩებითა და მასთან საჭირო ღამმარე სხვა მასალებით. ზემოთხსენებული ჰაერსატარები, სპეციალური სამაგრების მეშვეობით, იკიდებიან შენობის შეკიდულ ჰერის კონსტრუქციაში. პროექტში არსებული ყველა მოღინები და გაფორვი სავენტილაციო ჰაერსატარი შეიფუთოს კაუჩუკის თვითწებვადი თხელი იზოლაციით, იზოლაციის სისქე: $(H=9\text{mm})$. ჰაერსატარების ზომები, მათი ურთიერთმიერთების კვანძები, საკიდ სამაგრი მასალების ტიპური ნახაზები, რაოდენობა და ტიპები იხილეთ საპროექტო დოკუმენტაციასა და პროექტის სპეციფიკაციაში.



MULTIPLE DUCT ON TRAPEZE HANGERS DETAIL
SCALE N.T.S.



Rectangular Duct Connections



CORNER CLOSURES- FLANGES

ბათბობა-გაბრილები სისტემის ნაწილი.

პოლიკონიკის სხვადასხვა დანიშნულების სათავსების, ბათბობა-გაბრილებს უზრუნველყოფს **ბათბობა-გაბრილები სისტემა №01-02-03-04.**

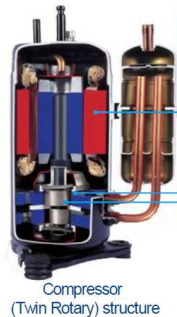
ბათბობა-გაბრილები სისტემა №01-03-04: სრული ავტომატიკით აღჭურვილი და ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე **R410A**, მომუშავე **VRF** სისტემას გარე (ინვესტირებადი) ბლოკები, რომელთა ენერგეტიკული მაჩვენებლებია: **Q=40,0kw** სიცივის სიმძლავრე **t=+38°C**, ზაფხულის გარე ტემპერატურების დროს. ხოლო ბათბობის სიმძლავრე **Q=35,0kw** **t=-8°C**, ზამთრის გარე ტემპერატურის დროს. **VRF** სისტემის გარე ბლოკები მდებარეობენ: შენობის უკანა გარე კედელზე, მათთვის მოსაწყობ სპეციალურ კონსტრუქციასზე.

ბათბობა-გაბრილები სისტემა №02: სუფთა სამაცივრო აგენტზე **R410A**, მომუშავე **MINI VRF** სისტემის გარე (ინვესტირებადი) ბლოკი, რომლის ენერგეტიკული მაჩვენებლებია: **Q=8,0kw** სიცივის სიმძლავრე **t=+38°C**, ზაფხულის გარე ტემპერატურების დროს. ხოლო ბათბობის სიმძლავრე **Q=6,0kw** **t=-8°C**, ზამთრის გარე ტემპერატურის დროს. **VRF** სისტემას გარე ბლოკი მდებარეობს: შენობის უკანა გარე კედელზე, მისთვის მოსაწყობ სპეციალურ კონსტრუქციასზე.

ოლიკონიკის სათავსებში, გამათბობელ და გაგრილებელ ელემენტად, გამოყენებულია **VRF** სისტემის ჰერის კანტური ტიპის 2 მილიმეტრი, (**<42DB**) ვანკოილები, რომლებიც აღჭურვილი არიან: სრული ავტომატიკით, კონდენსატის გადამღვრელი ტუმბოთი, მართვის პულტითა და ჰერის გამწვანდი ფილტრით.

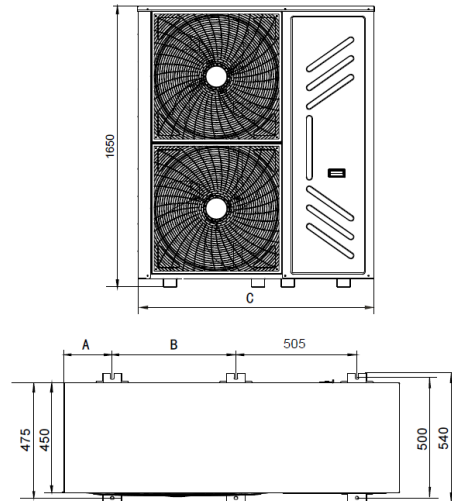
VRF სისტემის ბათბობა-გაბრილები სილენის მიღგანელობა იწყობა შეკიდული ჰერის კონსტრუქციებში და საჭიროა შეივსოს ყმ-იანი კაფუპის თბური იზოლაციით. შიდა ბლოკებიდან კონდენსატის მოცილება ხორციელდება კოლიკროპილენის თხელკედლიანი მილებით და ივრება საკანალიზაციო/საღრენაშე სისტემაში სივონებისა და უკუსარკველების საშუალებით.

VRF სისტემის გარე ბლოკების სინსტალაციო დეტალები/კვანძები. **VRF OUTDOOR UNIT.**



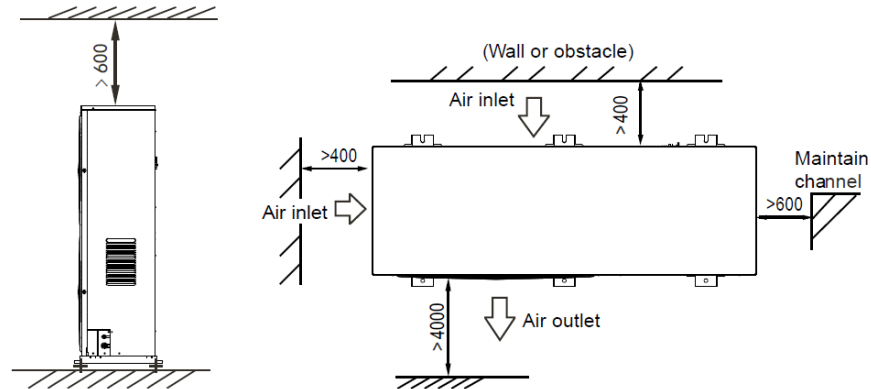
- Highly Efficient DC Motor:**
 - Creative motor core design
 - High density neodymium magnet
 - Concentrated type stator
 - Wider operating frequency range
- Better balance and Extremely Low Vibration:**
 - Twin eccentric cams
 - 2 balance weights
- Highly Stable Moving Parts:**
 - Optimal material matching rollers and vanes
 - Optimize compressor drive technology
 - Highly robust bearings
 - Compact structure

Unit: mm



Model	A	B	C
40kW	175	505	1360
45kW	225	555	1460

• Single unit installation



კასეტური ფენკოილების სანსტალაციო ღებალები/ ღამაბრების კვანძები.

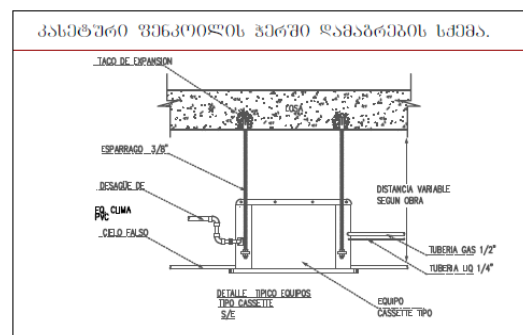
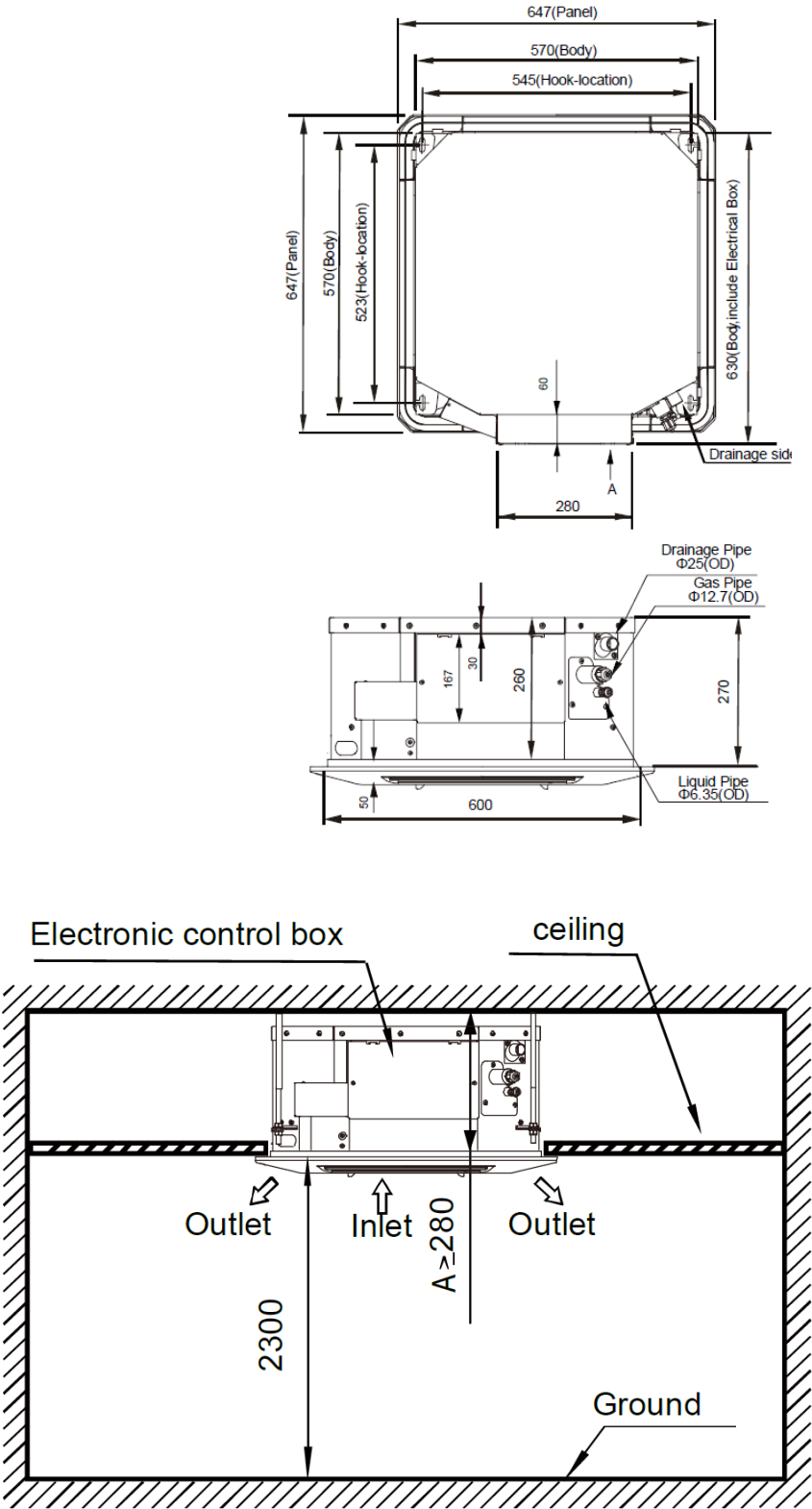


Figure 2.1: Compact Four-way Cassette dimensions (unit: mm)



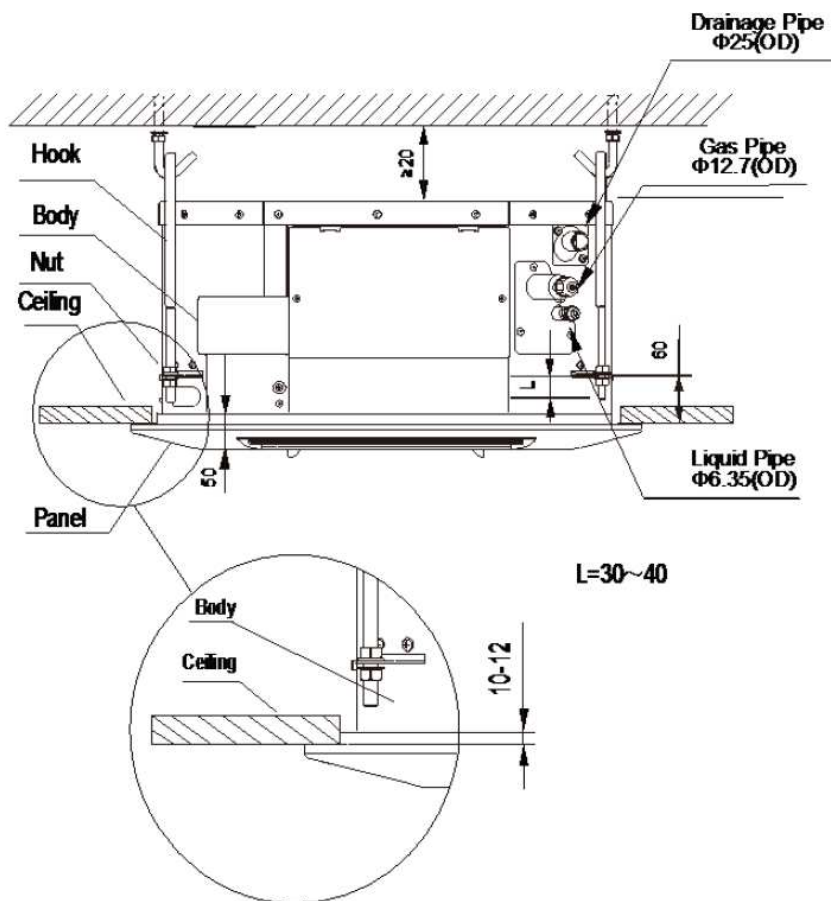
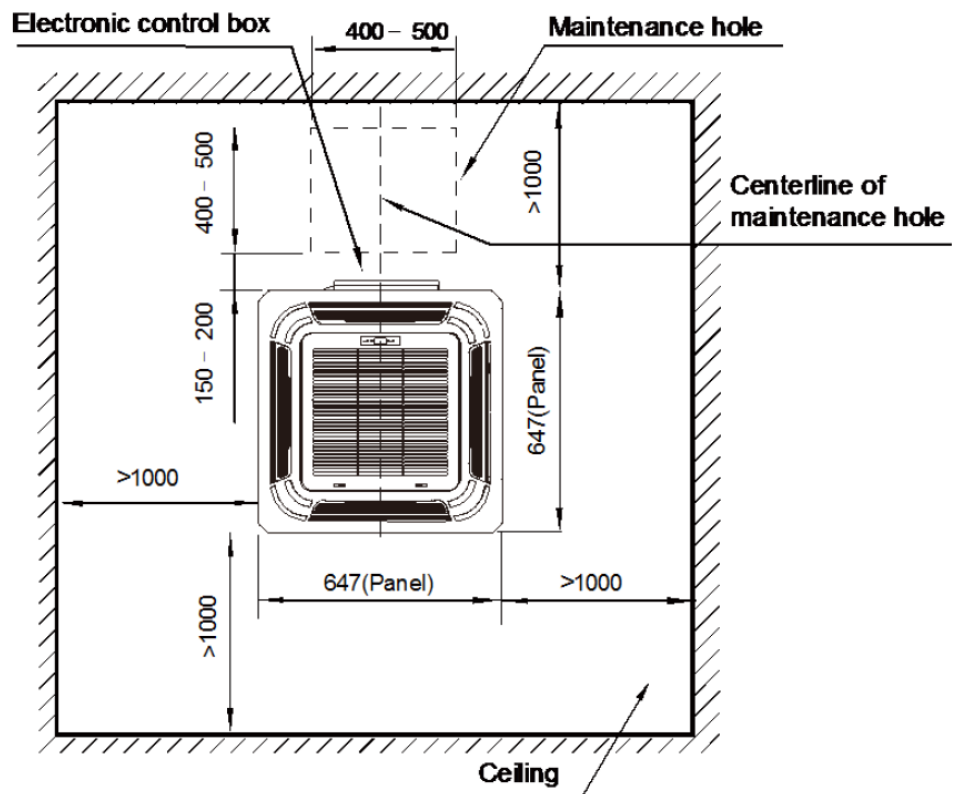
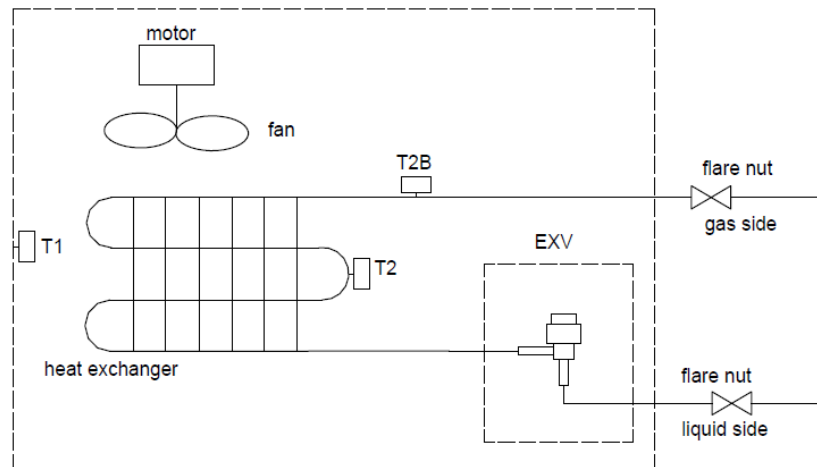


