****

**بخشی از مقاله**

**پروژه تهویه مطبوع و حرارت مرکزی**

**محاسبه بارهای حرارتی و برودتی و تجهیزات تهویه مطبوع یک ساختمان دو طبقه چهار واحد ، واقع در شهر تهران**

**لینک خرید آنلاین نسخه کامل این مقاله با فرمت ورد :**

**http://makale.ir/?p=**

[**برای خرید این مقاله، همزمان با نگه داشتن کلید کنترل (Ctrl) در صفحه کلید، اینجا کلیک نمایید.**](dwdwd.rg)

{اوایل مقاله}

**فهرست مطالب:**

**مقدمه**

**فصل اول**

تعاریفی در مورد طراحی پروژه

مباني انتخاب شرايط هواي داخل ساختمان

عوامل موثر بر شرايط اقليمي

تابش آفتاب

دماي هوا

رطوبت هوا

ميزان باد

مقدار بارندگي

مختصات جغرافيايي و شرايط جوي محل اجراي پروژه

مختصات جغرافيايي

اطلاعات مربوطه به دوره نياز به برودت

اطلاعات مربوط به دوره نياز به حرارت

شرايط هواي داخل

**فصل دوم**

محاسبه بار حرارتی ساختمان

نقشه پلان پارکینگ

نقشه پلان طبقه اول

نقشه پلان طبقه دوم

نقشه پلان مبلمان

محاسبه تلفات حرارتی ساختمان

مصالح استفاده شده در دیوارهای خارجی

محاسبة u دیواره های خارجی

محاسبة u دیواره های داخلی

محاسبة u برای سقف

محاسبه u برای کف

1 – محاسبة تلفات حرارتی از جداره های برای طبقه اول (واحد جنوبی)

محاسبه بار حرارتی برای اتاق خواب و حمام

برای در جنوبی

محاسبه حرارتی از کف

مجموع بارهای حرارتی از کلیة دیوارهای اتاق خواب و حمام

محاسبه بار حرارتی برای اتاق پذیرای – آشپزخانه – انباری ودستشویی

برای جدار جنوبی

برای در غربی

محاسبه تلفات حرارتی برای جدار شرقی

برای جدار غربی

برای جدار شمالی که با راپله در تماس است.

محاسبه حرارتی از کف

مجموع بارهای حرارتی از کلیة دیوارهای اتاق پذیرای – آشپزخانه – انباری ودستشویی

محاسبة تلفات حرارتی از جداره ها برای طبقه اول (واحد شمالی)

محاسبه بار حرارتی برای اتاق پذیرای – آشپزخانه – انباری –دستشویی وحمام

برای جدار شمالی

برای در غربی

برای جدار غربی

برای جدار جنوبی که با راپله در تماس است

محاسبه حرارتی از کف

مجموع بارهای حرارتی از کلیة دیوارهای اتاق پذیرای – آشپزخانه – انباری ودستشویی

محاسبه بار حرارتی برای اتاق خواب 1و 2

برای جدار شمالی

محاسبه تلفات حرارتی برای جدار شرقی

برای جدار غربی

محاسبه حرارتی از کف

کل بار حرارتی برای اتاق خواب 1و 2

بار حرارتی کل دو واحد شمالی و جنوبی با ضریب اطمینان

1- محاسبه بار حرارتی دو واحد (شمالی و جنوبی) طبقه اول

2- محاسبه بار حرارتی دو واحد (شمالی و جنوبی) طبقه دوم

**فصل سوم**

انتخاب تجهیزات حرارتی

محاسبه میزان آبگرم مصرفی کل ساختمان

الف) دمای آبگرم مصرفی

ب) مقدار آبگرم مصرفی و ظرفیت آبگرمکن

محاسبات منبع کویلی آبگرم مصرفی

محاسبة بار حرارتی آبگرم مصرفی

محاسبه و انتخاب دیگ

مشخصات دیگ انتخاب شده

محاسبه قطر دودکش

محاسبه حجم منبع انبساط

انتخاب پمپ سیرکولاسیون

الف ) هد پمپ

(ب) دبی پمپ

محاسبات پمپ

**فصل چهارم**

محاسبات بار سرمایی

بار سرمایی ساختمان

شرایط طرح داخل و خارج ساختمان نسبت به شهر همدان

بار سرمایی طبقه اول (واحد جنوبی)

