

معتبرترین نرم افزار ایرانی

محاسبات سیستم های تهویه مطبوع

Persian HVAC



مهندس افشین عابدی
A.Abedi@PersianHVAC.com



مهندس مجید اکبری
M.Akbari@PersianHVAC.com



مهندس مصطفی نصیری
M.Nasiri@PersianHVAC.com

PersianHVAC نرم افزاری است که

جهت انجام محاسبات سیستم های تهویه مطبوع و مبحث ۱۹ انواع ساختمان های مسکونی، تجاری، اداری و صنعتی مورد استفاده قرار می گیرد.

ویژگی های نرم افزار فارسی

PersianHVAC

✓ محاسبه بارهای گرمایشی، سرمایشی و تهویه مطبوع انواع ساختمان های مسکونی، اداری، تجاری و... در ۲۴ ساعت شبانه روز برای ماه های مختلف سال

✓ تهیه شده توسط متخصصین داخلی

✓ تمام بخش های مختلف نرم افزار کاملاً فارسی می باشد

✓ بر اساس استانداردهای معتبر جهانی و مطابق با مباحث مختلف مقررات ملی ساختمان ایران

✓ تهیه چک لیست انرژی ساختمان بر اساس جدیدترین نسخه مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان

✓ رفع مشکل نیاز به مراجع و منابع متعدد
جهت ورود اطلاعات

✓ بومی شده بر اساس شرایط آب و هوایی
شهرهای مختلف ایران

✓ بومی شده بر اساس مصالح ساختمانی مورد
استفاده در ایران

✓ بومی شده بر اساس تجهیزات
گرمایشی، سرمایشی و تهویه مطبوع مورد
استفاده در ایران

امكانات نرم افزار فارسی

PersianHVAC

✓ وجود شرایط آب و هوایی بیش از
۲۰۰ نقطه از شهرهای مختلف کشور
به تفکیک هر استان مطابق با نشریه
سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور

انرژی خورشیدی | مشخصات دمایی | پارامترهای آب و هوا

عدد صافی هوا: 1
ضریب انعکاس زمین: 0.2
ضریب هدایت خاک: 1.385 W/m/K

استان: اصفهان
شهر: اصفهان

عرض جغرافیایی: 32.57 درجه
طول جغرافیایی: -50 درجه
ارتفاع از سطح دریا: 1768.29 متر
درجه حرارت خشک تابستانی: 38.89 °C
درجه حرارت مرطوب تابستانی: 20.95 °C
اختلاف دما در تابستان: 16.94 °C
درجه حرارت خشک زمستانی: -6.94 °C
درجه حرارت مرطوب زمستانی: -7.44 °C
فاصله زمانی: -3.5 ساعت

گونه بندی جغرافیایی (مبحث ۱۹)

شهر: بزرگ
با انرژی مصرفی: زیاد
نیاز غالب انرژی: گرمایی

✓ وجود میزان شدت روشنائی استاندارد مورد
نیاز ساختمان های مختلف بر اساس مبحث ۱۳
مقررات ملی ساختمان ایران

✓ وجود میزان هوای تازه استاندارد مورد نیاز
ساختمان های مختلف بر اساس مبحث ۱۴
مقررات ملی ساختمان

نام / آموزشی کلاس درس

سطح فعالیت افراد

نوع بهره برداری (معیار مصرف انرژی)

کار متوسط

آموزشی

حرارت تولید شده توسط افراد

مقدار هوای تازه

حرارت نهان

133.4 نفر/Wh

برای هر نفر

15

حرارت محسوس

86.5 نفر/Wh

برای واحد سطح

0

ACH

شرایط جوی

نوع درزبندی

درزبندی معمولی سرعت باد زیاد

شدت روشنایی (لوکس)

500

نفوذ هوا (ACH) (تابستانی)

0.56

نفوذ هوا (ACH) (زمستانی)

