

დანართი

სარაგბო კომპლექსი

გათბობის, სიცვივით მომარაგების და ვენტილაციის სისტემების
პროექტირებისათვის განკუთვნილი საერთო განმარტებითი გარათი.

თბილისი 2015

I. ზოგადი ნაწილი.

სარაგბო კომპლექსის ადმინისტრაციული შენობის გათბობა, სიცივით მომარაგება და ვენტილაციის სისტემების პროექტირებისათვის განკუთვნილი განმარტებითი ბარათი დამუშავებულია.

- საქართველოში მოქმედი საპროექტო ნორმების.
- ქობილისის კლიმატური პირობების.
- არქიტექტურულ-ტექნოლოგიური ნახაზების მონაცემთა ბაზების მიხედვით
- დამკვეთის მიერ მოცემული ტექნიკური დავალების მიხედვით.

1) კლიმატური პირობები.

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

ცხრილი №1. ქ. თბილისის 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	15.1	45
ვენტილაციის	- 8	-1.15	60	40	15.1	45
გათბობის	- 8	-1.15	60	---	---	---

ცხრილი №2. სათავსების შიგა ჰაერის საანგარიშო პარამეტრები.

სათავსების დასახელება	წლის ცივი პერიოდი		წლის თბილი პერიოდი	
	t°C	F%	t°C	F%
საწყობი, ტექნიკური სათავსები.	16-18		27-29	
საოფისე ფართი	22-23		21-23	
მოსასვენებელი ზონა.	22-23		21-23	

ა) შემომზადებული კონსტრუქციების თბოტექნიკური მაჩვენებლები.

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

ცხრილი №3.

დასახელება	თერმული წინააღობის კოეფიციენტი R მ²ბრად/ ვტ	შენიშვნა
გარე კედელი.	0.4	
იატაკი.	1	
ფანჯარა/ვიტრაჟი	3	“_“
ჭერი	1.5	“_“
იატაკი გრუნტზე	0.35	“_“

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

- “საქპაპე” ემსახურება შენობის ბათობა – ცხელწყალმომარაგების სისტემებს სიმძლავრით **2XN=200kw-ი**

ყველა ზემოთ აღნიშნული სითბო-სიცივის მაგენერირებელი დანადგარების და სავენტილაციო სისტემების ელექტრული მაჩვენებლები მოცემულია პროექტის გრაფიკულ ნაწილში.

II. პროექტირების ზოგადი პრინციპები.

სითბო-სიცივით მომარაგების და სუფთა ჰაერის მიწოდების სისტემები დაპროექტირებულია პრინციპით:

სითბო-სიცივით მომარაგება და ვენტილაცია, "გასახდლები და ადმინისტრაციისთვის" ზაფხულში **“Rooftop+SplitSistem”**
ზამთარში **“Rooftop+Boiler+Radiator”**

ა). სითბო-სიცივით მომარაგების - **“Chiller+boiler+fancoilCoil”-ის** სისტემა.



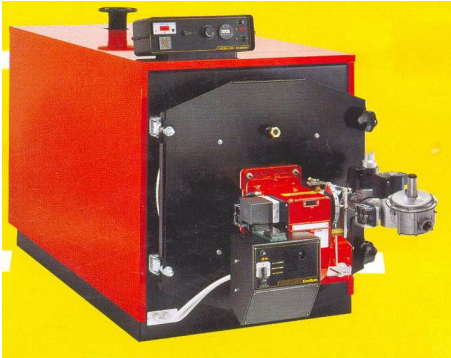
ჰაერის გამაცივებელ ელემენტებად მიღებულია ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე მომუშავე სპლიტ სისტემას კონდიციონერები.

პროექტით სპლიტ კონდიციონერები აღჭურვილია მართვის სტანდარტული პანელებით, ელექტრო და ავტომატიკის, პროექტის ნაწილის მოთხოვნების შესაბამისი რეგულირების სამსვლიანი სარქველებით.