محاسبه بار سرمایی برای اتاق خواب و حمام

1- بار حاصل تابش از پنجره ها و شیشه های خارجی

2– بار حاصل هدایتی از پنجره ها و شیشه های خارجی

3– بار حاصل از هدایت و تشعشع که از طریق جداره های ساختمان وارد می شود

بار سرمایی از سقف

4) بار سرمایی هدایتی جدارهای پارتیشن برای کف که زیر آن پارکینگ

5) بار محسوس تهویه اتاق

6) بار محسوس ناشی از افراد

گرمای حاصل از افراد

6) بار محسوس لامپ ها

گرمای حاصل از روشنایی محل

گرمای حاصل از سیستم و منابع داخلی

7- محاسبه بار سرمایی نهان اتاق

مقدار بار حرارتی هوای عبوری از اطراف و کنار کوئل

8- محاسبه بار سرمایی محسوس بقیه هوای خارج

9- محاسبه بارسرمایی نهان بقیه هوای خارج

محاسبه بار سرمایی واحد جنوبی طبقه اول - (اتاق پذیرای و آشپزخانه)

1- بار حاصل تابش از پنجره ها و شیشه های خارجی

2 –بار حاصل هدایتی از پنجره ها و شیشه های خارجی

3 – بار حاصل از هدایت و تشعشع که از طریق جداره های ساختمان وارد می شود

4) بار سرمایی هدایتی جدارهای پارتیشن برای کف که زیر آن پارکینگ

5) بار محسوس تهویه اتاق

6) بار محسوس ناشی از افراد

7) بار محسوس لامپ ها

گرمای حاصل از سیستم و منابع داخلی

حرارت حاصل از وسایل داخل آشپزخانه

محاسبه گرمای تولیدی توسط دستگاه قهوه جوش

7- محاسبه بار سرمایی نهان اتاق

مقدار بار حرارتی هوای عبوری از اطراف و کنار کوئل

8- محاسبه بار سرمایی محسوس بقیه هوای خارج

9- محاسبه بار سرمايي نهان بقیه هوای خارج

محاسبه بار سرمایی واحدشمالی طبقه اول - (اتاق پذیرای و آشپزخانه )

1- بار حاصل تابش از پنجره ها و شیشه های خارجی

2 –بار حاصل هدایتی از پنجره ها و شیشه های خارجی

3 – بار حاصل از هدایت و تشعشع که از طریق جداره های ساختمان وارد می شود

بار سرمایی از سقف

4) بار سرمایی هدایتی جدارهای پارتیشن برای کف که زیر آن پارکینگ است

5) بار محسوس تهویه اتاق

6) بار محسوس ناشی از افراد

7) بار محسوس لامپ ها

گرمای حاصل از سیستم و منابع داخلی

حرارت حاصل از وسایل داخل آشپزخانه

محاسبه بار سرمایی نهان اتاق

مقدار بار حرارتی هوای عبوری از اطراف و کنار کوئل

8- محاسبه بار سرمایی محسوس بقیه هوای خارج

9- محاسبه بارسرمایی نهان بقیه هوای خارج

محاسبه بار سرمایی واحدشمالی طبقه اول - (اتاق خواب 1و2)

1- بار حاصل تابش از پنجره ها و شیشه های خارجی

2– بار حاصل هدایتی از پنجره ها و شیشه های خارجی

3– بار حاصل از هدایت و تشعشع که از طریق جداره های ساختمان وارد می شود

4) بار سرمایی هدایتی جدارهای پارتیشن برای کف که زیر آن پارکینگ است

5) بار محسوس تهویه اتاق

6) بار محسوس ناشی از افراد

6) بار محسوس لامپ ها

7- محاسبه بار سرمایی نهان اتاق

مقدار بار حرارتی هوای عبوری از اطراف و کنار کوئل

8- محاسبه بار سرمایی محسوس بقیه هوای خارج

9- محاسبه بارسرمایی نهان بقیه هوای خارج

محاسبه بار های سرمایی طبقه دوم

بار سرمایی طبقه دوم (واحد جنوبی)

محاسبه بار سرمایی برای اتاق خواب و حمام

1- بار حاصل تابش از پنجره ها و شیشه های خارجی

2 –بار حاصل هدایتی از پنجره ها و شیشه های خارجی

3 – بار حاصل از هدایت و تشعشع که از طریق جداره های ساختمان وارد می شود

4) بار سرمایی هدایتی جدارهای پارتیشن برای کف

5) بار محسوس تهویه اتاق

6) بار محسوس ناشی از افراد

بار محسوس لامپ ها

گرمای حاصل از سیستم و منابع داخلی

7- محاسبه بار سرمایی نهان اتاق

8- محاسبه بار سرمایی محسوس بقیه هوای خارج

9- محاسبه بارسرمایی نهان بقیه هوای خارج

محاسبه بار سرمایی واحد جنوبی طبقه دوم - (اتاق پذیرای و آشپزخانه)

1- بار حاصل تابش از پنجره ها و شیشه های خارجی

2 –بار حاصل هدایتی از پنجره ها و شیشه های خارجی

3 – بار حاصل از هدایت و تشعشع که از طریق جداره های ساختمان وارد می شود

4) بار سرمایی هدایتی جدارهای پارتیشن برای کف به علت هم دما بودن صفر است.