Figure 4.1: Compact Four-way Cassette piping diagram

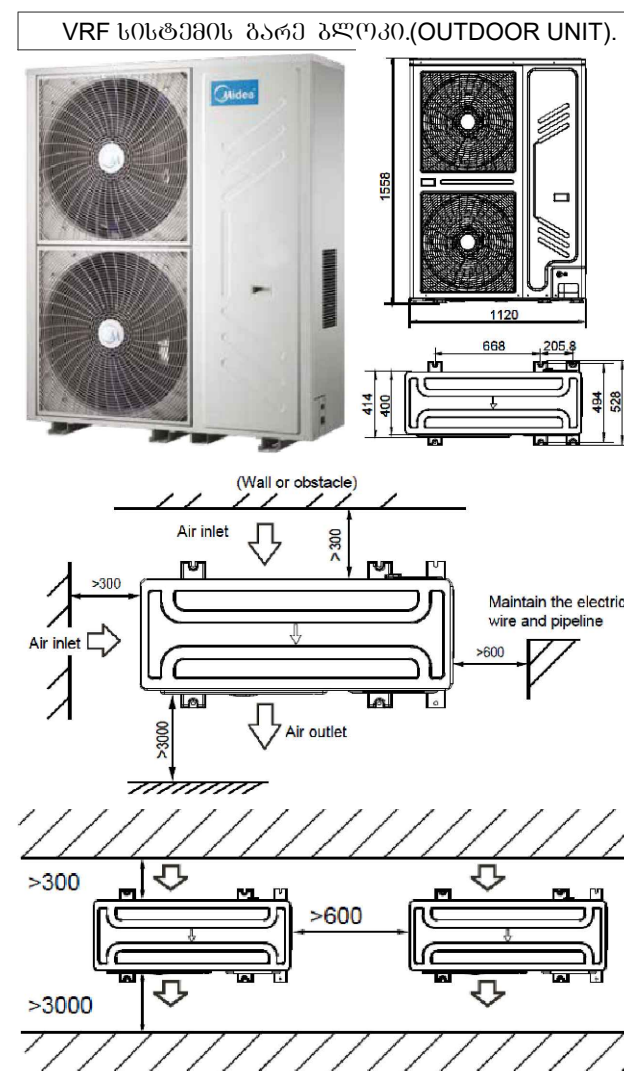
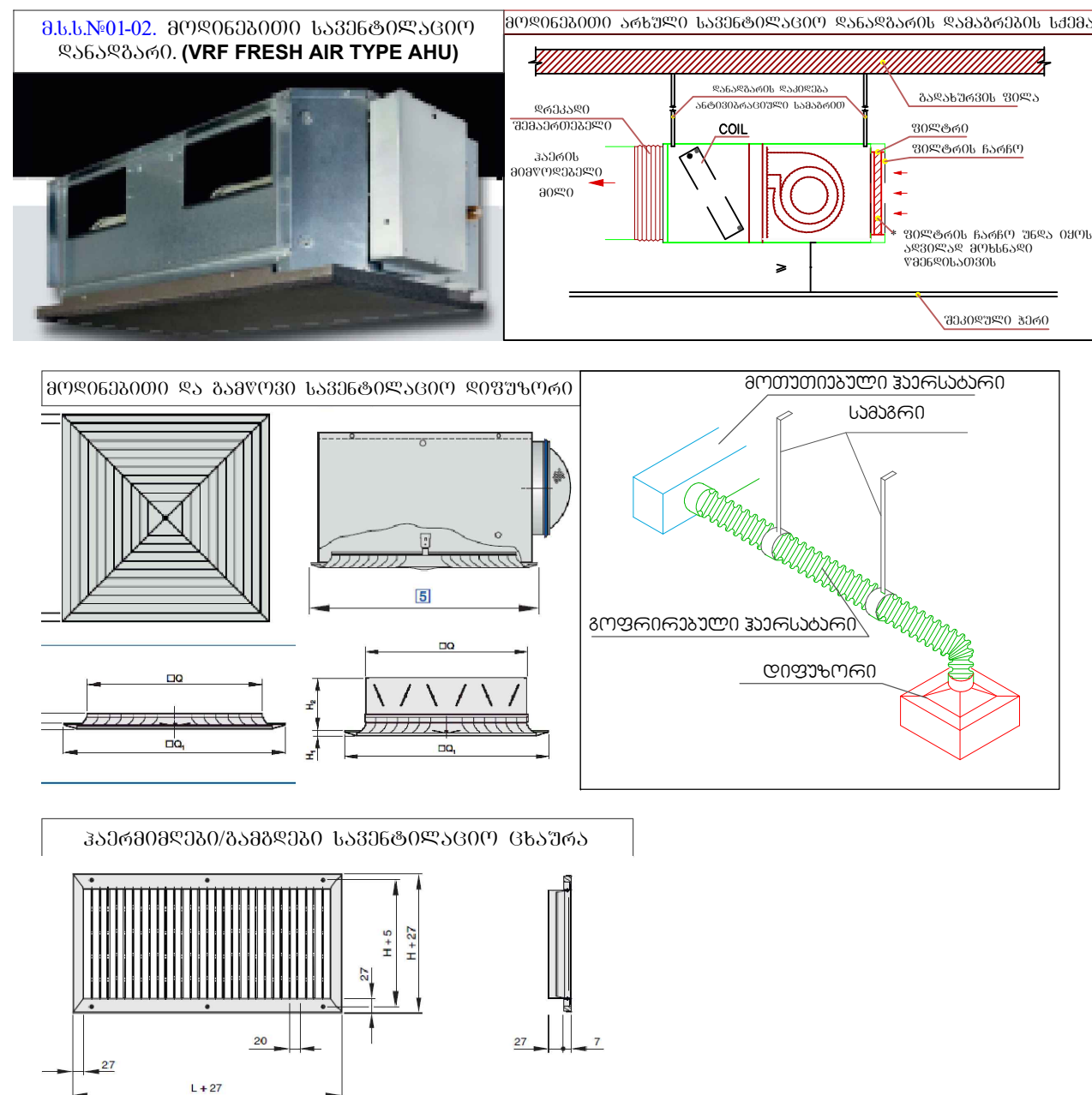
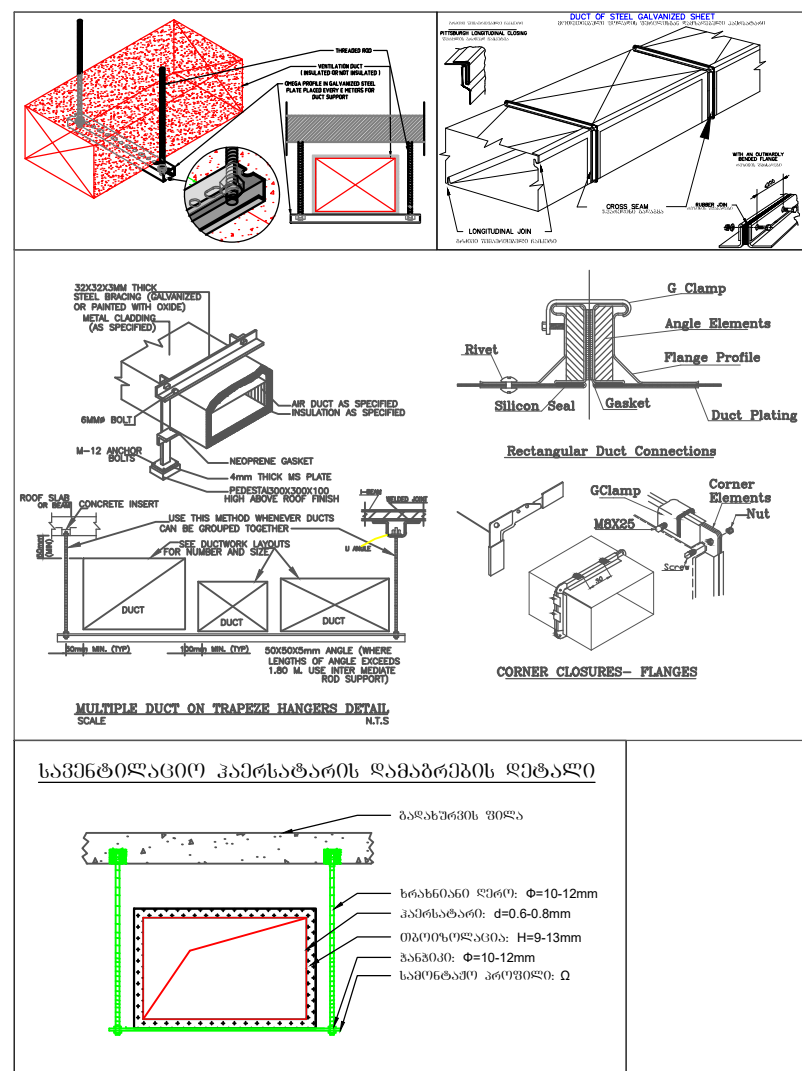
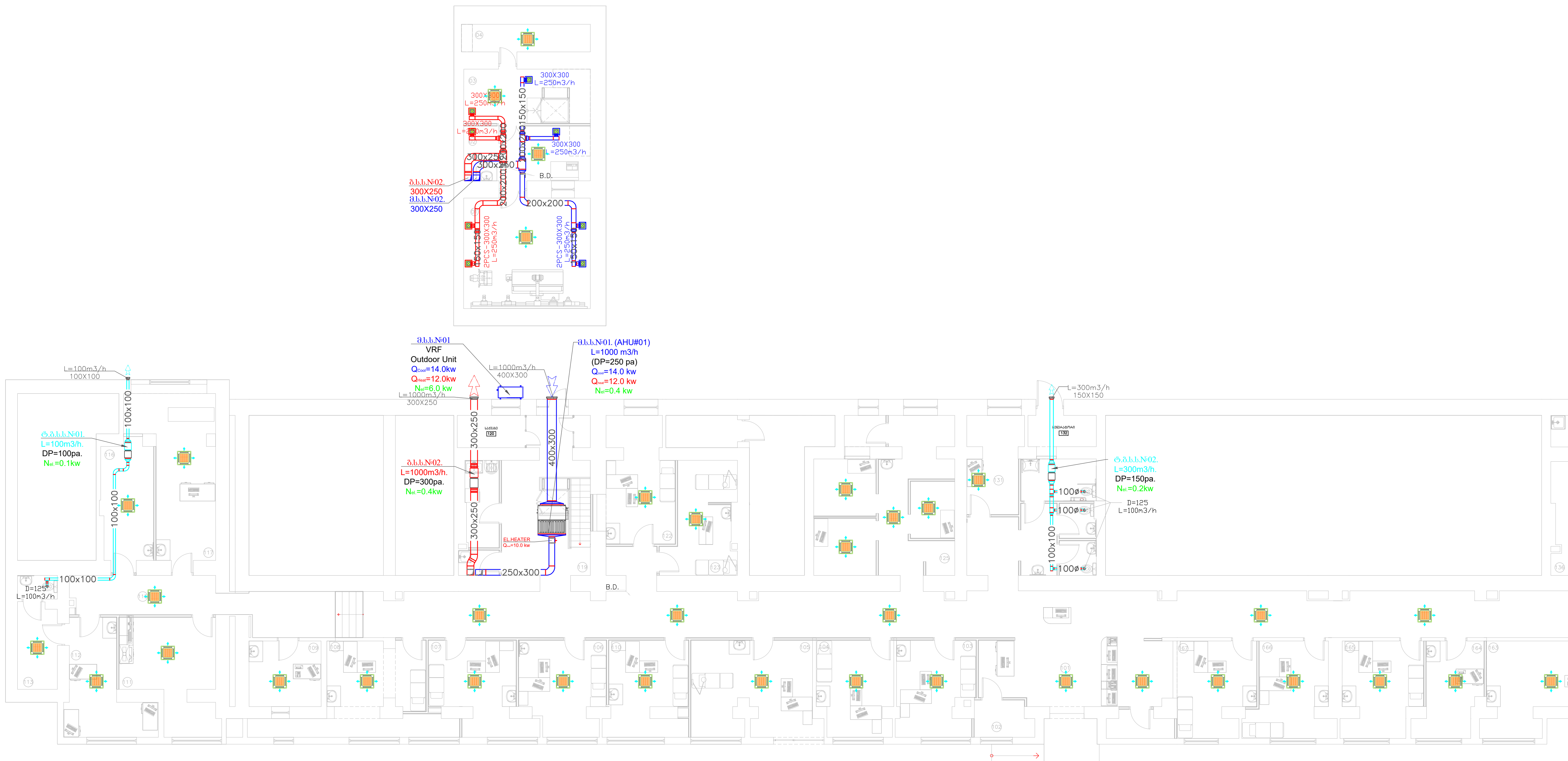


Legend	
T1	Indoor ambient temperature sensor
T2	Indoor heat exchanger mid-point temperature sensor
T2B	Indoor heat exchanger outlet temperature sensor

შენიშვნა:

1. პროექტში არსებული ჰაერსატარების მონტაჟი და ურთიერთბადაზგაზგა განხორციელდეს მილტუჩებითა და მასთან საჭირო დამატებითი სხვა მასალებით.
2. პროექტში არსებული მოდინებითი სავენტილაციო სისტემების ჰაერსატარები შეიფუთოს კაუჩუკის თვითფეხვადი თბური იზოლაციით. იზოლაციის სისქე : (H=9mm)
3. პროექტში არსებული მოდინებითი და გამყოვი ჰაერსატარები დამზადდეს თუნუქის მოთუთიებული ფურცლისგან, სისქით : (D=0.55mm)
4. პროექტში არსებული სითბო-სიცივის სპილენძის მილბაჟვანილობა შეიფუთოს კაუჩუკის თბური იზოლაციით. იზოლაციის სისქე : (H=9mm)
5. პროექტში არსებული სადრენაჟო მილბაჟვანილობა შეიფუთოს კაუჩუკის თბური იზოლაციით. იზოლაციის სისქე : (H=6mm)
6. პროექტში არსებული სადრენაჟო მილბაჟვანილობის ძანოები შეადგენს : 2-3მმ 1 მეტრში.
7. პროექტში ნებისმიერი ცვლილება (პროექტი დამუშავებულია ძალაქ თბილისის კლიმატური პირობების გათვალისწინებით. შენობის საძირკველს სხვა რეგიონში განთავსების შემთხვევაში გათვალისწინებული სიმძლავრეები განსხვავებული იქნება ძ. თბილისის არსებული შენობის სიმძლავრეებთან მიმართებაში) შეთანხმებული უნდა იქნეს პროექტის ავტორთან!!!!

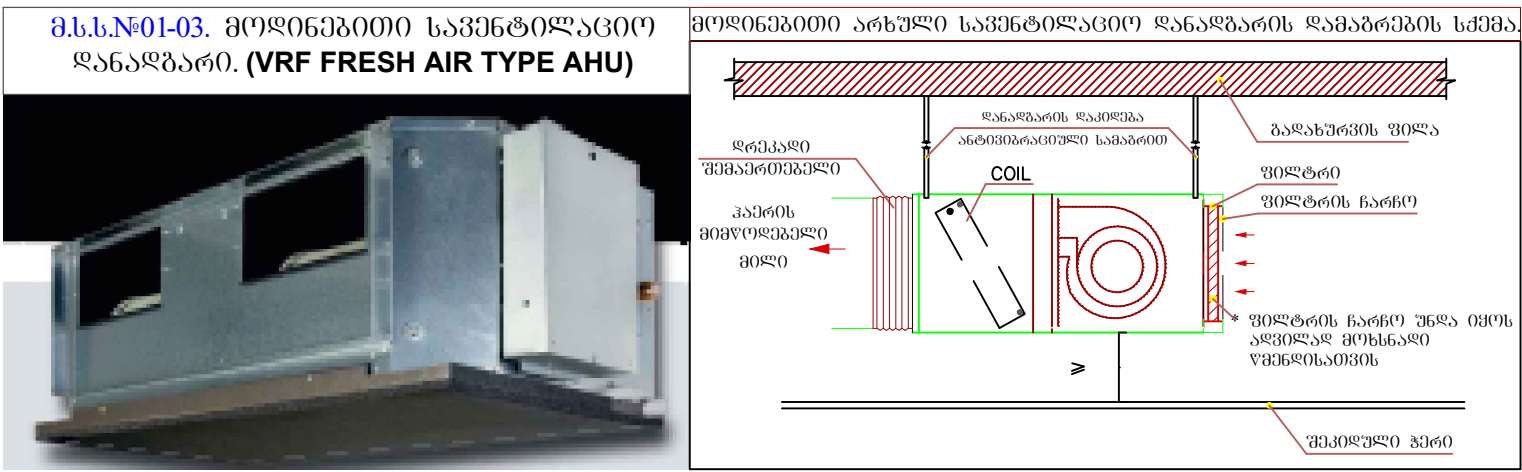
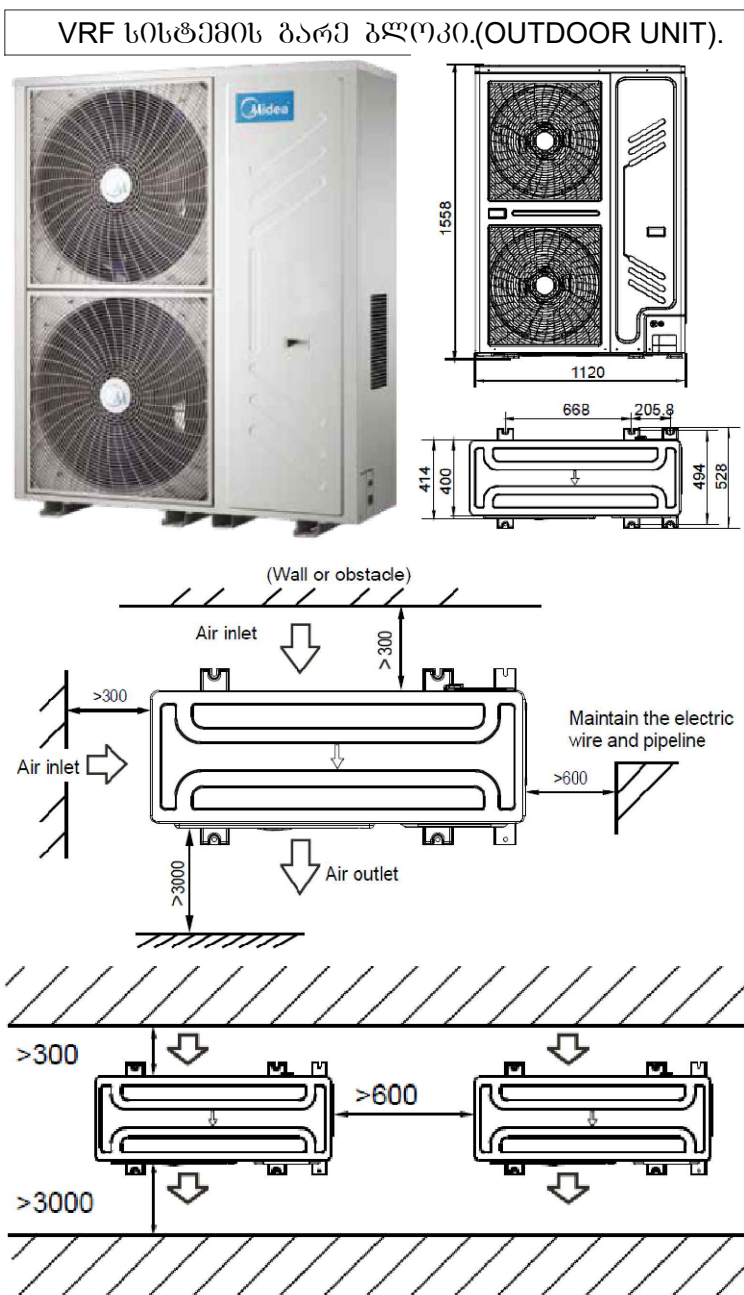
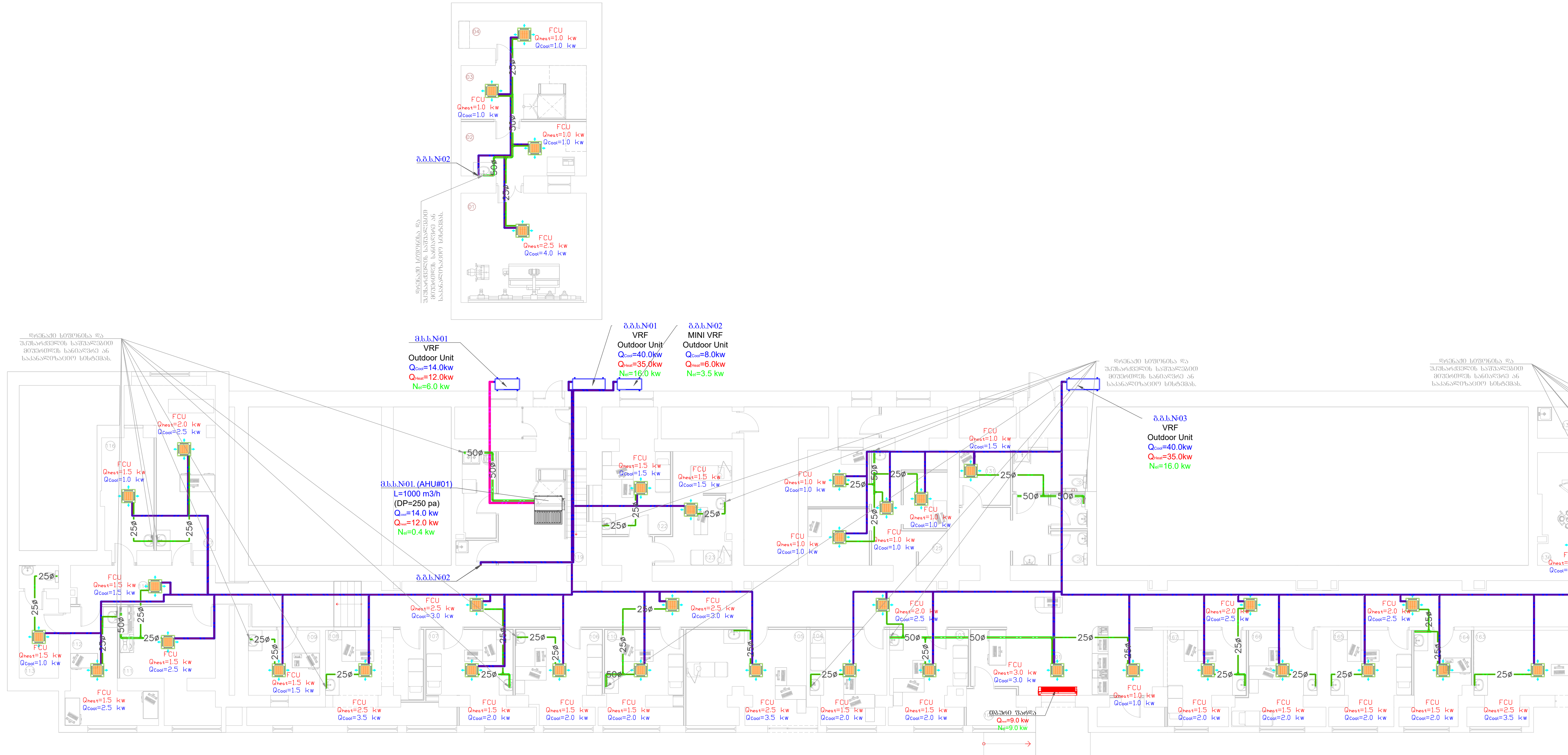
I სართულის გეგმა საკონტინენტო სისტემების დატანით.



ფურცლის ზოგი PAPER SIZE	დამკვეთის № CONTRACT №	პროექტის № PROJECT №	ფაილის სახელი FILE NAME
A1	***	***	***
პროექტის აღნიშვნები			LEGEND
შენიშვნები			NOTES
<div>1.</div> <div>2.</div> <div>3.</div> <div>4.</div>			
სიტუაციური სემა KEY PLAN			
დამკვეთი PRINCIPAL		შ.პ.ს. "მეორელი 2002" ს/ქ 200079654	
პროექტი PROJECT		კომპლექსური. რეგულირების პროექტი	
მისამართი ADDRESS		ქ.თბილისი, მ. დიდრიფშის №87. ს.ქ. 01.12.13.087.002	
თანამდებობა Position	სახელი, გვარი Name, Surname	ხელმოწერა Signature	
დირექტორი Director	ნ. ბარნაბიშვილი N. Barnabishvili		
დირექტორი Director	6. ალექსანდრის N. Alekstadis		
პრ. ინჟინერი Chief Architect of the Project	6. მაღრაძე N. Maghradze		
მთ. ინჟინერი Chief Engineer	6. ლომიძე N. Lomidze		
შესასრულა Performing work	6. ლომიძე N. Lomidze		
შეამოწმა Checked by			
<div><div>APEX</div><div>Studios 1</div></div>			
გათვრება-გაზრდილობის და სავადმოდელირების პროექტი.			
მასშ. SCALE	1:100	მოქმედის DATE OF ISSUE	
1 საერთაშორისო შემოწმ., საპროექტო (საპროექტო) სისტემების დაგეგმვა.		პროექტის განხილვის REVISIONS	
		№	REV. თარიღი DATE
		1	
		2	
		3	
ეტაპი STAGE	ინდექსი INDEX	ფურც. PAGES	
მუშა პროექტი Working Draft	ს.ს.3.-03.	A -	

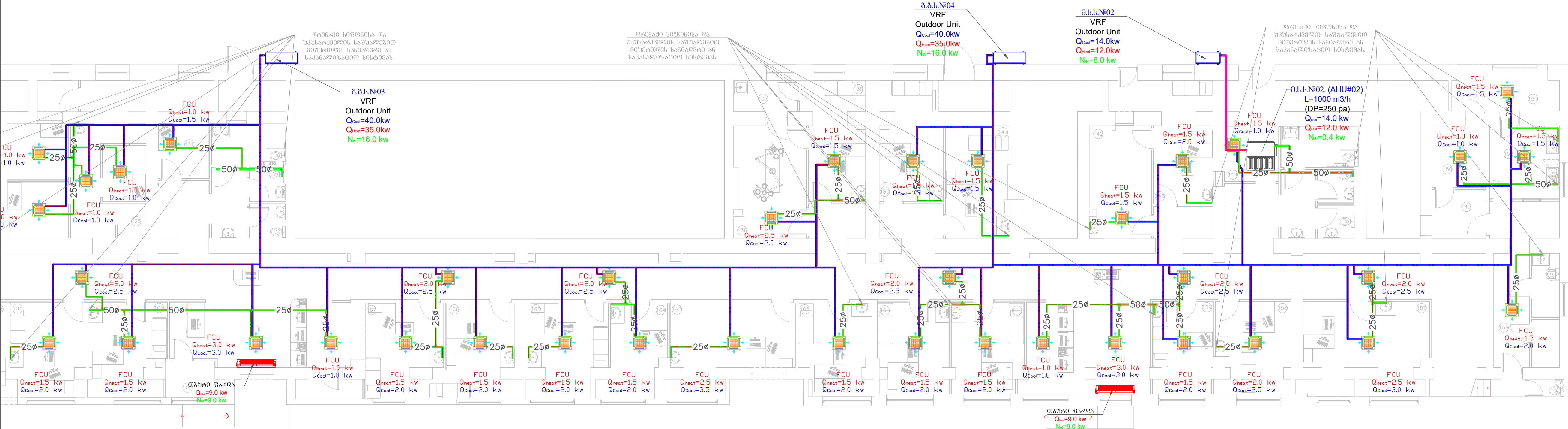
[illegible]

I სართულის გეგმა გათბობა-გაგრილების მილგაყვანილობის ღატანით.