1.05

گروه کاربری

ب

خروج

ثابت SAVE

مشخصات عمومی

بارهای داخلی

دیوارها پنجره ها-درها

سقف ها ونورگیرها

نغوذ هوا-هوای تازه

کف ها

پارتیشن

میخت نوزدهم

مقادیر مربوط به نغوذ هوا

CFM

ACH

11.87

0.56

طراحی تابستانی

22.25

1.05

طراحی زمستانی

 افزایش ضریب انتقال حرارت مرجع (میخت نوزدهم) درفصل زمستانی درفصل تابستانی

ایجاد فشار مثبت در ساختمان

مقادیر مربوط به هوای تازه

CFM

CFM/m²

ACH

CFM/نفر

15

1.25

0.71

15

خروج

ثبت SAVE

✓ وجود میزان انرژی الکتریکی
مصرفی کلیه تجهیزات الکتریکی در
ساختمانها بر اساس استانداردهای
جهانی

مشخصات عمومی

بارهای داخلی

دیوارها پنجره ها-درها

سقف هاونورگیرها

نغود هوا-هوای تازه

کف ها

پارتیشن

میخت نوزدهم

تجهیزات الکتریکی

تعداد	نوع دستگاه
1	
0	تهویه هوای خانگی / یخچال / فریزر / ماشین لباسشویی / ماشین ظرفشویی / تلویزیون / کامپیوتر / جارو برقی / تجهیزات متفرقه
0	

تعداد	نوع دستگاه
0	
0	
0	حرارت محسوس
0	حرارت نهان

زمانبندی +

روشنایی های عمومی

نوع لامپ

لامپ معمولی

توان مصرفی W/m^2 50

کارایی لامپ Lumen/W 10

زمانبندی +

روشنایی های متفرقه

توان مصرفی W 0

زمانبندی +

افراد

تعداد افراد 1 نفر

سطح فعالیت کار متوسط

حرارت محسوس W/نفر 86.5

حرارت نهان W/نفر 133.4

زمانبندی +

گروه زمانبندی + -

خروج

ثابت SAVE

✓ وجود میزان حرارت تولیدی کلیه
تجهیزات الکتریکی و گازی در
ساختمان ها بر اساس استانداردهای
جهانی

مشخصات عمومي

بارهاي داخلي

ديوارها پنجره ها-درها

سقف ها ونورگيرها

نغود هوا-هواي تازه

كف ها

پارتيشن

مبحث نوزدهم

تجهيزات الكتريكي

تعداد نوع دستگاه

1	▼	
0	▼	
0	▼	

توان مصرفي W 0

زمانبندي +

تجهيزات متفرقه

تعداد نوع دستگاه

1	▼	
0	▼	اجاق گاز بدون هود/ اجاق گاز با هود/ اجاق گاز فردار بدون هود/ اجاق گاز فردار با هود/ اجاق برقي بدون هود/ اجاق برقي با هود/ سماور گازي/ سماور برقي/

گروه زمانبندي + -

روشنايي هاي عمومي

▼	لامپ معمولي	نوع لامپ
▼	W/m ² 50	توان مصرفي
	Lumen/W 10	كارايي لامپ
▼		زمانبندي +

روشنايي هاي متفرقه

▼	W 0	توان مصرفي
▼		زمانبندي +

افراد

▼	1 نفر	تعداد افراد
▼	كار متوسط	سطح فعاليت
	W/نفر 86.5	حرارت محسوس
	W/نفر 133.4	حرارت نهان
▼		زمانبندي +

خروج

ثابت SAVE

✓ استفاده از کلیه جداول مبحث ۱۹
مقررات ملی ساختمان، از جمله
مصالح ساختمانی، عایق ها، درها،
پنجره ها، ضرایب انتقال حرارت
مرجع، گروه کاربری، گروه انرژی و...