5) بار محسوس تهویه اتاق

6) بار محسوس ناشی از افراد

6) بار محسوس لامپ ها

گرمای حاصل از سیستم و منابع داخلی

حرارت حاصل از وسایل داخل آشپزخانه

محاسبه گرمای تولیدی توسط دستگاه قهوه جوش

7- محاسبه بار سرمایی نهان اتاق

مقدار بار حرارتی هوای عبوری از اطراف و کنار کوئل

8- محاسبه بار سرمایی محسوس بقیه هوای خارج

9- محاسبه بار سرمايي نهان بقیه هوای خارج

محاسبه بار سرمایی واحدشمالی طبقه دوم - (اتاق پذیرای و آشپزخانه )

1- بار حاصل تابش از پنجره ها و شیشه های خارجی

3 – بار حاصل از هدایت و تشعشع که از طریق جداره های ساختمان وارد می شود

4) بار سرمایی هدایتی جدارهای پارتیشن برای کف بربابر صفر است.

5) بار محسوس تهویه اتاق

6) بار محسوس ناشی از افراد

6) بار محسوس لامپ ها

گرمای حاصل از سیستم و منابع داخلی

حرارت حاصل از وسایل داخل آشپزخانه

7- محاسبه بار سرمایی نهان اتاق

مقدار بار حرارتی هوای عبوری از اطراف و کنار کوئل

8- محاسبه بار سرمایی محسوس بقیه هوای خارج

9- محاسبه بارسرمایی نهان بقیه هوای خارج

محاسبه بار سرمایی واحدشمالی طبقه دوم - (اتاق خواب 1و2)

1- بار حاصل تابش از پنجره ها و شیشه های خارجی

2 –بار حاصل هدایتی از پنجره ها و شیشه های خارجی

3 – بار حاصل از هدایت و تشعشع که از طریق جداره های ساختمان وارد می شود

4) بار سرمایی هدایتی جدارهای پارتیشن برای کف به علت هم دما بودن صفر می باشد.

5) بار محسوس تهویه اتاق

6) بار محسوس ناشی از افراد

6) بار محسوس لامپ ها

7- محاسبه بار سرمایی نهان اتاق

مقدار بار حرارتی هوای عبوری از اطراف و کنار کوئل

8- محاسبه بار سرمایی محسوس بقیه هوای خارج

9- محاسبه بارسرمایی نهان بقیه هوای خارج

کل بار سرمایی ساختمان

ظرفیت حرارتی چیلر بر حسب تن تبرید

انتخاب چیلر

مدل دستگاه

انتخاب برج

**مقدمه**

پروژه حاضر که حاصل مطالعه چند کتاب معتبر تاسیساتی ایرانی است اصول طراحی و محاسبه تاسیسات مکانیکی( حرارت مرکزی و تهویه مطبوع) یک ساختمان با ذکر تشریح در زیر محاسبه شده است.

در رابطه با محاسبات سرمایش و گرمایش ساختمان مسکونی که واقعه در تهران است می پردازد.

در ابتدا به تشریح موقعيت ساختمان ، میزان مساحت فضاها ، و شرایط آب و هوایی می پردازد.

در مرحله بعد ما با توجه به وضعیت کنونی فضاها و سازه های مورد استفاده در ساختمان مسکونی به محاسبه بارهای گرمایش پرداختیم .

در گام بعدی محاسبات بارهای سرمایشی پرداختیم.

**فصل اول :**

**تعاریفی در مورد طراحی پروژه:**

محل احداث مجموعه اداری درتهران قرار دارد . بر اساس طراحي مقدماتي اين ساختمان ازیک طبقه زير زمين برای پارکینگ وتاسیسات ساختمان و 2 طبقه تيپ تشكيل گرديده است.

هر طبقه از نه فضا می شود .موتورخانه مركزي حدود نيمي از فضاي زير زمين را اشغال كرده و نيمه دوم اين زير زمين را پاركينگ سرپوشيده تشكيل مي دهد.

