

ქ.თბილისში მდებარე თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის იოველ ქუთათელაძის ფამაკოქიმიის ინსტიტუტის ბათობის, სიცვიით მომარაგების და ვენტილაციის სისტემების პროექტირებისათვის განკუთვნილი საერთო განმარტებითი ბარათი.

I. ზოგადი ნაწილი.

შენობის გათბობა, სიცვიით მომარაგებისა და ვენტილაციის სისტემების პროექტირებისათვის განკუთვნილი განმარტებითი ბარათი დამუშავებულია.

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

1) კლიმატური პირობები.

ცხრილ №1-ში მოცემულია ჰაერის გარე 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				38	15.1	45
ვენტილაციის	- 8	-1.15	60	38	15.1	45
გათბობის	- 8	-1.15	60	---	---	---

II) შენობის სითბო-სიცვივის სიდიდეების მაჩვენებლები.

შენობის მესამე სართულზე განლაგებული ოთახებში, რომლებშიც დამკვეთის მიერ მოთხოვნილი იყო ზაფხულში **t = +21-22°C** შენარჩუნება სითბოს მოდინება

ზაფხულის **t = +38°C** საანგარიშო პირობებისათვის შეადგენს **N=26kw**-ს. ანგარიშის შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში და პროექტს თან ერთვის დანართის სახით.

აღნიშნულ ოთახებში ჰაერის გამაცივებელ და გამათბობელ ელემენტებად მიღებულია სიცვივის **DT=7-12°C** ტემპერატურულ რეჟიმებზე მომუშავე სახვადასხვა სიმძლავრეების **600*600*300(h)** და **850*850*300(h)** ზომის ჭერის კასეტური ფენკოილები.

პროექტით ფენკოილები აღჭურვილია მართვის სტანდარტული პანელებით, ელექტრო და ავტომატიკის პროექტის ნაწილის მოთხოვნილებების შესაბამისი რეგულირების სამსვლიანი სარქველებით და კონდესატის გადამღვრელი ტუმბოებით.



ა) **DT=7-12 °C** ტემპერატურულ რეჟიმზე და ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე მომუშავე მაცივარ მანქანა . (**Chiller**)-ი.



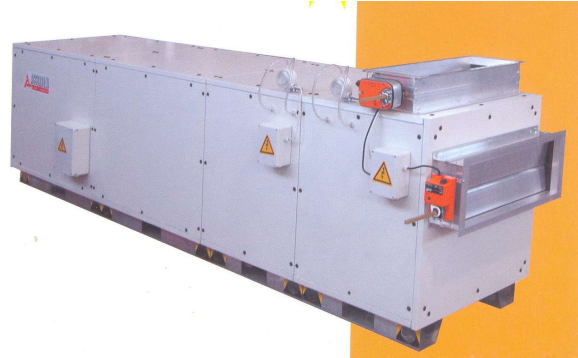
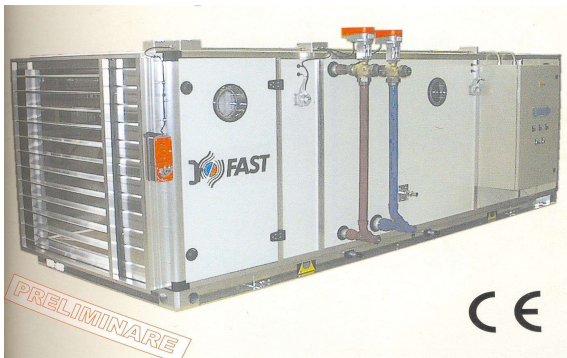
პროექტით სიცივით მომარაგების სისტემისათვის ცივი წყლის **DT=7-12°C** ტემპერატურული რეჟიმის მომზადება ხდება 0.00 ნიშნულზე მდებარე **N=130KW**-ი სიმძლავრის საერთო მართვის სისტემასთან თავსებადი დაბალ ხმაურიანი, სრულად ავტომატიზირებული, ეკოლოგიურად სუფთა სამაცივრო აგენტზე მომუშავე და მაღალი ეფექტურობის მქონე სამაცივრო მანქანა ჩილერის მეშვეობით. ჩილერის კონდესატორის მუშაობა უზრუნველყოფილი უნდა იქნას ზაფხულის გარე საანგარიშო **+45°C** ტემპერატურის პირობებისათვის. პროექტით ჩილერი აღჭურვილია საცირკულაციო ტუმბოთი და ვიბრაციის ჩამხშობი ვიბროიზოლატორებით. (**Chiller**)-ის განლაგება ხდება სპეციალურად მოწყობილ სადგამებზე. **DT=7-12°C** ტემპერატურული რეჟიმით მომზადებული ცივი წყალი, მიეწოდება მხოლოდ შენობაში განლაგებულ ჭერის კასეტურ ფენკოილებს და ჰაერის მოსამზადებელ სავენტილაციო დანადგარს.

III. ვენტილაცია

ა) გამწოვი სავენტილაციო სისტემები.

შენობის მესამე სართულზე არსებულ ლაბორატორიებში განლაგებული კარადებიდან ჰაერის გაწოვა და სახურავზე მისი გატეორცნა ხორციელდება შენობის სხვენში განლაგებული ცენტრიდანული ტიპის გამწოვი ვენტილატორების საშუალებით. ცალკეულ ოთახ-ლაბორატორიას ემსახურება დამოუკიდებელი გამწოვი ვენტილატორი, რომელიც აერთიანებს 2 ან 3 გამწოვ კარადას. ერთო გამწოვი კარადიდან გაწოვილი ჰაერის ხარჯი შეადგენს 800მ3/სთ. გამწოვი ვენტილატორები აღჭურვილია ჰაერის ხარჯის რეგულატორებით რომელიც უნდა განთავსდეს იმ სათავეში რომელსაც ესახურება კონკრეტული ვენტილატორი. გამწოვი კარადების მიერ გაწოვილი ჰაერის კომპენსაცია ხდება ცენტრალური მოდინებითი სავენტილაციო დანადგარის საშუალებით.

