

D&D Engineering LTD

დამკვეთი: სს "სილქ ბანკი"

მისამართი: ქ.ქუთაისი, ზ.გამსახურდიას №23

გათბობა-გაბრილების და ვენტილაციის ნაწილის პროექტი.

თბილისი 2024.

თავფურცელი. გათბობა-გაბრილება და ვენტილაციის სისტემების თბოტექნიკური მახასიათებლები.

CAD FILE	ფორმატი	თარიღი
DWG	A3	2024

პროექტი:
გათბობა-გაბრილება და ვენტილაცია.

პროექტი აღწერა:

ნახაზების ჩამონათვალი			
№	ნახაზების უწყისი	ინდექსი	ფორმატი
I	II	III	IV
გათბობა-გაბრილება და ვენტილაციის ნაწილი.			
1	თავფურცელი. გათბობა-გაბრილება და ვენტილაციის სისტემების თბოტექნიკური მახასიათებლები.	ბ.ბ.პ.-01	A-3
2	გათბობა-გაბრილება და ვენტილაციის ნაწილი. სართულის გეგმა გათბობა-გაბრილების სისტემის დანართი.	ბ.ბ.პ.-02	A-3
3	გათბობა-გაბრილება და ვენტილაციის ნაწილი. სართულის გეგმა ვენტილაციის სისტემის დანართი.	ბ.ბ.პ.-03	A-3
4	გათბობა-გაბრილება და ვენტილაციის ნაწილი. ვენტილაციის სისტემის ახსნა-შეკრებილი სქემა.	ბ.ბ.პ.-04	A-3
5	გათბობა-გაბრილება და ვენტილაციის ნაწილი. სექციური ნახაზი	ბ.ბ.პ.-05	A-3
6	გათბობა-გაბრილება და ვენტილაციის ნაწილი. დანართი. განმარტებითი გარათი.	1-28 ბპ.	A-4
7	გათბობა-გაბრილება და ვენტილაციის ნაწილი. დანართი. თბოტექნიკური ანგარიშები.	1-ბპ.	A-3
8	გათბობა-გაბრილება და ვენტილაციის ნაწილი. დანართი. სითბოს მოცილების ანგარიშები.	1-ბპ.	A-3
9	გათბობა-გაბრილება და ვენტილაციის ნაწილი. დანართი. VRF-სისტემა. გათბობა-გაბრილების სისტემის კონსტრუქციული ანგარიშები.	1-5 ბპ.	A-4
10	გათბობა-გაბრილება და ვენტილაციის ნაწილი. დანართი. ვენტილაციის სისტემის ანგარიშები.	1-10 ბპ.	A-4

პრობლემის აღნიშვნები. ვენტილაცია:

	მოდინებითი-გამწოვი სავენტილაციო დანადგარი, რეკუპერატორი. გეგმაზე.
	დგრძელი ტიპის გამწოვი სავენტილაციო ვენტილაციონი.
	პაერის გამწოვი პაერსატარი (სანიტარული კანაბებიდან)
	პაერის გამწოვი პაერსატარი, იზოლაციით.
	პაერის მოდინებითი პაერსატარი, იზოლაციით.
	პაერის გამტორცილი პაერსატარი თბური იზოლაციით.
	პაერის მიმღები პაერსატარი თბური იზოლაციით.
	სამხარეულის გამწოვი პაერსატარი.
	პაერის ხარჯის მარეგულირებელი სარქველი.
	ვენტილაციის სისტემის დგარი.

მასშტაბები:

SD-1	"სვირლ" ტიპის მოდინებითი დიფუზორი. დიამეტრი (D)-300მმ, შეგრევის (h)- 250მმ. შეგრეობითი-(D)160მმ.
SD-2	"სვირლ" ტიპის გამწოვი დიფუზორი. დიამეტრი (D)-300მმ, შეგრევის (h)- 250მმ. შეგრეობითი-(D)160მმ.
OD-1	პაერმიმღები დეკორატიული დიფუზორი-(D)400მმ.
ED-1	გრავიტაციული გამტორცილი დიფუზორი-(D)400მმ
მ.გ.ს.ს.-#1	Lმოდ=1325მ3/ჰ Iგაწ=960მ3/ჰ Dp=200pa Nგლ=6kw V-220 Qგაბრ=7kw Qგათ.=8kw. გაბარიტი: LxWxH-1650x1350x470mm. G-170 kg.
გ.ს.ს.-#1	Iგაწ=50-100მ3/ჰ Dp=50pa Nგლ=0,15kw V-220 გაბარიტი: D-100mm. G-2 kg.

პრობლემის აღნიშვნები. გათბობა-გაბრილება:

	ფანკოილი/FCU.
	მოდინებითი-გამწოვი სავენტილაციო დანადგარი, რეკუპერატორი. გეგმაზე.
	თბური ფარდა/EC.
	ოთახის ნომერაცია
	VRF სისტემის სპილენძის მილი.
	VRF სისტემის გამანაწილებელი სამკაპი.
	დგრევის მილი.
	ბურთულდოვანი სიფონი.
	პლასტმასის მილის დიამეტრის აღნიშვნა.
	ოთახის თერმოსტატი.

მასშტაბები:

მ.გ.ს.ს.-#1	Qგაბრ=7kw Qგათ.=10kw. Nგლ=6kw V-220 გაბარიტი: LxWxH-1650x1350x470mm. G-170 kg.
VRF-#1	გარე ბლოკი Qგაბრ=20kw. Qგათ.=20kw Nel=5,6kw V-400 G-160kg. ზომა (WxHxD) 1120x1558x528
VRF-#2	გარე ბლოკი Qგაბრ=7kw. Qგათ.=10kw Nel=4kw V-220 G-90kg. ზომა (WxHxD) 1075x966x396
FCU-1	Qგაბრ=3,5kw Qგათ.=3,7kw Nგლ=0,1kw V-220
FCU-2	Qგაბრ=1,7kw Qგათ.=1,3kw Nგლ=0,1kw V-220
FCU-3	Qგაბრ=2,7kw Qგათ.=2,7kw Nგლ=0,1kw V-220
FCU-4	Qგაბრ=2,3kw Qგათ.=1,7kw Nგლ=0,1kw V-220
FL-1	იატაკის ელექტრო გათბობა. V-4m2 Max. Qგათ.=0,5kw Nგლ=0,5kw V-220
EC-01	Nგლ=15kw V-400 ზომა (WxHxD) 2142x229x484

გათბობა-გაბრილება და სანქციალაციო დანადგარების მახასიათებლები.

№	სისტემის აღნიშვნა	დანადგარის აღნიშვნა	ვენტილაციონი							გათბობა-გაბრილება				გამაცივებელი ელემენტი		
			ტიპი	რაოდენობა	L m3/h	DP მანომეტრული წნევა Pa	ელ. სიმძლავრე, kW	ელ. ძანაბა, V	პაერის პარამეტრები. °C		განმარტების პარამეტრი °C.	სითბოს ხარჯი KW	გუნაბ. აბრეხ. მანომ. მმ/წმ	პაერის პარამეტრები. °C		სითბოს ხარჯი KW
									tაბრე	tაბრე				tაბრე	tაბრე	
სანქციალაციო სისტემები																
1	მ.გ.ს.ს.-#1	სამხარეულის პერი 60მ. 3.20	მოდინებითი-გამწოვი სავენტილაციო დანადგარი	1	1325	200	6,0	220	-3	22		8		40	23	7
2	გ.ს.ს.-#1	სანქციალის პერი 60მ. 3,0	პაერის მრგვალი დიფუზორიანი დანადგარი ვენტილაციონი	1	50-100	50	0,15	220								
გათბობა-გაბრილება გარე ბლოკები																
1	VRF#1	გარე კომპლექტი	გარე ბლოკი გვერდითი დაბრუნებით	1			6,00	400	-3			20		40		20
2	VRF#2	გარე კომპლექტი	გარე ბლოკი გვერდითი დაბრუნებით	1			3,50	400	-3			10		40		6
ფანკოილები																
1	VRF#1-FCU-1	101	კანაბური კომპაქტური	2			2*0,1	220			3,7			3,5		
2	VRF#1-FCU-2	102	კანაბური კომპაქტური	1			0,10	220			1,3			1,7		
3	VRF#1-FCU-3	109	კანაბური კომპაქტური	1			0,10	220			2,7			2,7		
4	VRF#1-FCU-4	111	კანაბური კომპაქტური	1			0,10	220			1,7			2,3		
იატაკის ელემენტო გათბობა																
1	FL	105	ელემენტო	1			0,50	220			0,5					
თბური ფარდა																
1	EC-1	101	ელემენტო თბური ფარდა	1			15,00	400			15					

ნახაზის აღნიშვნა:
თავფურცელი. გათბობა-გაბრილება და ვენტილაციის სისტემების თბოტექნიკური მახასიათებლები.

უბრძნის აღნიშვნა:
"სილქ პანკი" ვიდეოალი

ლაგევიტი: ს.ს. "სილქ პანკი" ს/კ 201955027

მისამართი: ქ.თბილისი, ზაზაშაშვილის ქ. N23

თანამდებობა: ხელმძღვანელი
დირექტორი: [Signature]
მომსახურებელი: [Signature]

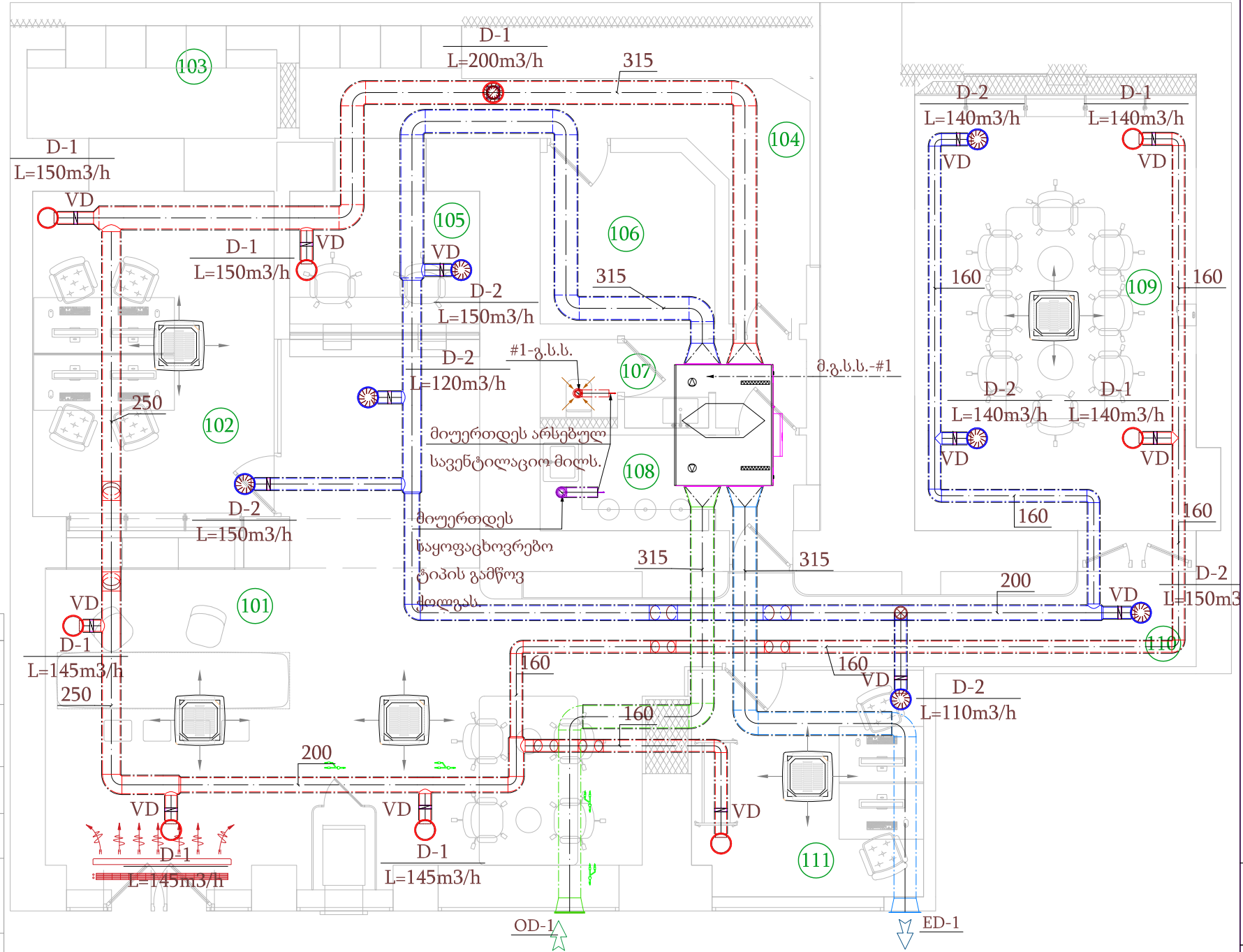
ს.ს. "სილქ პანკი"
სანქციალაციო სისტემები
TEL: (+995) 557 90 90 98
(+995) 599 95 32 62
ს/კ 40624761

სტაბილიზაცია: მ.გ.ს.ს.-#1

სართულის გეგმა ვენტილაციის სისტემის ღატანით.

პირობითი აღნიშვნები. ვენტილაცია:

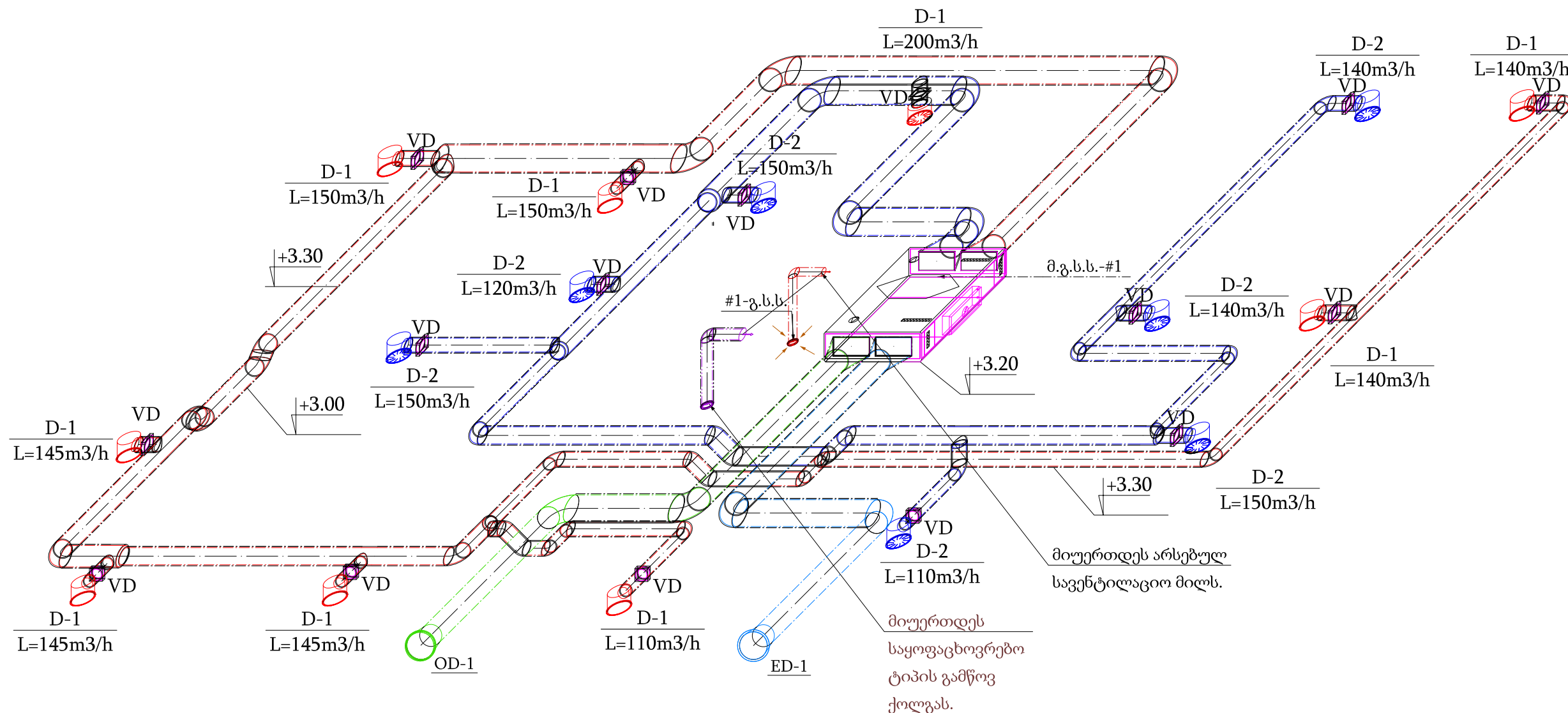
	მოდინებითი-გამწოვი სავენტილაციო დანადგარი, რეკუპერატორი. გეგმაზე.
	ღერძული ტიპის გამწოვი სავენტილაციო ვენტილაციორი.
	ჰაერის გამწოვი ჰაერსატარი (სანიტარული კვანძებიდან)
	ჰაერის გამწოვი ჰაერსატარი, იზოლაციით.
	ჰაერის მოდინებითი ჰაერსატარი, იზოლაციით.
	ჰაერის გამტყორცნი ჰაერსატარი თბური იზოლაციით.
	ჰაერის მიმღები ჰაერსატარი თბური იზოლაციით.
	სამზარეულოს გამწოვი ჰაერსატარი.
	ჰაერის ხარჯის მარეგულირებელი სარქველი.
	ვენტილაციის სისტემის ღვარი.