سطوح زير بناي مجتمع مسکونی بلور در جدول شماره (1-1) ذكر شده است .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جدول 1- 1 سطوح زير بناي مجموعه مسکونی بلور** | | |
| **رديف** | **نام طبقه** | **سطح زير بنا ( متر مربع )** |
| 1 | **زیر زمین** | **136** |
| 3 | **طبقه اول و دوم** | **136** |

**مباني انتخاب شرايط هواي داخل ساختمان**

موقعيت محلي هر پروژه و خصوصيات فرهنگي و اجتماعي ساكنان اطراف آن و همچنين شرايط وضعيت آب و هواي محل ،‌ شرايط اقليمي خاصي را بوجود مـي آورد كه مستقيمـا بر راحتي و آسايش جسمـي و روحـي افراد استفاده كننـده از آن اثر مي گذارد از بين عناصر اقليمي موثر بر بدن انسان عوامل درجه حرارت ، نور خورشيد و رطوبت از اهميت بيشتري برخوردار هستند . افراد مختلف در برابر آب و هواي واحد واكنش يكساني نشان نمي دهند .دامنه اين واكنش با دخالت عوامل متعددي مانند سن افراد، عادات اجتماعي و غذايي ، نحوه پوشش و ميزان تطابق فرد به اقليم موجود و همچنين خصوصيات فرهنگي گسترده تر مي شود .

**عوامل موثر بر شرايط اقليمي**

مهمترين عواملي كه بر شرايط اقليمي تاثير مي گذارند عبارتند از :

1- تابش آفتاب 2- دماي هوا 3- رطوبت هوا 4- ميزان باد 5- مقدار بارندگي

{اواسط مقاله}

**کل بار حرارتی برای اتاق خواب 1و 2:**

QT = Σ Q

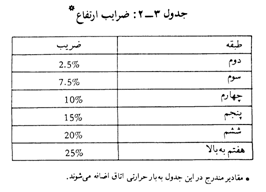
QT = 1011.5+1532.58+899.5+306.9+1008+311.77=5070.25 w

**بار حرارتی کل دو واحد شمالی و جنوبی با ضریب اطمینان برابر است با**

QR = QT × ضریب اطمینان

⇨ QR = (5070.25+9122.06+6015.26+3388.18) × 1.1 = 25955.3 w

جدول ضریب ارتفاع نیز در محاسبه ها نوع طبقه در نظر گرفته می شود از جدول(3-2)



1. **محاسبه بار حرارتی دو واحد (شمالی و جنوبی) طبقه اول :**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| نوع فن کویل | تلفات حرارتی کل w | ضریب اطمینان | | تلفات حرارتی بر حسب w | ضریب جهت | اختلاف دما | ضریب | مساحت جدار  m2 | جدار مورد محاسبه | فضاها |
| یکی فن کویل  SRFC-400 | 3727 | | 1.1 | 188.95 | ---- | 28.5 | 2.21 | 3 | شیشه جنوبی | اتاق خواب و حمام واحد جنوبی |
| 265.62 | ---- | 28.5 | 2.33 | 4 | دیوار جنوبی |
| 135.66 | ---- | 28.5 | 2.38 | 2 | در جنوبی |
| 1235.92 | 1.1 | 28.5 | 2.33 | 16.92 | دیوار شرقی |
| 1084.99 | ---- | 28.5 | 2.22 | 16.92 | کف |
| 477.39 | ---- | 28.5 | 0.33 | 50.76 m3 | هوای نفوذی |
| دو تا فن کویل  SRFC-600 | 6616.78 | | 1.1 | 188.95 | ---- | 28.5 | 2.21 | 3 | شیشه جنوبی | اتاق پذیرای – آشپزخانه – انباری و دستشویی  واحد جنوبی |
| 1187.3 | ---- | 28.5 | 2.33 | 17.88 | دیوار جنوبی |
| 163.8 | 1.05 | 28.5 | 2.38 | 2.3 | در غربی |
| 241 | 1.1 | 28.5 | 2.33 | 3.3 | دیوار شرقی |
| 812.3 | 1.05 | 28.5 | 2.33 | 11.65 | دیوار غربی |
| 981.39 | ---- | 13 | 4.8 | 15.7 | دیوار شمالی مشرف با راپله |
| 2449.5 | ---- | 28.5 | 2.22 | 38.4 | کف |
| 2155.62 | ---- | 28.5 | 0.66 | 76.2 m3 | هوای نفوذی |
| دو تا فن کویل  SRFC-600 | 2753 | | 1.1 | 188.95 | 1.1 | 28.5 | 2.21 | 3 | شیشه شمالی | اتاق پذیرای – آشپزخانه – حمام و دستشویی  واحد شمالی |
| 635.5 | 1.1 | 28.5 | 2.33 | 8.7 | دیوار شمالی |
| 156 | ---- | 28.5 | 2.38 | 2.3 | در غربی |
| 1742 | 1.1 | 28.5 | 2.33 | 23.85 | دیوار شرقی |
| 341.6 | 1.05 | 28.5 | 2.33 | 4.9 | دیوار غربی |
| 981.34 | ---- | 13 | 4.8 | 15.7 | دیوار جنوبی مشرف با راپله |
| 2844 | ---- | 28.5 | 2.22 | 44.35 | کف |
| 2502.67 | ---- | 28.5 | 0.66 | 113.05 m3 | هوای نفوذی |
| دو تا فن کویل  SRFC-200 | 5577.3 | | 1.1 | 311.77 | 1.1 | 28.5 | 2.21 | 4.5 | شیشه شمالی | اتاق خواب 1و2 |
| 1008 | 1.1 | 28.5 | 2.33 | 13.8 | دیوار شمالی |
| 306.9 | 1.1 | 28.5 | 2.33 | 4.2 | دیوار شرقی |
| 899.5 | 1.05 | 28.5 | 2.33 | 12.9 | دیوار غربی |
| 1532.58 | ---- | 28.5 | 2.22 | 23.9 | کف |
| 1011.5 | ---- | 28.5 | 0.495 | 71.7 m3 | هوای نفوذی |