ფურცელი PAPER SIZE	დამკვეთი № CONTRACT №	პროექტის № PROJECT №	ფაილის სახელი FILE NAME
A1
პროექტის აღნიშვნები			LEGEND
შენიშვნები			NOTES
1. 2. 3. 4.			
სიტუაციური სკემა KEY PLAN			
დამკვეთი PRINCIPAL			შ.პ.ს. "გეოტექნიკი 2002" ს/კ 200079654
პროექტი PROJECT			პოლიტექნიკა რეაბილიტაციის პროექტი
მისამართი ADDRESS			ქ.თბილისი, მ. ლომიძის №87. ს.კ. 01.12.13.087.002
თანამდებობა Position	სახელი, გვარი Name, Surname	ხელმოწერა Signature	
დირექტორი Director	ი. ბარბაქაძე I. Barnabishvili		
დირექტორი Director	6. ალექსანდრის N. Aleksiadis		
პრ. არქიტექტორი Chief Architect of the Project	6. მაღრაძე N. Maghradze		
მთ. ინჟინერი Chief Engineer	6. ლომიძე N. Lomidze		
შეასრულა Performing work	6. ლომიძე N. Lomidze		
შეამოწმა Checked by			
APEX Studios 1			
გათვლით-გაგრილების და სავანტილაციო სისტემების პროექტი.			
მასშ. SCALE	1:100	თარიღი DATE OF ISSUE	
1 სართულის გეგმა გათვლით- გაგრილების მილგაყვანილობის ღატანით.	პროექტირება REVISIONS		
	№	კომენტ.	თარიღი
	1		
	2		
სტადია Working Draft		ინდექსი INDEX	ფურც. PAGES
შუა პროექტი		ს.ს.3.-04.	A -

I სართულის გეგმა გათბობა-გაგრილების მილგაყვანილობის ღატანით.



ფურცელი PAPER SIZE	დოკუმენტი № CONTRACT №	პროექტის № PROJECT №	ფაილის სახელი FILE NAME
A1

პირები/პროექტი	პროექტი
----------------	---------

შენიშვნები	NOTES
1. 2. 3. 4.	

სიტუაციური სკეჩი KEY PLAN	
------------------------------	--

დამკვეთი PRINCIPAL	შ.პ.ს. "გეოტექნიკი 2002" ს/კ 200079654
-----------------------	---

პროექტი PROJECT	პოლიტექნიკა რეაბილიტაციის პროექტი
--------------------	--------------------------------------

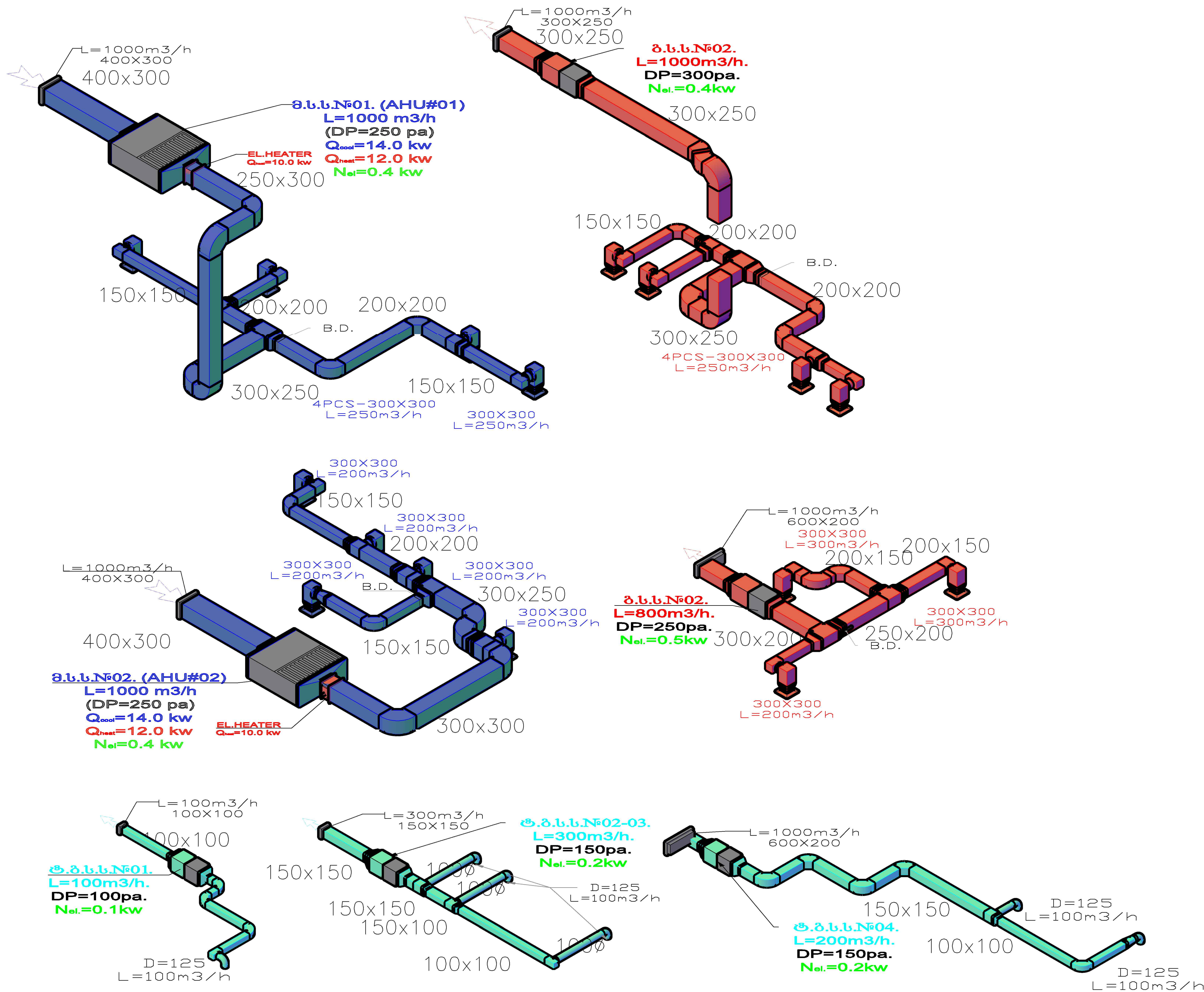
მისამართი ADDRESS	ქ.თბილისი, მ. ლავინის №87. ს.კ. 01.12.13.087.002
----------------------	---

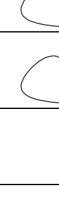
თანამდებობა Position	სახელი, გვარი Name, Surname	ხელმოწერა Signature
დირექტორი Director	ი. ბარნაბიშვილი I. Barnabishvili	
დირექტორი Director	ნ. ალექსიადისი N. Aleksiadis	
პრ. მთ. არქიტექტორი Chief Architect of the Project	ნ. მაღრაძე N. Maghradze	
მთ. ინჟინერი Chief Engineer	ნ. ლომიძე N. Lomidze	
შეასრულა Performing work	ნ. ლომიძე N. Lomidze	
შეამოწმა Checked by		



გათვლით-გაგრილების და სავანდო-სისტემების პროექტი.			
მასშ. SCALE	1:100	თარიღი DATE OF ISSUE	
1 სართულის გეგმა გათბობა-გაგრილების მილგაყვანილობის ღატანით.	პროექტირება REVISIONS		
	№	კომენტ. REV.	თარიღი DATE
	1		
	2		
სტადია STAGE	ინდექსი INDEX	ფურც. PAGES	
	შუამ. პროექტი Working Draft	ს.ს.3.-04.	A -

მოდიფიკაციის და გაწევის სავანტილაციო სისტემის ამონომეტრიული სქემა.



ფურცელი PAPER SIZE	დოკუმენტი № CONTRACT №	პროექტის № PROJECT №	ფაილის სახელი FILE NAME
A1	***	***	***
პროექტის აღნიშვნები			LEGEND
შენიშვნები			NOTES
1. 2. 3. 4.			
სიტუაციური სქემა KEY PLAN			
დამკვეთი PRINCIPAL		შ.პ.ს. "მკურნალი 2002" ს/კ 200079654	
პროექტი PROJECT		პოლიტექნიკა. რეაბილიტაციის პროექტი	
მისამართი ADDRESS		ქ.თბილისი, მ. დედოფლის №87. ს.კ. 01.12.13.087.002	
თანამდებობა Position	სახელი, გვარი Name, Surname	ხელმოწერა Signature	
დირექტორი Director	ი. ბარბაქაძე I. Barnabishvili		
დირექტორი Director	ნ. ალექსიძე N. Aleksiadis		
პრ. მთ. არქიტექტორი Chief Architect of the Project	ნ. მაგრაძე N. Maghradze		
მთ. ინჟინერი Chief Engineer	ნ. ლომიძე N. Lomidze		
შეასრულა Performing work	ნ. ლომიძე N. Lomidze		
შეამოწმა Checked by			
<div><div></div><div>APEX</div><div>Studios 1</div></div>			
გამოშვების-გამართვის და სავანტილაციო სისტემების პროექტი.			
მასშ. SCALE	თარიღი DATE OF ISSUE	შეცვლილებები REVISIONS	
მოდიფიკაციის და გაწევის სავანტილაციო სისტემის ამონომეტრიული სქემა.	№	კომენტ.	თარიღი
	1	REV.	DATE
	2		
	3		
სტადია STAGE	ინდექსი INDEX	ფურც. PAGES	
შუამ. პროექტი Working Draft	ს.ს.3.-05.	A -	

VRF სისტემების ჰიდრაპლიკური განგარიშებები და პრინციპიული სქემები. ს.ს.პ.-06.

1. Project Information

Date	10/22/2025
Project name	MKURNALI 2002
Project address	87 DADIANI STR.
Country	GEORGIA
State	TBILISI
City	TBILISI
Client name	APEX STUDIO 1
Client address	
Designed by	NODAR LOMIDZE
Reference	HVAC
Revision	
Altitude(m)	8
Indoor DB temperature in cooling(°C)	23
Indoor WB temperature in cooling(°C)	17
Outdoor DB temperature in cooling(°C)	38
Outdoor WB temperature in cooling(°C)	25
Indoor DB temperature in heating(°C)	22
Indoor WB temperature in heating(°C)	14
Outdoor DB temperature in heating(°C)	-8
Outdoor WB temperature in heating(°C)	-12.5

2. Overall Material List

2.1 Equipment List

Model	Quantity	Description
MVi-500WV2GN1(A)	1	EasyFit VRF (380-415V)
MVi-450WV2GN1(A)	2	EasyFit VRF (380-415V)
MV8M-100WV2HN1	1	V8 Mini VRF (220-240V)
MIH56Q4CHN18	1	Compact Four-way Cassette
MIH45Q4CHN18	8	Compact Four-way Cassette
MIH36Q4CHN18	10	Compact Four-way Cassette
MIH28Q4CHN18	16	Compact Four-way Cassette
MIH22Q4CHN18	24	Compact Four-way Cassette
FQZHN-02D	14	Branch joint
FQZHN-01D	31	Branch joint
FQZHN-03D	10	Branch joint
Φ22.2<->Φ25.4	5	Reducer
Φ12.7<->Φ15.9	3	Reducer

2.2 Field Providing List

2.2.1 Refrigerant Piping Materials

Model	Quantity	Unit	Description
Φ6.35	188	m	Copper pipe
Φ9.52	146.5	m	Copper pipe
Φ12.7	233	m	Copper pipe
Φ15.9	52	m	Copper pipe
Φ19.1	64.5	m	Copper pipe
Φ22.2	21.5	m	Copper pipe
Φ25.4	15.5	m	Copper pipe
Φ28.6	52	m	Copper pipe
Insulation casing for piping			All refrigerant piping and branch joints should be completely insulated.

Recommended insulation casing thickness:

Piping size	Thickness	
	Humidity<80%RH	Humidity≥80%RH
Φ6.35~Φ38.1mm	≥15mm	≥20mm
Φ41.3~Φ38.1mm	≥20mm	≥25mm

2.2.2 Refrigerant charge

System name	Model	Quantity	Unit	Description
8.8.b.-01	R410A	5.35	kg	Extra Refrigerant Added
8.8.b.-02	R410A	1.62	kg	Extra Refrigerant Added
8.8.b.-03	R410A	6.87	kg	Extra Refrigerant Added
8.8.b.-04	R410A	6.56	kg	Extra Refrigerant Added
Total(R410A)	R410A	20.4	kg	Extra Refrigerant Added

2.2.3 Electrical cables

Type	Size	Length
Power supply cable	Select based on MCA of each unit	According to the actual system design
Communication cable	M1M2:0.75mm ² two-core cable PQ:0.75mm ² two-core shielded cable	According to the actual system design

3. Overall Electrical Characteristics

Model	Quantity	Power supply	MCA(A)	MFA(A)
MVi-500WV2GN1(A)	1	380-415V-3ph-50/60Hz	33.00	40
MVi-450WV2GN1(A)	2	380-415V-3ph-50/60Hz	30.00	40
MV8M-100WV2HN1	1	220-240V-50/60Hz	24.00	25
MIH56Q4CHN18	1	220-240V-50/60Hz	0.65	15
MIH45Q4CHN18	8	220-240V-50/60Hz	0.61	15
MIH36Q4CHN18	10	220-240V-50/60Hz	0.54	15
MIH28Q4CHN18	16	220-240V-50/60Hz	0.54	15
MIH22Q4CHN18	24	220-240V-50/60Hz	0.46	15

Notes:

1. MCA: Minimum Circuit Amps. MCA is used to select wire size. The value in above table is for one unit.

2. MFA: Maximum Fuse Amps. MFA is used to select overcurrent circuit breakers and residual-current circuit breakers. The value in above table is for one unit.

4. 3.3.3-01

4.1 BOM List 3.3.3-01

Model	Quantity	Unit	Description
MVi-450WV2GN1(A)	1		EasyFit VRF (380-415V)
MIH45Q4CHN18	4		Compact Four-way Cassette
MIH36Q4CHN18	3		Compact Four-way Cassette
MIH28Q4CHN18	3		Compact Four-way Cassette
MIH22Q4CHN18	6		Compact Four-way Cassette
FQZHN-02D	3		Branch joint
FQZHN-01D	9		Branch joint
FQZHN-03D	3		Branch joint
Φ12.7<->Φ15.9	1		Reducer
R410A	5.35	kg	Extra Refrigerant Added
Φ6.35	50.5	m	Copper pipe
Φ9.52	38.5	m	Copper pipe
Φ12.7	64.5	m	Copper pipe
Φ15.9	20.5	m	Copper pipe
Φ19.1	8	m	Copper pipe
Φ22.2	10	m	Copper pipe
Φ28.6	14	m	Copper pipe

4.2 Indoor Unit Details 3.3.3-01

4.2.1 Indoor Unit Details Table

IDU Name	Model	Weight(kg)	Dimension(WxHxD)(mm)	Power supply	MCA(A)	MFA(A)
IDU1	MIH22Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.46	15
IDU1	MIH22Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.46	15
IDU1	MIH28Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.54	15
IDU1	MIH45Q4CHN18	14	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.61	15
IDU1	MIH45Q4CHN18	14	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.61	15
IDU1	MIH28Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.54	15
IDU1	MIH28Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.54	15
IDU1	MIH45Q4CHN18	14	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.61	15
IDU1	MIH45Q4CHN18	14	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.61	15
IDU1	MIH22Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.46	15
IDU1	MIH36Q4CHN18	14	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.54	15
IDU1	MIH36Q4CHN18	14	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.54	15
IDU1	MIH22Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.46	15
IDU1	MIH22Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.46	15
IDU1	MIH22Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.46	15
IDU1	MIH36Q4CHN18	14	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.54	15

IDU Name	Model	Tmp-C(°C)	RTC(kW)	ATC(kW)	RSC(kW)	ASC(kW)	PI-C(W)	Tmp-H(°C)	RHC(kW)	AHC(kW)	PI-H(W)
IDU1	MIH22Q4CHN18	23.0/17.0	1.5	1.77		1.57	14	22		1.63	14
IDU1	MIH22Q4CHN18	23.0/17.0	1.5	1.77		1.57	14	22		1.63	14

IDU1	MIH28Q4CHN18	23.0/17.0	2	2.26		1.97	16	22		2.15	16
IDU1	MIH45Q4CHN18	23.0/17.0	3	3.63		3.09	25	22		3.4	25
IDU1	MIH45Q4CHN18	23.0/17.0	3.5	3.59		3.06	25	22		3.4	25
IDU1	MIH28Q4CHN18	23.0/17.0	2	2.27		1.98	16	22		2.15	16
IDU1	MIH28Q4CHN18	23.0/17.0	2	2.26		1.97	16	22		2.15	16
IDU1	MIH45Q4CHN18	23.0/17.0	3	3.63		3.09	25	22		3.4	25
IDU1	MIH45Q4CHN18	23.0/17.0	3.5	3.58		3.05	25	22		3.4	25
IDU1	MIH22Q4CHN18	23.0/17.0	1.5	1.74		1.54	14	22		1.63	14
IDU1	MIH36Q4CHN18	23.0/17.0	2.5	2.81		2.4	18	22		2.72	18
IDU1	MIH36Q4CHN18	23.0/17.0	2.5	2.78		2.39	18	22		2.72	18
IDU1	MIH22Q4CHN18	23.0/17.0	1	1.71		1.51	14	22		1.63	14
IDU1	MIH22Q4CHN18	23.0/17.0	1.5	1.72		1.52	14	22		1.63	14
IDU1	MIH22Q4CHN18	23.0/17.0	1	1.7		1.51	14	22		1.63	14
IDU1	MIH36Q4CHN18	23.0/17.0	2.5	2.78		2.38	18	22		2.72	18

IDU Name	Model	Airflow(m ³ /h)	Sound-Pr dB(A)	ESP(Pa)
IDU1	MIH22Q4CHN18	450[SSH]	29[SSH]	0
IDU1	MIH22Q4CHN18	450[SSH]	29[SSH]	0
IDU1	MIH28Q4CHN18	510[SSH]	30[SSH]	0
IDU1	MIH45Q4CHN18	640[SSH]	36.5[SSH]	0
IDU1	MIH45Q4CHN18	640[SSH]	36.5[SSH]	0
IDU1	MIH28Q4CHN18	510[SSH]	30[SSH]	0
IDU1	MIH28Q4CHN18	510[SSH]	30[SSH]	0
IDU1	MIH45Q4CHN18	640[SSH]	36.5[SSH]	0
IDU1	MIH45Q4CHN18	640[SSH]	36.5[SSH]	0
IDU1	MIH22Q4CHN18	450[SSH]	29[SSH]	0
IDU1	MIH36Q4CHN18	530[SSH]	31[SSH]	0
IDU1	MIH36Q4CHN18	530[SSH]	31[SSH]	0
IDU1	MIH22Q4CHN18	450[SSH]	29[SSH]	0
IDU1	MIH22Q4CHN18	450[SSH]	29[SSH]	0
IDU1	MIH22Q4CHN18	450[SSH]	29[SSH]	0
IDU1	MIH36Q4CHN18	530[SSH]	31[SSH]	0

IDU Name	Model	Piping Length to 1st Y Joint(m)
IDU1	MIH22Q4CHN18	4.50
IDU1	MIH22Q4CHN18	6.50
IDU1	MIH28Q4CHN18	13.00
IDU1	MIH45Q4CHN18	12.00
IDU1	MIH45Q4CHN18	18.50
IDU1	MIH28Q4CHN18	9.00
IDU1	MIH28Q4CHN18	14.50
IDU1	MIH45Q4CHN18	12.50
IDU1	MIH45Q4CHN18	20.50
IDU1	MIH22Q4CHN18	25.00
IDU1	MIH36Q4CHN18	30.50
IDU1	MIH36Q4CHN18	36.00
IDU1	MIH22Q4CHN18	37.00
IDU1	MIH22Q4CHN18	31.50
IDU1	MIH22Q4CHN18	38.50

IDU1	MIH36Q4CHN18	37.50
------	--------------	-------

4.2.2 Table of Abbreviations

Abbreviation code	Description
Tmp-C	Indoor temperature in cooling (Dry bulb temp. / Wet bulb temp. / RH)
RTC	Required total cooling capacity
ATC	Available total cooling capacity
RSC	Required sensible cooling capacity
ASC	Available sensible cooling capacity
Tmp-H	Indoor temperature in heating (Dry bulb temp.)
RHC	Required heating capacity
AHC	Available heating capacity
Tdis-H	Indoor unit discharge air temperature in heating
Airflow	Indoor unit airflow (High/Medium/Low)
ESP	External static pressure
Sound-Pr	Sound pressure level (High/Medium/Low)
Sound-Po	Sound power level (High/Medium/Low)
MCA	Minimum Circuit Amps
MFA	Maximum Fuse Amps
PI-C	Power input in cooling
PI-H	Power input in heating
Power supply	Power supply
Dimension(WxHxD)	Net Dimension (WxHxD) mm
Weight	Weight

4.3 Outdoor Unit Details [8.8.1.-01](#)

4.3.1 Outdoor Unit Details Table

Model		MVi-450WV2GN1(A)
Module		MVi-450WV2GN1(A)
Tmp-C	°C	38
RTC	kW	34.5
ATC	kW	40.65
PI-C	kW	11.70
EER		3.48
Tmp-H	°C/°C	-8/-12.5
RHC	kW	
AHC	kW	38.02
PI-H	kW	10.12
COP		3.76
CR		112.0
Airflow	m ³ /h	12500
Sound-Pr		60
Sound-Po		
Bas-Refr	kg	8.00
Ex-Refr(ODU)	kg	0.00
Ex-Refr(Piping)	kg	5.35
TCO2 eq.		27.88

MCA	A	30
MFA	A	40
Power supply	V/ph/Hz	380-415V-3ph-50/60Hz
Dimension (WxHxD)	mm	1130*1760*580
Weight	kg	192

4.3.2 Table of Abbreviations

Abbreviation code	Description
Tmp-C	Outdoor conditions in cooling (Dry bulb temp.)
RTC	Required cooling capacity
ATC	Available cooling capacity
PI-C	Power input in cooling
EER	EER
Tmp-H	Indoor conditions in heating (Dry bulb temp. / Wet bulb temp. / RH)
RHC	Required heating capacity
AHC	Available heating capacity
PI-H	Power input in heating
COP	COP
CR	Combination ratio
Airflow	Outdoor unit airflow
Sound-Pr	Sound pressure level
Sound-Po	Sound power level
Bas-Refr	Standard factory refrigerant charge
Ex-Refr(ODU)	Extra refrigerant charge for outdoor unit
Ex-Refr(Piping)	Extra refrigerant charge for liquid piping
TCO2 eq.	Tonnes of CO2 equivalent
MCA	Minimum Circuit Amps
MFA	Maximum Fuse Amps
Power supply	Power supply
Dimension (WxHxD)	Net Dimension (WxHxD) mm
Weight	Weight