მასპალიკაცია:

	SD-1	"სვირლ" ტიპის მოდინებითი დიფუზორი. დიამეტრით (D)-300მმ, შემრევის (h)- 250მმ. მიერთებით-(D)160მმ.
	SD-2	"სვირლ" ტიპის გამწოვი დიფუზორი. დიამეტრით (D)-300მმ, შემრევის (h)- 250მმ. მიერთებით-(D)160მმ.
	OD-1	ჰაერმიმღები დეკორატიული დიფუზორი -(D)400მმ.
	ED-1	გრავიტაციული გამტყორცნი დიფუზორი-(D)400მმ
	მ.გ.ს.ს.-#1	Lმოდ=1325m ³ /h Lგაწ=960m ³ /h Dp=200pa Nელ=6kw V-220 Qგაგრ=7kw Qგათ.=8kw. გაბარიტი: LxWxH-1650x1350x470mm. G-170 kg.
	გ.ს.ს.-#1	Lგაწ=50-100m ³ /h Dp=50pa Nელ=0,15kw V-220 გაბარიტი: D-100mm. G-2 kg.

ვენტილაციის სისტემის ამონომეტრიული სქემა.



ემსპლიკაცია:

	SD-1	"სვირლ" ტიპის მოდინებითი დიფუზორი. დიამეტრით (d)-300მმ, შემრევის (h)- 250მმ. მიერთებით-(d)160მმ.
	SD-2	"სვირლ" ტიპის გამწოვი დიფუზორი. დიამეტრით (d)-300მმ, შემრევის (h)- 250მმ. მიერთებით-(d)160მმ.
	OD-1	გრავეტაციული ჰაერმიმღები დიფუზორი-(d)400მმ.
	ED-1	გრავეტაციული გამტყორცნი დიფუზორი-(d)400მმ.
	მ.გ.ს.ს.-#1	Lმოდ=1325m³/h Lგაწ=960m³/h Dp=200pa Nელ=6kw V-220 Qგაგრ=7kw Qგათ.=8kw. გაბარიტო: LxWxH-1650x1350x470mm. G-170 kg.
	გ.ს.ს.-#1	Lგაწ=50-100m³/h Dp=50pa Nელ=0,15kw V-220 გაბარიტო: D-100mm. G-2 kg.

პირობითი აღნიშვნები. ვენტილაცია:

	მოდინებითი-გამწოვი სავენტილაციო დანადგარი, რეკუპერატორი. გეგმაზე.
	დერძული ტიპის გამწოვი სავენტილაციო ვენტილატორი.
	ჰაერის გამწოვი ჰაერსატარი (სანიტარული კვანძებიდან)
	ჰაერის გამწოვი ჰაერსატარი, იზოლაციით.
	ჰაერის მოდინებითი ჰაერსატარი, იზოლაციით.
	ჰაერის გამტყორცნი ჰაერსატარი თბური იზოლაციით.
	ჰაერის მიმღები ჰაერსატარი თბური იზოლაციით.
	სამზარეულოს გამწოვი ჰაერსატარი.
	ჰაერის ხარჯის მარეგულირებელი სარქველი.
	ვენტილაციის სისტემის დგარი.

CAD FILE	ფორმატი	თარიღი
DWG	A3	2024
პროექტი:		
გაიგონა-გაბრუნა ღა ვენტილაცია.		
პროექტი აღნიშვნები:		
ნახაზის დასახელება:		
ვენტილაციის სისტემის ამონომეტრიული სქემა.		
უბიექტის დასახელება:		
"სილიქ ბანკი" ვილიაჯი		
დამკვეთი:	ს.ს. "სილიქ ბანკი" ს/კ 201955027	
მისამართი:	ქ.თბილისი, ზაბუნაძის ქ. №23	
თანამდებობა:	ხელმოწერა	შპს
დირექტორი:		ზ.ბარლაშვიდი
მომხმარებელი:		გ.გაგაძე
შპს. "დიედი" საინჟინერო კომპანია TEL. (+995) 557 90 90 98 (+995) 599 95 32 62 ს/კ 406247761		
სტაფი:	მასშტაბი	ფურცელი
მ.კ.		მ.კ.3-04

სპეციფიკაცია

CAD FILE	ფორმატი	თარიღი
DWG	A3	2024
პროექტი:		
გაბიჯის-გაბიჯის და მონტაჟის.		
პროექტი ავტორი:		

სპეციფიკაცია				
№	დასახელება	ბან-ბა	raod-ba	შენიშვნა
I	II	III	IV	V
მონტაჟის				

მ.ბ.ს.ს. №1 მონტაჟის-გაბიჯის სპეციფიკაცია	<p>კომბინირებული მოდული-გაბიჯის სავენტილაციო დანადგარი, რეკუპერატორი, შემრევი (რევირკულაციის) კამერით, ჰაერის ფილტრებით, ფილტრის დაბინძურების სენსორი, ანტივიბრაციული საკიდებით, დაბალ ხმაურზე მომუშავე ვენტილატორებით, ევროვენტის სერტიფიკატით, მართვის პანელით და სრული ავტომატიკით, მათ შორის:</p> <p>1.1 ცვლად ბრუნთა რიცხვზე მომუშავე, ცენტრიდანული მიწოდებული ვენტილატორი L=1325m3/h წარმადობის და DP=200Pa სტატიკური წნევის.</p> <p>1.2 ცვლად ბრუნთა რიცხვზე მომუშავე, ცენტრიდანული გაბიჯის ვენტილატორი L=960m3/h წარმადობის და DP=200Pa სტატიკური წნევის.</p> <p>1.3 ჰაერის შედარებითი გამაცივებელი და გამათბობელი Dxcoil -N=7kw, T1=35 oC. T2= 23oC. N=8kw, T1=-3 oC. T2= 22oC.</p> <p>1.4 ჰაერი პანელური ფილტრი G4 კლასის</p> <p>1.5 ჰაერი ჯიბისებრი ფილტრი F7 კლასის</p> <p>1.6 მაღალეფექტური რეკუპერატორი (თბომცველი) 80%</p> <p>1.7 ბალანსირებადი დამპერი ელექტროამრეველი კომპლექტში 0-10VDC მართვის ინტერფეისით.</p> <p>1.8 ჰაერის ხარჯის მარეგულირებელი სარქველით.</p>	კომპ.	1	
---	---	-------	---	--

მ.ბ.ს.ს. გაბიჯის სპეციფიკაცია	<p>დაბალ ხმაურზე (db-Total-45) ჰაერის მრგვალი დიფუზორიანი ღერძული გაბიჯის ვენტილატორი L=50-100m3/h წარმადობით და DP=50Pa სტატიკური წნევით. უკუსარქველით კომპლექტაციაში.</p>	კომპ.	1	
-------------------------------	---	-------	---	--

ჰაერის სარქველი				
1	თუნუქის მოთუთიებული პერსტარები: 0,6 მმ 250მმ. ჩათვლით	მ2	40	
2	თუნუქის მოთუთიებული პერსტარები: 0,7 მმ 300მმ-1000მმ. ჩათვლით	მ2	30	
3	d=13mm-სისქის ხანძარმდევი ნიტრალის(კაუნუქის) თბოიზოლაცია(შენიშნაში).	მ2	81	

სპეციფიკაცია სისქის პანელის მარეგულირებადი სარქველი				
1	160	ცალი	16	

სპეციფიკაცია ბისონი, დიფუზორები				
1	ჰაერის მიმღები მეტალის დეკორატიული სავენტილაციო დიფუზორი, შედგებილი, გაბარიტი: D400mm	ცალი	1	
2	ჰაერის გამტორცი გრაფიტაციული დეკორატიული მეტალის სავენტილაციო დიფუზორი, შედგებილი, გაბარიტი: D400mm	ცალი	1	
3	"სვირლ" ტიპის დიფუზორი, შედგებილი, შემრევი კამერით h-250mm. დამტორცი: 2100mm მიერთებით-D160mm	ცალი	16	
გაუთვალისწინებული, სავენტილაციო სისტემების საერთო ღირებულების (სამაგრები და ვიბროიზოლირებული საკიდები გადაფუთვის დამხმარე მასალები) მასალის 5%				
		%	5	

VRF#1 სისტემა				
1	VRF #1 სისტემის გარე ბლოკი, კვდლის ტიპის, მოთხოვნილი საპროექტო სიმძლავრით: Qსით.=20kw, Qსიგ.=20kw, ანტივიბრაციული სადგამებით.	კომპ.	1	
2	VRF #1 FCU1 სისტემის შიდა ბლოკი კასეტური კომპაქტური ტიპის, 630x260x570მმ, მოთხოვნილი საპროექტო სიმძლავრით: Qსით.=3,7kw, Qსიგ.=3,5kw, სრული ავტომატიკით, კვდლის პულტით და სადრენაჟო ტუმბოთი.	კომპ.	2	
3	VRF #1 FCU2 სისტემის შიდა ბლოკი კასეტური კომპაქტური ტიპის, 630x260x570მმ, მოთხოვნილი საპროექტო სიმძლავრით: Qსით.=1,3kw, Qსიგ.=1,7kw, სრული ავტომატიკით, კვდლის პულტით და სადრენაჟო ტუმბოთი.	კომპ.	1	
4	VRF #1 FCU3 სისტემის შიდა ბლოკი კასეტური კომპაქტური ტიპის, 630x260x570მმ, მოთხოვნილი საპროექტო სიმძლავრით: Qსით.=2,7kw, Qსიგ.=2,7kw, სრული ავტომატიკით, კვდლის პულტით და სადრენაჟო ტუმბოთი.	კომპ.	1	
5	VRF #1 FCU4 სისტემის შიდა ბლოკი კასეტური კომპაქტური ტიპის, 630x260x570მმ, მოთხოვნილი საპროექტო სიმძლავრით: Qსით.=1,7kw, Qსიგ.=2,3kw, სრული ავტომატიკით, კვდლის პულტით და სადრენაჟო ტუმბოთი.	კომპ.	1	

VRF#2 სისტემა				
1	VRF #2 სისტემის გარე ბლოკი, კვდლის ტიპის, მოთხოვნილი საპროექტო სიმძლავრით: Qსით.=8kw, Qსიგ.=7kw, (ემსახურება №1 მ.ბ.ს.ს. სუფთა ჰაერის ბლოკს) ანტივიბრაციული სადგამებით.	კომპ.	1	
გაბიჯის სარქველი				
1	სილენდის მილი (ხანძარმდევი თვისებების კაუნ. თბოიზოლაციით 13მმ) Φ6.35 მმ.	ბრძ.მ	30	
2	სილენდის მილი (ხანძარმდევი თვისებების კაუნ. თბოიზოლაციით 13მმ) Φ9.53 მმ.	ბრძ.მ	18	
3	სილენდის მილი (ხანძარმდევი თვისებების კაუნ. თბოიზოლაციით 13მმ) Φ12.7 მმ.	ბრძ.მ	35,5	
4	სილენდის მილი (ხანძარმდევი თვისებების კაუნ. თბოიზოლაციით 13მმ) Φ15.9 მმ.	ბრძ.მ	18	
5	სილენდის მილი (ხანძარმდევი თვისებების კაუნ. თბოიზოლაციით 13მმ) Φ25.4 მმ.	ბრძ.მ	5,5	
6	სილენდის სამკაბი რეფნეტი (ხანძარმდევი თვისებების კაუნ. თბოიზოლაციით 13მმ) FQZHN-01D	ცალი	3	
7	სილენდის სამკაბი რეფნეტი (ხანძარმდევი თვისებების კაუნ. თბოიზოლაციით 13მმ) FQZHN-03D	ცალი	1	
8	კვდლის თერმოსტატი.	კომპ.	4	იხ. გათვალისწინებული ნაწილი
9	მ.ბ.ს.ს.-1 Model: AHUKZ-00D(VRF#2)	კომპ.	1	იხ. ვენტილაციის ნაწილი
10	ფრეონი 410 გაზზე	კვ	3	დაზუსტდეს მონტაჟის დრო

იარაკის ელექტრო გათვლა				
1	იარაკის ელექტრო გათვლა V-4მ2, საპროექტო სიმძლავრით: Qსით.=0.5kw,	კომპ.	1	
თბური ფარდა				
1	ჰაერის ელექტრო თბური ფარდა, საპროექტო სიმძლავრით: Nელ=15kw V-400 საორიენტაციო ზომა (WxHxD) 2142x229x484	კომპ.	1	

გაუთვალისწინებული				
1	გაუთვალისწინებული, სისტემების საერთო ღირებულების (სამაგრები და საკიდები გადაფუთვის დამხმარე მასალები) მასალის 5%	%	5	

სარქველი სისტემა				
1	ბურთულვანი სიფონი D32;	ცალი	1	
2	პლასტმასის თხელ კვდიანი მილი D25;	ბრძ.მ	30	დაზუსტდეს მონტაჟის დრო
3	პლასტმასის თხელ კვდიანი მილი D32;	ბრძ.მ	11	
4	ხანძარმდევი თვისებების კაუნ. თბოიზოლაციით 9მმ D25;	ბრძ.მ	34	
5	ხანძარმდევი თვისებების კაუნ. თბოიზოლაციით 9მმ D32;	ბრძ.მ	14	
6	პლასტმასის ფიტინგები, მილის ღირებულების 60%	ცალი	1	
7	გაუთვალისწინებული სარქველი სისტემის სამართი ღირებულების 3%	%	3	

ნახაზის დასახელება:
სპეციფიკაცია

ობიექტის დასახელება:
"სილი პანკი" ვილიაჟი

დამკვეთი: შ.პ.ს. "სილი პანკი" ს/კ 201955027

მისამართი: ქ.თბილისი, ზ.აბაშიძის რაიონი, მ. N23

თანამდებობა: ხელმოწერა: მპროექტი

ფირმის მფლობელი: *[ხელმოწერა]* მპროექტი

მომხმარებელი: *[ხელმოწერა]* მფლობელი

შ.პ.ს. "სილი პანკი" ს/კ 201955027
საინჟინერო კომპანია
TEL: (+995) 557 90 90 98
(+995) 599 95 32 62
ს/კ 406247761

სტადია: მსპობა

შპს: -

ფურცელი: მ.მ.მ-05

D&D Engineering LTD

დამკვეთი: სს "სილქ ბანკი"

მისამართი: ქ.ქუთაისი, ზ.გამსახურდიას №23

დანართი.
განმარტებული გარეთი.

ფორმატი A-4

თბილისი 2024.

ზოგადი ნაწილი.

გათობა, სიცივით მომარაგება და ვენტილაციის სისტემების პროექტირებისათვის განკუთვნილი განმარტებითი ბარათი დამუშავებულია.

- საქართველოში მოქმედი საპროექტო ნორმების.
- ASHRAE Handbook - HVAC Systems & Equipment, 2012.
- ANSI/ASHRAE 62.1-2013 - Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality
- ASHRAE Guideline 29-2009 - Guideline for the Risk Management of Public Health and Safety in Buildings.
- DIN EN 1505. DW144 Specification for Sheet Metal Ductworks.
- SMACNA Standards for Ductworks. СНиП 2.04.05-91-2003
- ქუთაისის კლიმატური პირობების.
- არქიტექტურულ-ტექნოლოგიური ნახაზების მონაცემთა ბაზების მიხედვით

1) კლიმატური პირობები.

ცხრილებში №1 და №2 –ში მოცემულია ჰაერის გარე და შიგა საანგარიშო პარამეტრები.

ცხრილი №1. გარე ჰაერის საანგარიშო პარამეტრები.

სისტემის დასახელება	წლის ცივი პერიოდი			წლის თბილი პერიოდი		
	t,°C	I კДж/кг	F%	t,°C	I კДж/кг	F%
ჰაერის გაგრილების				40		
ვენტილაციის	- 3			40		
გათობის	- 3			---	---	---

ცხრილი №2. სათავსების შიგა ჰაერის საანგარიშო პარამეტრები.

სათავსების დასახელება	წლის ცივი პერიოდი		წლის თბილი პერიოდი	
	t°C	F%	t°C	F%
დარბაზი	22	არ არის ნორმირებული	23	არ არის ნორმირებული
კაბინეტები	22	“-“	23	“-“

ა) შემოფლული კონსტრუქციების თბოტექნიკური მაჩვენებლები.

