



نرم افزار مدیریت انرژی ویژه ساختمان



اردیبهشت ماه ۱۳۹۶ - ویرایش دو

فهرست مطالب

فصل اول-آشنایی با نرم افزار مدیریت انرژی ویژه ساختمان	۴
۱-۱- معرفی نرم افزار	۴
۲-۱- محیط نرم افزار	۵
فصل دوم: اصول و مفاهیم اساسی	۶
فصل سوم: اطلاعات پایه	۸
۳-۱- اطلاعات پایه مشترک	۸
۳-۲- اطلاعات پایه ساختمان	۹
فصل چهارم: ورود اطلاعات ساختمان	۱۶
۴-۱- اطلاعات کلی ساختمان	۱۶
۴-۲- اطلاعات طبقه ها	۲۰
۴-۳- تاسیسات مکانیکی ساختمان	۲۸
۴-۴- تاسیسات الکتریکی ساختمان	۳۱
۴-۵- ظرفیت سیستم و محاسبات بار	۳۳
فصل پنجم: محاسبات برچسب انرژی	۳۴
۵-۱- اطلاعات قبض ها	۳۴
۵-۲- محاسبات برچسب انرژی ساختمان ها:	۴۲
فصل ششم: گزارش های تحلیلی و مدیریتی	۴۵
۶-۱- برچسب انرژی ساختمان	۴۶
۶-۲- گاز	۴۷
۶-۳- برق	۴۹



۵۲..... ۶-۴-آب

۵۳..... ۶-۵-مشخصات بخشهای اصلی و تاسیسات ساختمان

فصل اول-آشنایی با نرم افزار مدیریت انرژی ویژه ساختمان

۱-۱- معرفی نرم افزار

نرم افزار مدیریت انرژی در ساختمان جهت بررسی و تحلیل وضعیت معماری و تاسیسات مکانیکی و الکتریکی ساختمان، وضعیت مصرف انرژی و تعیین رده برچسب انرژی ساختمان مطابق با استاندارد ISO 50001:2011 و استانداردهای ملی ISIRI 14253 و ISIRI 14254 درخصوص معیار مصرف و برچسب انرژی ساختمانهای مسکونی و غیرمسکونی تدوین شده است. از ویژگی های مهم نرم افزار می توان به موارد زیر اشاره کرد:

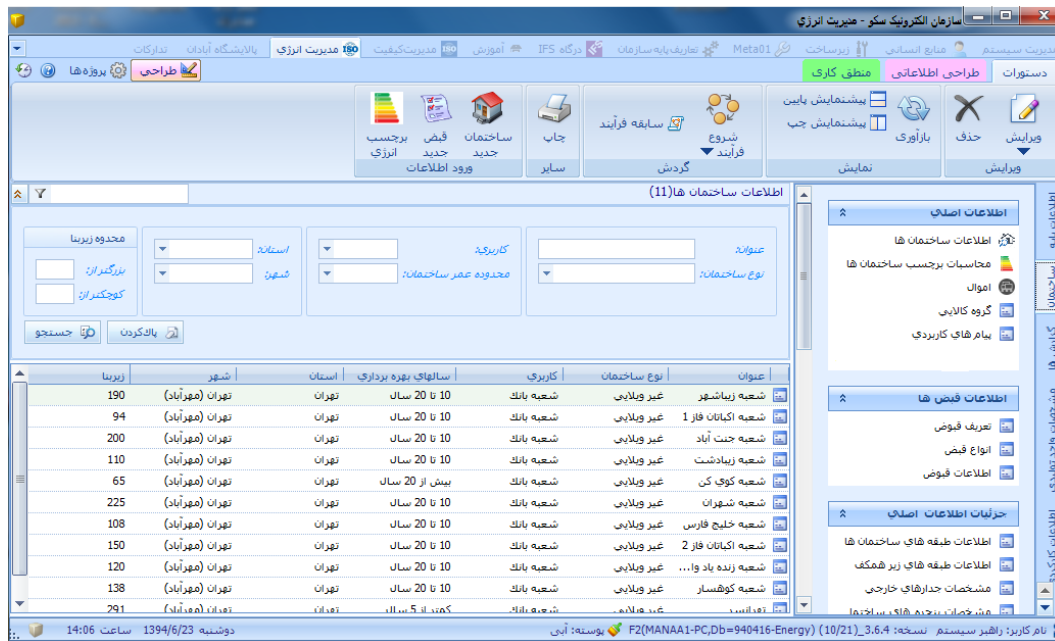
- امکان بررسی وضعیت معماری و تاسیسات مکانیکی و الکتریکی ساختمان و تعیین نقاط ضعف موجود
- امکان محاسبه بارهای سرمایشی و گرمایشی ساختمان
- مشاهده و پایش مصارف انرژی ساختمان برای سالهای مختلف
- قابلیت تعیین رده برچسب انرژی
- دارای سیستم کامل گزارش گیری به صورت دلخواه و متناسب با نیاز سازمان
- ارائه گزارشات فنی و مدیریتی به صورت نمودارهای آماری و جداول مهندسی

این نرم افزار برای سازمانهای مختلف که سیستم مدیریت انرژی را استقرار داده اند و یا در مرحله طراحی و استقرار سیستم مدیریت انرژی می باشند، مناسب است و بویژه برای سازمانهایی که دارای ساختمانهای متعدد و پراکنده هستند، بسیار کاربرد دارد.