4.4 Piping Limitations [8.3.1.1-01](#)

4.4.1 Piping Limitations

Item	Capability	Actual Value
Total piping length	560.00(m)	110.50(m)
Longest actual length	150.00(m)	42.50(m)
Longest equivalent length	175.00(m)	48.00(m)
Longest equivalent length after first branch	90.00(m)	38.50(m)
Indoor unit to nearest branch length	40.00(m)	8.00(m)
Length difference between longest and shortest distance to indoor units	40.00(m)	34.00(m)
Height difference between indoor and outdoor unit(ODU up)	50.00(m)	0.00(m)
Height difference between indoor and outdoor unit(ODU down)	40.00(m)	0.00(m)
Height difference between indoor units	30.00(m)	0.00(m)
Combination ratio	50-200%	112.00%
IDU quantity	26	16

4.4.2 Correction Factors

Item	Correction factor
Altitude (indoor unit)	1.000
Altitude (outdoor unit)	1.000
Piping (cooling)	0.960
Piping (heating)	0.981
Defrost (heating)	1.000

4.4.3 Piping Details Table

No.	Length(m)	Piping diameter
(1)	9.00	Φ28.6/Φ12.7
(2)	3.00	Φ15.9/Φ9.52
(3)	4.00	Φ28.6/Φ12.7
(4)	1.00	Φ12.7/Φ6.35
(5)	3.00	Φ12.7/Φ6.35
(6)	4.00	Φ15.9/Φ9.52
(7)	1.00	Φ28.6/Φ12.7
(8)	4.00	Φ12.7/Φ6.35
(9)	1.00	Φ15.9/Φ9.52
(10)	1.50	Φ12.7/Φ6.35
(11)	8.00	Φ12.7/Φ6.35
(12)	3.00	Φ12.7/Φ6.35
(13)	3.00	Φ22.2/Φ9.52
(14)	5.00	Φ12.7/Φ6.35
(15)	1.00	Φ22.2/Φ9.52
(16)	1.50	Φ12.7/Φ6.35
(17)	6.00	Φ22.2/Φ9.52
(18)	3.00	Φ12.7/Φ6.35
(19)	4.00	Φ19.1/Φ9.52
(20)	3.00	Φ12.7/Φ6.35
(21)	4.00	Φ19.1/Φ9.52
(22)	4.00	Φ12.7/Φ6.35
(23)	0.50	Φ15.9/Φ9.52
(24)	5.00	Φ15.9/Φ9.52
(25)	2.00	Φ15.9/Φ9.52
(26)	3.00	Φ12.7/Φ6.35
(27)	4.00	Φ12.7/Φ6.35
(28)	1.50	Φ12.7/Φ6.35
(29)	5.00	Φ15.9/Φ9.52
(30)	3.00	Φ12.7/Φ6.35
(31)	2.00	Φ12.7/Φ6.35

4.4.4 Branch Joints Details Table

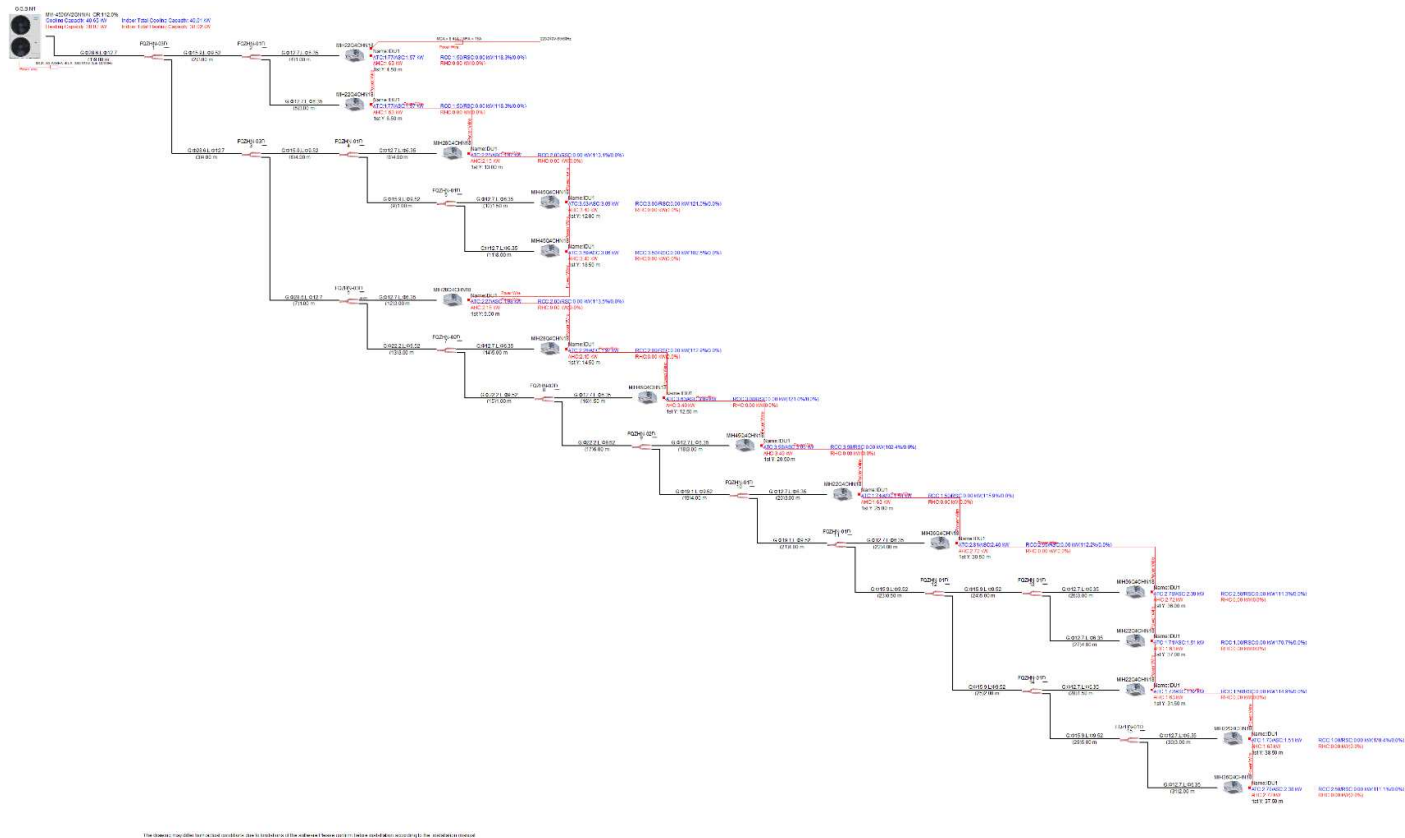
No.	Load(kW)	Model
(1)	50.4	FQZHN-03D
(2)	4.4	FQZHN-01D
(3)	46	FQZHN-03D
(4)	11.8	FQZHN-01D
(5)	9	FQZHN-01D
(6)	34.2	FQZHN-03D

(7)	31.4	FQZHN-02D
(8)	28.6	FQZHN-02D
(9)	24.1	FQZHN-02D
(10)	19.6	FQZHN-01D
(11)	17.4	FQZHN-01D
(12)	13.8	FQZHN-01D
(13)	5.8	FQZHN-01D
(14)	8	FQZHN-01D
(15)	5.8	FQZHN-01D

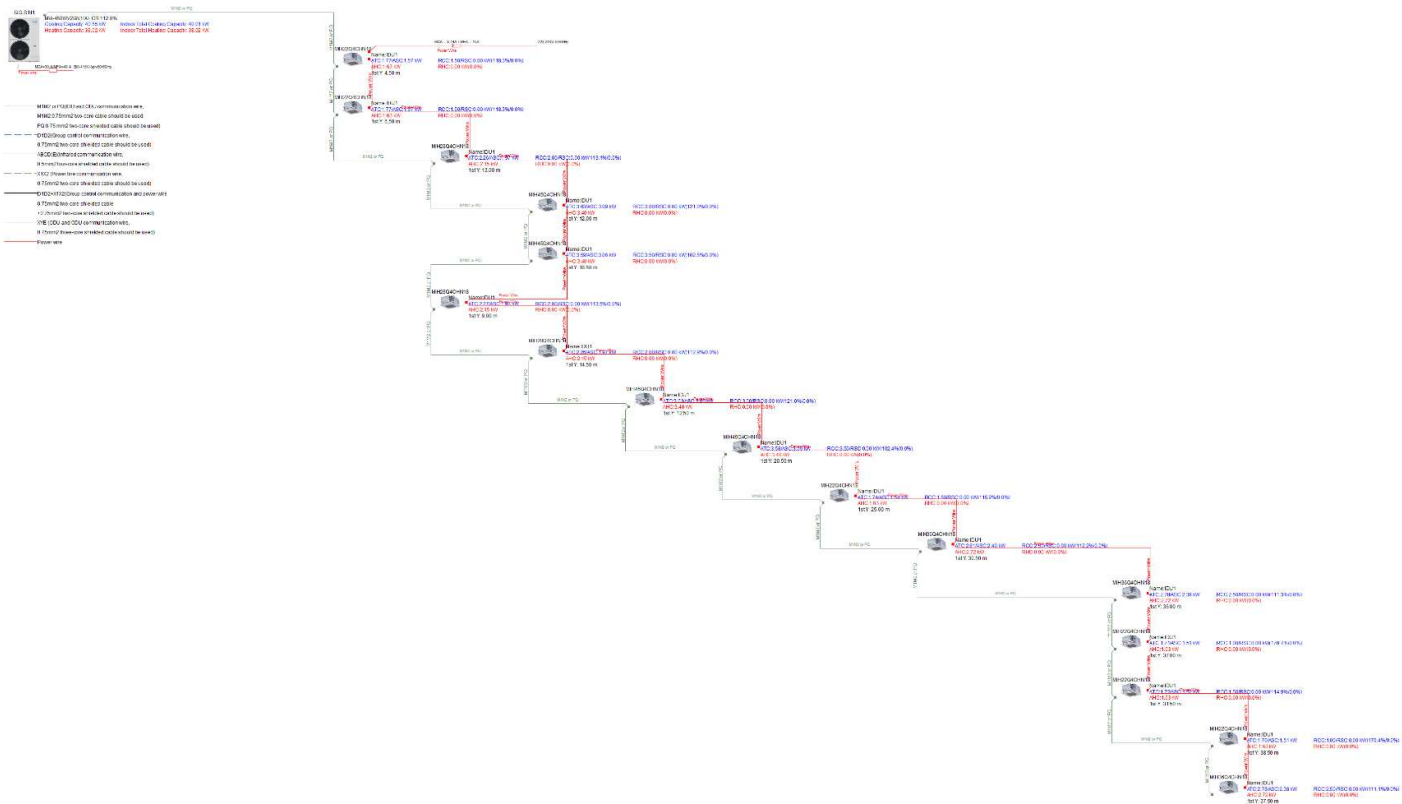
4.4.5 Reducer Details Table

Reducer Name	Description
J6-G1	Φ12.7<->Φ15.9

4.5 Piping Diagrams 8.8.b.-01



4.6 Wiring Diagrams 0.0.1.01



The drawing may differ from actual conditions due to mistakes in the software. Please confirm before installation according to the installation manual.

5. 8.8.b.-02

5.1 BOM List 8.8.b.-02

Model	Quantity	Unit	Description
MV8M-100WV2HN1	1		V8 Mini VRF (220-240V)
MIH56Q4CHN18	1		Compact Four-way Cassette
MIH22Q4CHN18	3		Compact Four-way Cassette
FQZHN-01D	3		Branch joint
R410A	1.62	kg	Extra Refrigerant Added
Φ6.35	10	m	Copper pipe
Φ9.52	24.5	m	Copper pipe
Φ12.7	10	m	Copper pipe
Φ15.9	24.5	m	Copper pipe

5.2 Indoor Unit Details 8.8.b.-02

5.2.1 Indoor Unit Details Table

IDU Name	Model	Weight(kg)	Dimension(WxHxD)(mm)	Power supply	MCA(A)	MFA(A)
IDU1	MIH56Q4CHN18	15	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.65	15
IDU1	MIH22Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.46	15
IDU1	MIH22Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.46	15
IDU1	MIH22Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.46	15

IDU Name	Model	Tmp-C(°C)	RTC(kW)	ATC(kW)	RSC(kW)	ASC(kW)	PI-C(W)	Tmp-H(°C)	RHC(kW)	AHC(kW)	PI-H(W)
IDU1	MIH56Q4CHN18	23.0/17.0	4	4.58		3.99	35	22		4.4	35
IDU1	MIH22Q4CHN18	23.0/17.0	1	1.81		1.6	14	22		1.68	14

IDU1	MIH22Q4CHN18	23.0/17.0	1	1.81		1.6	14	22		1.68	14
IDU1	MIH22Q4CHN18	23.0/17.0	1	1.81		1.6	14	22		1.68	14

IDU Name	Model	Airflow(m ³ /h)	Sound-Pr dB(A)	ESP(Pa)
IDU1	MIH56Q4CHN18	810[SSH]	39[SSH]	0
IDU1	MIH22Q4CHN18	450[SSH]	29[SSH]	0
IDU1	MIH22Q4CHN18	450[SSH]	29[SSH]	0
IDU1	MIH22Q4CHN18	450[SSH]	29[SSH]	0

IDU Name	Model	Piping Length to 1st Y Joint(m)
IDU1	MIH56Q4CHN18	4.00
IDU1	MIH22Q4CHN18	3.00
IDU1	MIH22Q4CHN18	6.50
IDU1	MIH22Q4CHN18	9.50

5.2.2 Table of Abbreviations

Abbreviation code	Description
Tmp-C	Indoor temperature in cooling (Dry bulb temp. / Wet bulb temp. / RH)
RTC	Required total cooling capacity
ATC	Available total cooling capacity
RSC	Required sensible cooling capacity
ASC	Available sensible cooling capacity
Tmp-H	Indoor temperature in heating (Dry bulb temp.)
RHC	Required heating capacity
AHC	Available heating capacity

Tdis-H	Indoor unit discharge air temperature in heating
Airflow	Indoor unit airflow (High/Medium/Low)
ESP	External static pressure
Sound-Pr	Sound pressure level (High/Medium/Low)
Sound-Po	Sound power level (High/Medium/Low)
MCA	Minimum Circuit Amps
MFA	Maximum Fuse Amps
PI-C	Power input in cooling
PI-H	Power input in heating
Power supply	Power supply
Dimension(WxHxD)	Net Dimension (WxHxD) mm
Weight	Weight

5.3 Outdoor Unit Details [3.3.b-02](#)

5.3.1 Outdoor Unit Details Table

Model		MV8M-100WV2HN1
Module		MV8M-100WV2HN1
Tmp-C	°C	38
RTC	kW	7
ATC	kW	10
PI-C	kW	2.82
EER		3.54
Tmp-H	°C/°C	-8/-12.5
RHC	kW	
AHC	kW	9.44
PI-H	kW	2.90
COP		3.25
CR		122.0

Airflow	m ³ /h	5200
Sound-Pr		53
Sound-Po		72
Bas-Refr	kg	3.10
Ex-Refr(ODU)	kg	0.00
Ex-Refr(Piping)	kg	1.62
TCO2 eq.		9.86
MCA	A	24
MFA	A	25
Power supply	V/ph/Hz	220-240V-50/60Hz
Dimension (WxHxD)	mm	1073*864*523
Weight	kg	80

5.3.2 Table of Abbreviations

Abbreviation code	Description
Tmp-C	Outdoor conditions in cooling (Dry bulb temp.)
RTC	Required cooling capacity
ATC	Available cooling capacity
PI-C	Power input in cooling
EER	EER
Tmp-H	Indoor conditions in heating (Dry bulb temp. / Wet bulb temp. / RH)
RHC	Required heating capacity
AHC	Available heating capacity
PI-H	Power input in heating
COP	COP
CR	Combination ratio
Airflow	Outdoor unit airflow
Sound-Pr	Sound pressure level
Sound-Po	Sound power level

Bas-Refr	Standard factory refrigerant charge
Ex-Refr(ODU)	Extra refrigerant charge for outdoor unit
Ex-Refr(Piping)	Extra refrigerant charge for liquid piping
TCO2 eq.	Tonnes of CO2 equivalent
MCA	Minimum Circuit Amps
MFA	Maximum Fuse Amps
Power supply	Power supply
Dimension (WxHxD)	Net Dimension (WxHxD) mm
Weight	Weight

5.4 Piping Limitations 8.8.1.1-02

5.4.1 Piping Limitations

Item	Capability	Actual Value
Total piping length	150.00(m)	36.00(m)
Longest actual length	50.00(m)	28.50(m)
Longest equivalent length	60.00(m)	30.00(m)
Longest equivalent length after first branch	30.00(m)	9.50(m)
Height difference between indoor and outdoor unit(ODU up)	30.00(m)	0.00(m)
Height difference between indoor and outdoor unit(ODU down)	20.00(m)	0.00(m)
Height difference between indoor units	15.00(m)	0.00(m)
Combination ratio	50-160%	122.00%
IDU quantity	6	4

5.4.2 Correction Factors

Item	Correction factor
Altitude (indoor unit)	1.000

Altitude (outdoor unit)	1.000
Piping (cooling)	0.974
Piping (heating)	0.988
Defrost (heating)	1.000

5.4.3 Piping Details Table

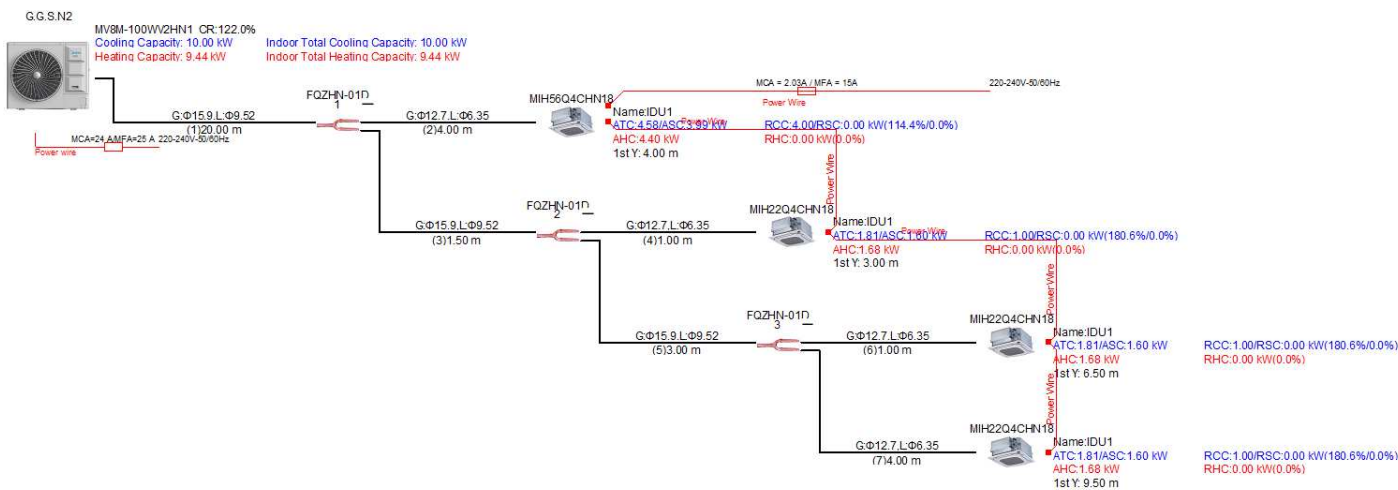
No.	Length(m)	Piping diameter
(1)	20.00	Φ15.9/Φ9.52
(2)	4.00	Φ12.7/Φ6.35
(3)	1.50	Φ15.9/Φ9.52
(4)	1.00	Φ12.7/Φ6.35
(5)	3.00	Φ15.9/Φ9.52
(6)	1.00	Φ12.7/Φ6.35
(7)	4.00	Φ12.7/Φ6.35

5.4.4 Branch Joints Details Table

No.	Load(kW)	Model
(1)	12.2	FQZHN-01D
(2)	6.6	FQZHN-01D
(3)	4.4	FQZHN-01D

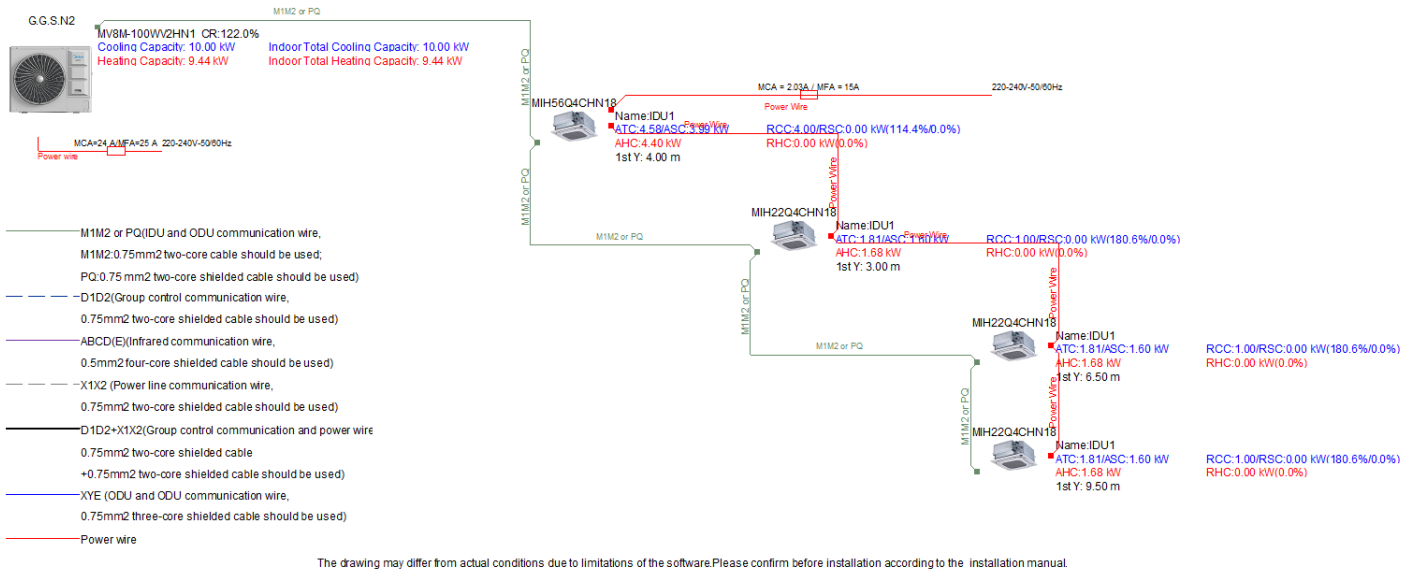
5.4.5 Reducer Details Table

5.5 Piping Diagrams 8.8.6-02



The drawing may differ from actual conditions due to limitations of the software.Please confirm before installation according to the installation manual.