შენობის გარე გადამღობი კონსტრუქციების, პროექტში გამოყენებული თბოტექნიკური მაჩვენებლები მოცემულია ცხრილ №3-ში.

ცხრილი №3.

დასახელება	თბობადაცემის კოეფიციენტი R მ ² გრად/ ვტ	შენიშვნა
გარე კედელი.	1.7	“-“
ფანჯარა/ვიტრაჟი	3.0	“-“
ჭერი	1.25	“-“
შიდა კედელი.	1.7	“-“
იატაკი	1.25	“-“

ცხრილში მოცემული გადამღობი კონსტრუქციის თერმული წინაღობის სიდიდეების მაჩვენებლები მიიღება, როგორც ზაფხულის ასევე ზამთრის პირობებისათვის.

II. სითბო-სიცივის ენერგეტიკული სიდიდეების მაჩვენებელი.

სითბოს მოხმარების ხარჯი KW-ში

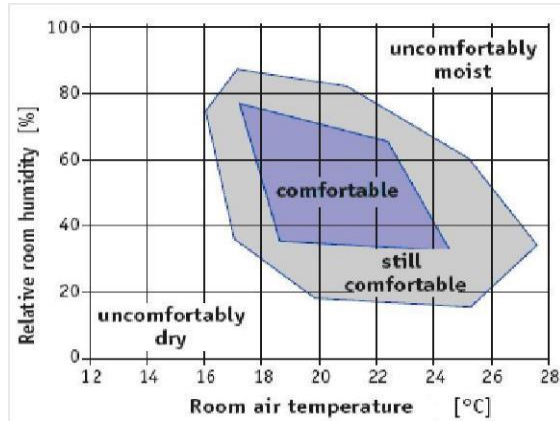
#	მოხმარებლის დასახელება	სითბოს ხარჯი		შენიშვნა
		Q kkal/h	N kw	
1	ბათობა (თბოდაცემის ხარჯი)	13 760	16	
2	ვენტილაცია (პირითაღი შენობა)	6 880	8	
ჯამი		20640	24	

სიცივის მოხმარების ხარჯი KW-ში

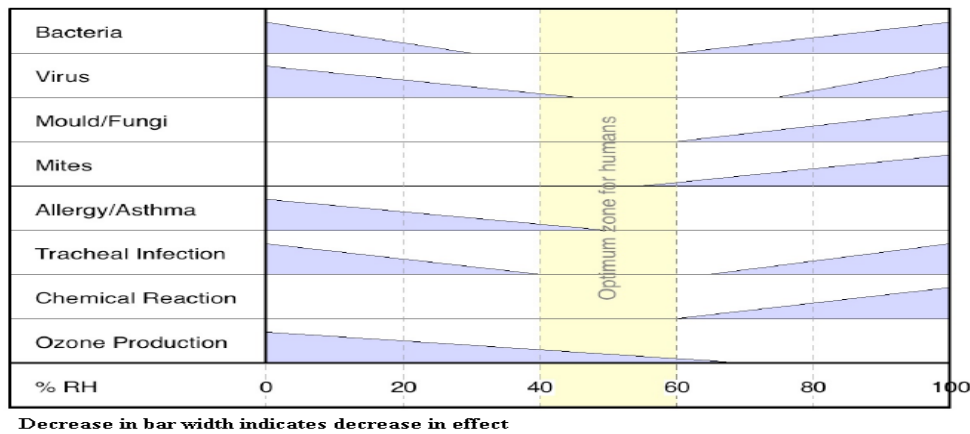
#	მოხმარებლის დასახელება	სიცივის ხარჯი		შენიშვნა
		Q kkal/h	N kw	
1	ბაბრილევა (სითბოს მოღონების ხარჯი)	13 760	16	
2	ვენტილაცია (პირითაღი შენობა)	6020	7	
ჯამი		19 780	23	

სამუშაო გარემო

ჰაერის ტენიანობის და ტემპერატურის ოპტიმალური დიაპაზონი ადამიანის კომფორტისთვის






ჰაერის ტენიანობის ოპტიმალური დიაპაზონი ადამიანის ჯანმრთელობისთვის



სუფთა ჰაერის მოწოდება

ჰაერში შესაძლებელია იყოს სხვადასხვა ბიოლოგიური ორგანიზმების გადამტანი.

<i>N</i>	<i>განმარტება</i>	<i>დასურათება</i>
1.	<i>ალერგენი</i>	
2.	<i>ბაქტერია</i>	
3.	<i>ვირუსები</i>	

I. პროექტირების ზოგადი პრინციპები.

გათბობა-გაგრილება:

გათბობა-გაგრილების სისტემა ხორციელდება ზამთარი-ზაფხული: “VRF” ”ვრფ” სისტემის საშუალებით.

საპროექტო ტერიტორიის უკანა ფასადზე ჯამში მოწყობილია 2ც. VRF სისტემის გარე ბლოკი. დამკვეთთან შეთანხმებით.

საპროექტო სივრცეში გამოყენებულია კასეტური ტიპის ვრფ სისტემის შიდა ბლოკები. მილგაყვანილობა მოწყობილია შეკიდული ჭერის კონსტრუქციაში. დაპროექტირებულია სპილენძის ტიპის მილები.

გათბობა გაგრილების მილები შემოსილია ნიტრალის ტიპის, თბური იზოლაციით.

კონდესატის მოცილება გამაგრილებელი ელემენტებიდან ხორციელდება პლასტმასის თხელკედლიანი მილების საშუალებით. დრენაჟის სისტემის უერთდება კანალიზაციას ბურთულოვანი სიფონის საშუალებით. იხ. პროექტის გრაფიკული ნაწილი. კონდესატის მილები შემოსილია ნიტრალის ტიპის, თბური იზოლაციით.

#1 VRF სისტემა უზრუნველყოფს საჭირო ტემპერატურის დაჭერას ზამთარში და ზაფხულში . სივრცეებში მოწყობილია კედლის ტიპის მართვის პულტები, რომ ფანკოილმა ტემპერატურა ადიქვას ქვედა ზონაში.

#2 VRF სისტემა ემსახურება, საცავის გადახურვაზე მოწყობილ #1 მ.გ.ს.ს.- ჰაერის მოდინებით- გამწოვ დანადგარს, ჰაერის რეკუპერატორს, რომელიც აღჭურვილია DX-coil-ის რადიატორით.

სითბო-სიცივით მომარაგება VRF სისტემა.

VRF სისტემის გარე ბლოკი.



VRF სისტემის შიდა არხული ბლოკი.

კასეტური ტიპის.



საპროექტო სივრცის შემოსასვლელში, ჭერზე, მოწყობილია ჰაერის თბური ფარდა. იხ. პროექტის გრაფიკული ნაწილი.
ბურთულოვანი სიფონი.



სალაროს სივრცეში, დაპროექტირებულია იატაკის ელექტრო გათბობა.



ვენტილაცია:

პროექტით, შენობის ვენტილაციის სისტემას ემსახურება 1ც. ჰაერის მიმწოდებელი კომბინირებული მოდინებითი-გამწოვი დანადგარი და 1ც. გამწოვი ღერძული ვენტილატორები.

#1 მ.გ.ს.ს. მოდინებითი-გამწოვი სავენტილაციო სისტემა უზრუნველყოფს საჭირო რაოდენობის სუფთა ჰაერის მიწოდებას და გაწოვას საპროექტო სივრცეებიდან. სისტემა აღჭურვილია ჰაერის მარეგულირებელი სარქველებით, სავენტილაციო გისოსებით და დიფუზორებით. ჰაერსატარი მოწყობილია ჭერის კონსტრუქციაში. ჰაერსატარები, შეობაში, იზოლირებულია ნიტრალის (კაუჩუკის) ტიპის 13მმ სისქის თბოიზოლაციით. იხ. პროექტის გრაფიკული ნაწილი.

დანადგარი აღჭურვილია ჰაერის გამწმენდი ორსაფეხურიანი ფილტრებით, ანტივიბრაციული სადგამით, Dx-coil-ით, სითბო-სიცივის თბოცვლის ელემენტით-ჰაერის რეკუპერატორით, რომლის მინიმალური მარგიქმედების კოეფიციენტიცაა 80%.

გამწოვი სისტემა.

საპროექტო სივრცეს, როგორც ზემოთ არის აღნიშნული ემსახურება 1ც. გამწოვი სისტემა.

#1 გ.ს.ს. გამწოვი სავენტილაციო სისტემა ემსახურება სანკვანძის სივრცეს. სისტემა აღჭურვილია, უკუსარქველით და მრგვალი ჰაერის გამწოვი დიფუზორით. დანადგარი განთავსებულია სანკვანძის ჭერში. სისტემა უერთდება არსებულ, სანკვანძის გამწოვ ჰაერსატარს. გამწოვ სისტემაზე დაპროექტირებულია ღერძული ტიპის გამწოვი ვენტილატორი.

პროექტში გამოყენებული სავენტილაციო დიფუზორები შემრევით

ჰაერის ხარჯის მარეგულირებელი სარქველი.



სანკვანძის ღერძული ტიპის ვენტილატორი.



ჰაერის მოდინებითი-გამწოვი სავენტილაციო დანადგარი, რეკუპერატორი.
აღჭურვილი Dx-coil-ით.



გასათვალისწინებელი ფაქტორები:

1. ყველა ვერტიკალური და ჰორიზონტალური დიობი სადაც გაივლის ჰაერსატარი ამოივსოს ცეცხლგამძლე მასალით ან შეიღესოს.
2. ყურადღება მიექცეს გათვალისწინებული სამონტაჟო დამხმარე საშუალებების ჩამონათვალს.

ღონისძიებები შენობაში ხმაურის დახშობაზე.

ყველა სათავსი თავისი დანიშნულებით ნორმირებულია შესაბამისი ხმაურის დონით, რომელიც წამოიქმნება სვენტილაციო დანადგარების მუშაობით და დაიხშობა დანადგარებში ჩამონტაჟებული მაყუჩების საშუალებებით.

ამ ღონისძიებებს მიეკუთვნება:

1. სავენტილაციო დანადგარების
2. სავენტილაციო დანადგარების, გათბობა-გაგრილების მონტაჟი სპეციალურ ხმაურდამხშობ ვიბროიზოლატორებზე.
3. ჰაერსატარების და მილების მონტაჟი ვიბროიზოლირებულ საკიდებზე.
4. სავენტილაციო კამერების გადამღობი კონსტრუქციების აკუსტიკურად დამუშავება.
5. გამოყენებულია უცხოური წარმოების დაბალ ხმაურიანი სავენტილაციო, და სითბოსიცივის გამომუშავებელი დანადგარები.

ვენტილაცია, გაბრილების სისტემების ავტომატიური მართვის ძირითადი ღონისძიებები.

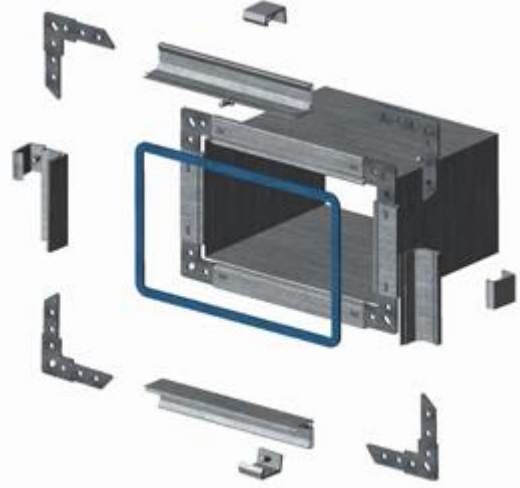
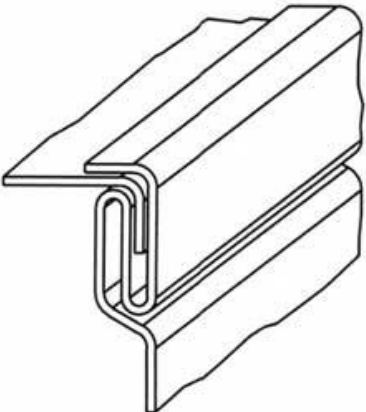
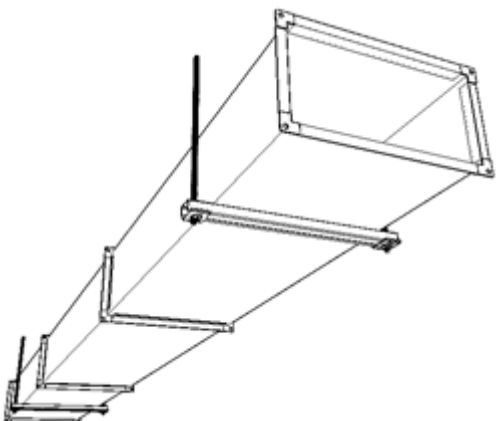
პროექტის ეს ნაწილი მუშავდება ცალკე და ითვალისწინებს ზემოთ აღნიშნული სისტემების, როგორც დისტანციურ ასევე მათ ავტომატიურ მართვას.


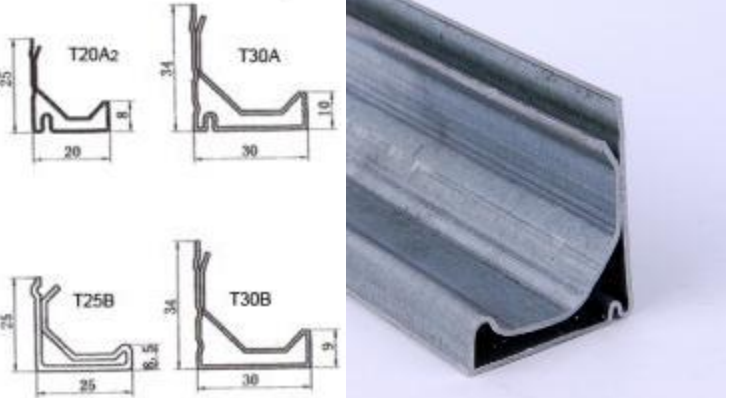



მართვა და კონტროლი თავმოყრილია ცენტრალურ მართვის ფარზე. მართვის ფარზე ფიქსირდება:



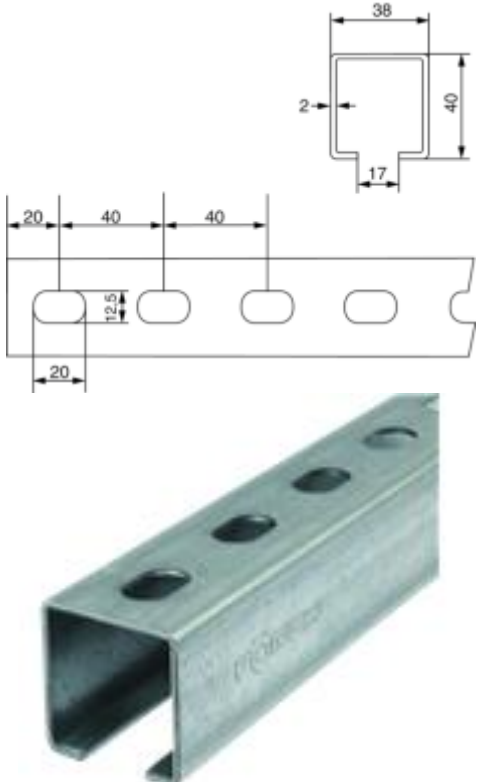

1. დისტანციური გაშვება და გაჩერება ყველა სისტემის ელექტრო ძრავის.
2. ავარიული და სამუშაო სიგნალიზაციების მოწყობა.
3. საჭირო ტემპერატურების გაზომვები ჩვენებით.
4. დისტანციური მართვა თერმომარეგულირებლების.

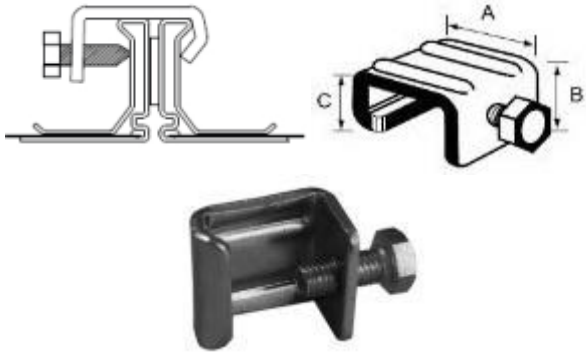





სისტემების ავტომატიურ მართვა გულისხმობს.