دیوار با بلوک سیمانی و ملات سیمان و آجر نما

انتخاب دیوارهای متداول دیوار با بلوک سیمانی و ملات سیمان و آجر نما

وزن مخصوص Kg/m ³	مقاومت حرارت m ² .K/W	گرمای ویژه Kj/Kg/K	جرم مخصوص kg/m ³	ضخامت mm	انتخاب لایه ها از داخل به خارج
	0.121				فیلم هوای داخل
8	0.02	1.09	800	10	۱ گچ سفید
16	0.04348	1.09	800	20	۲ گچ و خاک
90	0.13393	0.84	600	150	۳ بلوک سیمانی دیوار
40	0.01739	0.78	2000	20	۴ ملات سیمان + آمیلی متر
39	0.00682	0.82	2600	15	۵ آجر نما
	0.059				عایق پلیمری / یونولیت / بلوکهای قالبی ممتد ۱۲,۵ / عایق پلیمری / یونولیت / بلوکهای قالبی ممتد ۱۵ / عایق پلیمری / اکسترود شده / پانچ / عایق پلیمری / اکسترود شده / HCFC / عایق پلیمری / اکسترود شده / CFC / عایق پلیمری / اکسترود شده / (PVC) 30 / عایق پلیمری / اکسترود شده / (PVC) 41.5 /
193	0.40162			215	عایق پلیمری / پلی یورتان / بلوک انبساط یافته ممتد /
193					وزن جداره های داخلی تا عایق (مبعت ۱۹)
	2.49				ضریب انتقال حرارت کل

خروج

ثابت SAVE

اول (1)

مساحت m^2 34.5

شیشه در m^2 0

W/m^2K	1.5
W/m^2K	3.3
	0.8
W/m^2K	0
W/m^2K	0
	0

ضریب سایه شیشه در

پنجره پیش فرض

نام پنجره پنجره پیش فرض

ارتفاع 1 عرض 1

انتخاب جزئیات

نوع پنجره / نوع قاب معمولی ساده چوب پایه وی سی

حالت نصب عمودی بدون پرده داخلی

نوع جداره شیشه بی رنگ ساده 4 میلیمتر

ضریب انتقال حرارت کلی

ثبت SAVE

- سبز ساده
- برنزی ساده
- آبی ساده
- آبی انعکاسی
- برنزی انعکاسی
- بی رنگ ساده 4 میلیمتر**
- جداره از نوع مشجر
- دوجداره

شمالی

غربی

بدون جز

بدون جز

بدون جز

بدون جز

بدون جز

بدون جز

مشخصات عمومی

بارهای داخلی

دیوارها پنجره ها- درها

سقف ها ونورگیرها

نفوذ هوا- هوای تازه

کف ها

پارتیشن

میخت نوزدهم

(1)

مساحت m^2 34.5

پیشه در m^2 0

W/m^2K

W/m^2K

W/m^2K

W/m^2K

درپیش فرض

جزئیات در

نام درپیش فرض

مساحت کل در m^2 2

جنس در ساده فلز مجاور فضای خارج

ضریب انتقال حرارت کل در W/m^2K 5.8

جزئیات شیشه در

مساحت شیشه در m^2 0

جنس شیشه (رنگ جداره فلزی) بی رنگ

ضریب انتقال حرارت کل شیشه در W/m^2K 5.8

ضریب سایه 0.86

خروج

ثبت SAVE

- جهت نما
- شمالی
 - غربی
 - بدون جهت
 - بدون جهت
 - بدون جهت
 - بدون جهت
 - بدون جهت
 - بدون جهت

نوع موانع +

خروج

ثبت SAVE

✓ وجود گزینه (کاربری فضا) یکی از ویژگی های منحصر به فرد این نرم افزار می باشد و سبب افزایش سرعت و دقت در ورود اطلاعات پروژه می شود. با انتخاب یک کاربری فضا (مثلاً آشپزخانه) کلیه خصوصیات مربوط به افراد، روشنایی ها، هوای تازه، گروه کاربری و... بصورت خودکار و توسط نرم افزار مطابق با استانداردهای مقررات ملی ساختمان تنظیم می گردد.