۲-۱- محیط نرم افزار

شکل ۱ محیط اصلی برنامه را نشان می دهد. همانطور که در شکل نشان داده شده است، پانل اطلاعات در لیست سمت راست، تمام فهرست های اصلی اطلاعات ساختمان شامل اطلاعات معماری و تاسیساتی ساختمان، مصارف انرژی، برچسب انرژی و اطلاعات قبوض را در بر می گیرد.



شکل ۱- محیط نرم افزار

مراحل آنالیز پروژه با تعریف ساختمان جدید از نوار ابزار بالایی نرم افزار و ورود اطلاعات معماری و تاسیساتی ساختمان آغاز می شود. بعد از اتمام ورود اطلاعات ساختمان، تعریف قبوض آغاز شده و سپس رده برچسب انرژی ساختمان محاسبه می شود.

فصل دوم: اصول و مفاهیم اساسی

در این فصل به برخی از مفاهیم اساسی و تعاریف که در مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان و استاندارد ملی ایران به شماره ۱۴۲۵۳ و ۱۴۲۵۴ پرداخته می شود.

انرژی اولیه: بیان کننده میزان انرژی مصرفی ساختمان به صورت انرژی پالایش شده اولیه و صرف نظر از نوع حامل انرژی مورد استفاده می باشد. جهت محاسبه میزان مصرف انرژی اولیه، میزان مصرف هر حامل انرژی بر اساس روش و راندمان تولید و نوع حامل انرژی اولیه که جهت تولید آن مصرف شده، محاسبه می شود.

بازشو (Opening): همه سطوح قابل باز شدن در پوسته ساختمان، که برای دسترسی، تامین روشنایی، دید به خارج، خروج گاز حاصل از سوخت، تهویه و تعویض هوا ایجاد می گردند. مانند درها، پنجره ها و نورگیرها.

بام تخت (Flat roof): پوشش نهایی ساختمان که شیبی کمتر از ۱۰ درجه یا مساوی آن نسبت به افق دارد.

بام شیب دار (Pitched roof): پوشش نهایی ساختمان که شیبی بیشتر از ۱۰ درجه و کمتر از ۶۰ درجه نسبت به سطح افقی دارد. بر روی سقف شیب دار، فضای خارج و زیر آن، فضای کنترل شده یا کنترل نشده قرار دارد. اگر شیب جدار بیش از ۶۰ درجه باشد، دیوار تلقی می شود.

پایانه حرارتی (Thermal terminal): بخشی از یک سیستم مرکزی سرمایی یا گرمایی که در آخر مدار قرار دارد و انرژی منتقل شده توسط مدار توزیع را به فضا یا فضاهای کنترل شده انتقال می دهد.

ساختمان ایده آل: ساختمانی که کلیه راهکارها و الزامات مربوط به مصرف انرژی در آن لحاظ شده باشد.

ساختمان مستقل یا ویلایی (Individual dwelling): ساختمانی حداکثر دو طبقه که از چهار طرف با ساختمان های مجاور فاصله دارد، یا دارای فصل مشترکی با مساحت کمتر از ۱۵ مترمربع با آنهاست.

ساختمان غیر مستقل یا غیر ویلایی (Attached Building): هر ساختمانی که در تعریف ساختمان مستقل نگنجد، ساختمان غیرمستقل شناخته می شود.

شاخص مصرف انرژی: به صورت میزان انرژی اولیه مصرفی سالیانه ساختمان بر حسب واحد زیربنای مفید و در واحد $\text{kWh/m}^2/\text{year}$ تعریف می شود.

عایق حرارتی (Thermal insulation): مصالح یا سیستم مرکبی که انتقال گرما را از محیطی به محیطی دیگر به طور موثر کاهش دهد. عایق حرارت در ساختمان به عایقی اطلاق می شود که دارای ضریب هدایت حرارت کمتر یا مساوی 0.065 W/m.K و مقاومت حرارتی مساوی یا بیشتر از $0.5 \text{ m}^2.\text{K/W}$ باشد.

فضای کنترل شده یا تحت کاربری (Conditioned space): بخش هایی از فضای داخل ساختمان، از فضای زیستی و غیر آن، که به علت عملکرد خاص، به طور مداوم تا دمایی برابر، بالاتر یا پایین تر از دمای زیستگاه گرم یا سرد می شوند.