{اواخر مقاله}

**محاسبه بار سرمایی واحدشمالی طبقه دوم - (اتاق خواب 1و2)**

**- 1بار حاصل تابش از پنجره ها و شیشه های خارجی**

**جدار شمالی:**





**2 –بار حاصل هدایتی از پنجره ها و شیشه های خارجی**



**3 – بار حاصل از هدایت و تشعشع که از طریق جداره های ساختمان وارد می شود**

**دیوار شمالی:**

Q3 = 203.6 × 0.68 ×13

Q3 = 1799.8 BTU/hr

**جدار غربی:**

Q3 = 121.05× 0.68 × 16.85

Q3 = 1387 BTU/hr

**بار سرمایی از سقف :**

Q3 = Aw × uw ×ΔTe بار هدایت و تشعشع از سقف

ΔTem = 10+31= 41 ̊ F

ΔTes = 10+6 = 16 ̊ F

ΔTe = (0.78 (1) × 41) + ((1-0.78(1) × 16)

ΔTe = 35.52 (˚F)

Aw = 23.9 × 10.76 = 257.16 (Ft2)

Uw = 0/7

Q3 = 257.16 × 0.7 × 35.52

Q3 = 6394 BTU/hr

4**) بار سرمایی هدایتی جدارهای پارتیشن برای کف به علت هم دما بودن صفر می باشد.**

5**) بار محسوس تهویه اتاق:**



6**) بار محسوس ناشی از افراد :**



6**) بار محسوس لامپ ها :**



7**- محاسبه بار سرمایی نهان اتاق**

بار هر نفر تعداد نفرات

بار هر نفر از جدول (3-15) عبارت است از :

120 = بار هر نفر

تعداد نفرات 



**مقدار بار حرارتی هوای عبوری از اطراف و کنار کوئل :**

Q7 = 0/68 × BF × V × (wo - wi)







8**- محاسبه بار سرمایی محسوس بقیه هوای خارج**





9**- محاسبه بارسرمایی نهان بقیه هوای خارج**





کل بار سرمایی اتاق(QT) ضربدار ضریب اطمینان که برابر با %10 می باشید برابر است با

QT=329.7+786.5+1799.8+1387+6394+259.2+690+1700+409+1036.8+195.8=14987.8 × 1.1 = 16486.58 Btu/h

**کل بار سرمایی ساختمان برابر است با :**

QT =16486.58+47786.96+34566.14+11549.2+11574.75+38992+37018+8163

**=206136.6 Btu/hr**

**ظرفیت حرارتی چیلر بر حسب تن تبرید**

 = ظرفیت سرمایی چیلر [USRT]

بار سرمایی کل ساختمان QT =

**Ton  = ظرفیت سرمایی چیلر**

**انتخاب چیلر :**

نوع دستگاه چيلر جذبي دو مرحله اي بخار

در اين ساختمان یک عدد چيلر جذبي با ظرفيت 18 تن تبريد قرار گرفته است .

****

www.MaKale.ir