5.6 Wiring Diagrams 8.8.1.1-02



6. 8.8.b.-03

6.1 BOM List 8.8.b.-03

Model	Quantity	Unit	Description
MVi-500WV2GN1(A)	1		EasyFit VRF (380-415V)
MIH45Q4CHN18	2		Compact Four-way Cassette
MIH36Q4CHN18	3		Compact Four-way Cassette
MIH28Q4CHN18	8		Compact Four-way Cassette
MIH22Q4CHN18	7		Compact Four-way Cassette
FQZHN-02D	6		Branch joint
FQZHN-01D	11		Branch joint
FQZHN-03D	2		Branch joint
Φ22.2<->Φ25.4	3		Reducer
R410A	6.87	kg	Extra Refrigerant Added
Φ6.35	61.5	m	Copper pipe
Φ9.52	51.5	m	Copper pipe
Φ12.7	68.5	m	Copper pipe
Φ15.9	7	m	Copper pipe
Φ19.1	35	m	Copper pipe
Φ22.2	6	m	Copper pipe
Φ25.4	10.5	m	Copper pipe
Φ28.6	14	m	Copper pipe

6.2 Indoor Unit Details 8.8.b.-03

6.2.1 Indoor Unit Details Table

IDU Name	Model	Weight(kg)	Dimension(WxHxD)(mm)	Power supply	MCA(A)	MFA(A)
----------	-------	------------	----------------------	--------------	--------	--------

IDU1	MIH22Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.46	15
IDU1	MIH22Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.46	15
IDU1	MIH22Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.46	15
IDU1	MIH22Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.46	15
IDU1	MIH22Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.46	15
IDU1	MIH45Q4CHN18	14	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.61	15
IDU1	MIH28Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.54	15
IDU1	MIH36Q4CHN18	14	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.54	15
IDU1	MIH28Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.54	15
IDU1	MIH22Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.46	15
IDU1	MIH28Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.54	15
IDU1	MIH36Q4CHN18	14	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.54	15
IDU1	MIH28Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.54	15
IDU1	MIH28Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.54	15
IDU1	MIH36Q4CHN18	14	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.54	15
IDU1	MIH28Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.54	15
IDU1	MIH45Q4CHN18	14	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.61	15
IDU1	MIH28Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.54	15
IDU1	MIH28Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.54	15
IDU1	MIH22Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.46	15

IDU Name	Model	Tmp-C(°C)	RTC(kW)	ATC(kW)	RSC(kW)	ASC(kW)	PI-C(W)	Tmp-H(°C)	RHC(kW)	AHC(kW)	PI-H(W)
IDU1	MIH22Q4CHN18	23.0/17.0	1.5	1.79		1.58	14	22		1.47	14
IDU1	MIH22Q4CHN18	23.0/17.0	1	1.79		1.58	14	22		1.47	14
IDU1	MIH22Q4CHN18	23.0/17.0	1	1.78		1.57	14	22		1.47	14
IDU1	MIH22Q4CHN18	23.0/17.0	1	1.78		1.57	14	22		1.47	14
IDU1	MIH22Q4CHN18	23.0/17.0	1	1.77		1.56	14	22		1.47	14
IDU1	MIH45Q4CHN18	23.0/17.0	3	3.64		3.11	25	22		3.05	25
IDU1	MIH28Q4CHN18	23.0/17.0	2	2.25		1.97	16	22		1.93	16

IDU1	MIH36Q4CHN18	23.0/17.0	2.5	2.87		2.46	18	22		2.44	18
IDU1	MIH28Q4CHN18	23.0/17.0	2	2.24		1.95	16	22		1.93	16
IDU1	MIH22Q4CHN18	23.0/17.0	1	1.77		1.57	14	22		1.47	14
IDU1	MIH28Q4CHN18	23.0/17.0	2	2.26		1.97	16	22		1.93	16
IDU1	MIH36Q4CHN18	23.0/17.0	2.5	2.88		2.47	18	22		2.44	18
IDU1	MIH28Q4CHN18	23.0/17.0	2	2.24		1.96	16	22		1.93	16
IDU1	MIH28Q4CHN18	23.0/17.0	2	2.23		1.94	16	22		1.93	16
IDU1	MIH36Q4CHN18	23.0/17.0	2.5	2.84		2.43	18	22		2.44	18
IDU1	MIH28Q4CHN18	23.0/17.0	2	2.21		1.93	16	22		1.93	16
IDU1	MIH45Q4CHN18	23.0/17.0	3.5	3.5		2.99	25	22		3.05	25
IDU1	MIH28Q4CHN18	23.0/17.0	2	2.17		1.9	16	22		1.93	16
IDU1	MIH28Q4CHN18	23.0/17.0	2	2.17		1.9	16	22		1.93	16
IDU1	MIH22Q4CHN18	23.0/17.0	1.5	1.64		1.42	14	22		1.42	14

IDU Name	Model	Airflow(m ³ /h)	Sound-Pr dB(A)	ESP(Pa)
IDU1	MIH22Q4CHN18	450[SSH]	29[SSH]	0
IDU1	MIH22Q4CHN18	450[SSH]	29[SSH]	0
IDU1	MIH22Q4CHN18	450[SSH]	29[SSH]	0
IDU1	MIH22Q4CHN18	450[SSH]	29[SSH]	0
IDU1	MIH22Q4CHN18	450[SSH]	29[SSH]	0
IDU1	MIH45Q4CHN18	640[SSH]	36.5[SSH]	0
IDU1	MIH28Q4CHN18	510[SSH]	30[SSH]	0
IDU1	MIH36Q4CHN18	530[SSH]	31[SSH]	0
IDU1	MIH28Q4CHN18	510[SSH]	30[SSH]	0
IDU1	MIH22Q4CHN18	450[SSH]	29[SSH]	0
IDU1	MIH28Q4CHN18	510[SSH]	30[SSH]	0
IDU1	MIH36Q4CHN18	530[SSH]	31[SSH]	0
IDU1	MIH28Q4CHN18	510[SSH]	30[SSH]	0
IDU1	MIH28Q4CHN18	510[SSH]	30[SSH]	0

IDU1	MIH36Q4CHN18	530[SSH]	31[SSH]	0
IDU1	MIH28Q4CHN18	510[SSH]	30[SSH]	0
IDU1	MIH45Q4CHN18	640[SSH]	36.5[SSH]	0
IDU1	MIH28Q4CHN18	510[SSH]	30[SSH]	0
IDU1	MIH28Q4CHN18	510[SSH]	30[SSH]	0
IDU1	MIH22Q4CHN18	425[SH]	28[SH]	0

IDU Name	Model	Piping Length to 1st Y Joint(m)
IDU1	MIH22Q4CHN18	5.50
IDU1	MIH22Q4CHN18	11.00
IDU1	MIH22Q4CHN18	13.50
IDU1	MIH22Q4CHN18	15.00
IDU1	MIH22Q4CHN18	18.00
IDU1	MIH45Q4CHN18	13.00
IDU1	MIH28Q4CHN18	19.50
IDU1	MIH36Q4CHN18	20.00
IDU1	MIH28Q4CHN18	24.00
IDU1	MIH22Q4CHN18	15.00
IDU1	MIH28Q4CHN18	19.00
IDU1	MIH36Q4CHN18	18.50
IDU1	MIH28Q4CHN18	24.00
IDU1	MIH28Q4CHN18	28.50
IDU1	MIH36Q4CHN18	28.00
IDU1	MIH28Q4CHN18	33.50
IDU1	MIH45Q4CHN18	39.00
IDU1	MIH28Q4CHN18	43.50
IDU1	MIH28Q4CHN18	44.00
IDU1	MIH22Q4CHN18	45.50

6.2.2 Table of Abbreviations

Abbreviation code	Description
Tmp-C	Indoor temperature in cooling (Dry bulb temp. / Wet bulb temp. / RH)
RTC	Required total cooling capacity
ATC	Available total cooling capacity
RSC	Required sensible cooling capacity
ASC	Available sensible cooling capacity
Tmp-H	Indoor temperature in heating (Dry bulb temp.)
RHC	Required heating capacity
AHC	Available heating capacity
Tdis-H	Indoor unit discharge air temperature in heating
Airflow	Indoor unit airflow (High/Medium/Low)
ESP	External static pressure
Sound-Pr	Sound pressure level (High/Medium/Low)
Sound-Po	Sound power level (High/Medium/Low)
MCA	Minimum Circuit Amps
MFA	Maximum Fuse Amps
PI-C	Power input in cooling
PI-H	Power input in heating
Power supply	Power supply
Dimension(WxHxD)	Net Dimension (WxHxD) mm
Weight	Weight

6.3 Outdoor Unit Details 8.8.1.-03

6.3.1 Outdoor Unit Details Table

Model		MVi-500WV2GN1(A)
Module		MVi-500WV2GN1(A)

Tmp-C	°C	38
RTC	kW	38
ATC	kW	46.77
PI-C	kW	12.85
EER		3.64
Tmp-H	°C/°C	-8/-12.5
RHC	kW	
AHC	kW	39.13
PI-H	kW	11.25
COP		3.48
CR		115.2
Airflow	m ³ /h	20000
Sound-Pr		61
Sound-Po		
Bas-Refr	kg	8.00
Ex-Refr(ODU)	kg	0.00
Ex-Refr(Piping)	kg	6.87
TCO2 eq.		31.05
MCA	A	33
MFA	A	40
Power supply	V/ph/Hz	380-415V-3ph-50/60Hz
Dimension (WxHxD)	mm	1250*1760*580
Weight	kg	213

6.3.2 Table of Abbreviations

Abbreviation code	Description
Tmp-C	Outdoor conditions in cooling (Dry bulb temp.)
RTC	Required cooling capacity
ATC	Available cooling capacity

PI-C	Power input in cooling
EER	EER
Tmp-H	Indoor conditions in heating (Dry bulb temp. / Wet bulb temp. / RH)
RHC	Required heating capacity
AHC	Available heating capacity
PI-H	Power input in heating
COP	COP
CR	Combination ratio
Airflow	Outdoor unit airflow
Sound-Pr	Sound pressure level
Sound-Po	Sound power level
Bas-Refr	Standard factory refrigerant charge
Ex-Refr(ODU)	Extra refrigerant charge for outdoor unit
Ex-Refr(Piping)	Extra refrigerant charge for liquid piping
TCO2 eq.	Tonnes of CO2 equivalent
MCA	Minimum Circuit Amps
MFA	Maximum Fuse Amps
Power supply	Power supply
Dimension (WxHxD)	Net Dimension (WxHxD) mm
Weight	Weight

6.4 Piping Limitations [8.8.1.1-03](#)

6.4.1 Piping Limitations

Item	Capability	Actual Value
Total piping length	560.00(m)	136.50(m)
Longest actual length	150.00(m)	47.00(m)
Longest equivalent length	175.00(m)	53.00(m)
Longest equivalent length after first branch	90.00(m)	45.50(m)

Indoor unit to nearest branch length	40.00(m)	5.00(m)
Length difference between longest and shortest distance to indoor units	40.00(m)	40.00(m)
Height difference between indoor and outdoor unit(ODU up)	50.00(m)	0.00(m)
Height difference between indoor and outdoor unit(ODU down)	40.00(m)	0.00(m)
Height difference between indoor units	30.00(m)	0.00(m)
Combination ratio	50-200%	115.20%
IDU quantity	29	20

6.4.2 Correction Factors

Item	Correction factor
Altitude (indoor unit)	1.000
Altitude (outdoor unit)	1.000
Piping (cooling)	0.956
Piping (heating)	0.979
Defrost (heating)	1.000

6.4.3 Piping Details Table

No.	Length(m)	Piping diameter
(1)	7.00	Φ28.6/Φ15.9
(2)	4.00	Φ19.1/Φ9.52
(3)	7.00	Φ28.6/Φ12.7
(4)	1.00	Φ12.7/Φ6.35
(5)	3.00	Φ19.1/Φ9.52
(6)	3.00	Φ12.7/Φ6.35
(7)	2.00	Φ19.1/Φ9.52
(8)	3.00	Φ12.7/Φ6.35
(9)	3.00	Φ19.1/Φ9.52
(10)	1.00	Φ12.7/Φ6.35

(11)	4.00	Φ12.7/Φ6.35
(12)	1.00	Φ19.1/Φ9.52
(13)	3.00	Φ25.4/Φ9.52
(14)	6.00	Φ19.1/Φ9.52
(15)	4.00	Φ12.7/Φ6.35
(16)	3.00	Φ19.1/Φ9.52
(17)	4.00	Φ12.7/Φ6.35
(18)	5.00	Φ12.7/Φ6.35
(19)	1.00	Φ12.7/Φ6.35
(20)	4.00	Φ12.7/Φ6.35
(21)	3.50	Φ25.4/Φ9.52
(22)	4.00	Φ12.7/Φ6.35
(23)	2.00	Φ25.4/Φ9.52
(24)	1.00	Φ12.7/Φ6.35
(25)	2.00	Φ25.4/Φ9.52
(26)	4.00	Φ12.7/Φ6.35
(27)	4.00	Φ22.2/Φ9.52
(28)	4.00	Φ12.7/Φ6.35
(29)	2.00	Φ22.2/Φ9.52
(30)	1.00	Φ12.7/Φ6.35
(31)	2.00	Φ19.1/Φ9.52
(32)	4.00	Φ12.7/Φ6.35
(33)	5.00	Φ19.1/Φ9.52
(34)	4.00	Φ12.7/Φ6.35
(35)	4.00	Φ19.1/Φ9.52
(36)	4.00	Φ12.7/Φ6.35
(37)	2.00	Φ19.1/Φ9.52
(38)	2.00	Φ12.7/Φ6.35
(39)	3.50	Φ12.7/Φ6.35

6.4.4 Branch Joints Details Table

No.	Load(kW)	Model
(1)	57.6	FQZHN-03D
(2)	11	FQZHN-01D
(3)	8.8	FQZHN-01D
(4)	6.6	FQZHN-01D
(5)	4.4	FQZHN-01D
(6)	46.6	FQZHN-03D
(7)	13.7	FQZHN-01D
(8)	9.2	FQZHN-01D
(9)	6.4	FQZHN-01D
(10)	32.9	FQZHN-02D
(11)	30.7	FQZHN-02D
(12)	27.9	FQZHN-02D
(13)	24.3	FQZHN-02D
(14)	21.5	FQZHN-02D
(15)	18.7	FQZHN-02D
(16)	15.1	FQZHN-01D
(17)	12.3	FQZHN-01D
(18)	7.8	FQZHN-01D
(19)	5	FQZHN-01D

6.4.5 Reducer Details Table

Reducer Name	Description
J10-G1	Φ22.2<->Φ25.4
J11-G1	Φ22.2<->Φ25.4
J12-G1	Φ22.2<->Φ25.4

6.5 Piping Diagrams 8.8.6-03

6.6 Wiring Diagrams 0.0.1.03

7. 8.8.b.-04

7.1 BOM List 8.8.b.-04

Model	Quantity	Unit	Description
MVi-450WV2GN1(A)	1		EasyFit VRF (380-415V)
MIH45Q4CHN18	2		Compact Four-way Cassette
MIH36Q4CHN18	4		Compact Four-way Cassette
MIH28Q4CHN18	5		Compact Four-way Cassette
MIH22Q4CHN18	8		Compact Four-way Cassette
FQZHN-02D	5		Branch joint
FQZHN-01D	8		Branch joint
FQZHN-03D	5		Branch joint
Φ22.2<->Φ25.4	2		Reducer
Φ12.7<->Φ15.9	2		Reducer
R410A	6.56	kg	Extra Refrigerant Added
Φ6.35	66	m	Copper pipe
Φ9.52	32	m	Copper pipe
Φ12.7	90	m	Copper pipe
Φ19.1	21.5	m	Copper pipe
Φ22.2	5.5	m	Copper pipe
Φ25.4	5	m	Copper pipe
Φ28.6	24	m	Copper pipe

7.2 Indoor Unit Details 8.8.b.-04

7.2.1 Indoor Unit Details Table

IDU Name	Model	Weight(kg)	Dimension(WxHxD)(mm)	Power supply	MCA(A)	MFA(A)
----------	-------	------------	----------------------	--------------	--------	--------

IDU1	MIH22Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.46	15
IDU1	MIH22Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.46	15
IDU1	MIH28Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.54	15
IDU1	MIH36Q4CHN18	14	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.54	15
IDU1	MIH28Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.54	15
IDU1	MIH22Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.46	15
IDU1	MIH45Q4CHN18	14	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.61	15
IDU1	MIH28Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.54	15
IDU1	MIH22Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.46	15
IDU1	MIH28Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.54	15
IDU1	MIH36Q4CHN18	14	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.54	15
IDU1	MIH22Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.46	15
IDU1	MIH36Q4CHN18	14	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.54	15
IDU1	MIH45Q4CHN18	14	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.61	15
IDU1	MIH36Q4CHN18	14	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.54	15
IDU1	MIH28Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.54	15
IDU1	MIH22Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.46	15
IDU1	MIH22Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.46	15
IDU1	MIH22Q4CHN18	13	575*235*638	220-240V-50/60Hz	0.46	15

IDU Name	Model	Tmp-C(°C)	RTC(kW)	ATC(kW)	RSC(kW)	ASC(kW)	PI-C(W)	Tmp-H(°C)	RHC(kW)	AHC(kW)	PI-H(W)
IDU1	MIH22Q4CHN18	23.0/17.0	1.5	1.74		1.54	14	22		1.5	14
IDU1	MIH22Q4CHN18	23.0/17.0	1.5	1.74		1.54	14	22		1.5	14
IDU1	MIH28Q4CHN18	23.0/17.0	2	2.22		1.94	16	22		1.98	16
IDU1	MIH36Q4CHN18	23.0/17.0	2.5	2.83		2.42	18	22		2.5	18
IDU1	MIH28Q4CHN18	23.0/17.0	2	2.22		1.94	16	22		1.98	16
IDU1	MIH22Q4CHN18	23.0/17.0	1	1.74		1.54	14	22		1.5	14
IDU1	MIH45Q4CHN18	23.0/17.0	3	3.54		3.02	25	22		3.13	25
IDU1	MIH28Q4CHN18	23.0/17.0	2	2.2		1.92	16	22		1.98	16

IDU1	MIH22Q4CHN18	23.0/17.0	1.5	1.73		1.53	14	22		1.5	14
IDU1	MIH28Q4CHN18	23.0/17.0	2	2.2		1.92	16	22		1.98	16
IDU1	MIH36Q4CHN18	23.0/17.0	2.5	2.82		2.42	18	22		2.5	18
IDU1	MIH22Q4CHN18	23.0/17.0	1	1.71		1.51	14	22		1.5	14
IDU1	MIH36Q4CHN18	23.0/17.0	2.5	2.78		2.39	18	22		2.5	18
IDU1	MIH45Q4CHN18	23.0/17.0	3	3.46		2.95	25	22		3.13	25
IDU1	MIH36Q4CHN18	23.0/17.0	2.5	2.77		2.37	18	22		2.5	18
IDU1	MIH28Q4CHN18	23.0/17.0	2	2.14		1.87	16	22		1.98	16
IDU1	MIH22Q4CHN18	23.0/17.0	1	1.66		1.47	14	22		1.5	14
IDU1	MIH22Q4CHN18	23.0/17.0	1.5	1.67		1.47	14	22		1.5	14
IDU1	MIH22Q4CHN18	23.0/17.0	1.5	1.66		1.47	14	22		1.5	14

IDU Name	Model	Airflow(m ³ /h)	Sound-Pr dB(A)	ESP(Pa)
IDU1	MIH22Q4CHN18	450[SSH]	29[SSH]	0
IDU1	MIH22Q4CHN18	450[SSH]	29[SSH]	0
IDU1	MIH28Q4CHN18	510[SSH]	30[SSH]	0
IDU1	MIH36Q4CHN18	530[SSH]	31[SSH]	0
IDU1	MIH28Q4CHN18	510[SSH]	30[SSH]	0
IDU1	MIH22Q4CHN18	450[SSH]	29[SSH]	0
IDU1	MIH45Q4CHN18	640[SSH]	36.5[SSH]	0
IDU1	MIH28Q4CHN18	510[SSH]	30[SSH]	0
IDU1	MIH22Q4CHN18	450[SSH]	29[SSH]	0
IDU1	MIH28Q4CHN18	510[SSH]	30[SSH]	0
IDU1	MIH36Q4CHN18	530[SSH]	31[SSH]	0
IDU1	MIH22Q4CHN18	450[SSH]	29[SSH]	0
IDU1	MIH36Q4CHN18	530[SSH]	31[SSH]	0
IDU1	MIH45Q4CHN18	640[SSH]	36.5[SSH]	0
IDU1	MIH36Q4CHN18	530[SSH]	31[SSH]	0
IDU1	MIH28Q4CHN18	510[SSH]	30[SSH]	0

IDU1	MIH22Q4CHN18	450[SSH]	29[SSH]	0
IDU1	MIH22Q4CHN18	450[SSH]	29[SSH]	0
IDU1	MIH22Q4CHN18	450[SSH]	29[SSH]	0

IDU Name	Model	Piping Length to 1st Y Joint(m)
IDU1	MIH22Q4CHN18	8.50
IDU1	MIH22Q4CHN18	9.50
IDU1	MIH28Q4CHN18	7.00
IDU1	MIH36Q4CHN18	6.00
IDU1	MIH28Q4CHN18	9.50
IDU1	MIH22Q4CHN18	9.00
IDU1	MIH45Q4CHN18	13.50
IDU1	MIH28Q4CHN18	18.50
IDU1	MIH22Q4CHN18	16.50
IDU1	MIH28Q4CHN18	18.00
IDU1	MIH36Q4CHN18	15.00
IDU1	MIH22Q4CHN18	24.50
IDU1	MIH36Q4CHN18	23.50
IDU1	MIH45Q4CHN18	30.00
IDU1	MIH36Q4CHN18	27.50
IDU1	MIH28Q4CHN18	36.50
IDU1	MIH22Q4CHN18	42.00
IDU1	MIH22Q4CHN18	40.50
IDU1	MIH22Q4CHN18	43.50