فضای کنترل نشده (Unconditioned space): بخش هایی از فضای ساختمان که تعریف فضای کنترل شده در برگیرنده آنها نیست (همانند درز انقطاع هوا بند شده بین دو ساختمان، راه پله ها، دالان ها و پارکینگ هایی که فاقد پایانه های گرمایشی و سرمایشی هستند).

کف (Floor): عنصر ساختمانی افقی که در بالا با فضایی کنترل شده، و در پایین با خاک، فضای کنترل نشده یا فضای خارجی در تماس است. کف بخشی از پوسته خارجی ساختمان محسوب می شود.

ضریب انتقال حرارت سطحی (Thermal transmittance): ضریب انتقال حرارت سطحی بخشی از پوسته خارجی ساختمان برابر است با توان حرارتی منتقل شده از سطحی از آن با مساحت یک متر مربع، در صورتی که اختلاف دمای داخل و خارج برابر یک درجه کلوین باشد. واحد مورد استفاده برای ضریب انتقال حرارت $(\text{W/m}^2.\text{K})$ است.

مقاومت حرارتی (Thermal resistance): نسبت ضخامت لایه به ضریب هدایت حرارتی آن. مقاومت حرارتی مشخص کننده قابلیت عایق بودن یک یا چند لایه از پوسته یا کل پوسته از نظر حرارتی است و واحد آن $(\text{m}^2.\text{K/W})$ می باشد.

نسبت انرژی: مشخص کننده نسبت میزان انرژی مصرفی ساختمان به میزان مصرف انرژی ساختمان ایده آل می باشد.

هوابندی (Air tightening): جلوگیری از ورود و خروج هوا، از طریق پوسته یا درزهای عناصر تشکیل دهنده آن.



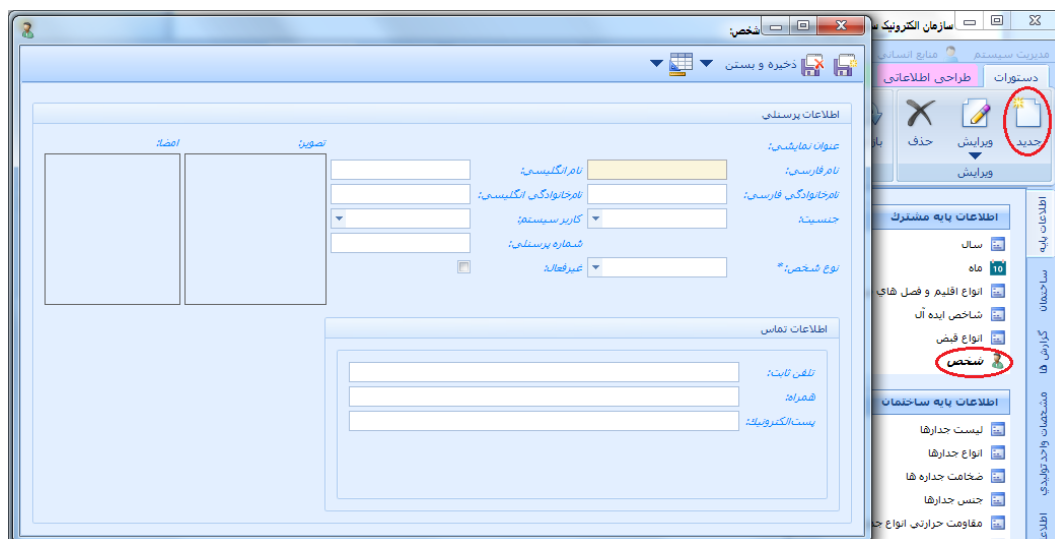
فصل سوم: اطلاعات پایه

در این قسمت تمامی داده‌های پایه موردنیاز جهت محاسبات قرار داده شده است. لازم به ذکر است که به جهت امکان ویرایش، قابلیت تغییر و یا اضافه کردن موارد در این قسمت توسط کاربر وجود دارد.

۳-۱-۱-۳ اطلاعات پایه مشترک

۳-۱-۱-۳-۱ تعاریف: در این بخش اطلاعات کلی مشتمل بر سال، ماه، انواع اقلیم، شاخص ایده آل و انواع قبض مورد استفاده جهت محاسبات مصارف انرژی و برچسب انرژی ساختمان تعریف می شود.

۳-۱-۱-۳-۲ شخص: منظور کاربر تکمیل کننده اطلاعات می باشد که با کلیک بر روی این آیکن و زدن دکمه جدید، همانطور که در شکل ۲ نشان داده شده است، پنجره جدیدی باز می شود که مشخصات شخص تکمیل کننده اطلاعات در این قسمت وارد می شود.



شکل ۲- ورود مشخصات شخص تکمیل کننده اطلاعات

همچنین امکان بارگذاری تصویر و امضا شخص با راست کلیک بر روی قسمت های مربوطه و انتخاب فایل مورد نظر از سیستم وجود دارد.