ბ) ჰაერის მოდინებითი ცენტრალური სავენტილაციო დანადგარი (AHU) (მაბალითაჲ **Carrier**-ის ან **York**-ის შირმების ღა სხვა).



საერთო მართვის სისტემასთან თავსებადი სხვადასხვა წარმადობის ჰაერის მოდინებითი ცენტრალური სავენტილაციო დანადგარი, აღჭურვილია:

- სრულყოფილად ავტომატიზირებული და ელექტრო მართვის პანელით. “ლაბალ ხმაურიანი”, ცვალებად ბრუნთა რიცხვზე მომუშავე ცენტრიდანული ვენტილატორით.
- ცივი წყალის, **DT=7-12°C** ტემპერატურული რეჟიმზე მომუშავე ხედაპირული გამაცივებელი თბომცვლელითა და ასევე **DT=80-60°C** ტემპერატურული რეჟიმზე მომუშავე ჰაერის გამათბობელით, რომლებიც ზამთარ-ზაფხულ უზრუნველყოფენ ცივ და ცხელი ჰაერის მიწოდებას.
- მაღალეფექტური ხმაურდამსშობით.
- **G2** და **G4** კლასის ფილტრებით.
- ჰაერის მიმღები კამერით და ჩამკეტი კლაპნით.

ჰაერის მოდინებითი სავენტილაციო დანადგარების მიერ მისაწოდებელი ჰაერის ტემპერატურების ცვლილება ხორციელდება გამათბობელ და გამაცივებელ თბომცვლელი ელემენტებზე გათვალისწინებული რეგულირებადი სამსვლიანი კლაპნების მეშვეობით და მასზე მოწყობილი ელექტრონული მართვის სერვოდრავით, რომელსაც ითვალისწინებს ქარხანა დამამზადებელი. მისაწოდებელი ჰაერის ხარჯია 16000მ3/სთ ხოლო სტატიკური წნევა 680პა. ჰაერის მოდინებითი სავენტილაციო დანადგარი მზადდება გარე შესრულებით.

ცივი **DT=7-12°C** ტემპერატურული რეჟიმის წყლის მიწოდება ხორციელდება შენობის გარეთ დაპროექტებული ჩილერის საშუალებით. ხოლო ცხელი, **DT=80-60°C** ტემპერატურული რეჟიმის წყლის მიწოდება ხდება არსებული საქვებიდან თბოქსელის არხის საშუალებით.

IV. სითბო-სიცივის მიღზავვანილობის სისტემა.

სითბო-სიცივით მომარაგების სისტემაში გათვალისწინებულია შესაფერისი სტანდარტების და ლიცენზიების მქონე მსოფლიოში არსებული სახვადასხვა ფირმების მიერ წარმომებული, როგორც ფოლადის, ასევე **T=20-80°C** ტემპერატურულ რეჟიმებზე მომუშავენი პლასტმასის მიღები.

პროექტით სითბო-სიცივის მომარაგებისათვის განკუთვნილი მიღზავვანილობა საქვებიდან შენობამდე განთავსებულია თბოქსელის არხში.

პროექტით სითბო-სიცივის მომარაგებისათვის განკუთვნილი მიღზავვანილობის 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 მიღი.

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

climatherm-pipe / climatherm-faser composite pipe

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

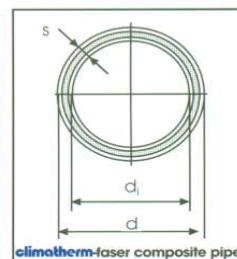
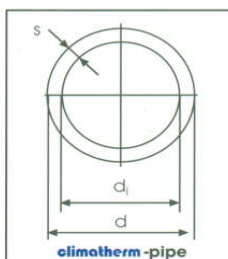
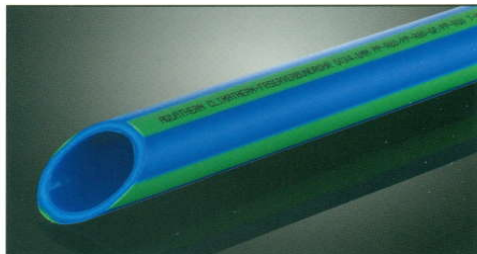
Pipe series : Art.-No. 2070708/2070710 = **SDR 7,4**
Art.-No. 2010208-2010308 = **SDR 11**
Art.-No. 2070112-2070130 = **SDR 11**

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	s	d _i	l/m	kg/m	
					mm	mm	mm			
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

პროექტი 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 თერმოიზოლაციისათვის.



ThermaSmart Borular / Tubes

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

■ Standart uzunluk: 2 metre
■ $\lambda_{40} = 0,036 \text{ W/mK}$; $\lambda_0 = 0,032 \text{ W/mK}$

■ $\mu > 10.000$

■ 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

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

■ $\mu > 10.000$

■ 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				
	Demir Steel (FE)	Bakır Copper (CU)	6 mm	9 mm	13 mm	19 mm	25 mm
			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

ა) სადრენაჟო (საპონდრესაციო) სისტემა.

პროექტით სიცივის სისტემისათვის განკუთვნილი **Φ20-4mm** დიამეტრის სპეციალური პლასტმასის მილებისაგან დაპროექტირებული სადრენაჟო სისტემა უზრუნველყოფს ყველა გამაცივებელი ჭერის კასეტური ფენკოილებიდან კონდენსატის მოცილებას და შესაბამისად მის ჩაღვრას 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