

مشخصات ساختمان و فرضیات اتخاذ شده :

ساختمان مورد بررسی، یک ساختمان مسکونی پنج طبقه واقع در شهر آبادان می باشد.

بنابراین با توجه به جدول ۱-۱۹ کتاب محاسبات تاسیسات ساختمان - سید مجتبی طباطبایی؛ شرایط طرح خارج تابستانی و زمستانی برای شهر آبادان به صورت زیر خواهد بود :

ارتفاع از سطح دریا (فوت)	عرض جغرافیایی (درجه)	زمستان	تابستان			نام شهر
		دمای خشک (F)	دامنه تغییرات روزانه (F)	دمای مرطوب (F)	دمای خشک (F)	
7	30	39	32	81	115	آبادان

جدول ۱- شرایط طرح خارج شهر آبادان

با توجه به جداول ۱-۲۱ و ۱-۲۲ کتاب محاسبات تاسیسات ساختمان - سید مجتبی طباطبایی؛ دمای طرح داخل تابستانی و زمستانی براساس آسایش انسان و کاربری مسکونی ساختمان بین ۷۳ تا ۷۹ درجه فارنهایت می باشد که ما دماهای زیر را به عنوان دمای طرح داخل تابستانی و زمستانی ساختمان در نظر میگیریم، در نتیجه:

$$\text{دمای طرح داخل ساختمان در زمستان} = 75F$$

$$\text{دمای طرح داخل ساختمان در تابستان} = 77F$$

جنس جداره های داخلی و خارجی، کف، سقف، در و پنجره ساختمان و تعیین ضریب انتقال حرارت کلی (U) آنها :

➤ **ضرایب جهت:** با توجه به جدول ۲-۲ کتاب محاسبات تاسیسات ساختمان
 - سید مجتبی طباطبایی؛ ضریب جهت به صورت جدول زیر است: (که تنها برای محاسبه بار حرارتی کاربرد دارد)

جهت جدار	ضریب
شمال و شرق	1.1
مغرب	1.05

جدول ۲ - ضرایب جهت

➤ **ضرایب ارتفاع:** با توجه به جدول ۲-۳ کتاب محاسبات تاسیسات ساختمان - سید مجتبی طباطبایی؛ ضرایب ارتفاع به صورت جدول زیر است: (که تنها برای محاسبه بار حرارتی کاربرد دارد)

طبقه	ضریب
دوم	1.025
سوم	1.075
چهارم	1.1
پنجم	1.15

جدول ۴ - ضرایب ارتفاع

➤ **ضریب پیش راه اندازی:** با توجه به کاربری مسکونی ساختمان ضریب پیش راه اندازی برابر یک خواهد بود.

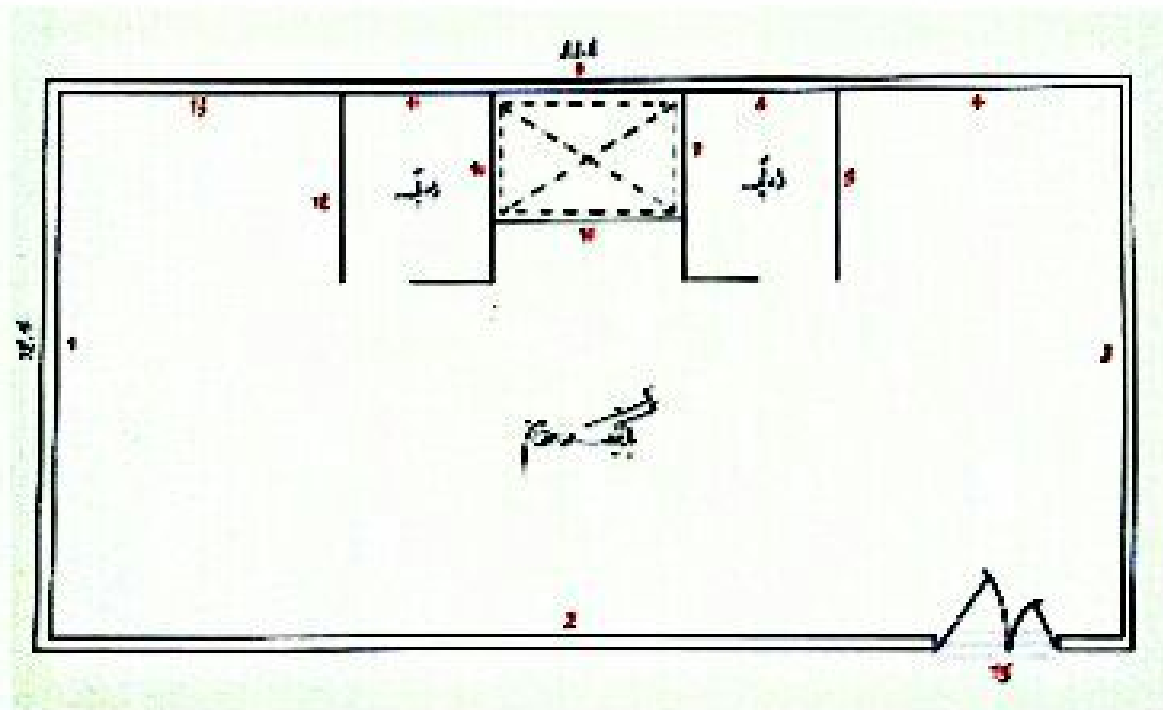
کاربری	ضریب پیش راه اندازی
مسکونی	1

جدول ۵ - ضریب پیش راه اندازی

همراه با ارائه فرمول انجام خواهد شد.