ა) სადრენაჟო (საკონდენსაციო) სისტემა.

პროექტით სიცივის სისტემისათვის განკუთვნილი **Φ20-25mm** დიამეტრის სპეციალური პლასტმასის მილებისაგან დაპროექტირებული სადრენაჟო სისტემა უზრუნველყოფს ყველა გამაცივებელი სპლიტ კონდიციონერიდან კონდენსატის მოცილებას და შესაბამისად მის ჩადვრას სახურავიდან წვიმის წყლის გამყვან მილგაყვანილობის სისტემაში შუალედური სიფონების მეშვეობით. ზემოთ აღნიშნული სადრენაჟო სისტემა განლაგებულია შეკიდულ ჭერში საჭირო **J=2-3%** დახრილობით, შემოსილია **d=10mm** სისქის ზემოთ მოყვანილი კაუჩუკის თბური იზოლაციით.

ბ). **DT=80- 60 °C** ტემპერატურულ რეჟიმზე მომუშავე წყალგამაცხელებელი ქვაბი.



1. ადმინისტრაციული შენობისთვის შენობის სახურავზე მდებარე საქვაბე-ში განლაგებულია **N=150kw** სიმძლავრის 2ც ქვაბი ზამთრის გარე **T=-8°C** საანგარიშო საპროექტო ტემპერატურისათვის რომელიც ემსახურება შენობის გათბობა და ცხელწყალმომარაგების სისტემებს.
2. საქვაბეში გათვალისწინებულია, მაღალი ეფექტურობის და ექსპლუატაციაში უსაფრთხო გათბობა-ვენტილაციისთვის და ცხელიწყალმომარაგებისათვის განკუთვნილი მსოფლიოს სხვადასვა ფირმების მიერ წარმოებული ქვაბები (მაგალითად **Ferroli-ის, Buderus, Ekoflam-ის** ფირმების და სხვა), რომლებშიც ჩამონტაჟებულია, ბუნებრივი აირის **P=20mbar** დაბალ წნევაზე მომუშავე სანთურები.
3. ქვაბებში წყლის სამუშაო ტემპერატურულ რეჟიმს შეადგენს **DT=80- 60 °C**.
4. პროექტით ძირითად საწვავად გათვალისწინებულია **P=20mbar** დაბალი წნევის ბუნებრივი აირი.
5. ქვაბები აღჭურვილია, ბუნებრივი აირის **P=20mbar** დაბალ წნევაზე მომუშავე სანთურებით, რომლებიც თავისი **E=91-93%** მ.ქ.კოეფიციენტის მონაცემებით უზრუნველყოფენ საწვავის მაქსიმალურ და ეფექტურ წვას.
6. ბუნებრივი აირის საერთო მაქსიმალური ხარჯი ტოლია **G=45** ნმ³/სთ-ში.
7. საქვაბეში დაპროექტირებულია ნორმით გათვალისწინებული ბუნებრივი ვენტილაცია, მათ შორის სახურავზე დამონტაჟებული ორი ცალი დეფლექტორი **Φ250მმ** დიამეტრით და კედელში 2ცალი **F=0.5m²** ფართის გამწოვ-მოდინებითი მეტალის დეკორატიული გისოსი.
8. პროექტით ქვაბებისათვის გათვალისწინებულია **Φ200** დიამეტრის და **H=4.5 m** სიმაღლის საკვამლე მილები ცალ-ცალკე.
9. კონდესატის თავიდან აცილების მიზნით საკვამლე მილები იმოსება **d=50mm** სისქის სპეციალური ცეცხლგამძლე იზოლაციით და გარედან იმოსება **d=0,5mm** სისქის ფოლადის მოთუთიებული ფურცლით.