مشخصات عمومی

بارهای داخلی

دیوارها پنجره ها-درها

سقف ها ونورگیرها

نفوذ هوا-هوای تازه

کف ها

پارتیشن

مبحث نوزدهم

سالن پذیرایی شمالی واحد ۱ طبقه ۴

نام

m² 30

مساحت کف

m² 3

ارتفاع متوسط سقف

مشخصات داخلی فضا

- ▼ مسکونی اتاق نشیمن و پذیرایی + کاربری فضا
- ▲ آموزشی تالار کنفرانس
- ▲ آموزشی آزمایشگاه
- ▼ مسکونی اتاق نشیمن و پذیرایی

خروج

ثابت SAVE

✓ انجام کلیه محاسبات مورد نیاز
جهت میزان عایق کاری مطابق با
جدیدترین نسخه ی مبحث ۱۹
مقررات ملی ساختمان و تهیه چک
لیست انرژی



مشخصات دیوارها

دیوار شمالی ۱

وزن سطحی Kg/m ²	مقاومت حرارتی لایه R(m ² .K/W)	گرمای ویژه	جرم مخصوص Kg/m ³	ضخامت لایه (m)	مرجع مورد استناد برای تعیین ضریب هدایت حرارت	مشخصات مصالح تشکیل دهنده لایه
	0.121				مبحث ۱۹ مقررات ملی	فیلم هوای داخل
8	0.02	1.09	800	10	مبحث ۱۹ مقررات ملی	گچ سفید
16	0.04348	1.09	800	20	مبحث ۱۹ مقررات ملی	گچ و خاک
110	0.39216	0.84	550	200	مبحث ۱۹ مقررات ملی	بلوک سفالی (دیوار) با ضخامت ۲۰ /
40	0.01739	0.78	2000	20	مبحث ۱۹ مقررات ملی	مالات سیمان ۲۰ میلی متر
39	0.00682	0.82	2600	15	مبحث ۱۹ مقررات ملی	سنگ نما یا کف پوش
	0.059				مبحث ۱۹ مقررات ملی	فیلم هوای خارج

وزن عنصر : 213	ضریب انتقال حرارت کل : 1.515
وزن عنصر با مبحث ۱۹ : 213	تعداد لایه ها : 5

ایجاد یک پروژه جدید

حذف پروژه

ایجاد آرشیو

بازکردن آرشیو

مشخصات پروژه

مشخصات کلی ساختمان

خروج

16

4

مشخصات چک لیست انرژی

مشخصات مهندس ناظر

نام:

مهندس.....

نام خانوادگی:

شماره پروانه اشتغال بکار مهندسی:

شماره عضویت نظام مهندسی:

شماره شهرسازی:

تلفن تماس:

آدرس:

خروج

ثبت SAVE

<< قبلی

بعدي >>

A_u (W/K)	γ	A_u (W/K)	χ	\dot{u} (W/m ² K)	u (W/m ² K)	A (m ²)	نام عنصر	گروه عناصر ساختمانی
23.76	1.00	10.94	1.00	0.88	0.405	27	دیوار ویلایی همراه با عایق داخلی و خارجی	دیوارهای پوسته خارجی
8.80	1.00	4.05	1.00	0.88	0.405	10	دیوار ویلایی همراه با عایق داخلی و خارجی	دیوارهای پوسته خارجی
21.21	1.00	9.76	1.00	0.88	0.405	24.1	دیوار ویلایی همراه با عایق داخلی و خارجی	دیوارهای پوسته خارجی
53.77	-	24.75	-	-	-	61.1	مجموع دیوارها	
44.20	1.00	45.50	1.00	3.40	3.5	13	پنجره دو چداره	پنجره ها
20.40	1.00	21.00	1.00	3.40	3.5	6	پنجره دو چداره	پنجره ها
6.46	1.00	6.65	1.00	3.40	3.5	1.9	پنجره دو چداره	پنجره ها
71.06	-	73.15	-	-	-	20.9	مجموع پنجره ها	
28.88	1.00	52.29	1.00	0.38	0.688	76	سقف با سفال طبرستان و عایق پلی استایرن	سقف ها
28.88	-	52.29	-	-	-	76	مجموع سقف ها	
43.92	1.00	1269.9	1.00	1.83	52.914	24.00	سرامیک-پوکه معدنی	کف روی زمین
43.92	-	1269.9	-	-	-	24	مجموع کف و دیوار زیرزمین	
197.63		1420.12		-	-	182.00	مجموع	
0.00		0.00		-	-	-	ضریب انتقال حرارت پل حرارتی / ضریب گاما»وی	
197.63		1420.12		-	-	182.00	مجموع کل :	