- ✓ مساحت پنجره های اتاق های خواب و آشپزخانه و تراس $2.2 \times 1.4 \text{ m}^2$ و پنجره حمام $0.6 \times 0.5 \text{ m}^2$ در نظر گرفته شده است.
- ✓ مساحت در ورودی به واحد $1.1 \times 2.1 \text{ m}^2$ و درهای داخلی $0.85 \times 2.1 \text{ m}^2$ و در پارکینگ $3.5 \times 2.1 \text{ m}^2$ در نظر گرفته شده است.

پلان پارکینگ ساختمان :



شکل ۲ - پلان پارکینگ ساختمان

پلان ساختمان :

	۲۸								38
	جداره ۲۹	4/2	45/208 8	0/32	75	57	18	1	260/40 27
	جداره ۳۰	18/51	199/24 16	0/24	75	39	36	1/1	1893/5 93
	جداره ۳۱	7/72	83/098 08	0/24	75	39	36	1/1	789/76 42
	جداره ۳۲	6/6	71/042 4	0/32	75	57	18	1	409/20 42
	جداره ۳۳	9/51	102/36 56	0/32	75	57	18	1	589/62 61
	بجیره ۱۳	3/08	33/153 12	0/65	75	39	36	1	775/78 3
	در ۱۱	1/785	19/213 74	0/45	75	75	0	1	0
خدمات واحد سمف راست	جداره ۳۵	2/805	30/193 02	0/32	75	57	18	1	173/91 18
	جداره ۳۶	9/51	102/36 56	0/32	75	57	18	1	589/62 61
	جداره ۳۷	4/95	53/281 8	0/24	57	39	18	1/1	253/19 51
	بجیره ۱۳	0/3	3/2292	0/65	57	39	18	1	37/781 64
	در ۱۲	1/785	19/213 74	0/45	75	57	18	1	155/63 13
سرورس بهاشتی واحد سمف راست	جداره ۳۸	6/6	71/042 4	0/32	57	57	0	1	0
	جداره ۳۹	3/45	37/135 8	0/32	75	57	18	1	213/90 22
	در ۱۰	1/785	19/213 74	0/45	75	57	18	1	155/63 13
اتاق خواب کوچک واحد سمف راست	جداره ۳۸	7/42	79/868 88	0/24	75	39	36	1/1	759/07 38
	جداره ۳۹	10/5	113/02 2	0/32	75	75	0	1	0
	جداره	12/51	134/65 76	0/32	75	75	0	1	0

طبقه مورد نظر	بار حرارتی ناشی از نفوذ طبقه اول (Btu/hr)	ضریب ارتفاع	بار حرارتی ناشی از نفوذ و تهویه (Btu/hr)
اول	19121.22	1	19121.22
دوم	19121.22	1.025	19599.25
سوم	19121.22	1.075	20077.281
چهارم	19121.22	1.1	21033.342
پنجم	19121.22	1.15	21989.403

جدول ۱۳ - بار حرارتی ناشی از نفوذ و تهویه طبقات

• بنابراین اتلافات حرارتی کل ناشی از نفوذ و تهویه (Q_2) برابر خواهد بود با

$$Q_2 = 19121.22 + 19599.25 + 20077.281 + 21033.342 + 21989.403 +$$

$$Q_2 = 101820.496 \text{ Btu/hr}$$

• حال ضریب اطمینان 1.1 را اعمال کرده و بار حرارتی ساختمان (Q_3) را به دست می آوریم :

Q_1	209556.4×1.1	230512.04
Q_2	101820.496×1.1	112002.55
Q_3	$Q_1 + Q_2$	342514.59

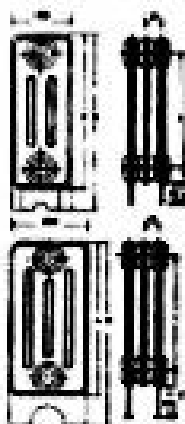
جدول ۱۴ - بار حرارتی ساختمان

$$Q_R = 342514.59 \text{ Btu/hr}$$

محاسبه آب گرم مصرفی ساختمان و بار حرارتی آن (Q_3) :