1. გამათბობელი ელემენტების-კალორიფერების დაცვას გაყინვისაგან.
2. მისაწოდებელი ჰაერის ზამთრის და ზაფხულის საანგარიშო ტემპერატურების შენარჩუნებას ტემპერატურული გადამწოდების ზემოქმედებით.
3. ხანძრის შემთხვევაში ყველა სავენტილაციო სისტემების გამორთვას და ავტომატიურად ასევე ხანძარ საწინააღმდეგო მოწყობილობა-დანადგარების მომზადებას გასაშვებად საჭიროებისად მიხედვით.

No.	აღწერა	სურათი
გათვალისწინებული სამონტაჟო დამხმარე საშუალებების ზოგადი მიმოხილვა		
1.1	ჰაერსატარის მოწყობის სტრუქტურა	
1.2	ჰაერსატარის შეკვრის მეთოდი Pittsburgh Lock	
1.3	ჰაერსატარის დაკიდების მეთოდი	

<p>1.4</p>	<p>თბოიზოლაცია</p> <p>1) მუშა ტემპერატურა: -40°C დან 95° C</p> <p>2) თბოგაცემა: -20°C ,არაუმეტეს 0.032W/(m.k)</p> <p>3)წყალმედეგი</p> <p>4)ცეცხლმედეგი</p> <p>5) არ შრება და არ იჩენს ბზარებს</p>	
<p>1.5</p>	<p>ფლიანეცი</p> <p>T20 A</p>	
<p>1.6</p>	<p>სავენტილაციო სკოჩი</p>	
<p>1.7</p>	<p>ჰაერსატარის გადაბმების შუასადები რეზინი , ცალმხრივი წებვადობის</p>	
<p>1.8</p>	<p>საკიდი L ფორმის</p>	

<p>1.9</p>	<p>საკიდი Z ფორმის</p>	
<p>1.10</p>	<p>ანკერი Ø10</p>	
<p>1.11</p>	<p>ჰაერსატარის საკიდი S პროფილი</p>	
<p>1.12</p>	<p>S პროფილის ანტივიბრაციული რეზინი დანადგარების სამონტაჟო</p>	

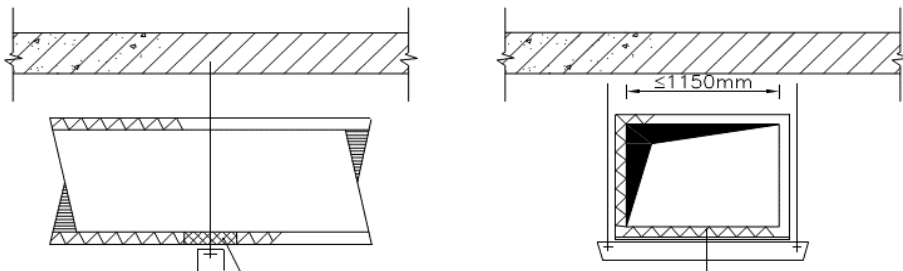
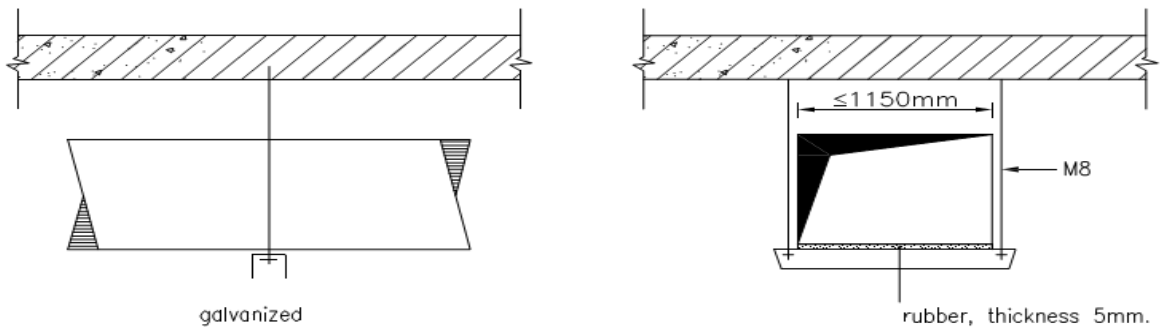
<p>1.13</p>	<p>დამჭიმი კლიპსი A = 32 mm B = 19 mm C = 13 mm M8x25mm სისქე: 2,35 mm</p>	
<p>1.14</p>	<p>შაიბა M6 და M8</p>	
<p>1.15</p>	<p>ბოლტი M6 და M8</p>	
<p>1.16</p>	<p>გაიკა M6 და M8</p>	
<p>1.17</p>	<p>თვითმჭრელი</p>	
<p>1.18</p>	<p>რეზბიანი ღერო M8</p>	

ჰაერსატარები უნდა დამზადდეს SMACNA- (SHEET METAL AND AIR CONDITIONING CONTRACTORS NATIONAL ASSOCIATION) მოთხოვნების შესაბამისად. განშტოებები გადაყვანები და მოხვევები შესრულდეს წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემული მოთხოვნების შესაბამისად.

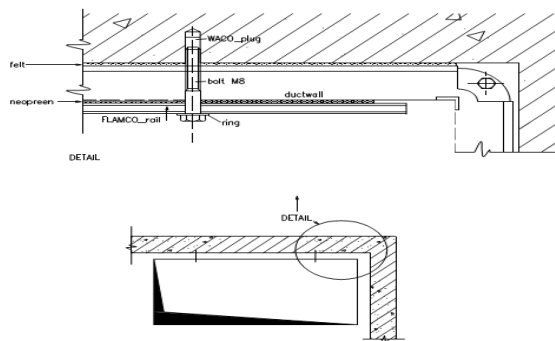
Ideal size splits for ducting and ports

6" Ducting with higher pressure blower
Regular 7" Ducting

Diameter	Area	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7
3	7.07	14.14	16.69	19.63	22.97	26.70	30.83	35.34	40.25	45.55
3.5	9.62	16.69	19.24	22.19	25.53	29.26	33.38	37.90	42.80	48.11
4	12.57	19.63	22.19	25.13	28.47	32.20	36.32	40.84	45.75	51.05
4.5	15.90	22.97	25.53	28.47	31.81	35.54	39.66	44.18	49.09	54.39
5	19.63	26.70	29.26	32.20	35.54	39.27	43.39	47.91	52.82	58.12
5.5	23.76	30.83	33.38	36.32	39.66	43.39	47.52	52.03	56.94	62.24
6	28.27	35.34	37.90	40.84	44.18	47.91	52.03	56.55	61.46	66.76
6.5	33.18	40.25	42.80	45.75	49.09	52.82	56.94	61.46	66.37	71.67
7	38.48	45.55	48.11	51.05	54.39	58.12	62.24	66.76	71.67	76.97

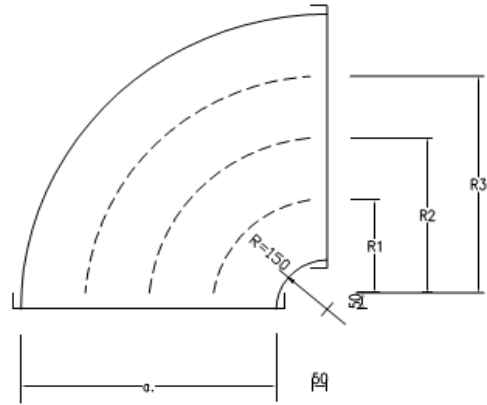


ჰერსატარის კუთხეში მიმაგრებით მეთოდი



მუხლის მოწყობის მეთოდი

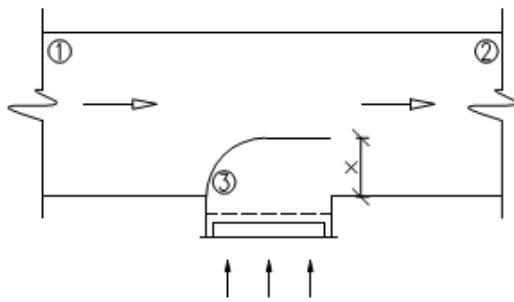
GROUP	BEND - 90°		N Number of guide vanes	RADIUSES OF GUIDE VANES		
	a	a		R1	R2	R3
A.	> 400	≤ 800	1	$R + a/3$		
B.	> 800	≤ 1600	2	$R + a/4$	$R + a/2$	
C.	> 1600	≤ 2000	3	$R + a/8$	$R + a/3$	$R + a/2$
D.	> 2000		3	$R + a/12,5$	$R + a/3$	$R + a/1,6$



dimensions in mm.

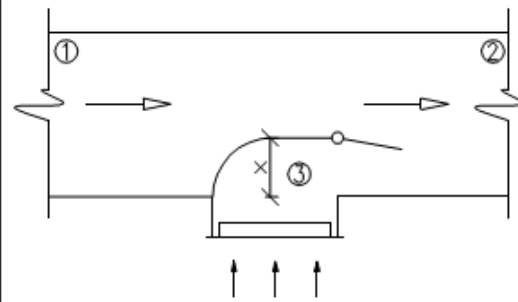
სამკაპის მოწყობის მეთოდი

VERSION 1 GRILL CONNECTION

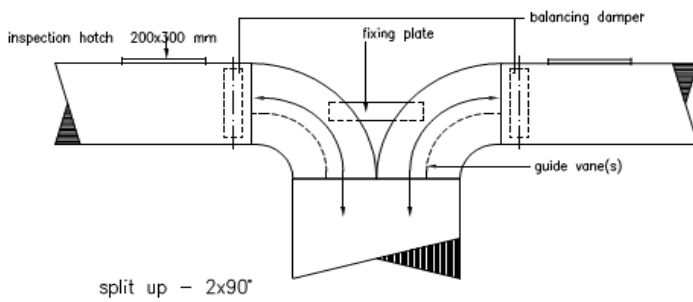


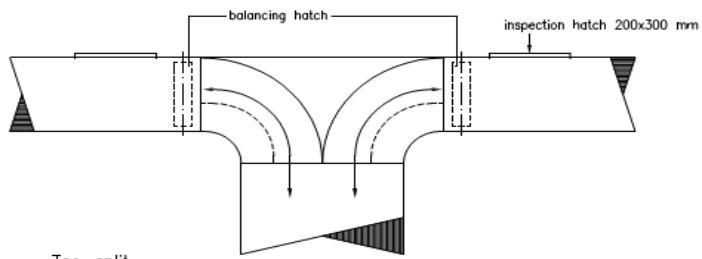
TOP VIEW

VERSION 2 GRILL CONNECTION
acoustically to version 1 preferable



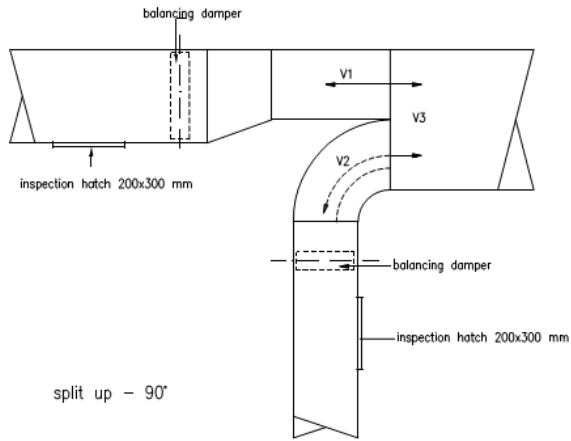
TOP VIEW





Tee-split

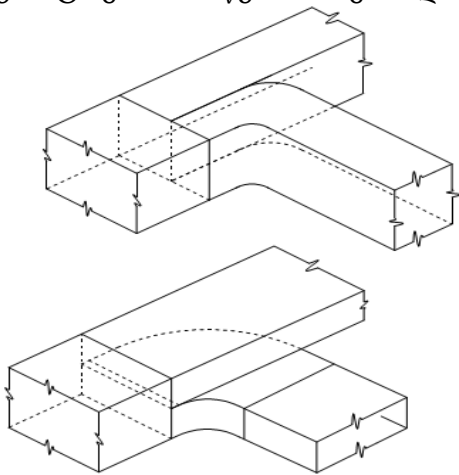
რევიზიის მოწყობის სქემა სამზარეულოში



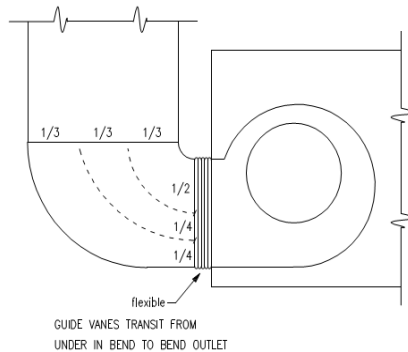
split up - 90°

$$V1=V2=V3$$

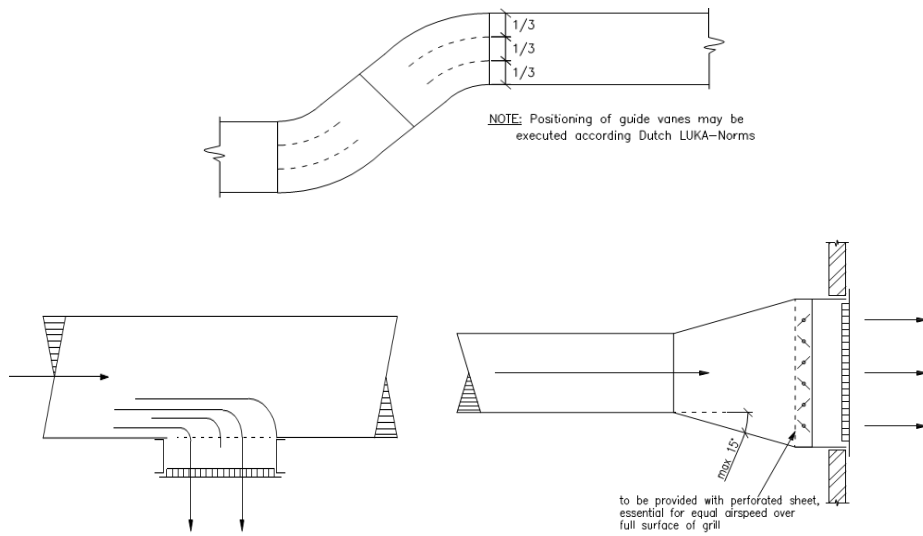
განშტობის მოწყობის მეთოდი



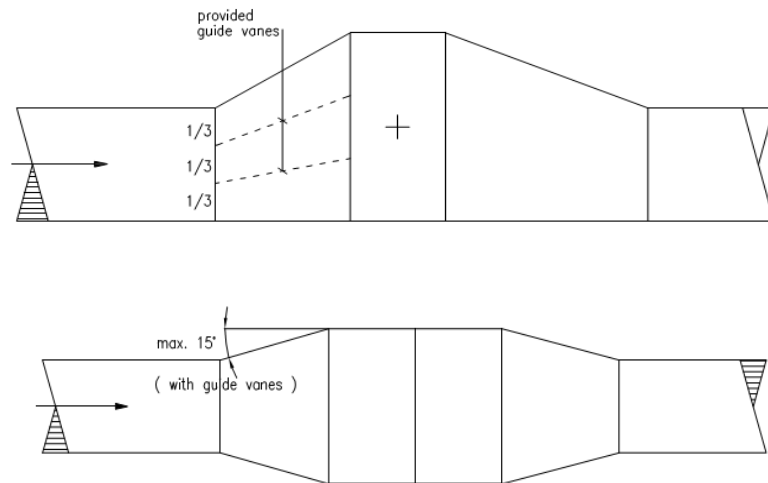
სავენტილაციო მოდინებითი დანადგარის დაერთება ცენტრალურ ჰაერსატართან



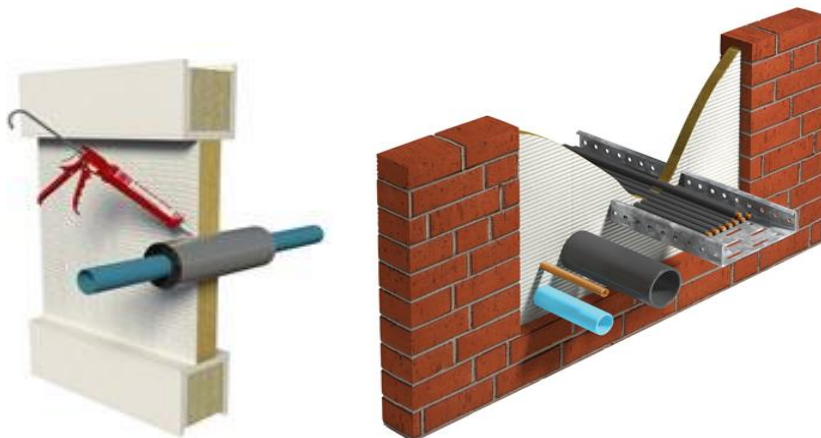
ჰერის ნაკადების ბალანსირებადი მართვა



ჰერსატარით შემოვლების მოწყობა



სახანძრო უსაფრთხოების მიზნით უნდა მოხდეს საკომუნიკაციო ღიობების ამოვსება რეკომენდირებულია ქვაბამბის კედელი და ორივე მხარეთან მშრალი შელესვა



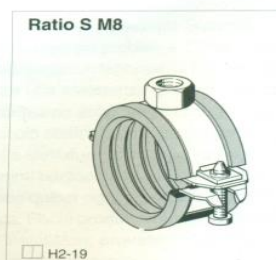
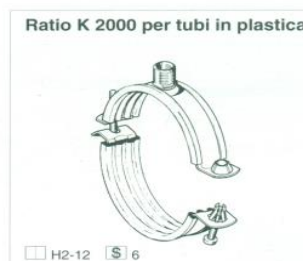
მიღების სამაგრი სისტემა.