توان مصرفی روشنایی ها	معیار مصرف انرژی روشنایی	نوع بهره برداری
20.0	7	مسکونی - چندخانوار

ضرایب انتقال حرارت طرح و مرجع کف روی زمین - کف زیرزمین و دیوارزیرزمین از نوع خطی و برحسب w/m/k بوده و از محیط آنها در ستون مساحت استفاده شده است

عدم مطابقت میزان مصرف انرژی با بحث نوزدهم

✓ استفاده از کلیه جداول مبحث ۱۹
مقررات ملی ساختمان، از جمله
مصالح ساختمانی مورد استفاده در
سقف‌ها، کف‌ها و ...

بلوک پلی استایرن-ملات سیمان-ایزوگام

انتخاب سقف های متداول بلوک پلی استایرن-ملات سیمان-ایزوگام

وزن مخصوص Kg/m ³	مقاومت حرارت m ² .K/W	گرمای ویژه Kj/Kg/K	جرم مخصوص kg/m ³	ضخامت mm	انتخاب لایه ها از داخل به خارج
	0.121				فیلم هوای داخل
8	0.02	1.09	800	10	۱ گچ سفید
16	0.04348	1.09	800	20	۲ گچ و خاک
6	0.35294	1.3	20	300	۳ بلوک پلی استایرن (سقف) با ضخامت ۳۰ سانتی متر /
100	0.04348	0.78	2000	50	۴ ملات سیمان + ۵ میلی متر
10	0.04348	1.3	1000	10	۵ موزاییک / سرامیک و کاشی / بلوک پلی استایرن (سقف) با ضخامت ۲۰ سانتی متر / بلوک پلی استایرن (سقف) با ضخامت ۲۵ سانتی متر / بلوک پلی استایرن (سقف) با ضخامت ۳۰ سانتی متر / ملات سیمان + ۴ میلی متر ملات سیمان + ۲ میلی متر ملات سیمان + ۵ میلی متر
	0.059				مجموع
140	0.68338			390	
140		وزن جداره های داخلی تا عایق (مبعت ۱۹)			
	1.463	ضریب انتقال حرارت کل			