პროექტით ადმინისტრაციული შენობის გამათბობელ ელემენტებად მიღებულია **22R K K R** ტიპის ფოლადის პანელური რადიატორები სიმაღლით =0.6მ

ბ) ჰაერის მოდინებითი ცენტრალური სავენტილაციო დანადგარი (Rooftop)



პროექტით ადმინისტრაციულ შენობის პირველი სართულის გასახდელეებიდან და სანკვანძებიდან გაწოვილი ჰაერის კომპენსაციას ახორციელებს ცენტრალური მოდინებითი დანადგარი **R O O F T O P**. გამწოვ-მოდინებითი ვენტილაცია გათვალისწინებულია იმ ანგარიშით რომ ადამიანს ერთი სანიტარული კვანძიდან ერთ საათში გაიწოვება და მიეწოდება $80-100\text{მ}^3/\text{სთ}$ -ში ჰაერის რაოდენობა.

მოდინებითი სავენტილაციო დანადგარი რუფტოპი (**R O O F T O P**) აღჭურვილია:

1. სრულად ავტომატიზირებული ელექტრო მართვის პანელით და დაბალი ხმაურის მქონე ცვალებად ბრუნთა რიცხვზე მომუშავე ცენტრიდანული ვენტილატორით, ანტივიბრაციული სადგამებით, ხმაურდამხშობით.
2. ეკოლოგიურად სუფთა **R 410** სამაცივრე აგენტზე ზაფხულში $T=+40^{\circ}\text{C}$ ჰაერის ტემპერატურულ რეჟიმზე მომუშავე კომპრესორებით.
3. ბუნებრივი აირზე, ზამთარში $T=-8^{\circ}\text{C}$ ჰაერის ტემპერატურულ რეჟიმებზე, მომუშავე წვის კამერებით, რომლებშიც ინტეგრირებულია ბუნებრივი აირზე მომუშავე სანთურები.

გამწოვი სავენტილაციო სისტემა

მიწოდებული ჰაერის გაწოვა ხორციელდება სხვადასხვა სიმძლავრის არხული, ცენტრიდანული ტიპის გამწოვი ვენტილატორების მეშვეობით რომლებიც აღჭურვილნი არიან:

1. ხმაურდამხშობით, სრულკოფილად ავტომატიზირებული და ელექტრო მართვის პანელით,
- 2.

სითბო-სიცივის მიღგაყვანილობის სისტემა.

სითბო-სიცივით მომარაგების სისტემაში გათვალისწინებულია შესაფერისი სტანდარტების და ლიცენზიების მქონე მსოფლიოში არსებული სახვადასხვა ფირმების მიერ წარმოებული, როგორც ფოლადის, ასევე $T=20-80^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურულ რეჟიმებზე მომუშავენი პლასტმასის მილები.

პროექტით სითბო-სიცივის მომარაგებისათვის განკუთვნილი მიღგაყვანილობის სისტემა განთავსებულია შეკიდულ ჭერში სათანადო $J=3\%$ დახრილობით, რათა უზრუნველყოს სისტემიდან ჰაერის განდევნა.

ქვემოთ მოყვანილია პროექტში გამოსაყენებელი სარეკომენდაციო ფოლადის და პლასტმასის მიღების სტანდარტები.

“Aquatherm/Climatherm” პლასტმასის მილი.

Outside diameter, mm	Inside diameter, mm	Wall thickness, mm
20	16.2	1.9
25	20.4	2.3
32	26.2	2.9
40	32.6	3.7
50	40.8	4.6
63	51.5	5.8
75	61.4	6.8
90	73.6	8.2
110	90.0	10.0
125	102.2	11.4
160	130.8	14.6