7.2.2 Table of Abbreviations

Abbreviation code	Description
Tmp-C	Indoor temperature in cooling (Dry bulb temp. / Wet bulb temp. / RH)
RTC	Required total cooling capacity
ATC	Available total cooling capacity
RSC	Required sensible cooling capacity
ASC	Available sensible cooling capacity
Tmp-H	Indoor temperature in heating (Dry bulb temp.)
RHC	Required heating capacity
AHC	Available heating capacity
Tdis-H	Indoor unit discharge air temperature in heating
Airflow	Indoor unit airflow (High/Medium/Low)
ESP	External static pressure
Sound-Pr	Sound pressure level (High/Medium/Low)
Sound-Po	Sound power level (High/Medium/Low)
MCA	Minimum Circuit Amps
MFA	Maximum Fuse Amps
PI-C	Power input in cooling
PI-H	Power input in heating
Power supply	Power supply
Dimension(WxHxD)	Net Dimension (WxHxD) mm
Weight	Weight

7.3 Outdoor Unit Details [8.8.6-04](#)

7.3.1 Outdoor Unit Details Table

Model		MVi-450WV2GN1(A)
Module		MVi-450WV2GN1(A)
Tmp-C	°C	38
RTC	kW	36.5

ATC	kW	43.44
PI-C	kW	13.25
EER		3.28
Tmp-H	°C/°C	-8/-12.5
RHC	kW	
AHC	kW	38.17
PI-H	kW	9.82
COP		3.89
CR		122.2
Airflow	m ³ /h	12500
Sound-Pr		60
Sound-Po		
Bas-Refr	kg	8.00
Ex-Refr(ODU)	kg	0.00
Ex-Refr(Piping)	kg	6.56
TCO2 eq.		30.40
MCA	A	30
MFA	A	40
Power supply	V/ph/Hz	380-415V-3ph-50/60Hz
Dimension (WxHxD)	mm	1130*1760*580
Weight	kg	192

7.3.2 Table of Abbreviations

Abbreviation code	Description
Tmp-C	Outdoor conditions in cooling (Dry bulb temp.)
RTC	Required cooling capacity
ATC	Available cooling capacity
PI-C	Power input in cooling
EER	EER

Tmp-H	Indoor conditions in heating (Dry bulb temp. / Wet bulb temp. / RH)
RHC	Required heating capacity
AHC	Available heating capacity
PI-H	Power input in heating
COP	COP
CR	Combination ratio
Airflow	Outdoor unit airflow
Sound-Pr	Sound pressure level
Sound-Po	Sound power level
Bas-Refr	Standard factory refrigerant charge
Ex-Refr(ODU)	Extra refrigerant charge for outdoor unit
Ex-Refr(Piping)	Extra refrigerant charge for liquid piping
TCO2 eq.	Tonnes of CO2 equivalent
MCA	Minimum Circuit Amps
MFA	Maximum Fuse Amps
Power supply	Power supply
Dimension (WxHxD)	Net Dimension (WxHxD) mm
Weight	Weight

7.4 Piping Limitations 8.3.b.-04

7.4.1 Piping Limitations

Item	Capability	Actual Value
Total piping length	560.00(m)	131.00(m)
Longest actual length	150.00(m)	51.00(m)
Longest equivalent length	175.00(m)	58.00(m)
Longest equivalent length after first branch	90.00(m)	43.50(m)
Indoor unit to nearest branch length	40.00(m)	6.00(m)
Length difference between longest and shortest distance to indoor units	40.00(m)	37.50(m)

Height difference between indoor and outdoor unit(ODU up)	50.00(m)	0.00(m)
Height difference between indoor and outdoor unit(ODU down)	40.00(m)	0.00(m)
Height difference between indoor units	30.00(m)	0.00(m)
Combination ratio	50-200%	122.22%
IDU quantity	26	19

7.4.2 Correction Factors

Item	Correction factor
Altitude (indoor unit)	1.000
Altitude (outdoor unit)	1.000
Piping (cooling)	0.952
Piping (heating)	0.977
Defrost (heating)	1.000

7.4.3 Piping Details Table

No.	Length(m)	Piping diameter
(1)	14.00	Φ28.6/Φ12.7
(2)	5.00	Φ19.1/Φ9.52
(3)	1.00	Φ28.6/Φ12.7
(4)	3.00	Φ12.7/Φ6.35
(5)	4.00	Φ12.7/Φ6.35
(6)	1.00	Φ19.1/Φ9.52
(7)	3.00	Φ28.6/Φ12.7
(8)	1.00	Φ19.1/Φ9.52
(9)	4.00	Φ12.7/Φ6.35
(10)	5.00	Φ12.7/Φ6.35
(11)	1.50	Φ12.7/Φ6.35
(12)	4.00	Φ12.7/Φ6.35

(13)	4.00	Φ28.6/Φ12.7
(14)	4.00	Φ12.7/Φ6.35
(15)	2.00	Φ28.6/Φ12.7
(16)	2.00	Φ19.1/Φ9.52
(17)	0.50	Φ25.4/Φ9.52
(18)	4.00	Φ12.7/Φ6.35
(19)	2.00	Φ12.7/Φ6.35
(20)	5.00	Φ12.7/Φ6.35
(21)	0.50	Φ25.4/Φ9.52
(22)	1.00	Φ12.7/Φ6.35
(23)	4.00	Φ25.4/Φ9.52
(24)	6.00	Φ12.7/Φ6.35
(25)	0.50	Φ22.2/Φ9.52
(26)	4.00	Φ12.7/Φ6.35
(27)	5.00	Φ22.2/Φ9.52
(28)	5.00	Φ12.7/Φ6.35
(29)	0.50	Φ19.1/Φ9.52
(30)	1.50	Φ12.7/Φ6.35
(31)	7.00	Φ19.1/Φ9.52
(32)	3.00	Φ12.7/Φ6.35
(33)	4.00	Φ19.1/Φ9.52
(34)	4.00	Φ12.7/Φ6.35
(35)	1.00	Φ19.1/Φ9.52
(36)	1.00	Φ12.7/Φ6.35
(37)	4.00	Φ12.7/Φ6.35

7.4.4 Branch Joints Details Table

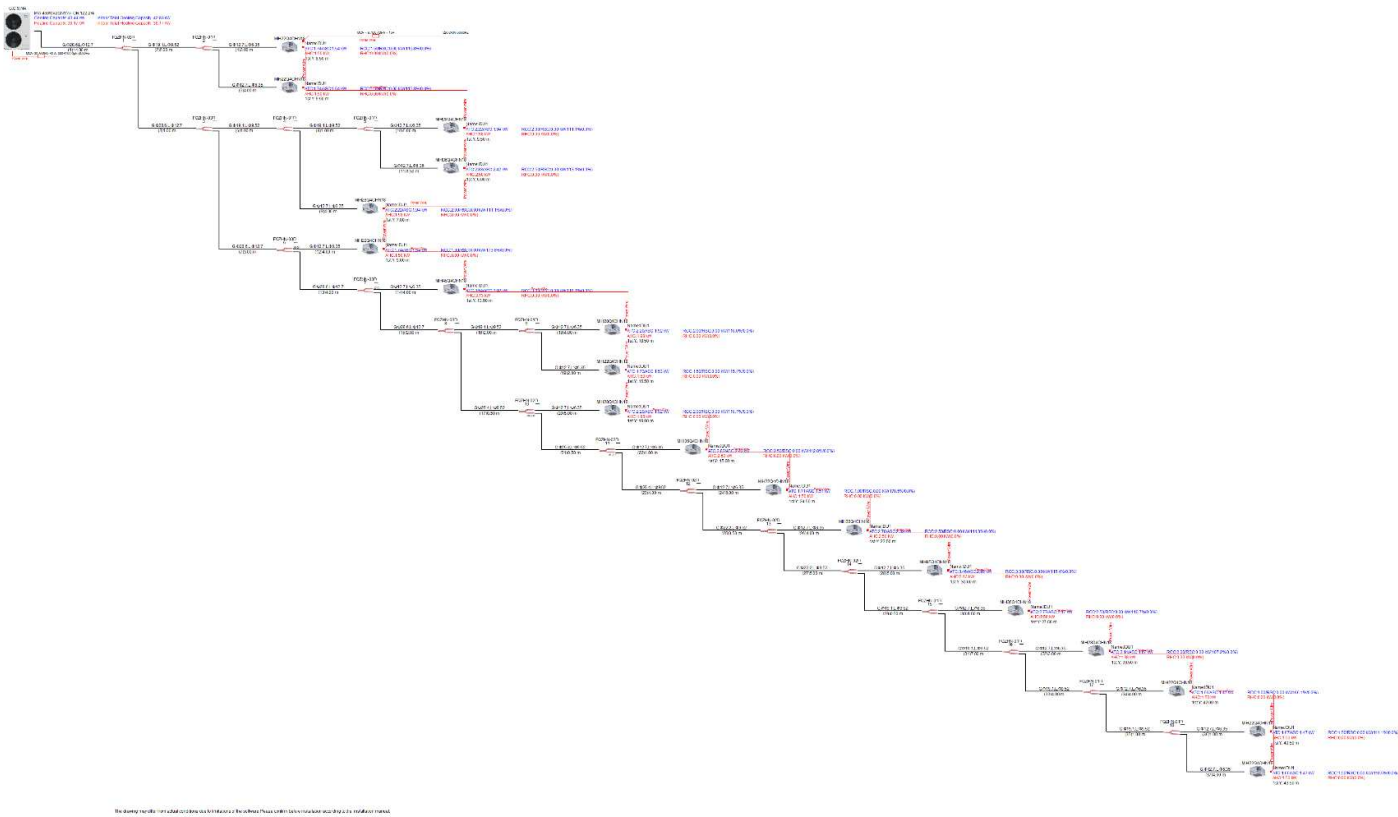
No.	Load(kW)	Model
(1)	55	FQZHN-03D

(2)	4.4	FQZHN-01D
(3)	50.6	FQZHN-03D
(4)	9.2	FQZHN-01D
(5)	6.4	FQZHN-01D
(6)	41.4	FQZHN-03D
(7)	39.2	FQZHN-03D
(8)	34.7	FQZHN-03D
(9)	5	FQZHN-01D
(10)	29.7	FQZHN-02D
(11)	26.9	FQZHN-02D
(12)	23.3	FQZHN-02D
(13)	21.1	FQZHN-02D
(14)	17.5	FQZHN-02D
(15)	13	FQZHN-01D
(16)	9.4	FQZHN-01D
(17)	6.6	FQZHN-01D
(18)	4.4	FQZHN-01D

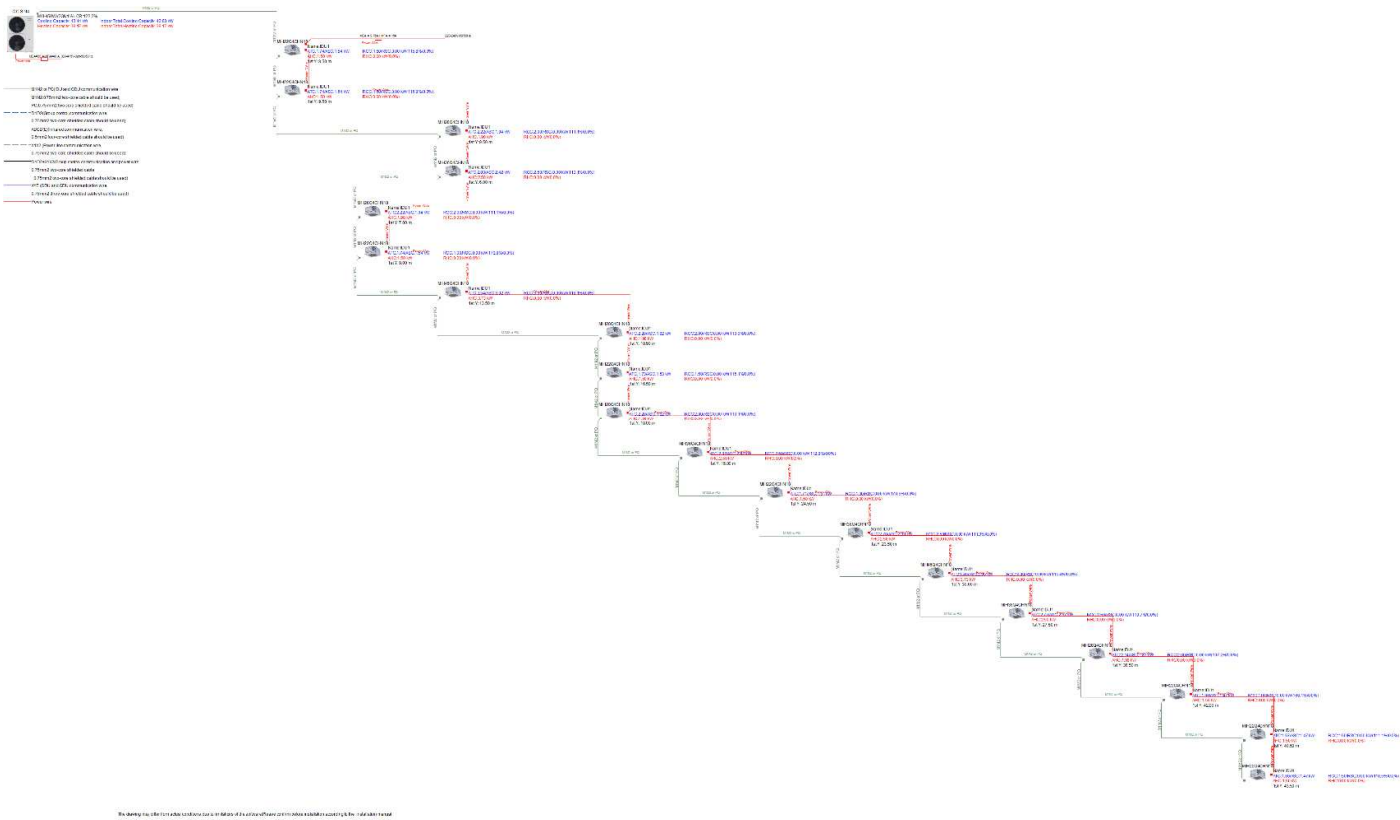
7.4.5 Reducer Details Table

Reducer Name	Description
J6-G1	Φ12.7<->Φ15.9
J7-G1	Φ12.7<->Φ15.9
J10-G1	Φ22.2<->Φ25.4
J11-G1	Φ22.2<->Φ25.4

7.5 Piping Diagrams 8.8.6-04



7.6 Wiring Diagrams 8.8.1.1-04



8. Centralized Control Solution

8.1 Centralized Controller List

The centralized control system of this project is full output regardless of whether the system is selected.



ქ. თბილისი, ც. ღაღიანის ქუჩა №87-ში მდებარე
შ.პ.ს. "მკურნალი 2002"-ს კოლიკნინიკა.
გათბობა-გაბრილებისა და სავენტილაციო
სისტემების პროექტის ნაწილი.

დანართი: მასალათა სპეციფიკაცია. ს.ს.პ.-07.

თბილისი. 2025წ.

მასალათა სპეციფიკაცია			
№	დასახელება	განზ.	რაო-ბა
1	2	3	4
სავენტილაციო სისტემები.			
მოდიფიკირებული სავენტილაციო სისტემა №01.			
1	<p>სრული ავტომატიკით აღჭურვილი და ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე R410A მომუშავე, VRF სისტემის გარე ბლოკი (ინვენტორული) აღჭურვილი ანტივიბრაციული სამაგრებით, რომლის ენერგეტიკული მანუვრებელია Q=14,0kw სიცივის სიმძლავრე t=+38°C, ზაფხულის გარე ტემპერატურის დროს. ხოლო გათბობის სიმძლავრე Q=12,0kw. t=-8°C, ზამთრის გარე ტემპერატურის დროს.</p> <p>VRF სისტემის მოდინებითი არხული მაღალი წნევის სავენტილაციო დანადგარი L=1000m3/h წარმადობის და DP=250Pa სტატიკური წნევით, აღჭურვილი: ანტივიბრაციული სამაგრებით, სრული ავტომატიკით, მართვის ცენტრ. ბლოკით, მათ შორის:</p> <p>1.2. გაციების და გათბობის სიმძლავრე: Q=14,0 kw Q=12,0 kw.</p> <p>1.3. ჰაერსატარში ჩასაყენებელი, მართვის ავტომატური სისტემით აღჭურვილი ელექტრო კალორიფერი (ელ.ტენი): Qx=10,0kw.</p> <p>1.4. ხმაურ დამხშობი L=0,5 m სიგრძის.</p> <p>1.5. ჰაერის ფილტრი მაღალი კლასის გამწმენდით. G4.</p>	კომპლ	1
2	მოდინებითი სავენტილაციო დიფუზორი ჰაერის რეგულირებადი დამპერებითა და პლენუმ ბოქსით: L=250m3/h (300X300).	ცალი	4
3	ალუმინის, ჰაერმიმდები ცხაურა: L=1000m3/h (400X300).	ცალი	1
4	მოქნილი ჰაერსატარი იზოლაციით: D=150.	გრმ	6
5	ჰაერის მარეგულირებელი სარქველი: 200X200.	ცალი	1
6	ხელოვნური კაუჩუკის თბოიზოლაცია (H=9mm) თუნუქის ჰაერსატარებისათვის.	მ2	35
7	ფოლადის მოთუთიებული ჰაერსატარი d=0,55mm.	მ2	35
8	Ø9.53 Pipe.	გრმ	8
9	Ø15.9 Pipe.	გრმ	8
10	Total Refrigerant charge.Extra Refrigerant Added.	კგ	1,5
11	კაუჩუკის თბოიზოლაცია Ø9.53 (H=9mm) სპილენძის მილებისათვის	გრმ	8
12	კაუჩუკის თბოიზოლაცია Ø15.9 (H=9mm) სპილენძის მილებისათვის	გრმ	8
გამწოვი სავენტილაციო სისტემა №01.			
1	გამწოვი ცენტრიდანული ვენტილატორი L=1000m3/h წარმადობის და DP=300Pa სტატიკური წნევის. ხმაურ დამხშობი L=0,6 m სიგრძის.	ცალი	1
2	გამწოვი სავენტილაციო დიფუზორი ჰაერის რეგულირებადი დამპერებითა და პლენუმ ბოქსით: L=250m3/h (300X300).	ცალი	4
3	ალუმინის, ჰაერგამდები ცხაურა: L=1000m3/h (300X250).	ცალი	1
4	მოქნილი ჰაერსატარი იზოლაციით: D=150.	გრმ	2
5	ჰაერის მარეგულირებელი სარქველი: 200X200.	ცალი	2
6	ფოლადის მოთუთიებული ჰაერსატარი d=0,55mm	მ2	29
მოდიფიკირებული სავენტილაციო სისტემა №02.			

1	სრული ავტომატიკით აღჭურვილი და ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე R410A მომუშავე, VRF სისტემის გარე ბლოკი (ინვენტორული) აღჭურვილი ანტივიბრაციული სამაგრებით, რომლის ენერგეტიკული მაჩვენებელია Q=14,0kw სიცივის სიმძლავრე t=+38°C , ზაფხულის გარე ტემპერატურის დროს. ხოლო გათბობის სიმძლავრე Q=12,0kw. t=-8°C , ზამთრის გარე ტემპერატურის დროს.	კომპლ	1
	VRF სისტემის მოდინებითი არხული მაღალი წნევის სავენტილაციო დანადგარი L=1000m3/h წარმადობის და DP=250Pa სტატიკური წნევით, აღჭურვილი: ანტივიბრაციული სამაგრებით, სრული ავტომატიკით, მართვის ცენტრ. ბლოკით, მათ შორის:		
	1.2. გაციების და გათბობის სიმძლავრე: Q=14,0 kw Q=12,0 kw.		
	1.3. ჰაერსატარში ჩასაყენებელი, მართვის ავტომატური სისტემით აღჭურვილი ელექტრო კალორიფერი (ელ.ტენი): Qx=10,0kw.		
	1.4. ხმაურ დამხშობი L=0,5 m სიგრძის.		
	1.5. ჰაერის ფილტრი მაღალი კლასის გამწმენდით. G4.		
2	მოდინებითი სავენტილაციო დიფუზორი ჰაერის რეგულირებადი დამპერებითა და პლენუმ ბოქსით: L=200m3/h (300X300).	ცალი	5
3	ალუმინის, ჰაერმიმდები ცხურა: L=1000m3/h (400X300).	ცალი	1
4	მოქნილი ჰაერსატარი იზოლაციით: D=150.	გრმ	3
5	ჰაერის მარეგულირებელი სარქველი: 150X150.	ცალი	1
6	ხელოვნური კაუჩუკის თბოიზოლაცია (H=9mm) თუნუქის ჰაერსატარებისათვის.	მ2	49
7	ფოლადის მოთუთიებული ჰაერსატარი d=0,55mm.	მ2	49
8	Ø9.53 Pipe.	გრმ	8
9	Ø15.9 Pipe.	გრმ	8
10	Total Refrigerant charge.Extra Refrigerant Added.	კგ	1,5
11	კაუჩუკის თბოიზოლაცია Ø9.53 (H=9mm) სპილენძის მილებისათვის	გრმ	8
12	კაუჩუკის თბოიზოლაცია Ø15.9 (H=9mm) სპილენძის მილებისათვის	გრმ	8
გამწოვი სავენტილაციო სისტემა №02.			
1	გამწოვი ცენტრიდანული ვენტილატორი L=800m3/h წარმადობის და DP=250Pa სტატიკური წნევის. ხმაურ დამხშობი L=0,6 m სიგრძის.	ცალი	1
2	გამწოვი სავენტილაციო დიფუზორი ჰაერის რეგულირებადი დამპერებითა და პლენუმ ბოქსით: L=200m3/h (300X300).	ცალი	1
3	გამწოვი სავენტილაციო დიფუზორი ჰაერის რეგულირებადი დამპერებითა და პლენუმ ბოქსით: L=300m3/h (300X300).	ცალი	2
4	ალუმინის საერთო, ჰაერგამდები ცხურა: L=1000m3/h (600X200).	ცალი	1
5	მოქნილი ჰაერსატარი იზოლაციით: D=150.	გრმ	2
6	ჰაერის მარეგულირებელი სარქველი: 250X200.	ცალი	1
7	ფოლადის მოთუთიებული ჰაერსატარი d=0,55mm	მ2	13
ტუალეტების გამწოვი სავენტილაციო სისტემა №01.			
1	გამწოვი ცენტრიდანული ვენტილატორი L=100m3/h წარმადობის და DP=100Pa სტატიკური წნევის. ხმაურდამხშობი: L=0,6m.	ცალი	1
2	მრგვალი გამწოვი სავენტილაციო დიფუზორი, ჰაერის რეგულირებადი დამპერებით: L=100m3/h (D=125).	ცალი	1
3	მოქნილი ჰაერსატარი იზოლაციით: (D=125).	გრმ	0,5