خروج

ثبت SAVE

مشخصات عمومی

بارهای داخلی

دیوارها پنجره ها-درها

سقف ها و نورگیرها

نغوذ هوا-هوای تازه

کف ها

پارتیشن

میخت نوزدهم

نوع کف

مساحت کل کف دارای انتقال حرارت **0 m²**

کف بالای فضای تهویه نشده

کف روی زمین

کف زیر زمین

کف بالای فضای تهویه نشده

m²

0

مساحت کف

m

0.1

محیط کف متصل به خاک

W/m²K

0.636

ضریب انتقال حرارت کف



سرامیک پلی استایرن خیرچه و بلوک سیمانی

نوع کف



m

0

فاصله بین سطح میناتاکف

W/m²K

0.675

ضریب انتقال حرارت دیوار



دیوار با آجر سوراخدار و عایقکاری داخلی و آجر

نوع دیوار

Km²/W

0

مقاومت حرارتی عایق دیوارها

m

0

عمقی از دیوار که عایق شده



خروج



ثبت

مشخصات عمومی

بارهای داخلی

دیوارها پنجره ها-درها

سقف ها ونورگیرها

نغوذ هوا-هوای تازه

کف ها

پارتیشن

میخت نوزدهم

مساحت m^2 0

مساحت

تعریف توسط کاربر

نوع فضای تهویه نشده زیرین

 $^{\circ}C$ -10.8

مینیمم دمای فضای تهویه نشده

 $^{\circ}C$ 36.9

ماکزیمم دمای فضای تهویه نشده

نوع پارتیشن

+

 $W/m^2/K$ 0.8

ضریب انتقال حرارت پارتیشن

پارتیشن ۱

مساحت m^2 0

مساحت

تعریف توسط کاربر

نوع فضای تهویه نشده زیرین

 $^{\circ}C$ -10.8

مینیمم دمای فضای تهویه نشده

 $^{\circ}C$ 36.9

ماکزیمم دمای فضای تهویه نشده

نوع پارتیشن

+

 $W/m^2/K$ 0.8

ضریب انتقال حرارت پارتیشن

پارتیشن ۲

خروج

ثبت SAVE

مشخصات عمومی

بارهای داخلی

دیوارها پنجره ها-درها

سقف ها ونورگیرها

نفوذ هوا-هوای تازه

کف ها

پارتیشن

مبحث نوزدهم

مشخصات اصلی

شاخص خورشیدی	0	گروه ۳	گروه انرژی	نوع استفاده از ساختمان
جرم سطحی مفید	0	ب	گروه کاربری	<input checked="" type="radio"/> مستقل <input type="radio"/> غیرمستقل مداوم <input type="radio"/> غیرمستقل منقطع
گروه اینرسی	گم	کمتر از ۱۰۰۰ مترمربع	زیربنای کل ساختمان	
ضریب گاما*وی	0	W/K	ضریب انتقال حرارت پل حرارتی	

جداره های بدون بار

مساحت	+	سرامیک-پلی استایرن-تیرچه و بلوک سبک	نوع کف	+	نوع جدار کف	▼
						▼
						▼
						▼
						▼
						▼
						▼
						▼

خروج

ثابت SAVE

✓ وجود کلیه تجهیزات و سیستم‌های
سرمایشی، گرمایشی و تهویه مطبوع
در بخش محاسبات سیستم‌ها