კედელზე და ჭერში მიღგაყვანილობის დამაგრება ხდება სამონტაჟო ფირმებისათვის ცნობილი სათანადო სამაგრი მოწყობილობების მეშვეობით. ქვემოთ მოყვანილია პროექტში გამოსაყენებელი სარეკომენდაციო სამაგრი მოწყობილობები.

Collari ed accessori

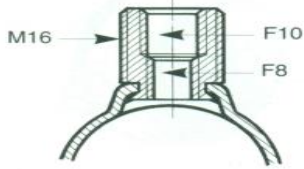


Sommario prodotti

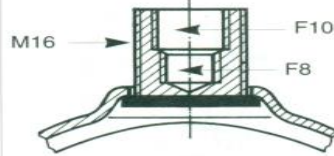


Attacchi per collari con tronchetto filettato 3G (M16, F10, F8)

Tipo per piccoli diametri
Stabil D-3G fino 1/2" con gomma
fino 3/4" senza gomma



Tronchetto filettato 3G
per tutti i tipo sotto indicati



Ogni tronchetto filettato 3G ha
2 filettature interne
1 filettatura esterna,
in modo da ampliare le possibilità
di aggancio.

Alcuni tronchetti filettati sono predi-
sposti per essere fissati con una chi-
ve inglese da 13 mm.

Tubo filettato R1/2" con adattatore 1/2" / M16

Tubo filettato R3/4" con adattatore 3/4" / M16

Tubo filettato R1" con adattatore 1" / M16

Tronchetto filettato M16 con adattatore M16 / M16

Tronchetto filettato M12 con adattatore M16 / M12

Tronchetto filettato M10 oppure M8

Asta filettata M10 oppure M8

Chiodo ad attacco filettato M10

Ratio 3G (fino 6")
Diametro 13 - 168 mm

Stabil D-3G (fino 2")
Diametro 15 - 72 mm

Stabil D-3G / con gomma / Silicone (fino 2")
Diametro 14 - 65 mm

Ratio S 2000 (fino 6")
Diametro 38 - 170 mm
2G (M8 / M10) per 12 - 35 mm

Ratio K 2000 per tubi in plastica
Tipi 40, ... ,110 mm
2G (M8 / M10) per tipi 16, ... ,32mm

Collare alta coibentazione SKS
Tipi 17, ... ,89 mm

D&D Engineering LTD

დამკვეთი: ს.ს "სილქ ბანკი"

მისამართი: ქ.ქუთაისი, ზ.ბაგრატიონის ქ. №23

დანიშნულება:
თბილისის სასაზღვრო ანგარიში.

ფორმატი A-3

თბილისი 2024.

D&D Engineering LTD

დამკვეთი: ს.ს "სილქ ბანკი"

მისამართი: ქ.ქუთაისი, ზ.ბაშაძის ქუჩა №23

დანართი.
სითბოს მოღონების ანგარიში.

ფორმატი A-3

თბილისი 2024.

სითბოს მოდინების ანგარიში																					149	16		
სათავსის № ROOM #	სათავსის № ROOM #	გადაზღობი კონსტრუქციებიდან თბოგამტარობის შედეგად შემოსული სითბო										შხის ენერგიიდან				სითბოს მოდინების სხვა წყაროები							სითბოს მოდინების სხვა წყაროები	
		გადაზღობი კონსტრუქცია	სიგრძე მ.	სიმაღლე მ.	რაოდენობა	ფართი მ ²	თბოგამტარების კოეფიციენტი w/m ² /C	პაერის ტემპერატურული პარამეტრები			შემოსული სითბო w.	ორბუნჯაცია	ქრონიული w/m ²	შეგასწორებელი კოეფიციენტი K1	შემოსული სითბო w.	წყაროს დასახელება	მათი რაოდენობა	ქრონიული მისული სითბო Kw	შეგასწორებელი კოეფიციენტი K1	წყარო	განათება			
								შედა	გარე	სხვაობა											ქრონიული w/m ²	მოვლანი ფართი მ ²		წყარო
2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
1 სართული. I FLOOR.																					149	16		
101	Open Area	ბკ.	9,2	3,7	1	15	1,70	23	40	17	438				People.	6	0,12	1	0,7	0,010	44,94	0,4		
		შკ.	5,2	3,7	1	19,2	1,70	23	28	5	164				komp	4	0,145	1	0,6					
		მინის კარი	2,6	3,7	1	9,6	3,00	23	40	17	490	ჩრდ	150	0,7	1007,9									
		ვიტრაჟი	1,4	1,2	1	1,6	3,00	23	40	17	84	ჩრდ	150	0,7	172,6									
		ვიტრაჟი	2,6	3,0	1	7,6	3,00	23	40	17	389	ჩრდ	150	0,7	801,5									
		იატაკი				44,9	1,25	23	30	7	393													
		ჭერი				44,9	1,25	23	26	3	169													
									2,1				2,0					1,3			0,4	5,9		
102	CREDIT OFFICER AREA/3PRS+MANAGER	შკ.	9,2	3,7	1	34,0	1,70	23	28	5	289				People.	4	0,12	1	0,5	0,010	17,36	0,2		
		იატაკი				17,4	1,25	23	30	7	152				komp	4	0,145	1	0,6					
		ჭერი				17,4	1,25	23	26	3	65													
											0,5			0,0					1,1			0,2	1,7	
103	Storage	ბკ.	3,8	3,7	1	14	1,70	26	40	14	335				People.	1	0,12	1	0,1	0,010	5,25	0,1		
		შკ.	2,2	3,7	1	8,1	1,70	26	28	2	28													
		იატაკი				5,3	1,25	26	30	4	26													
		ჭერი				5,3	1,25	26	26	0	0													
											0,4			0,0					0,1			0,1	0,6	
104	Corridor	ბკ.	8,1	3,7	1	30	1,70	24	40	16	815				People.	1	0,12	1	0,1	0,010	10,97	0,1		
		შკ.	6,5	3,7	1	24,1	1,70	24	28	4	164													
		იატაკი				11,0	1,25	24	30	6	82													
		ჭერი				11,0	1,25	24	26	2	27													
									1,1			0,0					0,1			0,1	1,3			
105	CASH BOX	შკ.	5,7	3,7	1	21,1	1,70	23	28	5	179				People.	1	0,12	1	0,1	0,010	6,06	0,1		
		იატაკი				6,1	1,25	23	30	7	53				komp	2	0,145	1	0,3	0,010	6,06	0,1		
		ჭერი				6,1	1,25	23	26	3	23													
											0,3			0,0				0,4			0,1	0,8		
106	Bank Room																							
107	WC, Hand Basin,Hall	იატაკი				5,3	1,25	24	30	6	40				People.	1	0,12	1	0,1	0,010	5,34	0,1		
		ჭერი				5,3	1,25	24	26	2	13													
											0,05			0,0				0,1			0,1	0,2		
108	Kitchen,Hall	იატაკი				4,9	1,25	24	30	6	37				People.	3	0,12	1	0,4	0,010	4,88	0,0		
		ჭერი				4,9	1,25	24	26	2	12													
											0,05			0,0				0,4			0,0	0,5		
109	MEETING ROOM/ 8PRS	ბკ.	5,2	3,7	1	19	1,70	23	40	17	556				People.	8	0,12	1	1,0	0,010	27,31	0,3		
		შკ.	7,6	3,7	1	28,1	1,70	23	28	5	239				komp	2	0,145	1	0,3					
		იატაკი				27,3	1,25	23	30	7	239													
		ჭერი				27,3	1,25	23	26	3	102													
											1,1			0,0				1,3			0,3	2,7		
110	Hall	ბკ.	1,7	3,7	1	6,1	1,70	24	28	4	42				People.	1	0,12	1	0,1	0,010	10,46	0,1		
		შკ.	1,7	3,7	1	6,1	1,70	24	28	4	42													
		იატაკი				10,5	1,25	24	30	6	78													
		ჭერი				10,5	1,25	24	26	2	26													
											0,2			0,0				0,1			0,1	0,4		
111	CREDIT OFFICER AREA /2PRS	ბკ.	3,8	3,7	1	6	1,70	23	40	17	184				People.	3	0,12	1	0,4	0,010	10,49	0,1		
		შკ.	3,3	3,7	1	12,2	1,70	23	28	5	104				komp	2	0,1	1	0,2					
		ვიტრაჟი	2,6	3,0	1	7,6	3,00	23	40	17	389	ჩრდ	150	0,7	801,5									
		იატაკი				10,5	1,25	23	30	7	92													
		ჭერი				10,5	1,25	23	26	3	39													
											0,8			0,8				0,6			0,1	2,3		

D&D Engineering LTD

დამკვეთი: სს "სილქ ბანკი"

მისამართი: ქ.ქუთაისი, ზ.გამსახურდიას №23

დანართი.

VRF-სისტემა. გათბობა-გაგრილების სისტემის
ჰიდრაპლიკური ანგარიშები.

ფორმატი A-4

თბილისი 2024.

MSSP Report

1. Project Information

Date	2024-2-12
Project name	
Project address	
Country	China
State	
City	GUANGZHOU
Client name	
Client address	
Designed by	
Reference	New Project
Revision	
Altitude(m)	8
Indoor DB temperature in cooling(°C)	23
Indoor WB temperature in cooling(°C)	17.4
Outdoor DB temperature in cooling(°C)	40
Outdoor WB temperature in cooling(°C)	32
Indoor DB temperature in heating(°C)	22
Indoor WB temperature in heating(°C)	16.8
Outdoor DB temperature in heating(°C)	-3
Outdoor WB temperature in heating(°C)	-4.8

2. Overall Material List

2.1 Equipment List

Model	Quantity	Description
MVi-200WV2GN1(A)	1	V6-i Side Discharge(380-415V)
MI2-45Q4CDHN1	2	Compact Four-way Cassette
MI2-36Q4CDHN1	1	Compact Four-way Cassette
MI2-28Q4CDHN1	1	Compact Four-way Cassette
MI2-22Q4CDHN1	1	Compact Four-way Cassette
FQZHN-01D	3	Branch joint
FQZHN-03D	1	Branch joint
Φ12.7<->Φ15.9	1	Reducer
Φ15.9<->Φ19.1	1	Reducer

2.2 Field Providing List

2.2.1 Refrigerant Piping Materials

Model	Quantity	Unit	Description
Φ6.35	30	m	Copper pipe
Φ9.52	4.5	m	Copper pipe
Φ12.7	35.5	m	Copper pipe
Φ15.9	4.5	m	Copper pipe
Φ25.4	5.5	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
System1	R410A	2.01	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	0.75mm2 3-core shielded	According to the actual system design
---------------------	-------------------------	---------------------------------------

3. Overall Electrical Characteristics

Model	Quantity	Power supply	MCA(A)	MFA(A)
MVi-200WV2GN1(A)	1	380-415V-3ph-50/60Hz	19,00	25
MI2-45Q4CDHN1	2	220-240V-50/60Hz	0,48	15
MI2-36Q4CDHN1	1	220-240V-50/60Hz	0,48	15
MI2-28Q4CDHN1	1	220-240V-50/60Hz	0,43	15
MI2-22Q4CDHN1	1	220-240V-50/60Hz	0,43	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. System1

4.1 BOM List (System1)

Model	Quantity	Unit	Description
MVi-200WV2GN1(A)	1		V6-i Side Discharge(380-415V)
MI2-45Q4CDHN1	2		Compact Four-way Cassette
MI2-36Q4CDHN1	1		Compact Four-way Cassette
MI2-28Q4CDHN1	1		Compact Four-way Cassette
MI2-22Q4CDHN1	1		Compact Four-way Cassette
FQZHN-01D	3		Branch joint
FQZHN-03D	1		Branch joint
Φ12.7<->Φ15.9	1		Reducer
Φ15.9<->Φ19.1	1		Reducer
R410A	2.01	kg	Extra Refrigerant Added
Φ6.35	30	m	Copper pipe
Φ9.52	4.5	m	Copper pipe
Φ12.7	35.5	m	Copper pipe
Φ15.9	4.5	m	Copper pipe
Φ25.4	5.5	m	Copper pipe

4.2 Indoor Unit Details (System1)

4.2.1 Indoor Unit Details Table

IDU Name	Model	Weight(kg)	Dimension(WxHxD)(mm)	Power supply	MCA(A)	MFA(A)
IDU1	MI2-28Q4CDHN1	18	630*260*570	220-240V-50/60Hz	0,43	15
IDU1	MI2-45Q4CDHN1	19.2	630*260*570	220-240V-50/60Hz	0,48	15
IDU1	MI2-22Q4CDHN1	18	630*260*570	220-240V-50/60Hz	0,43	15
IDU1	MI2-45Q4CDHN1	19.2	630*260*570	220-240V-50/60Hz	0,48	15
IDU1	MI2-36Q4CDHN1	19.2	630*260*570	220-240V-50/60Hz	0,48	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	MI2-28Q4CDHN1	23,0/17,4	2,3	2,77		2,43	35	22	1,7	2,98	35
IDU1	MI2-45Q4CDHN1	23,0/17,4	3,5	4,44		3,8	50	22	3,7	4,7	50
IDU1	MI2-22Q4CDHN1	23,0/17,4	1,7	2,16		1,89	35	22	1,3	2,26	35
IDU1	MI2-45Q4CDHN1	23,0/17,4	3,5	4,44		3,8	50	22	3,7	4,7	50
IDU1	MI2-36Q4CDHN1	23,0/17,4	2,7	3,51		3,04	40	22	2,7	3,76	40

IDU Name	Model	Airflow(m³/h)	Sound-Pr dB(A)	ESP(Pa)
IDU1	MI2-28Q4CDHN1	414[SSH]	35[SSH]	0
IDU1	MI2-45Q4CDHN1	521[SSH]	41[SSH]	0
IDU1	MI2-22Q4CDHN1	414[SSH]	35[SSH]	0
IDU1	MI2-45Q4CDHN1	521[SSH]	41[SSH]	0
IDU1	MI2-36Q4CDHN1	521[SSH]	41[SSH]	0

IDU Name	Model	Piping Length to 1st Y Joint(m)
IDU1	MI2-28Q4CDHN1	5,50
IDU1	MI2-45Q4CDHN1	9,00
IDU1	MI2-22Q4CDHN1	15,00
IDU1	MI2-45Q4CDHN1	6,10
IDU1	MI2-36Q4CDHN1	17,80

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 (System1)

4.3.1 Outdoor Unit Details Table

Module	Model	MVi-200WV2GN1(A)
Tmp-C		MVi-200WV2GN1(A)
RTC	°C	40
ATC	kW	13,7
PI-C	kW	17,36
EER		5,23
Tmp-H	°C/°C	3,32
RHC	kW	-3/-4,8
AHC	kW	13,1
PI-H	kW	18,39
COP		6,32
CR		2,91
Airflow	m ³ /h	88,0
Sound-Pr		9000
Sound-Po		58
Bas-Refr	kg	6,50
Ex-Refr	kg	2,01
TCO2 eq.		17,77
MCA	A	19
MFA	A	25
Power supply	V/ph/Hz	380-415V-3ph-50/60Hz
Dimension (WxHxD)	mm	1120*1558*528
Weight	kg	143

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	Extra refrigerant charge
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 (System1)

4.4.1 Piping Limitations

Item	Capability	Actual Value
Total piping length	150,00(m)	49,00(m)
Longest actual length	100,00(m)	20,80(m)
Longest equivalent length	110,00(m)	25,80(m)
Longest equivalent length after first branch	40,00(m)	17,80(m)
Indoor unit to nearest branch length	15,00(m)	14,50(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	15,00(m)	0,00(m)
Combination ratio	50-130%	88,00%
IDU quantity	11	5

4.4.2 Correction Factors

Item	Correction factor
Altitude (indoor unit)	1,000
Altitude (outdoor unit)	1,000
Piping (cooling)	0,992
Piping (heating)	0,999
Defrost (heating)	1,000

4.4.3 Piping Details Table

No.	Length(m)	Piping diameter
(1)	5,50	Φ25.4/Φ12.7
(2)	0,80	Φ15.9/Φ9.52
(3)	5,00	Φ12.7/Φ6.35
(4)	14,50	Φ12.7/Φ6.35
(5)	2,30	Φ15.9/Φ9.52
(6)	1,00	Φ12.7/Φ6.35
(7)	1,40	Φ15.9/Φ9.52
(8)	7,50	Φ12.7/Φ6.35
(9)	2,00	Φ12.7/Φ6.35