۲-۳- اطلاعات پایه ساختمان

در این قسمت اطلاعات پایه مورد استفاده در محاسبات ساختمان به صورت زیر وجود دارد:

۱-۲-۳- لیست جدارها: لیست جدارهای خارجی ساختمان شامل دیوار همسایگی، دیوار خارجی، سقف نهایی، کف، پنجره، نورگیر و در.

۲-۲-۳- انواع جدارها: لیست انواع جدارها شامل کف، سقف نهایی و همسایگی که به صورت زیر تعریف می شوند:

- کف روی خاک: در صورتیکه فضای کنترل شده در ساختمان مستقیماً بر روی خاک قرار داشته باشد.
- کف روی پیلوت: در صورتیکه فضای کنترل شده در ساختمان بر روی فضای آزاد نظیر پارکینگ غیر محصور باشد.
- کف روی فضای کنترل نشده: در صورتیکه فضای کنترل شده در ساختمان بر روی فضای خالی از سکنه نظیر انباری یا پارکینگ محصور باشد.
- سقف مجاور هوای آزاد: سقف نهایی ساختمان که مجاور هوای بیرون است.
- سقف مجاور فضای کنترل نشده: سقف نهایی ساختمان که در ارتباط با فضای خالی از سکنه، نظیر فضای زیر شیروانی و یا انباری های فوقانی می باشد.
- دیوار همسایگی: دیواری که به دیوار ساختمان مجاور مرتبط باشد.

۳-۲-۳- ضخامت جدارها: در این قسمت لیست جدارها همراه با ضخامت های متداول آنها در ساختمان ها مشاهده می شود. در این قسمت می توان در صورت نیاز ضخامت جداره را به صورت دلخواه تعریف کرد که در بخش ۲-۳-۶ به صورت کامل توضیح داده می شود.

۴-۲-۳- جنس جداره: لیستی از جنس های متداول جداره های ساختمان در این قسمت قرار داده شده است. همانند قسمت قبلی، در این بخش نیز در صورت نیاز جنس دلخواه برای جداره قابل افزودن است.

۵-۲-۳- مقاومت حرارتی انواع جدار: در این قسمت مقاومت حرارتی انواع جدار با توجه به جنس و ضخامت آن قرار داده شده است.

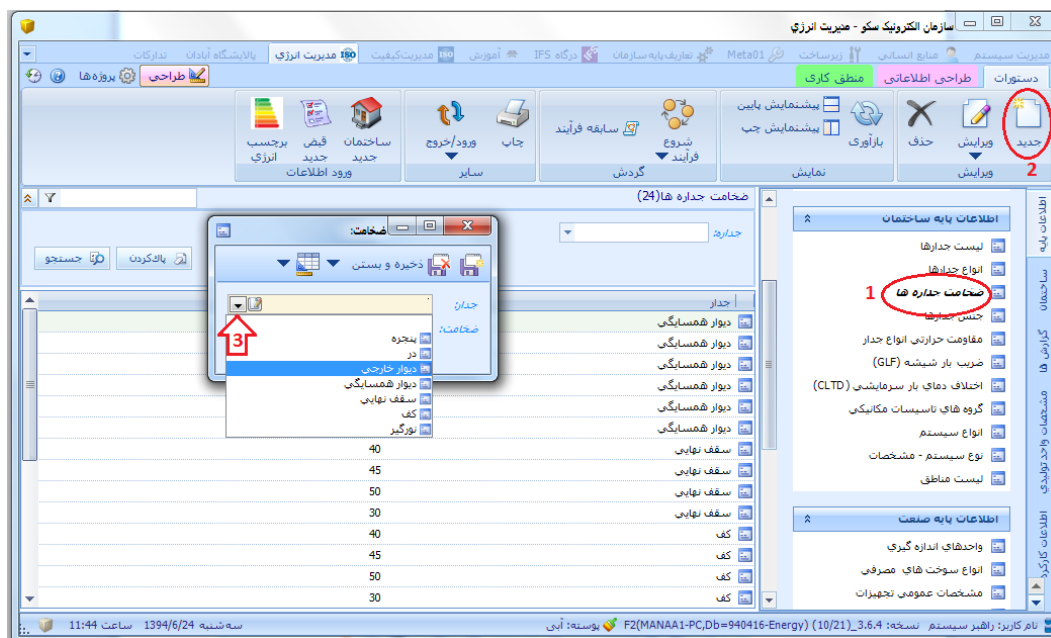


۳-۲-۶- نحوه وارد کردن مشخصات جدار جدید

توجه: امکان اضافه کردن جدار جدید تنها برای دیوار همسایگی، دیوار خارجی، کف و سقف نهایی ساختمان وجود داشته و مشخصات پنجره‌ها، نورگیرها و درهای ساختمان قابل ویرایش نیستند.