رادیاتور فولادی پر های ساخت شرکت صنعتی آژیر

Model	Height	200 x 100				200 x 150				200 x 200			
		Weight	Connections		Weight	Connections		Weight	Connections				
			Surface of	Flow		Surface of	Flow		Surface of	Flow			
1	272	0.78	178	200	1.09	247	281	1.52	341	398	455		
2	300	1.24	280	320	1.88	421	477	2.64	581	665	750		
3	400	1.28	288	327	2.00	449	505	2.80	617	701	786		
4	500	1.87	378	441	2.90	645	729	4.11	909	1033	1157		
5	600	2.88	648	732	4.38	972	1104	6.24	1392	1584	1776		
6	700	3.78	858	972	5.86	1306	1477	8.11	1809	2071	2333		
7	800	4.68	1068	1224	7.34	1622	1836	9.96	2216	2537	2853		
8	900	5.58	1278	1476	8.82	1938	2202	11.81	2623	2994	3351		
9	1000	6.48	1488	1728	10.30	2254	2568	13.66	3030	3451	3849		
10	1100	7.38	1698	1980	11.78	2570	2934	15.51	3437	3908	4347		
11	1200	8.28	1908	2232	13.26	2886	3300	17.36	3844	4365	4745		



Specification	200 x 100	200 x 150	200 x 200
1 - Height of radiator	272	300	350
2 - Height of connection top	100	100	100
3 - Maximum working pressure	10	10	10
Weight	0.78	1.09	1.52
Flow/Connection surface	178	247	341

Specification	200 x 100	200 x 150	200 x 200
1 - Height of radiator	272	300	350
2 - Height of connection top	100	100	100
3 - Maximum working pressure	10	10	10
Weight	0.78	1.09	1.52
Flow/Connection surface	178	247	341

Model	Height	200 x 200				250 x 200				300 x 200			
		Weight	Connections		Weight	Connections		Weight	Connections				
			Surface of	Flow		Surface of	Flow		Surface of	Flow			
1	272	1.52	341	398	2.11	465	522	2.70	594	651	708		
2	300	2.40	528	585	3.00	661	718	3.59	790	847	904		
3	400	3.28	716	773	3.88	849	906	4.77	1036	1093	1150		
4	500	4.16	904	961	4.76	1036	1093	5.65	1224	1281	1338		
5	600	5.04	1092	1149	5.64	1224	1281	6.53	1412	1469	1526		
6	700	5.92	1280	1337	6.52	1412	1469	7.41	1600	1657	1714		
7	800	6.80	1468	1525	7.40	1600	1657	8.29	1788	1845	1902		
8	900	7.68	1656	1713	8.28	1788	1845	9.17	1976	2033	2090		
9	1000	8.56	1844	1899	9.16	1976	2033	10.05	2164	2221	2278		
10	1100	9.44	2032	2087	10.04	2164	2221	10.93	2352	2409	2466		
11	1200	10.32	2220	2275	10.92	2352	2409	11.81	2540	2597	2654		
12	1300	11.20	2408	2463	11.80	2540	2597	12.69	2728	2785	2842		
13	1400	12.08	2596	2651	12.68	2728	2785	13.57	2916	2973	3030		
14	1500	12.96	2784	2839	13.56	2916	2973	14.45	3104	3161	3218		
15	1600	13.84	2972	3027	14.44	3104	3161	15.33	3292	3349	3406		
16	1700	14.72	3160	3215	15.32	3292	3349	16.21	3480	3537	3594		
17	1800	15.60	3348	3403	16.20	3480	3537	17.09	3668	3725	3782		
18	1900	16.48	3536	3591	17.08	3668	3725	17.97	3856	3913	3970		
19	2000	17.36	3724	3789	17.96	3856	3913	18.85	4044	4101	4158		



شرکت صنعتی آژیر (INDUSTRIAL Co.) AZIR

دفتر اصلی: تهران، خیابان کریم خان قزوینی، پلاک ۳۷۳، تلفن: ۳۷۳۳۳۳۳، ۳۷۳۳۳۳۳، ۳۷۳۳۳۳۳
 کارخانه: کرج، خیابان شهید بهشتی، پلاک ۶۰، تلفن: ۳۷۳۳۳۳۳
 Head Office: 364 Karam Khan & Qasbi Talebi Ave. By. Tehran, Iran. Tel: 009821-3733333-3733333 Fax: 009821-3733333
 Branch: Azir, Tehran - Azir, Karaj - Tel: 009821-3733333 Fax: 009821-3733333

WWW.AZIR.COM



شکل ۶ - کاتالوگ رادیاتور های مورد نظر

تعیین قطر برونه های طبقه اول:

مجموع ظرفیت رادیاتور های طبقه اول برابر است با:

$$[22 \times 394.1 + 12 \times 394.1 + 18 \times 394.1 + 30 \times 394.1] \times 2 = 64632.2 \text{ Btu/hr}$$

به منظور انسجام بهتر جدول زیر را تشکیل می دهیم:

مسیر مورد نظر	بار حرارتی (Btu/hr)	GPM	قطر انتخابی (in)
a - b	64632/2	6/4632/2	1
a - c	13399/4	1/3399/4	1/2
c - d	8670/2	0/8670/2	1/2
a - b	51232/8	5/1232/8	1
b - e	44139	4/4139	3/4
e - f	32316	3/2316	1/2
f - g	20493	2/0493	1/2
g - h	13399/2	1/3399/2	1/2
h - k	8670	0/867	1/2