4.4.4 Branch Joints Details Table

No.	Load(kW)	Model
(1)	17,6	FQZHN-03D
(2)	14,8	FQZHN-01D
(3)	11,2	FQZHN-01D
(4)	6,7	FQZHN-01D

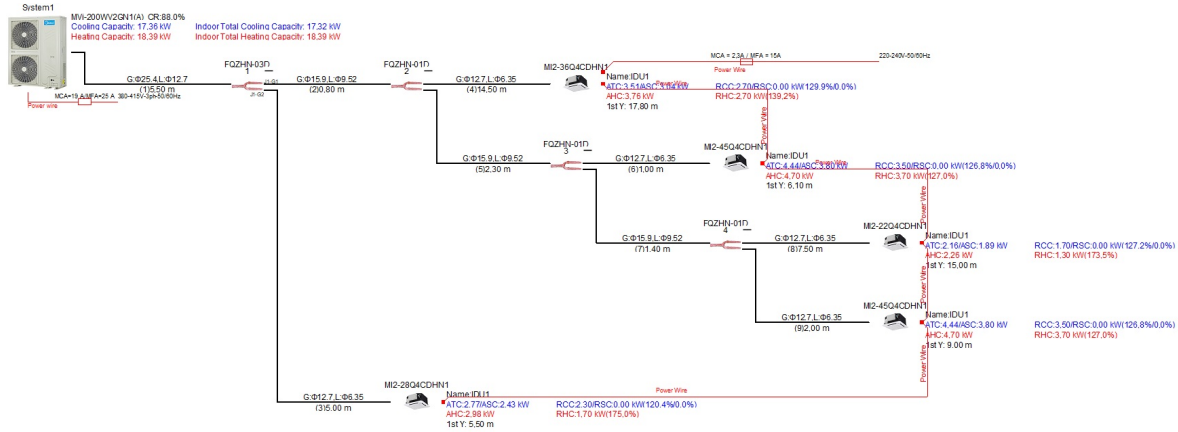
4.4.5 Reducer Details Table

Reducer Name	Description
J1-G1	Φ15.9<->Φ19.1
J1-G2	Φ12.7<->Φ15.9

4.4.6 Bends Detailed Table

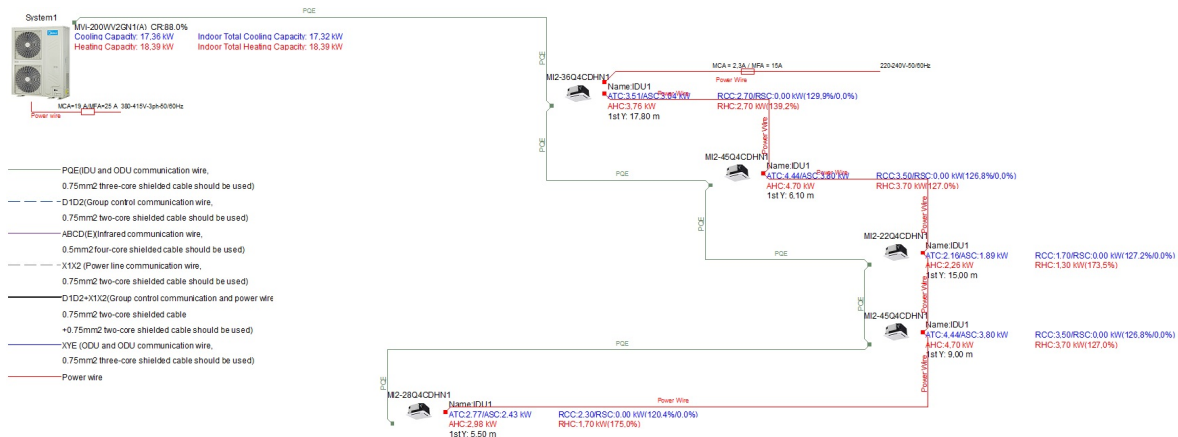
Quantity	Equivalent length(m)
14	7

4.5 Piping Diagrams (System1)



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

4.6 Wiring Diagrams (System1)



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

5. Centralized Control Solution

5.1 Centralized Controller List

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

D&D Engineering LTD

დამკვეთი: ს.ს "სილქ ბანკი"

მისამართი: ქ.ქუთაისი, ზ.გამსახურდიას №23

დანართი.

საპენტილაციო სისტემების აეროდინამიკური ანბარიშები.

ფორმატი A-4

თბილისი 2024.

Project Information

Project name:	Common template	Project number:	2016.4
Address:		Notes:	
City:			
Author:	Progman Oy, March 2016		
Organization:		Authorization:	
Software version:	2019	Calculation date:	12.02.2024 21:33


Project Calculation Data

Systems:	S1 Supply 1	Total flow:	*Multiple*
----------	-------------	-------------	------------









































Calculation Input Values

Air Density:	1.20 kg/m ³	Air Dynamic Viscosity:	0.00001813 Pas
Min. dp flow dampers:	20.0 Pa	Min. dp air devices:	20.0 Pa
Balancing target pressure:	Minimum	Out of dp-range warning tolerance:	0 %

Calculation Results / Supply

Location	Level	Node	System	Type	Series	Product	Size	L [m]	Insulation	qv [m ³ /h]	v [m/s]	dpt [Pa]	dp/L [Pa/m]	pt [Pa]	pst [Pa]	adj.	Warnings
	0 sartuli	71		AHE/AHU		AZURE 1400				960,0				0		~	Product data not found
	0 sartuli			REDUCER	Circ		500x250/315			960,0	2,1	0,2		156,1			
	0 sartuli		S1	DUCT	Circ		315	0,3	T13/13	960,0	3,4	0,1	0,47	155,9	148,9		
	0 sartuli		S1	BEND-90	Circ		315		T13/13	960,0	3,4	5,2		155,7			
	0 sartuli		S1	DUCT	Circ		315	1,6	T13/13	960,0	3,4	0,7	0,47	150,5	143,5		
	0 sartuli		S1	BEND-90	Circ		315		T13/13	960,0	3,4	5,2		149,7			
	0 sartuli		S1	DUCT	Circ		315	2,3	T13/13	960,0	3,4	1,1	0,47	144,5	137,5		
	0 sartuli		S1	BEND-90	Circ		315		T13/13	960,0	3,4	5,2		143,4			
	0 sartuli		S1	DUCT	Circ		315	1,8	T13/13	960,0	3,4	0,9	0,47	138,2	131,2		
	0 sartuli		S1	BEND-90	Circ		315		T13/13	960,0	3,4	5,2		137,3			
	0 sartuli		S1	DUCT	Circ		315	1,8	T13/13	960,0	3,4	0,9	0,47	132,1	125,0		
	0 sartuli	66	S1	T-BRANCH	Circ		315/160		T13/13	960,0	3,4	7,5		131,2			
	0 sartuli		S1	DUCT	Circ		160	0,2	T13/13	150,0	2,1	0,1	0,44	123,7	121,1		
	0 sartuli	25	S1	FLOWDAMP		IRIS-160	160		T13/13	150,0	2,1	103,5		123,6		7,8	
	0 sartuli		S1	DUCT	Circ		160	0,1	T13/13	150,0	2,1	0,0	0,44	20,0	17,5		
	0 sartuli	26	S1	SUPPLY		VVKN-B-R-30160 (L)			T13/13	150,0	2,1	20,0		20,0		89	
	0 sartuli		S1	REDUCER	Circ		315/250			810,0	2,9			130,5			
	0 sartuli		S1	DUCT	Circ		250	1,6	T13/13	810,0	4,6	1,7	1,09	130,5	117,9		
	0 sartuli	67	S1	T-BRANCH	Circ		250/160		T13/13	810,0	4,6	12,9		128,8			
	0 sartuli		S1	DUCT	Circ		160	0,1	T13/13	120,0	1,7	0,0	0,29	115,9	114,2		

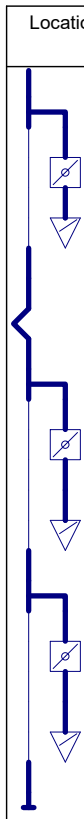
Ductwork Balancing Report

Location	Level	Node	System	Type	Series	Product	Size	L [m]	Insulation	qv [m³/h]	v [m/s]	dpt [Pa]	dp/L [Pa/m]	pt [Pa]	pst [Pa]	adj.	Warnings
	0 sartuli	68	S1	FLOWDAMP		IRIS-160	160		T13/13	120,0	1,7	80,0		115,8		8,0	
	0 sartuli		S1	DUCT	Circ		160	0,1	T13/13	120,0	1,7	0,0	0,29	35,8	34,2		
	0 sartuli	11	S1	SUPPLY		VVKN-B-R-30160 (L)			T13/13	120,0	1,7	35,8		35,8			Out of dp-range
	0 sartuli		S1	DUCT	Circ		250	1,0	T13/13	690,0	3,9	0,8	0,81	128,2	119,1		
	0 sartuli	69	S1	T-BRANCH	Circ		250/160		T13/13	690,0	3,9	9,7		127,4			
	0 sartuli		S1	DUCT	Circ		160	1,9	T13/13	150,0	2,1	0,8	0,44	117,7	115,2		
	0 sartuli	70	S1	FLOWDAMP		IRIS-160	160		T13/13	150,0	2,1	96,8		116,9		7,7	
	0 sartuli		S1	DUCT	Circ		160	0,2	T13/13	150,0	2,1	0,1	0,44	20,1	17,5		
	0 sartuli	14	S1	SUPPLY		VVKN-B-R-30160 (L)			T13/13	150,0	2,1	20,0		20,0		89	
	0 sartuli		S1	REDUCER	Circ		250/200			540,0	3,1			126,7			
	0 sartuli		S1	DUCT	Circ		200	1,6	T13/13	540,0	4,8	2,4	1,55	126,7	113,1		
	0 sartuli		S1	BEND-90	Circ		200		T13/13	540,0	4,8	9,5		124,3			
	0 sartuli		S1	DUCT	Circ		200	3,3	T13/13	540,0	4,8	5,0	1,55	114,8	101,1		
	0 sartuli		S1	BEND-45	Circ		200		T13/13	540,0	4,8	4,7		109,7			
	0 sartuli		S1	DUCT	Circ		200	0,3	T13/13	540,0	4,8	0,5	1,55	105,1	91,4		
	0 sartuli		S1	BEND-45	Circ		200		T13/13	540,0	4,8	4,7		104,6			
	0 sartuli		S1	DUCT	Circ		200	1,2	T13/13	540,0	4,8	1,9	1,55	99,9	86,2		
	0 sartuli		S1	BEND-45	Circ		200		T13/13	540,0	4,8	4,7		98,0			
	0 sartuli		S1	DUCT	Circ		200	0,3	T13/13	540,0	4,8	0,5	1,55	93,4	79,7		
	0 sartuli		S1	BEND-45	Circ		200		T13/13	540,0	4,8	4,7		92,9			
	0 sartuli		S1	DUCT	Circ		200	1,4	T13/13	540,0	4,8	2,2	1,55	88,2	74,5		
	0 sartuli	15	S1	T-BRANCH	Circ		200/160		T13/13	540,0	4,8	14,0		86,0			
	0 sartuli		S1	DUCT	Circ		160	0,3	T13/13	110,0	1,5	0,1	0,25	72,0	70,6		
	0 sartuli		S1	BEND-90	Circ		160		T13/13	110,0	1,5	1,4		71,9			
	0 sartuli		S1	DUCT	Circ		160	0,8	T13/13	110,0	1,5	0,2	0,25	70,5	69,1		
	0 sartuli	64	S1	FLOWDAMP		IRIS-160	160		T13/13	110,0	1,5	50,3		70,3		7,6	
	0 sartuli		S1	DUCT	Circ		160	0,1	T13/13	110,0	1,5	0,0	0,25	20,0	18,7		
	0 sartuli	16	S1	SUPPLY		VVKN-B-R-30160 (L)			T13/13	110,0	1,5	20,0		20,0		41	
	0 sartuli		S1	DUCT	Circ		200	2,5	T13/13	430,0	3,8	2,5	1,01	85,3	76,6		
	0 sartuli	17	S1	T-BRANCH	Circ		200/160		T13/13	430,0	3,8	10,5		82,7			
	0 sartuli		S1	DUCT	Circ		160	1,4	T13/13	280,0	3,9	2,0	1,38	72,2	63,3		
	0 sartuli		S1	BEND-90	Circ		160		T13/13	280,0	3,9	8,5		70,3			
	0 sartuli		S1	DUCT	Circ		160	2,1	T13/13	280,0	3,9	2,8	1,38	61,7	52,8		
	0 sartuli		S1	BEND-90	Circ		160		T13/13	280,0	3,9	8,5		58,9			
	0 sartuli		S1	DUCT	Circ		160	0,6	T13/13	280,0	3,9	0,8	1,38	50,4	41,4		
	0 sartuli	18	S1	T-BRANCH	Circ		160/160		T13/13	280,0	3,9	9,4		49,5			
	0 sartuli		S1	DUCT	Circ		160	0,2	T13/13	140,0	1,9	0,1	0,39	40,1	37,9		
	0 sartuli	19	S1	FLOWDAMP		IRIS-160	160		T13/13	140,0	1,9	20,0		40,1		5,9	
	0 sartuli		S1	DUCT	Circ		160	0,2	T13/13	140,0	1,9	0,1	0,39	20,1	17,8		
	0 sartuli	20	S1	SUPPLY		VVKN-B-R-30160 (L)			T13/13	140,0	1,9	20,0		20,0		81	

Ductwork Balancing Report

Location	Level	Node	System	Type	Series	Product	Size	L [m]	Insulation	qv [m³/h]	v [m/s]	dpt [Pa]	dp/L [Pa/m]	pt [Pa]	pst [Pa]	adj.	Warnings
		0 sartuli	S1	DUCT	Circ		160	4,0	T13/13	140,0	1,9	1,6	0,39	48,4	46,2		
		0 sartuli	S1	BEND-90	Circ		160		T13/13	140,0	1,9	2,3		46,9			
		0 sartuli	S1	DUCT	Circ		160	0,2	T13/13	140,0	1,9	0,1	0,39	44,6	42,3		
		0 sartuli	21	S1	FLOWDAMP	IRIS-160	160		T13/13	140,0	1,9	24,4		44,5		6,2	
		0 sartuli	S1	DUCT	Circ		160	0,1	T13/13	140,0	1,9	0,0	0,39	20,0	17,8		
		0 sartuli	22	S1	SUPPLY	VVKN-B-R-30160 (L)			T13/13	140,0	1,9	20,0		20,0		81	
		0 sartuli	S1	REDUCER	Circ		200/160			150,0	1,3			81,8			
		0 sartuli	S1	DUCT	Circ		160	0,2	T13/13	150,0	2,1	0,1	0,44	81,8	79,2		
		0 sartuli	23	S1	FLOWDAMP	IRIS-160	160		T13/13	150,0	2,1	61,6		81,7		7,1	
		0 sartuli	S1	DUCT	Circ		160	0,1	T13/13	150,0	2,1	0,1	0,44	20,1	17,5		
		0 sartuli	24	S1	SUPPLY	VVKN-B-R-30160 (L)			T13/13	150,0	2,1	20,0		20,0		89	
		0 sartuli	28	S1	ROOT NODE					250,0							
		0 sartuli	S1	DUCT	LINDAB SAF	SR-200	200	0,1	T13/13	250,0	2,2	0,0	0,37	22,0	19,1		
		0 sartuli	29	S1	Duct Fan	RVK 200E2-L200				250,0	2,2			22,0			
		0 sartuli	S1	DUCT	Flex		200 (L)	0,2	T13/13	250,0	2,2	0,1	0,58	22,0	19,0		
		0 sartuli	S1	BEND-30	Flex		200		T13/13	250,0	2,2	0,7		21,9			
		0 sartuli	S1	DUCT	Flex		200 (L)	0,4	T13/13	250,0	2,2	0,3	0,58	21,1	18,2		
		0 sartuli	S1	BEND-30	Flex		200		T13/13	250,0	2,2	0,7		20,9			
		0 sartuli	S1	DUCT	Flex		200 (L)	0,2	T13/13	250,0	2,2	0,1	0,58	20,1	17,2		
		0 sartuli	30	S1	SUPPLY	ALS-DS-2-Z0 200 (L)				250,0	2,2	20,0		20,0		82	
		0 sartuli	31	S1	ROOT NODE					250,0							
		0 sartuli	S1	DUCT	LINDAB SAF	SR-200	200	0,1	T13/13	250,0	2,2	0,1	0,37	22,0	19,1		
		0 sartuli	32	S1	Duct Fan	RVK 200E2-L200				250,0	2,2			22,0			
		0 sartuli	S1	DUCT	Flex		200 (L)	0,2	T13/13	250,0	2,2	0,1	0,58	22,0	19,0		
		0 sartuli	S1	BEND-30	Flex		200		T13/13	250,0	2,2	0,7		21,9			
		0 sartuli	S1	DUCT	Flex		200 (L)	0,4	T13/13	250,0	2,2	0,3	0,58	21,1	18,2		
		0 sartuli	S1	BEND-30	Flex		200		T13/13	250,0	2,2	0,7		20,9			
		0 sartuli	S1	DUCT	Flex		200 (L)	0,2	T13/13	250,0	2,2	0,1	0,58	20,1	17,2		
		0 sartuli	33	S1	SUPPLY	ALS-DS-2-Z0 200 (L)				250,0	2,2	20,0		20,0		82	
		0 sartuli	72		AHE/AHU	AZURE 1400				1520,0				0		~	Product data not fou
		0 sartuli			REDUCER	LINDAB REK	500x250/400			1520,0	3,4	0,5		85,0			
		0 sartuli	S1	DUCT	LINDAB REK	LKR-400-200	400x200	1,9	T13/13	1520,0	5,3	2,5	1,30	84,5	67,8		
		0 sartuli	35	S1	T-BRANCH	LINDAB REK	400x200/200		T13/13	1520,0	5,3	17,0		82,0			
		0 sartuli	S1	DUCT	LINDAB SAF	SR-200	200	0,2	T13/13	180,0	1,6	0,0	0,21	65,0	63,5		
		0 sartuli	36	S1	FLOWDAMP	DIRU 200	200			180,0	1,6	27,0		64,9		8,0	
		0 sartuli	S1	DUCT	Flex		200 (L)	0,2	T13/13	180,0	1,6	0,1	0,31	37,9	36,4		
		0 sartuli	37	S1	SUPPLY	ALS-DS-1-Z0 200 (L)				180,0	1,6	37,9		37,9		25	