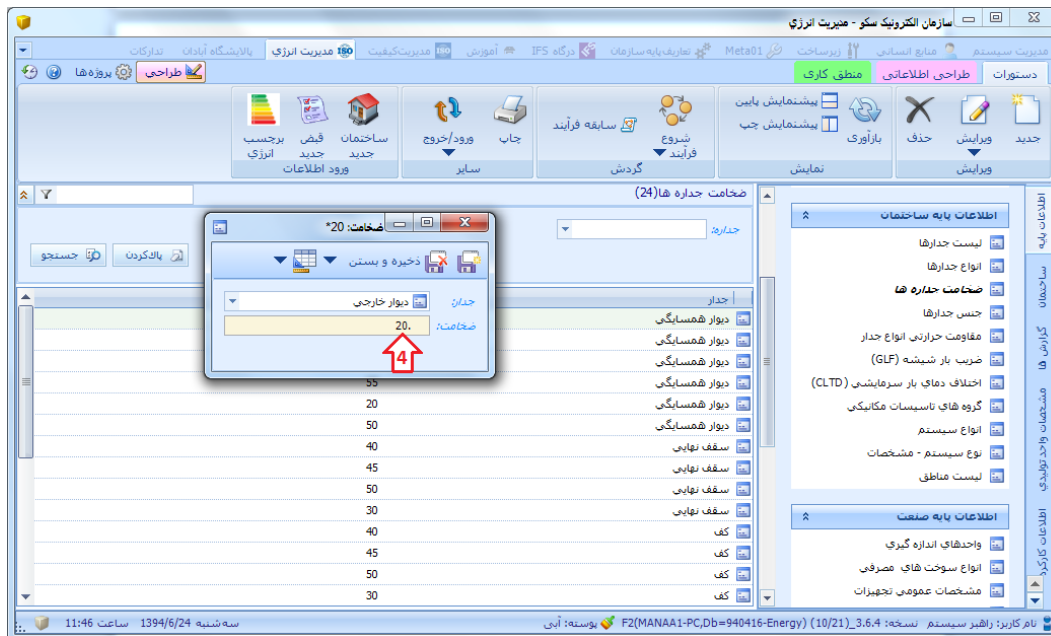
۳-۲-۶-۱- وارد کردن ضخامت مورد نظر به صورت زیر:

- انتخاب آیکن ضخامت جدارها
- انتخاب آیکن جدید از نوار ابزار بالا
- انتخاب جدار مورد نظر از منوی کرکره‌ای جدار در پنجره باز شده جدید



شکل ۳- پنجره اطلاعات ضخامت جدارها

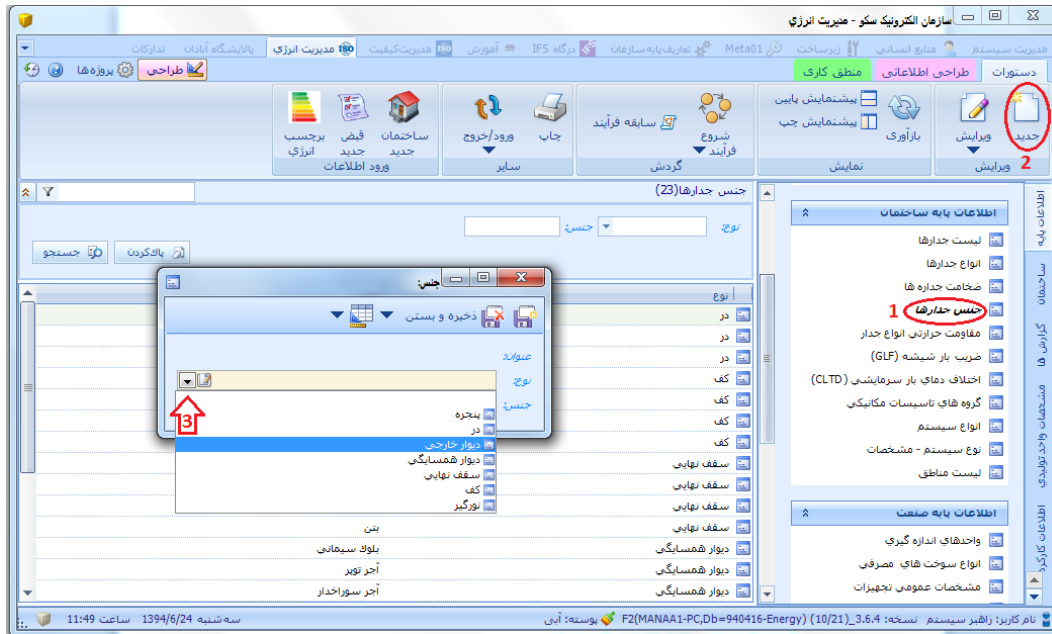
- وارد کردن ضخامت مورد نظر به سانتیمتر در قسمت ضخامت