4	ფოლადის მოთუთიებული ჰაერსატარი: d=0,55mm.	მ2	6
ტუალეტების გამწოვი სავანტილაციო სისტემა №02.			
1	გამწოვი ცენტრიდანული ვენტილატორი L=300m3/h წარმადობის და DP=150Pa სტატიკური წნევის. ხმაურდამხშობი: L=0,6m.	ცალი	1
2	მრგვალი გამწოვი სავანტილაციო დიფუზორი, ჰაერის რეგულირებადი დამპერებით: L=100m3/h (D=125).	ცალი	3
3	მოქნილი ჰაერსატარი იზოლაციით: (D=125).	გრმ	1,5
4	ფოლადის მოთუთიებული ჰაერსატარი: d=0,55mm.	მ2	5
ტუალეტების გამწოვი სავანტილაციო სისტემა №03.			
1	გამწოვი ცენტრიდანული ვენტილატორი L=300m3/h წარმადობის და DP=150Pa სტატიკური წნევის. ხმაურდამხშობი: L=0,6m.	ცალი	1
2	მრგვალი გამწოვი სავანტილაციო დიფუზორი, ჰაერის რეგულირებადი დამპერებით: L=100m3/h (D=125).	ცალი	3
3	ალუმინის, ჰაერგამგდები ცხურა: L=300m3/h (150X150).	ცალი	1
4	მოქნილი ჰაერსატარი იზოლაციით: (D=125).	გრმ	1,5
5	ფოლადის მოთუთიებული ჰაერსატარი: d=0,55mm.	მ2	5
ტუალეტების გამწოვი სავანტილაციო სისტემა №04.			
1	გამწოვი ცენტრიდანული ვენტილატორი L=200m3/h წარმადობის და DP=150Pa სტატიკური წნევის. ხმაურდამხშობი: L=0,6m.	ცალი	1
2	მრგვალი გამწოვი სავანტილაციო დიფუზორი, ჰაერის რეგულირებადი დამპერებით: L=100m3/h (D=125).	ცალი	2
4	მოქნილი ჰაერსატარი იზოლაციით: (D=125).	გრმ	1,0
5	ფოლადის მოთუთიებული ჰაერსატარი: d=0,55mm.	მ2	13
სავანტილაციო სისტემების დამხმარე სამონტაჟო მასალები.			
1	მილტუჩი (ფლიანეცი): d=20-25mm	გრმ	242
2	კუთხოვანა.	ცალი	1200
3	G-Clamp.	ცალი	1450
4	წებოვანი შუასადები.	გრმ	242
5	ლითონ კონსტრუქციები, საკიდ-სამაბრები და სხვა დამხმარე სამონტაჟო მასალები.		
ბათოტა-ბაბრილების სისტემები.			
ბათოტა-ბაბრილების სისტემა №01.			
1	სრული ავტომატიკით აღჭურვილი და ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე R410A მომუშავე, VRF სისტემის 2 მილოვანი გარე ბლოკი (ინვენტორული) აღჭურვილი ანტივიბრაციული სამაგრებით, რომლის ენერგეტიკული მაჩვენებელია Q=40,0kw სიცივის სიმძლავრე t=+38°C , ზაფხულის გარე ტემპერატურის დროს. ხოლო გათბობის სიმძლავრე Q=35,0kw. t=-8°C , ზამთრის გარე ტემპერატურის დროს.	ცალი	1
2	Ø6.35 Pipe.	გრმ	52
3	Ø9.52 Pipe.	გრმ	40
4	Ø12.7 Pipe.	გრმ	65
5	Ø15.9 Pipe.	გრმ	25
6	Ø19.1 Pipe.	გრმ	10
7	Ø22.2 Pipe.	გრმ	12
8	Ø28.6 Pipe.	გრმ	36
9	Reducer:Φ12.7<->Φ15.9.	ცალი	1
10	Branch joint:FQZHD-01.	ცალი	9
11	Branch joint:FQZHD-02.	ცალი	3

12	Branch joint:FQZHD-03.	ცალი	3
13	Total Refrigerant charge.	კგ	5,5
14	სამაგრი სპილენძის მიღებისათვის.	გრმ	160
15	კაუჩუკის თბოიზოლაცია Ø6.35 (H=9mm) სპილენძის მიღებისათვის	გრმ	52
16	კაუჩუკის თბოიზოლაცია Ø9.52 (H=9mm) სპილენძის მიღებისათვის	გრმ	40
17	კაუჩუკის თბოიზოლაცია Ø12.7 (H=9mm) სპილენძის მიღებისათვის	გრმ	65
18	კაუჩუკის თბოიზოლაცია Ø15.9 (H=9mm) სპილენძის მიღებისათვის	გრმ	25
19	კაუჩუკის თბოიზოლაცია Ø19.1 (H=9mm) სპილენძის მიღებისათვის	გრმ	10
20	კაუჩუკის თბოიზოლაცია Ø22.2 (H=9mm) სპილენძის მიღებისათვის	გრმ	12
21	კაუჩუკის თბოიზოლაცია Ø28.6 (H=9mm) სპილენძის მიღებისათვის	გრმ	36

შენკორილები

1	ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე R410A , მომუშავე VRF სისტემის , ჭერის კასეტური 2 მილოვანი ფენკოილი აღჭურვილი: სრული ავტომატიკით, კონდენსატის გადამღვრელი ტუმბოთი, მართვის პულტით, თერმოსტატით, ჰაერის გამწმენდი ფილტრით, ანტივიბრაციული სამაგრებით, რომლის, თბოტექნიკური მაჩვენებლებია: სითბოს— Qx=1,5kw და სიცივის— Qx=1,0kw . (ხმაურის დონე: <42 DBA).	ცალი	2
2	ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე R410A , მომუშავე VRF სისტემის , ჭერის კასეტური 2 მილოვანი ფენკოილი აღჭურვილი: სრული ავტომატიკით, კონდენსატის გადამღვრელი ტუმბოთი, მართვის პულტით, თერმოსტატით, ჰაერის გამწმენდი ფილტრით, ანტივიბრაციული სამაგრებით, რომლის, თბოტექნიკური მაჩვენებლებია: სითბოს— Qx=1,5kw და სიცივის— Qx=1,5kw . (ხმაურის დონე: <42 DBA).	ცალი	4
3	ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე R410A , მომუშავე VRF სისტემის , ჭერის კასეტური 2 მილოვანი ფენკოილი აღჭურვილი: სრული ავტომატიკით, კონდენსატის გადამღვრელი ტუმბოთი, მართვის პულტით, თერმოსტატით, ჰაერის გამწმენდი ფილტრით, ანტივიბრაციული სამაგრებით, რომლის, თბოტექნიკური მაჩვენებლებია: სითბოს— Qx=1,5kw და სიცივის— Qx=2,0kw . (ხმაურის დონე: <42 DBA).	ცალი	3
4	ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე R410A , მომუშავე VRF სისტემის , ჭერის კასეტური 2 მილოვანი ფენკოილი აღჭურვილი: სრული ავტომატიკით, კონდენსატის გადამღვრელი ტუმბოთი, მართვის პულტით, თერმოსტატით, ჰაერის გამწმენდი ფილტრით, ანტივიბრაციული სამაგრებით, რომლის, თბოტექნიკური მაჩვენებლებია: სითბოს— Qx=1,5kw და სიცივის— Qx=2,5kw . (ხმაურის დონე: <42 DBA).	ცალი	2
5	ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე R410A , მომუშავე VRF სისტემის , ჭერის კასეტური 2 მილოვანი ფენკოილი აღჭურვილი: სრული ავტომატიკით, კონდენსატის გადამღვრელი ტუმბოთი, მართვის პულტით, თერმოსტატით, ჰაერის გამწმენდი ფილტრით, ანტივიბრაციული სამაგრებით, რომლის, თბოტექნიკური მაჩვენებლებია: სითბოს— Qx=2,0kw და სიცივის— Qx=2,5kw . (ხმაურის დონე: <42 DBA).	ცალი	1

6	ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე R410A , მომუშავე VRF სისტემის , ჭერის კასეტური 2 მილოვანი ფენკოილი აღჭურვილი: სრული ავტომატიკით, კონდენსატის გადამღვრელი ტუმბოთი, მართვის პულტით, თერმოსტატით, ჰაერის გამწმენდი ფილტრით, ანტივიბრაციული სამაგრებით, რომლის, თბოტექნიკური მაჩვენებლებია: სითბოს– Qx=2,5kw და სიცივის– Qx=3,0kw . (ხმაურის დონე: <42 DBA).	ცალი	2
7	ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე R410A , მომუშავე VRF სისტემის , ჭერის კასეტური 2 მილოვანი ფენკოილი აღჭურვილი: სრული ავტომატიკით, კონდენსატის გადამღვრელი ტუმბოთი, მართვის პულტით, თერმოსტატით, ჰაერის გამწმენდი ფილტრით, ანტივიბრაციული სამაგრებით, რომლის, თბოტექნიკური მაჩვენებლებია: სითბოს– Qx=2,5kw და სიცივის– Qx=3,5kw . (ხმაურის დონე: <42 DBA).	ცალი	2
8	მომსახურების ლუქი: (600X600) .	ცალი	16
საღრმნაშო სისტემა.			
1	პ/პ მინაბოჩკოვანი მიღები D25 .	გრმ	80
2	პ/პ მინაბოჩკოვანი მიღები D50 .	გრმ	22
3	სიფონი: D25 .	ცალი	10
4	სიფონი: D50 .	ცალი	5
5	უკუსარქველი: D25 .	ცალი	10
6	უკუსარქველი: D50 .	ცალი	5
7	მუხლი 90გრ პ/პ მიღისათვის D25 .	ცალი	40
8	მუხლი 90გრ პ/პ მიღისათვის D50 .	ცალი	20
9	სამკაპი პ/პ მიღები: 50X50X50 .	ცალი	5
10	სამაგრი პ/პ მიღები D25 .	ცალი	67
11	სამაგრი პ/პ მიღები D50 .	ცალი	18
12	ქურო პ/პ მიღები D25 .	ცალი	67
13	ქურო პ/პ მიღები D50 .	ცალი	18
14	კაუჩუკის თბოიზოლაცია D25 (H=6mm) პ/პ მიღებისათვის.	გრმ	80
15	კაუჩუკის თბოიზოლაცია D50 (H=6mm) პ/პ მიღებისათვის.	გრმ	22
ბათობოზა-ბაბრიღების სისტემა №02.			
1	სრული ავტომატიკით აღჭურვილი და ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე R410A მომუშავე, VRF სისტემის 2 მილოვანი გარე ბლოკი (ინვენტორული) აღჭურვილი ანტივიბრაციული სამაგრებით, რომლის ენერგეტუკული მაჩვენებელია Q=8,0kw სიცივის სიმძლავრე t=+38°C , ზაფხულის გარე ტემპერატურის დროს. ხოლო გათბობის სიმძლავრე Q=6,0kw. t=-8°C , ზამთრის გარე ტემპერატურის დროს.	ცალი	1
2	Ø6.35 Pipe.	გრმ	12
3	Ø9.52 Pipe.	გრმ	26
4	Ø12.7 Pipe.	გრმ	12
5	Ø15.9 Pipe.	გრმ	26
6	Branch joint:FQZHD-01.	ცალი	3
7	Total Refrigerant charge.	კბ	1,7
8	სამაგრი სპიღენძის მიღებისათვის.	გრმ	51
9	კაუჩუკის თბოიზოლაცია Ø6.35 (H=9mm) სპიღენძის მიღებისათვის	გრმ	12
10	კაუჩუკის თბოიზოლაცია Ø9.52 (H=9mm) სპიღენძის მიღებისათვის	გრმ	26

11	კაუჩუკის თბოიზოლაცია Ø12.7 (H=9mm) სპილენძის მილებისათვის	გრმ	12
12	კაუჩუკის თბოიზოლაცია Ø15.9 (H=9mm) სპილენძის მილებისათვის	გრმ	26
ფენკოილეპი			
1	ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე R410A , მომუშავე VRF სისტემის , ჭერის კასეტური 2 მილოვანი ფენკოილი აღჭურვილი: სრული ავტომატიკით, კონდენსატის გადამღვრელი ტუმბოთი, მართვის პულტით, თერმოსტატით, ჰაერის გამწმენდი ფილტრით, ანტივიბრაციული სამაგრებით, რომლის, თბოტექნიკური მაჩვენებლებია: სითბოს— Qx=1,0kw და სიცივის— Qx=1,0kw . (ხმაურის დონე: <42 DBA).	ცალი	3
2	ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე R410A , მომუშავე VRF სისტემის , ჭერის კასეტური 2 მილოვანი ფენკოილი აღჭურვილი: სრული ავტომატიკით, კონდენსატის გადამღვრელი ტუმბოთი, მართვის პულტით, თერმოსტატით, ჰაერის გამწმენდი ფილტრით, ანტივიბრაციული სამაგრებით, რომლის, თბოტექნიკური მაჩვენებლებია: სითბოს— Qx=2,5kw და სიცივის— Qx=4,0kw . (ხმაურის დონე: <42 DBA).	ცალი	1
3	მომსახურების ლუქი: (600X600).	ცალი	4
საღრენაშო სისტემა.			
1	პ/პ მინაბოჩკოვანი მილები D25.	გრმ	12
2	პ/პ მინაბოჩკოვანი მილები D50.	გრმ	10
3	სიფონი: D50.	ცალი	5
4	უკუსარქველი: D50.	ცალი	5
5	მუხლი 90გრ პ/პ მილისათვის D25.	ცალი	40
6	მუხლი 90გრ პ/პ მილისათვის D50.	ცალი	20
7	სამკაპი პ/პ მილები: 50X50X50.	ცალი	3
8	სამაგრი პ/პ მილები D25.	ცალი	10
9	სამაგრი პ/პ მილები D50.	ცალი	8
10	ქურო პ/პ მილები D25.	ცალი	10
11	ქურო პ/პ მილები D50.	ცალი	8
12	კაუჩუკის თბოიზოლაცია D25 (H=6mm) პ/პ მილებისათვის.	გრმ	12
13	კაუჩუკის თბოიზოლაცია D50 (H=6mm) პ/პ მილებისათვის.	გრმ	10
ბათობა-ბაბრილების სისტემა №03.			
1	სრული ავტომატიკით აღჭურვილი და ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე R410A მომუშავე, VRF სისტემის 2 მილოვანი გარე ბლოკი (ინვენტორული) აღჭურვილი ანტივიბრაციული სამაგრებით, რომლის ენერგეტიკული მაჩვენებელია Q=40,0kw სიცივის სიმძლავრე t=+38°C , ზაფხულის გარე ტემპერატურის დროს. ხოლო გათბობის სიმძლავრე Q=35,0kw. t=-8°C , ზამთრის გარე ტემპერატურის დროს.	ცალი	1
2	Ø6.35 Pipe.	გრმ	63
3	Ø9.52 Pipe.	გრმ	53
4	Ø12.7 Pipe.	გრმ	70
5	Ø15.9 Pipe.	გრმ	10
6	Ø19.1 Pipe.	გრმ	38
7	Ø22.2 Pipe.	გრმ	10
8	Ø25.4 Pipe.	გრმ	13
9	Ø28.6 Pipe.	გრმ	16

10	Reducer:Φ22.2<->Φ25.4.	ცალი	3
11	Branch joint:FQZHD-01.	ცალი	11
12	Branch joint:FQZHD-02.	ცალი	6
13	Branch joint:FQZHD-03.	ცალი	2
14	Total Refrigerant charge.	კგ	11,0
15	სამაგრი სპილენძის მიღებისათვის.	გრმ	147
16	კაუჩუკის თბოიზოლაცია Ø6.35 (H=9mm) სპილენძის მიღებისათვის	გრმ	63
17	კაუჩუკის თბოიზოლაცია Ø9.52 (H=9mm) სპილენძის მიღებისათვის	გრმ	53
18	კაუჩუკის თბოიზოლაცია Ø12.7 (H=9mm) სპილენძის მიღებისათვის	გრმ	70
19	კაუჩუკის თბოიზოლაცია Ø15.9 (H=9mm) სპილენძის მიღებისათვის	გრმ	10
20	კაუჩუკის თბოიზოლაცია Ø19.1 (H=9mm) სპილენძის მიღებისათვის	გრმ	38
21	კაუჩუკის თბოიზოლაცია Ø22.2 (H=9mm) სპილენძის მიღებისათვის	გრმ	10
22	კაუჩუკის თბოიზოლაცია Ø25.4 (H=9mm) სპილენძის მიღებისათვის	გრმ	13
23	კაუჩუკის თბოიზოლაცია Ø28.6 (H=9mm) სპილენძის მიღებისათვის	გრმ	16

ფენკოილეზი

1	ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე R410A , მომუშავე VRF სისტემის , ჭერის კასეტური 2 მილოვანი ფენკოილი აღჭურვილი: სრული ავტომატიკით, კონდენსატის გადამღვრელი ტუმბოთი, მართვის პულტით, თერმოსტატით, ჰაერის გამწმენდი ფილტრით, ანტივიბრაციული სამაგრებით, რომლის, თბოტექნიკური მაჩვენებლებია: სითბოს– Qx=1,0kw და სიცივის– Qx=1,0kw . (ხმაურის დონე: <42 DBA).	ცალი	5
2	ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე R410A , მომუშავე VRF სისტემის , ჭერის კასეტური 2 მილოვანი ფენკოილი აღჭურვილი: სრული ავტომატიკით, კონდენსატის გადამღვრელი ტუმბოთი, მართვის პულტით, თერმოსტატით, ჰაერის გამწმენდი ფილტრით, ანტივიბრაციული სამაგრებით, რომლის, თბოტექნიკური მაჩვენებლებია: სითბოს– Qx=1,0kw და სიცივის– Qx=1,5kw . (ხმაურის დონე: <42 DBA).	ცალი	1
3	ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე R410A , მომუშავე VRF სისტემის , ჭერის კასეტური 2 მილოვანი ფენკოილი აღჭურვილი: სრული ავტომატიკით, კონდენსატის გადამღვრელი ტუმბოთი, მართვის პულტით, თერმოსტატით, ჰაერის გამწმენდი ფილტრით, ანტივიბრაციული სამაგრებით, რომლის, თბოტექნიკური მაჩვენებლებია: სითბოს– Qx=1,5kw და სიცივის– Qx=1,5kw . (ხმაურის დონე: <42 DBA).	ცალი	1
4	ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე R410A , მომუშავე VRF სისტემის , ჭერის კასეტური 2 მილოვანი ფენკოილი აღჭურვილი: სრული ავტომატიკით, კონდენსატის გადამღვრელი ტუმბოთი, მართვის პულტით, თერმოსტატით, ჰაერის გამწმენდი ფილტრით, ანტივიბრაციული სამაგრებით, რომლის, თბოტექნიკური მაჩვენებლებია: სითბოს– Qx=1,5kw და სიცივის– Qx=2,0kw . (ხმაურის დონე: <42 DBA).	ცალი	7

5	ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე R410A , მომუშავე VRF სისტემის , ჭერის კასეტური 2 მილოვანი ფენკოილი აღჭურვილი: სრული ავტომატიკით, კონდენსატის გადამღვრელი ტუმბოთი, მართვის პულტით, თერმოსტატით, ჰაერის გამწმენდი ფილტრით, ანტივიბრაციული სამაგრებით, რომლის, თბოტექნიკური მაჩვენებლებია: სითბოს– Qx=2,0kw და სიცივის– Qx=2,5kw . (ხმაურის დონე: <42 DBA).	ცალი	3
6	ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე R410A , მომუშავე VRF სისტემის , ჭერის კასეტური 2 მილოვანი ფენკოილი აღჭურვილი: სრული ავტომატიკით, კონდენსატის გადამღვრელი ტუმბოთი, მართვის პულტით, თერმოსტატით, ჰაერის გამწმენდი ფილტრით, ანტივიბრაციული სამაგრებით, რომლის, თბოტექნიკური მაჩვენებლებია: სითბოს– Qx=2,5kw და სიცივის– Qx=2,0kw . (ხმაურის დონე: <42 DBA).	ცალი	1
7	ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე R410A , მომუშავე VRF სისტემის , ჭერის კასეტური 2 მილოვანი ფენკოილი აღჭურვილი: სრული ავტომატიკით, კონდენსატის გადამღვრელი ტუმბოთი, მართვის პულტით, თერმოსტატით, ჰაერის გამწმენდი ფილტრით, ანტივიბრაციული სამაგრებით, რომლის, თბოტექნიკური მაჩვენებლებია: სითბოს– Qx=2,5kw და სიცივის– Qx=3,5kw . (ხმაურის დონე: <42 DBA).	ცალი	1
8	ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე R410A , მომუშავე VRF სისტემის , ჭერის კასეტური 2 მილოვანი ფენკოილი აღჭურვილი: სრული ავტომატიკით, კონდენსატის გადამღვრელი ტუმბოთი, მართვის პულტით, თერმოსტატით, ჰაერის გამწმენდი ფილტრით, ანტივიბრაციული სამაგრებით, რომლის, თბოტექნიკური მაჩვენებლებია: სითბოს– Qx=3,0kw და სიცივის– Qx=3,0kw . (ხმაურის დონე: <42 DBA).	ცალი	1
9	მომსახურების ლუქი: (600X600) .	ცალი	20
საღრენაშო სისტემა.			
1	პ/პ მინაბოჩკოვანი მილები D25 .	გრმ	98
2	პ/პ მინაბოჩკოვანი მილები D50 .	გრმ	48
3	სიფონი: D25 .	ცალი	6
4	სიფონი: D50 .	ცალი	6
5	უკუსარქველი: D25 .	ცალი	6
6	უკუსარქველი: D50 .	ცალი	6
7	მუხლი 90გრ პ/პ მილისათვის D25 .	ცალი	50
8	მუხლი 90გრ პ/პ მილისათვის D50 .	ცალი	22
9	სამკაპი პ/პ მილები: 50X50X50 .	ცალი	12
10	სამაგრი პ/პ მილები D25 .	ცალი	82
11	სამაგრი პ/პ მილები D50 .	ცალი	40
12	ქურო პ/პ მილები D25 .	ცალი	82
13	ქურო პ/პ მილები D50 .	ცალი	40
14	კაუჩუკის თბოიზოლაცია D25 (H=6mm) პ/პ მილებისათვის.	გრმ	98
15	კაუჩუკის თბოიზოლაცია D50 (H=6mm) პ/პ მილებისათვის.	გრმ	48
ბათობა-ბაბრილების სისტემა №04.			