Location	Level	Node	System	Type	Series	Product	Size	L [m]	Insulation	qv [m³/h]	v [m/s]	dpt [Pa]	dp/L [Pa/m]	pt [Pa]	pst [Pa]	adj.	Warnings
	0 sartuli		S1	DUCT	LINDAB REK	LKR-400-200	400x200	1,4	T13/13	1340,0	4,7	1,4	1,03	81,3	68,3		
	0 sartuli		S1	BEND-90	LINDAB REK	LBXR-400-20	400x200		T13/13	1340,0	4,7	3,8		79,8			
	0 sartuli		S1	DUCT	LINDAB REK	LKR-400-200	400x200	3,5	T13/13	1340,0	4,7	3,6	1,03	76,1	63,1		
	0 sartuli	38	S1	T-BRANCH	LINDAB REK		400x200/200		T13/13	1340,0	4,7	13,6		72,5			
	0 sartuli		S1	DUCT	LINDAB SAF	SR-200	200 (L)	0,9	T13/13	250,0	2,2	0,3	0,37	58,9	56,0		
	0 sartuli	39	S1	FLOWDAMP		DIRU 200	200			250,0	2,2	20,0		58,6		12	
	0 sartuli		S1	DUCT	LINDAB SAF	SR-200	200 (L)	2,8	T13/13	250,0	2,2	1,1	0,37	38,6	35,6		
	0 sartuli		S1	BEND-90	Flex		200		T13/13	250,0	2,2	2,2		37,5			
	0 sartuli		S1	DUCT	Flex		200 (L)	2,7	T13/13	250,0	2,2	1,6	0,58	35,3	32,4		
	0 sartuli	40	S1	SUPPLY		KTI-200	200 (L)			250,0	2,2	33,8		33,8		25	
	0 sartuli		S1	REDUCER	LINDAB REK		400x200/350			1090,0	3,8			71,9			
	0 sartuli		S1	DUCT	LINDAB REK	LKR-350-200	350x200	2,2	T13/13	1090,0	4,3	2,1	0,95	71,9	60,7		
	0 sartuli	41	S1	T-BRANCH	LINDAB REK		350x200/200		T13/13	1090,0	4,3	11,5		69,9			
	0 sartuli		S1	DUCT	LINDAB SAF	SR-200	200	0,2	T13/13	180,0	1,6	0,0	0,21	58,3	56,8		
	0 sartuli	42	S1	FLOWDAMP		DIRU 200	200			180,0	1,6	27,0		58,3		8,0	
	0 sartuli		S1	DUCT	Flex		200 (L)	0,2	T13/13	180,0	1,6	0,1	0,31	31,3	29,8		
	0 sartuli	43	S1	SUPPLY		ALS-DS-1-Z0	200 (L)			180,0	1,6	31,2		31,2		33	
	0 sartuli		S1	REDUCER	LINDAB REK		350x200/300			910,0	3,6			69,4			
	0 sartuli		S1	DUCT	LINDAB REK	LKR-300-200	300x200	1,9	T13/13	910,0	4,2	1,9	0,98	69,4	58,7		
	0 sartuli	44	S1	T-BRANCH	LINDAB REK		300x200/200		T13/13	910,0	4,2	11,0		67,5			
	0 sartuli		S1	DUCT	LINDAB SAF	SR-200	200	0,2	T13/13	180,0	1,6	0,0	0,21	56,6	55,0		
	0 sartuli	45	S1	FLOWDAMP		DIRU 200	200			180,0	1,6	27,0		56,5		8,0	
	0 sartuli		S1	DUCT	Flex		200 (L)	0,2	T13/13	180,0	1,6	0,1	0,31	29,5	28,0		
	0 sartuli	46	S1	SUPPLY		ALS-DS-1-Z0	200 (L)			180,0	1,6	29,4		29,4		35	
	0 sartuli		S1	DUCT	LINDAB REK	LKR-300-200	300x200	0,9	T13/13	730,0	3,4	0,6	0,65	67,0	60,1		
	0 sartuli		S1	BEND-90	LINDAB REK	LBXR-300-20	300x200		T13/13	730,0	3,4	1,8		66,4			
	0 sartuli		S1	DUCT	LINDAB REK	LKR-300-200	300x200	9,9	T13/13	730,0	3,4	6,4	0,65	64,6	57,7		
	0 sartuli	47	S1	T-BRANCH	LINDAB REK		300x200/200		T13/13	730,0	3,4	7,1		58,1			
	0 sartuli		S1	DUCT	LINDAB SAF	SR-200	200	0,2	T13/13	150,0	1,3	0,0	0,15	51,1	50,0		
	0 sartuli	48	S1	FLOWDAMP		DIRU 200	200			150,0	1,3	18,8		51,0		8,0	
	0 sartuli		S1	DUCT	Flex		200 (L)	0,2	T13/13	150,0	1,3	0,0	0,22	32,3	31,2		
	0 sartuli	49	S1	SUPPLY		ALS-DS-1-Z0	200 (L)			150,0	1,3	32,2		32,2			Out of dp-range
	0 sartuli		S1	DUCT	LINDAB REK	LKR-300-200	300x200	1,9	T13/13	580,0	2,7	0,8	0,42	57,8	53,5		
	0 sartuli	50	S1	T-BRANCH	LINDAB REK		300x200/200		T13/13	580,0	2,7	4,5		57,0			
	0 sartuli		S1	DUCT	LINDAB SAF	SR-200	200	0,2	T13/13	150,0	1,3	0,0	0,15	52,4	51,4		
	0 sartuli	51	S1	FLOWDAMP		DIRU 200	200			150,0	1,3	18,8		52,4		8,0	
	0 sartuli		S1	DUCT	Flex		200 (L)	0,2	T13/13	150,0	1,3	0,0	0,22	33,6	32,6		
	0 sartuli	52	S1	SUPPLY		ALS-DS-1-Z0	200 (L)			150,0	1,3	33,6		33,6			Out of dp-range
	0 sartuli		S1	DUCT	LINDAB REK	LKR-300-200	300x200	3,0	T13/13	430,0	2,0	0,7	0,25	56,7	54,3		
	0 sartuli		S1	BEND-90	LINDAB REK	LBXR-300-20	300x200		T13/13	430,0	2,0	0,6		56,0			

Location	Level	Node	System	Type	Series	Product	Size	L [m]	Insulation	qv [m³/h]	v [m/s]	dpt [Pa]	dp/L [Pa/m]	pt [Pa]	pst [Pa]	adj.	Warnings
	0 sartuli		S1	DUCT	LINDAB REK	LKR-300-200	300x200	2,1	T13/13	430,0	2,0	0,5	0,25	55,3	53,0		
	0 sartuli	53	S1	T-BRANCH	LINDAB REK		300x200/200		T13/13	430,0	2,0	2,6		54,8			
	0 sartuli		S1	DUCT	LINDAB SAF	SR-200	200	0,1	T13/13	150,0	1,3	0,0	0,15	52,2	51,2		
	0 sartuli	54	S1	FLOWDAMP		DIRU 200	200			150,0	1,3	18,8		52,2		8,0	
	0 sartuli		S1	DUCT	Flex		200 (L)	0,2	T13/13	150,0	1,3	0,0	0,22	33,5	32,4		
	0 sartuli	55	S1	SUPPLY		ALS-DS-1-Z0	200 (L)			150,0	1,3	33,4		33,4			Out of dp-range
	0 sartuli		S1	REDUCER	LINDAB REK		300x200/250			280,0	1,3			54,7			
	0 sartuli		S1	DUCT	LINDAB REK	LKR-250-150	250x150	5,3	T13/13	280,0	2,1	1,9	0,36	54,7	52,1		
	0 sartuli		S1	BEND-90	LINDAB REK	LBXR-250-15	250x150		T13/13	280,0	2,1	0,7		52,8			
	0 sartuli		S1	DUCT	LINDAB REK	LKR-250-150	250x150	0,4	T13/13	280,0	2,1	0,2	0,36	52,1	49,5		
	0 sartuli	56	S1	T-BRANCH	LINDAB REK		250x150/150		T13/13	280,0	2,1	3,2		51,9			
	0 sartuli		S1	DUCT	LINDAB SAF	SR-150	150 (L)	0,3	T13/13	140,0	2,2	0,1	0,53	48,8	45,9		
	0 sartuli	57	S1	FLOWDAMP		DIRU 150	150			140,0	2,2	28,4		48,6		5,7	
	0 sartuli		S1	DUCT	Flex		150 (L)	0,2	T13/13	140,0	2,2	0,2	0,85	20,2	17,3		
	0 sartuli		S1	REDUCER	Flex		160/150			140,0	2,2	0,1		20,1			
	0 sartuli	58	S1	SUPPLY		ALS-DS-1-Z0	160 (L)			140,0	1,9	20,0		20,0		66	
	0 sartuli		S1	DUCT	LINDAB REK	LKR-250-150	250x150	3,4	T13/13	140,0	1,0	0,4	0,10	51,6	51,0		
	0 sartuli	59	S1	T-BRANCH	LINDAB REK		250x150/150		T13/13	140,0	1,0	1,2		51,3			
	0 sartuli		S1	DUCT	LINDAB SAF	SR-150	150 (L)	0,3	T13/13	140,0	2,2	0,1	0,53	50,0	47,1		
	0 sartuli	60	S1	FLOWDAMP		DIRU 150	150			140,0	2,2	29,7		49,9		5,6	
	0 sartuli		S1	DUCT	Flex		150 (L)	0,2	T13/13	140,0	2,2	0,2	0,85	20,2	17,3		
	0 sartuli		S1	REDUCER	Flex		160/150			140,0	2,2	0,1		20,1			
0 sartuli	61	S1	SUPPLY		ALS-DS-1-Z0	160 (L)			140,0	1,9	20,0		20,0		66		
0 sartuli		S1	DUCT	LINDAB REK	LKR-250-150	250x150	0,3	T13/13					51,3	51,3			
0 sartuli	62	S1	PLUG	LINDAB REK		250x150		T13/13					51,3				

Project Information

Project name:	Common template	Project number:	2016.4
Address:		Notes:	
City:			
Author:	Progman Oy, March 2016		
Organization:		Authorization:	
Software version:	2019	Calculation date:	12.02.2024 21:35


Project Calculation Data

Systems:	E1 Extract 1	Total flow:	*Multiple*
----------	--------------	-------------	------------

Calculation Input Values












Air Density:	1.20 kg/m ³	Air Dynamic Viscosity:	0.00001813 Pas
Min. dp flow dampers:	30.0 Pa	Balancing target pressure:	Minimum
Out of dp-range warning tolerance:	0 %		

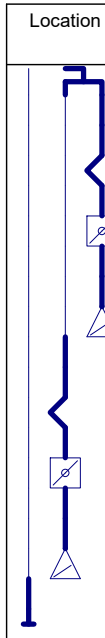
Calculation Results / Extract

Location	Level	Node	System	Type	Series	Product	Size	L [m]	Insulation	qv [m ³ /h]	v [m/s]	dpt [Pa]	dp/L [Pa/m]	pt [Pa]	pst [Pa]	adj.	Warnings
	0 sartuli	71		AHE/AHU		AZURE 1400				1325,0				0		~	Product data not found
	0 sartuli			REDUCER	Circ		500x250/315			1325,0	2,9	2,4		-210,6			
	0 sartuli		E1	DUCT	Circ		315	3,4	T13/13	1325,0	4,7	2,9	0,86	-208,1	-221,5		
	0 sartuli		E1	BEND-90	Circ		315		T13/13	1325,0	4,7	9,7		-205,2			
	0 sartuli		E1	DUCT	Circ		315	3,3	T13/13	1325,0	4,7	2,8	0,86	-195,5	-208,9		
	0 sartuli	59	E1	T-BRANCH	Circ		315/160		T13/13	1325,0	4,7	2,5		-192,7			
	0 sartuli		E1	DUCT	Circ		160	0,1	T13/13	200,0	2,8	0,1	0,74	-190,2	-194,8		
	0 sartuli	82	E1	FLOWDAMP		IRIS-160	160		T13/13	200,0	2,8	148,6		-190,1		7,5	
	0 sartuli		E1	DUCT	Circ		160	0,1	T13/13	200,0	2,8	0,1	0,74	-41,5	-46,1		
	0 sartuli	60	E1	EXTRACT		VVKN-B-R-30160 (L)			T13/13	200,0	2,8	41,4		-41,4		100	
	0 sartuli		E1	DUCT	Circ		315	1,7	T13/13	1125,0	4,0	1,1	0,64	-190,2	-199,8		
	0 sartuli	87	E1	BEND-90	Circ		315		T13/13	1125,0	4,0	7,1		-189,1			
	0 sartuli		E1	DUCT	Circ		315	1,4	T13/13	1125,0	4,0	0,9	0,64	-182,0	-191,7		
	0 sartuli		E1	BEND-90	Circ		315		T13/13	1125,0	4,0	7,1		-181,1			
	0 sartuli		E1	DUCT	Circ		315	0,3	T13/13	1125,0	4,0	0,2	0,64	-174,0	-183,7		
	0 sartuli	90	E1	T-BRANCH	Circ		315/160		T13/13	1125,0	4,0	0,6		-173,8			
	0 sartuli		E1	DUCT	Circ		160	0,2	T13/13	150,0	2,1	0,1	0,44	-173,2	-175,8		
	0 sartuli	91	E1	FLOWDAMP		IRIS-160	160		T13/13	150,0	2,1	125,0		-173,1		8,0	
	0 sartuli		E1	DUCT	Circ		160	0,2	T13/13	150,0	2,1	0,1	0,44	-48,1	-50,7		
	0 sartuli	89	E1	EXTRACT		VVKN-A-R-30160 (L)			T13/13	150,0	2,1	48,0		-48,0		4,9	