شکل ۴- وارد کردن ضخامت جدار در پنجره ضخامت جدارها

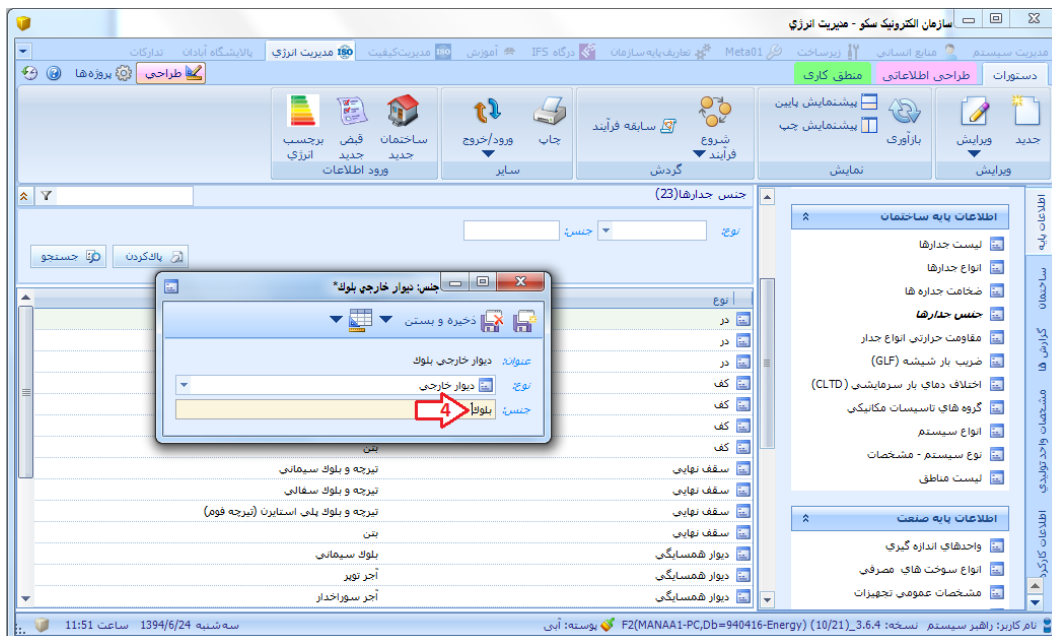
۳-۲-۶-۲- اضافه کردن جنس جداره از قسمت جنس جدارها به صورت زیر:

- انتخاب آیکون جنس جدارها
- انتخاب آیکون جدید از نوار ابزار بالا
- انتخاب جدار مورد نظر از منوی کرکره‌ای نوع در پنجره باز شده جدید