1	სრული ავტომატიკით აღჭურვილი და ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე R410A მომუშავე, VRF სისტემის 2 მილოვანი გარე ბლოკი (ინვენტორული) აღჭურვილი ანტივიბრაციული სამაგრებით, რომლის ენერგეტიკული მაჩვენებელია Q=40,0kw სიცივის სიმძლავრე t=+38°C , ზაფხულის გარე ტემპერატურის დროს. ხოლო გათბობის სიმძლავრე Q=35,0kw. t=-8°C , ზამთრის გარე ტემპერატურის დროს.	ცალი	1
2	Ø6.35 Pipe.	გრმ	70
3	Ø9.52 Pipe.	გრმ	35
4	Ø12.7 Pipe.	გრმ	95
5	Ø19.1 Pipe.	გრმ	25
6	Ø22.2 Pipe.	გრმ	8
7	Ø25.4 Pipe.	გრმ	8
8	Ø28.6 Pipe.	გრმ	28
9	Reducer:Φ12.7<->Φ15.9.	ცალი	2
10	Reducer:Φ22.2<->Φ25.4.	ცალი	2
11	Branch joint:FQZHD-01.	ცალი	8
12	Branch joint:FQZHD-02.	ცალი	5
13	Branch joint:FQZHD-03.	ცალი	5
14	Total Refrigerant charge.	კგ	6,7
15	სამაგრი სპილენძის მილებისათვის.	გრმ	156
16	კაუჩუკის თბოიზოლაცია Ø6.35 (H=9mm) სპილენძის მილებისათვის	გრმ	70
17	კაუჩუკის თბოიზოლაცია Ø9.52 (H=9mm) სპილენძის მილებისათვის	გრმ	35
18	კაუჩუკის თბოიზოლაცია Ø12.7 (H=9mm) სპილენძის მილებისათვის	გრმ	95
19	კაუჩუკის თბოიზოლაცია Ø19.1 (H=9mm) სპილენძის მილებისათვის	გრმ	25
20	კაუჩუკის თბოიზოლაცია Ø22.2 (H=9mm) სპილენძის მილებისათვის	გრმ	8
21	კაუჩუკის თბოიზოლაცია Ø25.4 (H=9mm) სპილენძის მილებისათვის	გრმ	8
22	კაუჩუკის თბოიზოლაცია Ø28.6 (H=9mm) სპილენძის მილებისათვის	გრმ	28
შენკორილები			
1	ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე R410A , მომუშავე VRF სისტემის , ჭერის კასეტური 2 მილოვანი ფენკოილი აღჭურვილი: სრული ავტომატიკით, კონდენსატის გადამღვრელი ტუმბოთი, მართვის პულტით, თერმოსტატით, ჰაერის გამწმენდი ფილტრით, ანტივიბრაციული სამაგრებით, რომლის, თბოტექნიკური მაჩვენებლებია: სითბოს– Qx=1,0kw და სიცივის– Qx=1,0kw . (ხმაურის დონე: <42 DBA).	ცალი	2
2	ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე R410A , მომუშავე VRF სისტემის , ჭერის კასეტური 2 მილოვანი ფენკოილი აღჭურვილი: სრული ავტომატიკით, კონდენსატის გადამღვრელი ტუმბოთი, მართვის პულტით, თერმოსტატით, ჰაერის გამწმენდი ფილტრით, ანტივიბრაციული სამაგრებით, რომლის, თბოტექნიკური მაჩვენებლებია: სითბოს– Qx=1,5kw და სიცივის– Qx=1,0kw . (ხმაურის დონე: <42 DBA).	ცალი	1

3	ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე R410A , მომუშავე VRF სისტემის , ჭერის კასეტური 2 მილოვანი ფენკოილი აღჭურვილი: სრული ავტომატიკით, კონდენსატის გადამღვრელი ტუმბოთი, მართვის პულტით, თერმოსტატით, ჰაერის გამწმენდი ფილტრით, ანტივიბრაციული სამაგრებით, რომლის, თბოტექნიკური მაჩვენებლებია: სითბოს– Qx=1,5kw და სიცივის– Qx=1,5kw . (ხმაურის დონე: <42 DBA).	ცალი	5
4	ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე R410A , მომუშავე VRF სისტემის , ჭერის კასეტური 2 მილოვანი ფენკოილი აღჭურვილი: სრული ავტომატიკით, კონდენსატის გადამღვრელი ტუმბოთი, მართვის პულტით, თერმოსტატით, ჰაერის გამწმენდი ფილტრით, ანტივიბრაციული სამაგრებით, რომლის, თბოტექნიკური მაჩვენებლებია: სითბოს– Qx=1,5kw და სიცივის– Qx=2,0kw . (ხმაურის დონე: <42 DBA).	ცალი	5
5	ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე R410A , მომუშავე VRF სისტემის , ჭერის კასეტური 2 მილოვანი ფენკოილი აღჭურვილი: სრული ავტომატიკით, კონდენსატის გადამღვრელი ტუმბოთი, მართვის პულტით, თერმოსტატით, ჰაერის გამწმენდი ფილტრით, ანტივიბრაციული სამაგრებით, რომლის, თბოტექნიკური მაჩვენებლებია: სითბოს– Qx=2,0kw და სიცივის– Qx=2,5kw . (ხმაურის დონე: <42 DBA).	ცალი	4
6	ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე R410A , მომუშავე VRF სისტემის , ჭერის კასეტური 2 მილოვანი ფენკოილი აღჭურვილი: სრული ავტომატიკით, კონდენსატის გადამღვრელი ტუმბოთი, მართვის პულტით, თერმოსტატით, ჰაერის გამწმენდი ფილტრით, ანტივიბრაციული სამაგრებით, რომლის, თბოტექნიკური მაჩვენებლებია: სითბოს– Qx=2,5kw და სიცივის– Qx=3,0kw . (ხმაურის დონე: <42 DBA).	ცალი	1
7	ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე R410A , მომუშავე VRF სისტემის , ჭერის კასეტური 2 მილოვანი ფენკოილი აღჭურვილი: სრული ავტომატიკით, კონდენსატის გადამღვრელი ტუმბოთი, მართვის პულტით, თერმოსტატით, ჰაერის გამწმენდი ფილტრით, ანტივიბრაციული სამაგრებით, რომლის, თბოტექნიკური მაჩვენებლებია: სითბოს– Qx=3,0kw და სიცივის– Qx=3,0kw . (ხმაურის დონე: <42 DBA).	ცალი	1
8	მომსახურების ლუქი: (600X600) .	ცალი	19
საღრენაშო სისტემა.			
1	პ/პ მინაბოჩკოვანი მიღები D25 .	გრმ	92
2	პ/პ მინაბოჩკოვანი მიღები D50 .	გრმ	46
3	სიფონი: D25 .	ცალი	8
4	სიფონი: D50 .	ცალი	6
5	უკუსარქველი: D25 .	ცალი	8
6	უკუსარქველი: D50 .	ცალი	6
7	მუხლი 90გრ პ/პ მილისათვის D25 .	ცალი	48
8	მუხლი 90გრ პ/პ მილისათვის D50 .	ცალი	20
9	სამკაპი პ/პ მიღები: 50X50X50 .	ცალი	8
10	სამაგრი პ/პ მიღები D25 .	ცალი	77
11	სამაგრი პ/პ მიღები D50 .	ცალი	38
12	ქურო პ/პ მიღები D25 .	ცალი	77

13	ქურო პ/პ მიღები D50.	ცალი	38
14	კაუჩუკის თბოიზოლაცია D25 (H=6mm) პ/პ მიღებისათვის.	გრმ	92
15	კაუჩუკის თბოიზოლაცია D50 (H=6mm) პ/პ მიღებისათვის.	გრმ	46
ელ. თბური ფარდა.			
1	ელ. თბური ფარდა, აღჭურვილი ანტივიბრაციული სამაგრებით: Q=9,0 kw.	ცალი	2
დამხმარე სამონტაჟო მასალები. დანადგარების გამართვა გაწვევა.			
1	მოდინებითი და გამწოვი სავენტილაციო დანადგარების, VRF სისტემის ბარე და შიდა ბლოკების მონტაჟისა და გამართვა გაწვევის სამუშაოები.		
2	ლითონ კონსტრუქციები, საკიდ-სამაგრები და სხვა დამხმარე სამონტაჟო მასალები.		



ქ. თბილისი, ც. ღაღიანის ქუჩა №87-ში მდებარე
შ.პ.ს. "მკურნალი 2002"-ს კოლიკნინიკა.
გათბობა-გაბრილებისა და სავენტრილაციო სისტემების
პროექტის ნაწილი.

დანართი: სითბოს მოდინების ბალანსისა და შენობის თბოდაზიარების
ცხრილი. ს.ს.პ.-08

თბილისი. 2025წ.

103 ოჯახის შემთხვევა.																														
ვიტრავი	22	-8	30	2,2	2,00	1	4,4	3,00	1,00	1,10	436	436	23	38	15	218	ნა	4,4	250	0,8	880	ადამ.	3	100	1	300				
ვიტრავი	22	-8	30	-	2,00	1	-	3,00	1,00	1,10	-	0	23	38	15	-	ნა	0,0	250	0,8	-	კომპ	2	150	1	300				
კარები	22	-8	30	-	2,00	1	-	3,00	1,00	1,10	-	0	23	38	15	-	ნა	0,0	150	0,8	-									
ბა	22	-8	30	3,40	3,50	1	7,5	0,90	1,00	1,0	203	219	23	38	15	101														
შპ	22	5	17	-	3,50	1	-	0,90	1,00	1,0	-	0	23	30	7	-														
იარაკი	22	0	22			1	13,3	1,10	1,00	1,0	322	348	23	32	9	132					-									
კუბი	22	5	17			1	13,3	1,10	1,00	1,0	249	269	23	32	9	132					-									
სულ											1 209	1,27				0,58					0,88					0,6		0,00	2,06	1,27
104 სამონუმენტაციო.																														
ვიტრავი	22	-8	30	2,2	2,00	1	4,4	3,00	1,00	1,10	436	436	23	38	15	218	ნა	4,4	250	0,8	880	ადამ.	3	100	1	300				
ვიტრავი	22	-8	30	-	2,00	1	-	3,00	1,00	1,10	-	0	23	38	15	-	ნა	0,0	250	0,8	-	კომპ	2	150	1	300				
კარები	22	-8	30	-	2,00	1	-	3,00	1,00	1,10	-	0	23	38	15	-	ნა	0,0	150	0,8	-									
ბა	22	-8	30	3,00	3,50	1	6,1	0,90	1,00	1,0	165	178	23	38	15	82														
შპ	22	5	17	-	3,50	1	-	0,90	1,00	1,0	-	0	23	30	7	-														
იარაკი	22	0	22			1	13,3	1,10	1,00	1,0	322	348	23	32	9	132					-									
კუბი	22	5	17			1	13,3	1,10	1,00	1,0	249	269	23	32	9	132					-									
სულ											1 171	1,23				0,56					0,88					0,6		0,00	2,04	1,23
105 მონუმენტაციის.																														
ვიტრავი	22	-8	30	2,2	2,00	2	8,8	3,00	1,00	1,10	871	871	23	38	15	436	ნა	8,8	250	0,8	1 760	ადამ.	4	100	1	400				
ვიტრავი	22	-8	30	-	2,00	1	-	3,00	1,00	1,10	-	0	23	38	15	-	ნა	0,0	250	0,8	-	კომპ	2	150	1	300				
კარები	22	-8	30	-	2,00	1	-	3,00	1,00	1,10	-	0	23	38	15	-	ნა	0,0	150	0,8	-									
ბა	22	-8	30	6,00	3,50	1	12,2	0,90	1,00	1,0	329	356	23	38	15	165														
შპ	22	5	17	-	3,50	1	-	0,90	1,00	1,0	-	0	23	30	7	-														
იარაკი	22	0	22			1	21,5	1,10	1,00	1,0	520	562	23	32	9	213					-									
კუბი	22	5	17			1	21,5	1,10	1,00	1,0	402	434	23	32	9	213					-									
სულ											2 123	2,22				1,03					1,76					0,7		0,00	3,49	2,22
106 ოჯახის შემთხვევა.																														
ვიტრავი	22	-8	30	2,2	2,00	1	4,4	3,00	1,00	1,10	436	436	23	38	15	218	ნა	4,4	250	0,8	880	ადამ.	3	100	1	300				
ვიტრავი	22	-8	30	-	2,00	1	-	3,00	1,00	1,10	-	0	23	38	15	-	ნა	0,0	250	0,8	-	კომპ	2	150	1	300				
კარები	22	-8	30	-	2,00	1	-	3,00	1,00	1,10	-	0	23	38	15	-	ნა	0,0	150	0,8	-									
ბა	22	-8	30	2,70	3,50	1	5,1	0,90	1,00	1,0	136	147	23	38	15	68														
შპ	22	5	17	-	3,50	1	-	0,90	1,00	1,0	-	0	23	30	7	-														
იარაკი	22	0	22			1	13,8	1,10	1,00	1,0	334	361	23	32	9	137					-									
კუბი	22	5	17			1	13,8	1,10	1,00	1,0	258	279	23	32	9	137					-									
სულ											1 164	1,22				0,56					0,88					0,6		0,00	2,04	1,22
107 ოჯახის შემთხვევა.																														
ვიტრავი	22	-8	30	2,2	2,00	1	4,4	3,00	1,00	1,10	436	436	23	38	15	218	ნა	4,4	250	0,8	880	ადამ.	3	100	1	300				
ვიტრავი	22	-8	30	-	2,00	1	-	3,00	1,00	1,10	-	0	23	38	15	-	ნა	0,0	250	0,8	-	კომპ	2	150	1	300				
კარები	22	-8	30	-	2,00	1	-	3,00	1,00	1,10	-	0	23	38	15	-	ნა	0,0	150	0,8	-									
ბა	22	-8	30	3,60	3,50	1	8,2	0,90	1,00	1,0	221	239	23	38	15	111														
შპ	22	5	17	-	3,50	1	-	0,90	1,00	1,0	-	0	23	30	7	-														
იარაკი	22	0	22			1	14,5	1,10	1,00	1,0	351	379	23	32	9	144					-									
კუბი	22	5	17			1	14,5	1,10	1,00	1,0	271	293	23	32	9	144					-									
სულ											1 279	1,35				0,62					0,88					0,6		0,00	2,10	1,35
108 ოჯახის შემთხვევა.																														
ვიტრავი	22	-8	30	2,2	2,00	2	8,8	3,00	1,00	1,10	871	871	23	38	15	436	ნა	8,8	250	0,8	1 760	ადამ.	3	100	1	300				
ვიტრავი	22	-8	30	-	2,00	1	-	3,00	1,00	1,10	-	0	23	38	15	-	ნა	0,0	250	0,8	-	კომპ	2	150	1	300				
კარები	22	-8	30	-	2,00	1	-	3,00	1,00	1,10	-	0	23	38	15	-	ნა	0,0	150	0,8	-									
ბა	22	-8	30	9,30	3,50	1	23,8	0,90	1,00	1,0	641	693	23	38	15	321														
შპ	22	5	17	-	3,50	1	-	0,90	1,00	1,0	-	0	23	30	7	-														
იარაკი	22	0	22			1	21,0	1,10	1,00	1,0	508	549	23	32	9	208					-									
კუბი	22	5	17			1	21,0	1,10	1,00	1,0	393	424	23	32	9	208					-									
სულ											2 413	2,54				1,17					1,76					0,6		0,00	3,53	2,54
109 უმრავლეს შემთხვევა.																														
ვიტრავი	22	-8	30	-	2,00	2	-	3,00	1,00	1,10	-	0	23	38	15	-	ნა	0,0	250	0,8	-	ადამ.	2	100	1	200				
ვიტრავი	22	-8	30	0,9	2,00	1	1,8	3,00	1,00	1,10	178	178	23	38	15	89	ნა	1,8	250	0,8	360	კომპ	1	150	1	150				
კარები	22	-8	30	-	2,00	1	-	3,00	1,00	1,10	-	0	23	38	15	-	ნა	0,0	150	0,8	-									
ბა	22	-8	30	4,00	3,50	1	12,2	0,90	1,00	1,0	329	356	23	38	15	165														
შპ	22	5	17	-	3,50	1	-	0,90	1,00	1,0	-	0	23	30	7	-														
იარაკი	22	0	22			1	11,0	1,10	1,00	1,0	266	287	23	32	9	109					-									
კუბი	22	5	17			1	11,0	1,10	1,00	1,0	206	222	23	32	9	109					-									
სულ											980	1,04				0,47					0,36					0,35		0,00	1,18	1,04
110 ოჯახის შემთხვევა.																														
ვიტრავი	22	-8	30	2,2	2,00	1	4,4	3,00	1,00	1,10	436	436	23	38	15	218	ნა	4,4	250	0,8	880	ადამ.	3	100	1	300				

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

163 ოფთაღოფოლოგი აბონემტი.																															
ვიტრაჟი	22	-8	30	1,5	2,00	1	3,0	3,00	1,00	1,10	297	297	23	38	15	149	ნა	3,0	250	0,8	600	ადამ.	4	100	1	400					
ვიტრაჟი	22	-8	30	2,2	2,00	1	4,4	3,00	1,00	1,10	436	436	23	38	15	218	ნა	4,4	250	0,8	880	კომპ	3	150	1	450					
კარები	22	-8	30	-	2,00	1	-	3,00	1,00	1,10	-	0	23	38	15	-	ნა	0,0	150	0,8	-										
ბა	22	-8	30	7,00	3,50	1	17,1	0,90	1,00	1,0	462	499	23	38	15	231															
შ.კ.	22	5	17	-	3,50	1	-	0,90	1,00	1,0	-	0	23	30	7	-															
იატაკი	22	0	22			1	19,2	1,10	1,00	1,0	465	502	23	32	9	190					-										
ჭერი	22	5	17			1	19,2	1,10	1,00	1,0	359	388	23	32	9	190					-										
სულ											2 018	2,12				0,98					1,48					0,85		0,00	3,31	2,12	
164 სიმინის მინერალი.																															
ვიტრაჟი	22	-8	30	2,2	2,00	1	4,4	3,00	1,00	1,10	436	436	23	38	15	218	ნა	4,4	250	0,8	880	ადამ.	2	100	1	200					
ვიტრაჟი	22	-8	30	-	2,00	1	-	3,00	1,00	1,10	-	0	23	38	15	-	ნა	0,0	250	0,8	-	კომპ	1	150	1	150					
კარები	22	-8	30	-	2,00	1	-	3,00	1,00	1,10	-	0	23	38	15	-	ნა	0,0	150	0,8	-										
ბა	22	-8	30	3,00	3,50	1	6,1	0,90	1,00	1,0	165	178	23	38	15	82															
შ.კ.	22	5	17	-	3,50	1	-	0,90	1,00	1,0	-	0	23	30	7	-															
იატაკი	22	0	22			1	10,2	1,10	1,00	1,0	247	267	23	32	9	101					-										
ჭერი	22	5	17			1	10,2	1,10	1,00	1,0	191	206	23	32	9	101					-										
სულ											1 038	1,09				0,50					0,88				0,35		0,00	1,73	1,09		
165 მანგანუმის მინერალი.																															
ვიტრაჟი	22	-8	30	2,2	2,00	1	4,4	3,00	1,00	1,10	436	436	23	38	15	218	ნა	4,4	250	0,8	880	ადამ.	3	100	1	300					
ვიტრაჟი	22	-8	30	-	2,00	1	-	3,00	1,00	1,10	-	0	23	38	15	-	ნა	0,0	250	0,8	-	კომპ	1	150	1	150					
კარები	22	-8	30	-	2,00	1	-	3,00	1,00	1,10	-	0	23	38	15	-	ნა	0,0	150	0,8	-										
ბა	22	-8	30	3,00	3,50	1	6,1	0,90	1,00	1,0	165	178	23	38	15	82															
შ.კ.	22	5	17	-	3,50	1	-	0,90	1,00	1,0	-	0	23	30	7	-															
იატაკი	22	0	22			1	13,5	1,10	1,00	1,0	327	353	23	32	9	134					-										
ჭერი	22	5	17			1	13,5	1,10	1,00	1,0	252	273	23	32	9	134					-										
სულ											1 179	1,24				0,57					0,88				0,45		0,00	1,90	1,24		
166 მანგანუმის მინერალი.																															
ვიტრაჟი	22	-8	30	2,2	2,00	1	4,4	3,00	1,00	1,10	436	436	23	38	15	218	ნა	4,4	250	0,8	880	ადამ.	3	100	1	300					
ვიტრაჟი	22	-8	30	-	2,00	1	-	3,00	1,00	1,10	-	0	23	38	15	-	ნა	0,0	250	0,8	-	კომპ	1	150	1	150					
კარები	22	-8	30	-	2,00	1	-	3,00	1,00	1,10	-	0	23	38	15	-	ნა	0,0	150	0,8	-										
ბა	22	-8	30	3,00	3,50	1	6,1	0,90	1,00	1,0	165	178	23	38	15	82															
შ.კ.	22	5	17	-	3,50	1	-	0,90	1,00	1,0	-	0	23	30	7	-															
იატაკი	22	0	22			1	13,5	1,10	1,00	1,0	327	353	23	32	9	134					-										
ჭერი	22	5	17			1	13,5	1,10	1,00	1,0	252	273	23	32	9	134					-										
სულ											1 179	1,24				0,57					0,88				0,45		0,00	1,90	1,24		
167 მანგანუმის მინერალი.																															
ვიტრაჟი	22	-8	30	1,5	2,00	1	3,0	3,00	1,00	1,10	297	297	23	38	15	149	ნა	3,0	250	0,8	600	ადამ.	3	100	1	300					
ვიტრაჟი	22	-8	30	-	2,00	1	-	3,00	1,00	1,10	-	0	23	38	15	-	ნა	0,0	250	0,8	-	კომპ	1	150	1	150					
კარები	22	-8	30	-	2,00	1	-	3,00	1,00	1,10	-	0	23	38	15	-	ნა	0,0	150	0,8	-										
ბა	22	-8	30	2,90	3,50	1	7,2	0,90	1,00	1,0	193	208	23	38	15	97															
შ.კ.	22	5	17	-	3,50	1	-	0,90	1,00	1,0	-	0	23	30	7	-															
იატაკი	22	0	22			1	13,2	1,10	1,00	1,0	319	345	23	32	9	131					-										
ჭერი	22	5	17			1	13,2	1,10	1,00	1,0	247	267	23	32	9	131					-										
სულ											1 056	1,12				0,51					0,60				0,45		0,00	1,56	1,12		