climatherm-pipe / climatherm-faser composite pipe

Material : **fujiolen® PP-R (80) C,**
fujiolen® PP-R (80) C-GF

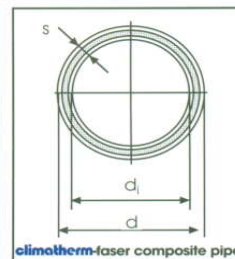
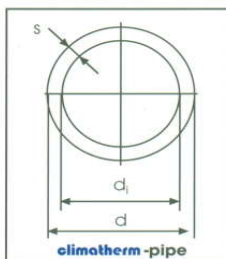
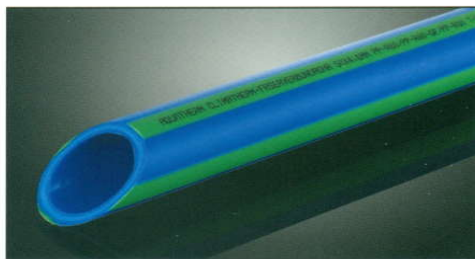
Pipe series : Art.-No. 2070708/2070710 = **SDR 7,4**
Art.-No. 2010208-2010308 = **SDR 11**
Art.-No. 2070112-2070130 = **SDR 11**

Form supplied : 4 m straight lengths
Packing unit : in meter
Colour : blue / 4 green stripes

Mechanically stabilized through a faser mix integrated in the middle layer of the PP-R (80)

Fields of application:

fluids under chilled or hot conditions,
heating systems
- temperature range: -20°C to +90°C
(Permissible working pressure see page 4)



	Pipe				Diameter	Wall thickness	internal diameter	Water content	Weight	DN
	Art.-No.	SDR	Dimension	LE	d mm	s mm	d _i mm	l/m	kg/m	
climatherm-pipe	2010208	11	20 mm	100	20	1,9	16,2	0,206	0,107	15
	2010210	11	25 mm	100	25	2,3	20,4	0,327	0,164	20
climatherm-faser composite pipe	2070708	7,4	20 mm	100	20	2,8	14,4	0,163	0,156	15
	2070710	7,4	25 mm	100	25	3,5	18,0	0,254	0,237	20
	2070112	11	32 mm	40	32	2,9	26,0	0,531	0,267	25
	2070114	11	40 mm	40	40	3,7	32,6	0,834	0,412	32
	2070116	11	50 mm	20	50	4,6	40,8	1,307	0,638	40
	2070118	11	63 mm	20	63	5,8	51,4	2,075	1,010	50
	2070120	11	75 mm	20	75	6,8	61,2	2,941	1,420	60
	2070122	11	90 mm	12	90	8,2	73,6	4,254	2,030	65
	2070124	11	110 mm	8	110	10,0	90,0	6,362	3,010	80
	2070126	11	125 mm	4	125	11,4	102,2	8,203	3,910	100
	2070130	11	160 mm	4	160	14,6	130,8	13,437	6,723	125
	The following items are supplied in coils:									
climatherm-pipe	2010308	11	20 mm	100	20	1,9	16,2	0,206	0,107	15
	2010310	11	25 mm	100	25	2,3	20,4	0,327	0,164	20

8732-70 ბოსტ(სტანდარტი) ფოლადის მილის მაჩვენებლები

დიამეტრი მმ-ში	მილის ზომები.		1მ სიგრძის მილის წონა კგ-ში.
	Outside diameter and wall thickness, mm	Nominal inside diameter	
50	57*3.5		4.62
76	76*3.5		6.26
83	89*3.5		7.38
102	102*4		10.26
140	140*4.5		12.73
159	159*4.5		17.15
168	168*5		20.1

პროექტით სითბოს დანაკარგების შემცირების მიზნით მიღგაყვანილობა შემოსილია **d=20-30mm** სისქის კაუჩუკის თბური იზოლაციით. ქვემოთ ფოტოში მოყვანილია პროექტში გამოსაყენებელი სარეკომენდაციო კაუჩუკის თბური იზოლაცია.

კაუჩუკის თბური იზოლაცია მილების თბოიზოლაციისათვის.