شکل ۵- پنجره اطلاعات جنس جدارها

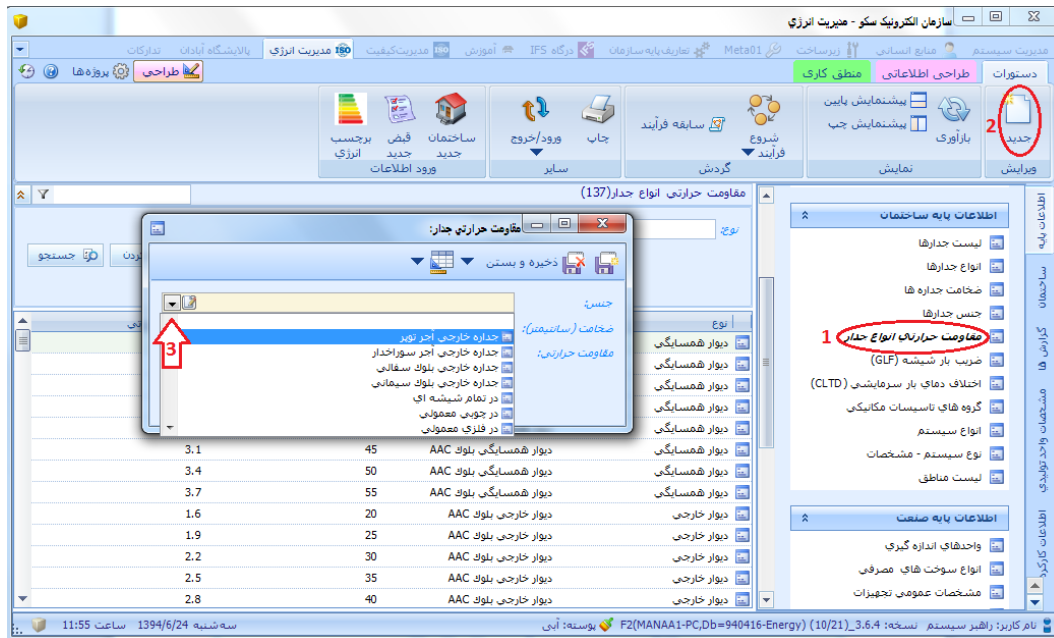
- وارد کردن جنس جدار جدید در قسمت جنس



شکل ۶- وارد کردن جنس جدار در پنجره جنس جدارها

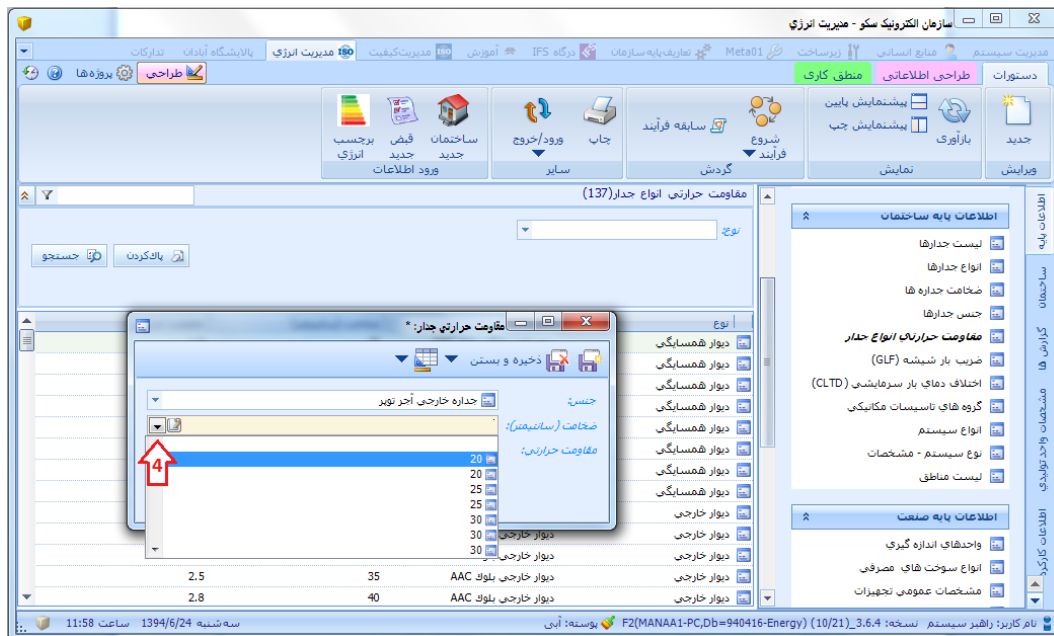
۳-۲-۶-۳- وارد کردن مقاومت حرارتی جداره جدید به صورت زیر:

- انتخاب آیکون مقاومت حرارتی انواع جدار از پانل سمت راست
- انتخاب آیکون جدید از نوار ابزار بالایی
- انتخاب جنس مورد نظر از منوی کرکره ای جنس در پنجره جدید باز شده



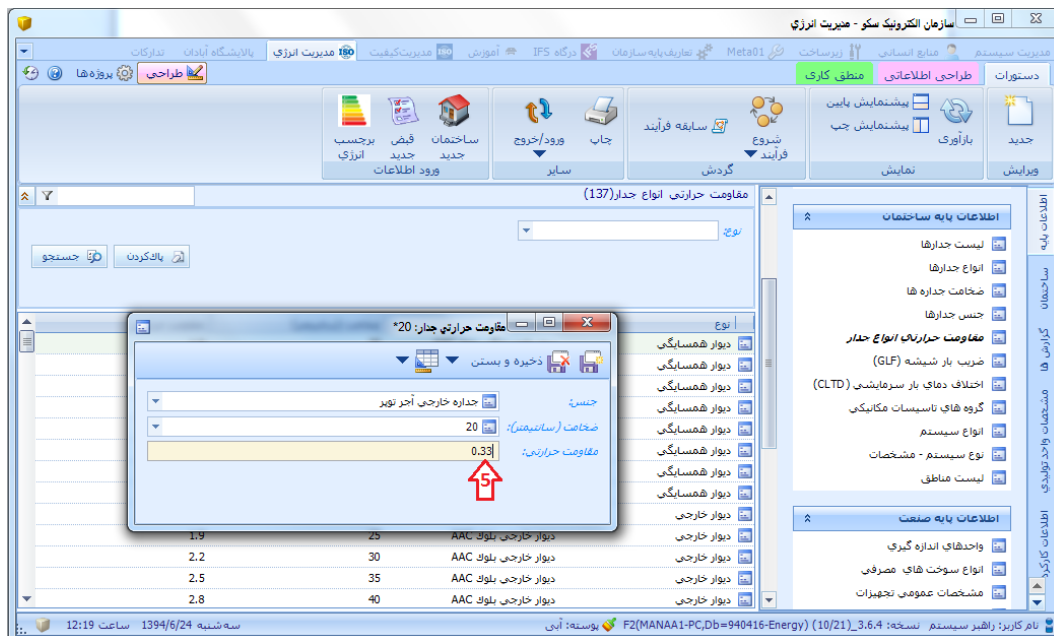
شکل ۷- پنجره اطلاعات مقاومت حرارتی جدارها

- انتخاب ضخامت مورد نظر از منوی کرکره ای ضخامت در پنجره جدید باز شده



شکل ۸-وارد کردن ضخامت در پنجره مقاومت حرارتی جدارها

- وارد کردن مقاومت حرارتی جدید با توجه به جنس و ضخامت جدار



شکل ۹-وارد کردن مقاومت حرارتی جدید

۳-۲-۷- ضریب بار شیشه (GLF^1): این ضریب براساس نوع پنجره، دمای طراحی و جهت استقرار پنجره برای ساختمان‌های ویلایی و غیر ویلایی به دست آمده است.