Location	Level	Node	System	Type	Series	Product	Size	L [m]	Insulation	qv [m³/h]	v [m/s]	dpt [Pa]	dp/L [Pa/m]	pt [Pa]	pst [Pa]	adj.	Warnings
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		315	2,5	T13/13	975,0	3,5	1,2	0,49	-172,0	-179,3		
0 sartuli		40	E1	T-BRANCH	Circ		315/250		T13/13	975,0	3,5	12,6		-170,8			
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		250	3,5	T13/13	825,0	4,7	4,0	1,12	-158,2	-171,2		
0 sartuli			E1	BEND-45	Circ		250		T13/13	825,0	4,7	4,9		-154,2			
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		250	0,1	T13/13	825,0	4,7	0,1	1,12	-149,2	-162,3		
0 sartuli			E1	BEND-45	Circ		250		T13/13	825,0	4,7	4,7		-149,1			
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		250	1,0	T13/13	825,0	4,7	1,1	1,12	-144,4	-157,5		
0 sartuli			E1	BEND-45	Circ		250		T13/13	825,0	4,7	4,7		-143,3			
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		250	0,1	T13/13	825,0	4,7	0,1	1,12	-138,6	-151,6		
0 sartuli			E1	BEND-45	Circ		250		T13/13	825,0	4,7	4,7		-138,5			
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		250	0,4	T13/13	825,0	4,7	0,4	1,12	-133,8	-146,8		
0 sartuli		43	E1	T-BRANCH	Circ		250/160		T13/13	825,0	4,7			-133,3			
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		160	0,1	T13/13	145,0	2,0	0,0	0,41	-133,3	-135,7		
0 sartuli		44	E1	FLOWDAMP		IRIS-160	160		T13/13	145,0	2,0	116,6		-133,3		8,0	
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		160	0,1	T13/13	145,0	2,0	0,0	0,41	-16,7	-19,1		
0 sartuli		45	E1	EXTRACT		VVKN-A-R-30160 (L)			T13/13	145,0	2,0	16,6		-16,6		100	
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		250	2,0	T13/13	680,0	3,8	1,6	0,79	-130,8	-139,7		
0 sartuli			E1	BEND-90	Circ		250		T13/13	680,0	3,8	6,7		-129,3			
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		250	0,6	T13/13	680,0	3,8	0,5	0,79	-122,6	-131,5		
0 sartuli		46	E1	T-BRANCH	Circ		250/160		T13/13	680,0	3,8	0,6		-122,1			
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		160	0,2	T13/13	145,0	2,0	0,1	0,41	-121,5	-123,9		
0 sartuli		47	E1	FLOWDAMP		IRIS-160	160		T13/13	145,0	2,0	104,7		-121,4		7,9	
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		160	0,1	T13/13	145,0	2,0	0,1	0,41	-16,7	-19,1		
0 sartuli		48	E1	EXTRACT		VVKN-A-R-30160 (L)			T13/13	145,0	2,0	16,6		-16,6		100	
0 sartuli			E1	REDUCER	Circ		250/200			535,0	3,0			-119,9			
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		200	3,4	T13/13	535,0	4,7	5,1	1,52	-119,9	-133,3		
0 sartuli		49	E1	T-BRANCH	Circ		200/160		T13/13	535,0	4,7			-114,8			
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		160	0,2	T13/13	145,0	2,0	0,1	0,41	-114,8	-117,2		
0 sartuli		50	E1	FLOWDAMP		IRIS-160	160		T13/13	145,0	2,0	98,0		-114,7		7,8	
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		160	0,2	T13/13	145,0	2,0	0,1	0,41	-16,7	-19,1		
0 sartuli		51	E1	EXTRACT		VVKN-A-R-30160 (L)			T13/13	145,0	2,0	16,6		-16,6		100	
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		200	1,1	T13/13	390,0	3,4	0,9	0,84	-112,0	-119,2		
0 sartuli			E1	BEND-90	Circ		200		T13/13	390,0	3,4	5,1		-111,1			
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		200	0,3	T13/13	390,0	3,4	0,3	0,84	-106,0	-113,1		
0 sartuli		52	E1	T-BRANCH	Circ		200/160		T13/13	390,0	3,4			-105,7			
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		160	0,1	T13/13	110,0	1,5	0,0	0,25	-105,7	-107,1		
0 sartuli			E1	BEND-45	Circ		160		T13/13	110,0	1,5	0,7		-105,7			
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		160	0,3	T13/13	110,0	1,5	0,1	0,25	-105,0	-106,3		
0 sartuli			E1	BEND-45	Circ		160		T13/13	110,0	1,5	0,7		-104,9			
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		160	0,3	T13/13	110,0	1,5	0,1	0,25	-104,2	-105,6		

Location	Level	Node	System	Type	Series	Product	Size	L [m]	Insulation	qv [m³/h]	v [m/s]	dpt [Pa]	dp/L [Pa/m]	pt [Pa]	pst [Pa]	adj.	Warnings
0 sartuli			E1	BEND-45	Circ		160		T13/13	110,0	1,5	0,7		-104,1			
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		160	0,3	T13/13	110,0	1,5	0,1	0,25	-103,4	-104,7		
0 sartuli			E1	BEND-45	Circ		160		T13/13	110,0	1,5	0,7		-103,3			
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		160	1,6	T13/13	110,0	1,5	0,4	0,25	-102,5	-103,9		
0 sartuli			E1	BEND-90	Circ		160		T13/13	110,0	1,5	1,4		-102,1			
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		160	0,8	T13/13	110,0	1,5	0,2	0,25	-100,7	-102,1		
0 sartuli		83	E1	FLOWDAMP		IRIS-160	160		T13/13	110,0	1,5	67,2		-100,5		8,0	
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		160	0,3	T13/13	110,0	1,5	0,1	0,25	-33,3	-34,7		
0 sartuli		53	E1	EXTRACT		VVKN-A-R-30160 (L)			T13/13	110,0	1,5	33,2		-33,2			Out of dp-range
0 sartuli			E1	REDUCER	Circ		200/160			280,0	2,5			-104,2			
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		160	1,2	T13/13	280,0	3,9	1,6	1,38	-104,2	-113,2		
0 sartuli			E1	BEND-90	Circ		160		T13/13	280,0	3,9	8,5		-102,5			
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		160	1,8	T13/13	280,0	3,9	2,5	1,38	-94,0	-103,0		
0 sartuli			E1	BEND-45	Circ		160		T13/13	280,0	3,9	4,4		-91,5			
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		160	0,3	T13/13	280,0	3,9	0,4	1,38	-87,2	-96,2		
0 sartuli			E1	BEND-45	Circ		160		T13/13	280,0	3,9	4,2		-86,7			
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		160	1,3	T13/13	280,0	3,9	1,7	1,38	-82,6	-91,6		
0 sartuli			E1	BEND-45	Circ		160		T13/13	280,0	3,9	4,4		-80,9			
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		160	0,3	T13/13	280,0	3,9	0,4	1,38	-76,5	-85,5		
0 sartuli			E1	BEND-45	Circ		160		T13/13	280,0	3,9	4,4		-76,1			
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		160	5,4	T13/13	280,0	3,9	7,5	1,38	-71,7	-80,7		
0 sartuli			E1	BEND-90	Circ		160		T13/13	280,0	3,9	8,5		-64,2			
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		160	2,8	T13/13	280,0	3,9	3,8	1,38	-55,7	-64,7		
0 sartuli		54	E1	T-BRANCH	Circ		160/160		T13/13	280,0	3,9	0,3		-51,9			
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		160	0,2	T13/13	140,0	1,9	0,1	0,39	-51,6	-53,9		
0 sartuli		55	E1	FLOWDAMP		IRIS-160	160		T13/13	140,0	1,9	36,1		-51,5		6,6	
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		160	0,2	T13/13	140,0	1,9	0,1	0,39	-15,5	-17,7		
0 sartuli		56	E1	EXTRACT		VVKN-A-R-30160 (L)			T13/13	140,0	1,9	15,4		-15,4		100	
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		160	4,0	T13/13	140,0	1,9	1,6	0,39	-49,4	-51,6		
0 sartuli			E1	BEND-90	Circ		160		T13/13	140,0	1,9	2,3		-47,8			
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		160	0,2	T13/13	140,0	1,9	0,1	0,39	-45,5	-47,8		
0 sartuli		57	E1	FLOWDAMP		IRIS-160	160		T13/13	140,0	1,9	30,0		-45,5		6,4	
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		160	0,1	T13/13	140,0	1,9	0,1	0,39	-15,5	-17,7		
0 sartuli		58	E1	EXTRACT		VVKN-A-R-30160 (L)			T13/13	140,0	1,9	15,4		-15,4		100	
0 sartuli			E1	REDUCER	Circ		315/160			150,0	0,5			-169,0			
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		160	0,2	T13/13	150,0	2,1	0,1	0,44	-169,0	-171,6		
0 sartuli		41	E1	FLOWDAMP		IRIS-160	160		T13/13	150,0	2,1	125,0		-168,9		8,0	
0 sartuli			E1	DUCT	Circ		160	0,2	T13/13	150,0	2,1	0,1	0,44	-43,9	-46,5		
0 sartuli		42	E1	EXTRACT		VVKN-A-R-30160 (L)			T13/13	150,0	2,1	43,8		-43,8		19	

Location	Level	Node	System	Type	Series	Product	Size	L [m]	Insulation	qv [m³/h]	v [m/s]	dpt [Pa]	dp/L [Pa/m]	pt [Pa]	pst [Pa]	adj.	Warnings
	0 sartuli	61		EXTRACT		ALS-S-2-Z0/1200 (L)				250,0	2,2	10,7		-10,7			Unconnected ports
	0 sartuli	62		EXTRACT		ALS-S-2-Z0/1200 (L)				250,0	2,2	10,7		-10,7			Unconnected ports
	0 sartuli	72		AHE/AHU		AZURE 1400				1130,0				0		~	Product data not found
	0 sartuli			REDUCER	LINDAB REK	500x250/350				1130,0	2,5	2,9		-99,8			
	0 sartuli		E1	DUCT	LINDAB REK	LKR-350-200	350x200	0,7		1130,0	4,5	0,7	1,02	-96,8	-108,9		
	0 sartuli		E1	BEND-90	LINDAB REK	LBXR-350-20	350x200			1130,0	4,5	3,4		-96,1			
	0 sartuli		E1	DUCT	LINDAB REK	LKR-350-200	350x200	5,2	T13/13	1130,0	4,5	5,3	1,02	-92,7	-104,8		
	0 sartuli		E1	BEND-90	LINDAB REK	LBXR-350-20	350x200		T13/13	1130,0	4,5	3,4		-87,4			
	0 sartuli		E1	DUCT	LINDAB REK	LKR-350-200	350x200	1,2	T13/13	1130,0	4,5	1,3	1,02	-84,1	-96,1		
	0 sartuli	63	E1	T-BRANCH	LINDAB REK	350x200/200			T13/13	1130,0	4,5			-82,8			
	0 sartuli		E1	DUCT	LINDAB SAF	SR-200	200	0,3	T13/13	200,0	1,8	0,1	0,25	-82,8	-84,7		
	0 sartuli	64	E1	FLOWDAMP		DIRU 200	200			200,0	1,8	33,4		-82,7		8,0	
	0 sartuli		E1	DUCT	Flex	200 (L)		0,2	T13/13	200,0	1,8	0,1	0,38	-49,4	-51,3		
	0 sartuli	65	E1	EXTRACT		ALS-S-1-Z0/2200 (L)				200,0	1,8	49,3		-49,3		32	
	0 sartuli		E1	REDUCER	LINDAB REK	350x200/300				930,0	3,7			-80,5			
	0 sartuli		E1	DUCT	LINDAB REK	LKR-300-200	300x200	1,1	T13/13	930,0	4,3	1,1	1,02	-80,5	-91,6		
	0 sartuli	66	E1	T-BRANCH	LINDAB REK	300x200/200			T13/13	930,0	4,3	0,6		-79,4			
	0 sartuli		E1	DUCT	LINDAB SAF	SR-200	200 (L)	0,4	T13/13	250,0	2,2	0,1	0,37	-78,7	-81,7		
	0 sartuli	67	E1	FLOWDAMP		DIRU 200	200			250,0	2,2	30,0		-78,6		10,0	
	0 sartuli		E1	DUCT	LINDAB SAF	SR-200	200 (L)	1,7	T13/13	250,0	2,2	0,7	0,37	-48,6	-51,5		
	0 sartuli		E1	BEND-90	Flex	200			T13/13	250,0	2,2	2,2		-48,0			
	0 sartuli		E1	DUCT	Flex	200 (L)		2,6	T13/13	250,0	2,2	1,5	0,58	-45,7	-48,7		
	0 sartuli	68	E1	EXTRACT		KSO-200	200 (L)			250,0	2,2	44,2		-44,2		25	
	0 sartuli		E1	DUCT	LINDAB REK	LKR-300-200	300x200	2,5	T13/13	680,0	3,1	1,4	0,57	-77,1	-83,1		
	0 sartuli	69	E1	T-BRANCH	LINDAB REK	300x200/200			T13/13	680,0	3,1	0,9		-75,7			
	0 sartuli		E1	DUCT	LINDAB SAF	SR-200	200	0,3	T13/13	200,0	1,8	0,1	0,25	-74,9	-76,7		
	0 sartuli	70	E1	FLOWDAMP		DIRU 200	200			200,0	1,8	33,4		-74,8		8,0	
	0 sartuli		E1	DUCT	Flex	200 (L)		0,3	T13/13	200,0	1,8	0,1	0,38	-41,4	-43,3		
	0 sartuli	71	E1	EXTRACT		ALS-S-1-Z0/2200 (L)				200,0	1,8	41,3		-41,3		37	
	0 sartuli		E1	DUCT	LINDAB REK	LKR-300-200	300x200	1,9	T13/13	480,0	2,2	0,6	0,30	-74,5	-77,4		
	0 sartuli	72	E1	T-BRANCH	LINDAB REK	300x200/200			T13/13	480,0	2,2	1,7		-73,9			
	0 sartuli		E1	DUCT	LINDAB SAF	SR-200	200	0,3	T13/13	200,0	1,8	0,1	0,25	-72,2	-74,1		
	0 sartuli	73	E1	FLOWDAMP		DIRU 200	200			200,0	1,8	33,4		-72,1		8,0	
	0 sartuli		E1	DUCT	Flex	200 (L)		0,2	T13/13	200,0	1,8	0,1	0,38	-38,8	-40,6		
	0 sartuli	74	E1	EXTRACT		ALS-S-1-Z0/2200 (L)				200,0	1,8	38,7		-38,7		39	
	0 sartuli		E1	DUCT	LINDAB REK	LKR-300-200	300x200	2,1	T13/13	280,0	1,3	0,2	0,11	-73,2	-74,2		
	0 sartuli	75	E1	T-BRANCH	LINDAB REK	300x200/160			T13/13	280,0	1,3	8,7		-72,9			
	0 sartuli		E1	DUCT	LINDAB SAF	SR-160	160	2,0	T13/13	280,0	3,9	2,8	1,38	-64,3	-73,2		

Location	Level	Node	System	Type	Series	Product	Size	L [m]	Insulation	qv [m³/h]	v [m/s]	dpt [Pa]	dp/L [Pa/m]	pt [Pa]	pst [Pa]	adj.	Warnings	
	0 sartuli	76	E1	T-BRANCH	LINDAB SAF		160/160		T13/13	280,0	3,9	4,7		-61,4				
	0 sartuli		E1	REDUCER	LINDAB SAF		160/150			140,0	1,9			-56,8				
	0 sartuli		E1	DUCT	LINDAB SAF	SR-150	150 (L)	1,4	T13/13	140,0	2,2	0,7	0,53	-56,8	-59,7			
	0 sartuli		E1	BEND-90	LINDAB SAF		150		T13/13	140,0	2,2	2,8		-56,1				
	0 sartuli		E1	DUCT	LINDAB SAF	SR-150	150 (L)	0,2	T13/13	140,0	2,2	0,1	0,53	-53,3	-56,2			
	0 sartuli	77	E1	FLOWDAMP		DIRU 150	150				140,0	2,2	44,4		-53,2		4,7	
	0 sartuli		E1	DUCT	Flex		150 (L)	0,2	T13/13	140,0	2,2	0,2	0,85	-8,8	-11,7			
	0 sartuli		E1	REDUCER	Flex		160/150				140,0	2,2	0,0		-8,6			
	0 sartuli	78	E1	EXTRACT		ALS-S-1-Z0/1	160 (L)				140,0	1,9	8,6		-8,6		100	
	0 sartuli		E1	REDUCER	LINDAB SAF		160/150				140,0	1,9			-56,8			
	0 sartuli		E1	DUCT	LINDAB SAF	SR-150	150 (L)	1,7	T13/13	140,0	2,2	0,9	0,53	-56,8	-59,7			
	0 sartuli		E1	BEND-90	LINDAB SAF		150		T13/13	140,0	2,2	2,8		-55,9				
	0 sartuli		E1	DUCT	LINDAB SAF	SR-150	150 (L)	0,2	T13/13	140,0	2,2	0,1	0,53	-53,1	-56,0			
	0 sartuli	79	E1	FLOWDAMP		DIRU 150	150				140,0	2,2	44,2		-53,0		4,7	
	0 sartuli		E1	DUCT	Flex		150 (L)	0,2	T13/13	140,0	2,2	0,2	0,85	-8,8	-11,7			
	0 sartuli		E1	REDUCER	Flex		160/150				140,0	2,2	0,0		-8,6			
	0 sartuli	80	E1	EXTRACT		ALS-S-1-Z0/1	160 (L)				140,0	1,9	8,6		-8,6		100	
	0 sartuli		E1	DUCT	LINDAB REK	LKR-300-200	300x200	0,1	T13/13						-72,9	-72,9		
	0 sartuli	81	E1	PLUG	LINDAB REK		300x200			T13/13					-72,9			