مشخصات عمومی



جزئیات منطقه



جزئیات محاسبه

سیستم پیش فرض

نام سیستم



هوآسازباآب سردچیلر

نوع تجهیزات

دستگاههای اتاقی

پکیج های پشت بامی

نوع سیستم

پکیج های عمودی

هوآسازبا کنندانسور جداگانه

تعداد منطقه

هوآسازباآب سردچیلر



خروج



ثبت SAVE

مشخصات عمومی

جزئیات منطقه

جزئیات محاسبه

سیستم پیش فرض

نام سیستم

دستگاههای اتاقی

نوع تجهیزات

کولر آبی

نوع سیستم

کولر آبی

تعداد منطقه

کولرهای پنجره ای
کولرهای گازی با کندانسور جداگانه
فن کوئل دولوله ای

خروج

ثبت SAVE

✓ امکان تنظیم دمای ترموستات و
انتخاب تجهیزات پخش حرارت

ترموستات

فضاها

ترموستات

مشخصات تجهیزات

رطوبت زن

 تمامی مناطق شبیه به هم

نام منطقه

منطقه 1 از 1

منطقه 1

نقاط تنظیم سرمایش ترموستات

°C 25

رطوبت نسبی داخلی در تابستان

% 50

نقاط تنظیم گرمایش ترموستات

°C 20

دامنه تفاضلی ترموستات

0.05

خروج

ثبت SAVE

مشخصات عمومی

جزئیات منطقه

جزئیات محاسبه

Common Terminal Unit Data

 کویل سرمایش

 نوع دستگاه

 ضریب عبور

 دمای هوای خروجی از دستگاه °C

فضاها

ترموستات

مشخصات تجهیزات

رطوبت زن

 کویل گرمایش

 نوع تجهیزات
 کویل گرمایش هواساز

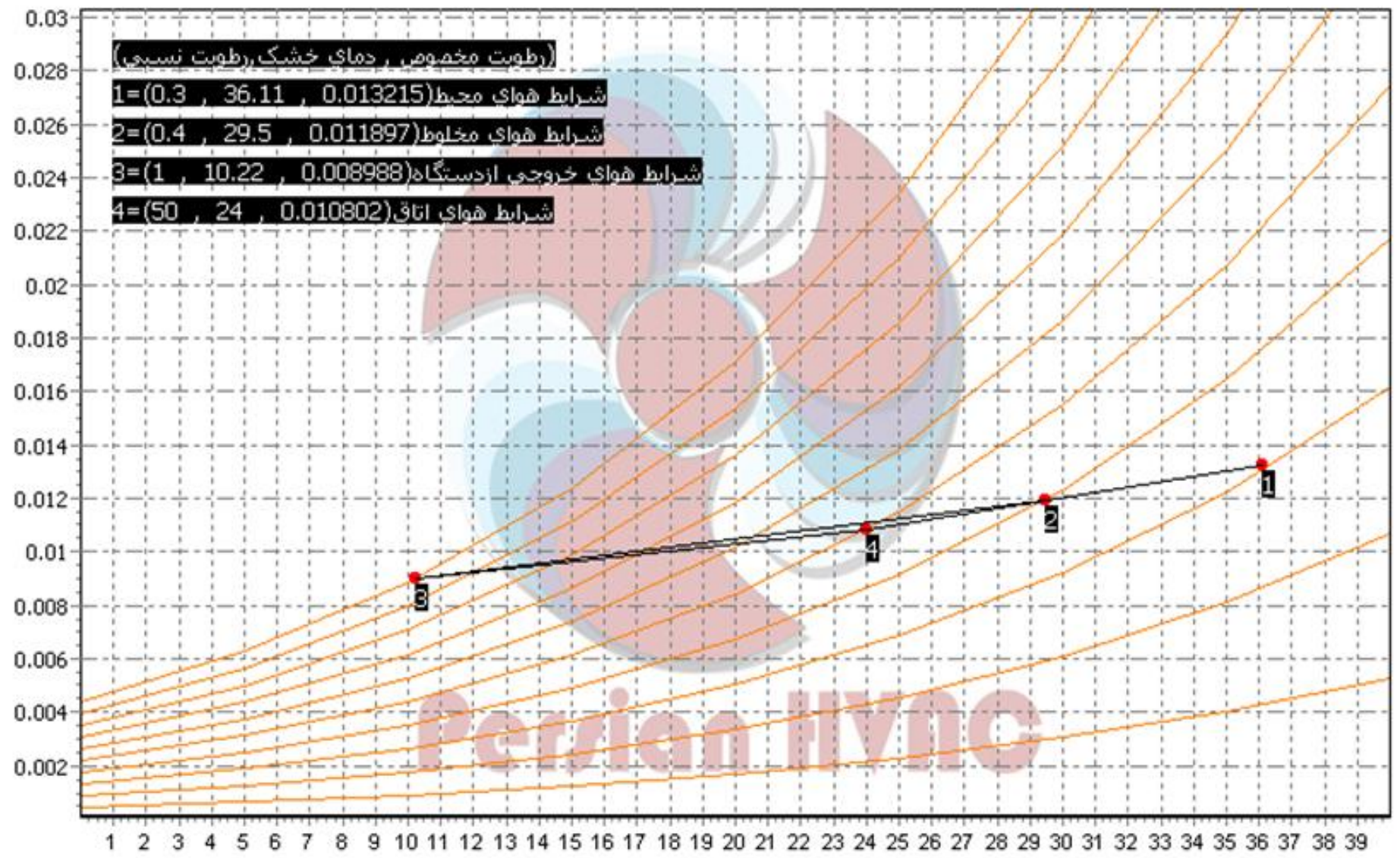
 نوع دستگاه
 رادیاتور
 کویل گرمایش فن کویل
 کویل گرمایش هواساز