ThermaSmart Borular / Tubes

Soğutma, havalandırma ve iklimlendirme sistemleri için geliştirilmiş koyu gri (antrasit) renkli dikişsiz borular

■ Standart uzunluk: 2 metre

■ $\lambda_{40} = 0,036$ W/mK; $\lambda_0 = 0,032$ W/mK

■ $\mu > 10.000$

■ 6 mm'den 114 mm'e kadar

■ Sıcaklık aralığı: -80 °C'den +95 °C'e kadar

Anthracite insulation tube, without seam, for cooling, ventilation and air conditioning applications

■ Standard length: 2 metres

■ $\lambda_{40} = 0,036$ W/mK; $\lambda_0 = 0,032$ W/mK

■ $\mu > 10.000$

■ Diameter of insulated pipes: 6 to 114 mm

■ Temperature range: -80° C to +95° C

ThermaSmart boru metrajları / tubes assortment

İç Çap Interior Diameter	Dış Çap External Diameter		İzolasyon Kalınlığı / Insulation Thickness				
			6 mm	9 mm	13 mm	19 mm	25 mm
	Demir Steel (FE)	Bakır Copper (CU)	m / Kutu m / Box	m / Kutu m / Box	m / Kutu m / Box	m / Kutu m / Box	m / Kutu m / Box
6mm	-	1/4 "	600	380(*)	174(*)		
8mm	-	-	550	280(*)	164(*)		
10 mm	-	3/8 "	500	256(*)	156(*)	150(*)	
12 mm	-	1/2 "	360	234(*)	156(*)	140(*)	100(*)
15 mm	1/4 "	5/8 "	280	186(*)	140(*)	130(*)	88(*)
18 mm	3/8 "	3/4 "	230	164(*)	118(*)	118(*)	86(*)
22 mm	1/2 "	7/8 "	190(*)	140	100	100(*)	72
28 mm	3/4 "	1 1/8 "	140(*)	100	80	90(*)	66
35 mm	1"	1 3/8 "	100(*)	130	100	66	54
42 mm	1 1/4"	1 5/8 "	114(*)	108	88	64	46
48 mm	1 1/2 "			88	70	48	42(*)
54 mm				70	60(*)	46	38(*)
60 mm	2 "	2 3/8 "			58	40	34(*)
76 mm	2 1/2 "	3 "			40	28	26(*)
89 mm	3 "	3 1/2 "			32	24	20(*)
114 mm	4 "	4 1/2 "			22	18	

* Sadece talep edildiğinde / Only on request

Bayındırlık poz numarası, THERMASMART BORULAR 241-3000

VI 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

Stabil D



H2-4 \$ 1

Stabil D-3G



H2-5 \$ 2

Stabil D-3G con gomma



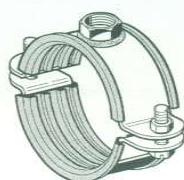
H2-6 \$ 3

Tronchetto filettato 3G



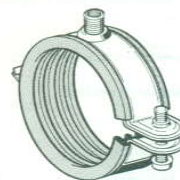
H2-8 \$ 4

Stabil D-M16 con gomma



H2-9 \$ 5

Ratio 3G



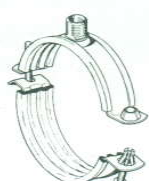
H2-10

Ratio S 2000



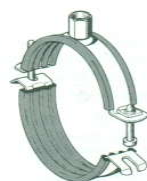
H2-11 \$ 6

Ratio K 2000 per tubi in plastica



H2-12 \$ 6

Ratio LS 2000



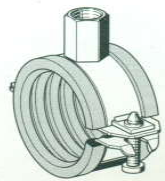
H2-13

Collare Pratik T



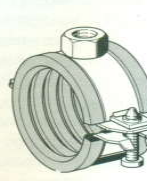
H2-16 \$ 8

Ratio S M8 / M10



H2-18

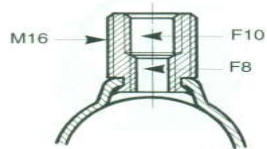
Ratio S M8



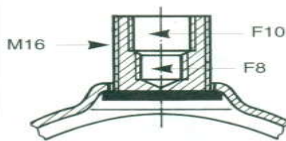
H2-19

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 chie-
ve inglese da 13 mm.