 دمای هوای °C
 یونیت هیتر
 مقاومت الکتریکی

 خروج

 ثبت SAVE


✓ قابلیت ثبت نمودار مشخصات هوا
(نمودار سایکرومتریک)

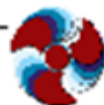


✓ توانایی ثبت گزارشات محاسباتی
سیستم ها و تجهیزات پخش حرارت
مرکزی



خلاصه محاسبات بارهای سرمایشی و گرمایشی کل سیستم

طراحی گرمایش			طراحی سرمایش			
			16 ساعت = (مرداد) Aug = ماه			
نشان (W)	محتسوس (W)	جزئیات	نشان (W)	محتسوس (W)	جزئیات	
-	-	-	-	2429.3	20.9	بارشعشعی پنجره ها ونورگیرها
-	1003.7	61.1	-	71.5	61.1	بار کل دیوارها
-	2120.8	76.0	-	1639.1	76.0	بارکل سقف ها
-	2967.0	20.9	-	140.1	20.9	بارهدایت وجابجایی پنجره ها
-	0.0	0.0	-	0.0	0.0	بارهدایت وجابجایی نورگیرها
-	0.0	0.0	-	0.0	0.0	بار کل درب ها
-	929.4	66.0	-	0.0	66.0	بارکل کف ها
-	0.0	0.0	-	0.0	0.0	بارکل پارتیشن های نوع اول
-	0.0	0.0	-	0.0	0.0	بارکل پارتیشن های نوع دوم
-	-	-	-	1320.0	1320.0	روشنایی های عمومی
-	-	-	-	0.0	0.0	روشنایی های متفرقه
-	-	-	-	420.0	420.0	تجهیزات الکتریکی
-	-	-	300.5	359.0	5.0	افراد
0.0	2720.5	155.4	0.0	0.0	0.0	نفوذ هوا
-	-	-	2100.0	2100.0	-	تجهیزات متفرقه
0.0	974.1	10.0	240.1	847.9	10.0::10.0	ضریب اطمینان
0.0	10715.4	-	2640.6	9326.9	-	بارکل سیستم بدون هوای تازه
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	هوای تازه
0.0	10715.4	-	2640.6	9326.9	-	بارکل سیستم
10715.4			11967.45			



سرمایش

نام زون	بار محسوس بدون تهویه (W)	زمان پیک	دبی هوای سرمایش (Cfm)	
سالن پذیرایی شمالی	2591.35	ماه=Jul (تیر) ساعت=۱۹	520.08	
نام زون	نقطه تنظیم سرمایش (°C)	دمای هوای خروجی (°C)	ضریب عبور	
سالن پذیرایی شمالی	24	13.17	0.1	
نام زون	دبی هوای تازه (Cfm)	بار محسوس هوای تازه (W)	بارنهان هوای تازه (W)	
سالن پذیرایی شمالی	120	794.82	38.91	
نام زون	حداکثر رطوبت نسبی داخل (%)	دمای خشک طرح تابستانی (°C)	دمای مرطوب طرح تابستانی (°C)	
سالن پذیرایی شمالی	50	38.39	20.77	
نام زون	بار سرمایش کل (W)	زمان پیک	دبی آب سرمایش (Gpm)	اختلاف دمای آب (°C)
سالن پذیرایی شمالی	3884.85	ماه=Aug (مرداد) ساعت=۱۶	2.63	5.6



رادیاتور

نام زون	تعداد پره	بار حرارتی هر پره (W)	بار حرارتی زون (W)
سالن پذیرایی شمالی و	28.94	145	4196.07