۳-۲-۸- اختلاف دمای بار سرمایشی ($CLTD^2$): این ضریب براساس نوع و جهت جدار، دمای طراحی و تغییرات دما به دست آمده است.

۳-۲-۹- گروه های تاسیسات مکانیکی: لیستی از تمامی گروه‌های تاسیسات مکانیکی مورد استفاده در ساختمان‌ها

۳-۲-۱۰- انواع سیستم: لیستی از انواع سیستم تاسیسات مکانیکی مورد استفاده در ساختمان‌ها

۳-۲-۱۱- نوع سیستم- مشخصات: مشخصات انواع سیستم‌های تاسیسات مکانیکی

۳-۲-۱۲- لیست مناطق: لیست مدیریت امور مناطق و یا لیست مسئولین ساختمانهای مختلف یک سازمان در این قسمت وارد می شود.

¹ Glass Load Factor

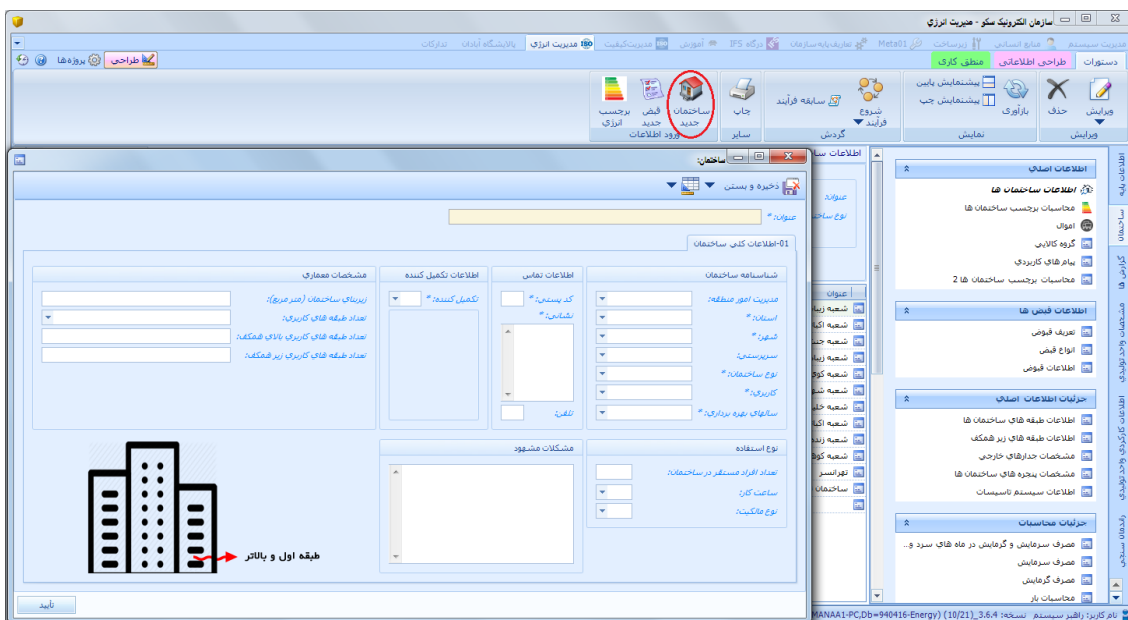
² Cooling Load Temperature Difference

فصل چهارم: ورود اطلاعات ساختمان

در این فصل نحوه ورود اطلاعات ساختمان جهت محاسبات بارهای گرمایشی و سرمایشی ساختمان و تحلیل وضعیت موجود معماری و تاسیسات الکتریکی و مکانیکی ساختمان شرح داده می شود.

۴-۱-۱-۱ اطلاعات کلی ساختمان

با کلیک بر روی آیکون ساختمان جدید از نوار ابزار بالا مطابق شکل ۱۰ پنجره‌ای باز می شود که اطلاعات کلی ساختمان در این قسمت توسط کاربر وارد می شود.



شکل ۱۰- پنجره ورود اطلاعات ساختمان

موارد موجود در این پنجره جهت تکمیل توسط کاربر عبارتند از:

۴-۱-۱-۲ عنوان: نام ساختمان در این قسمت وارد می شود.

۴-۱-۲-۲ شناسنامه ساختمان: شامل منطقه، استان، شهر، سرپرستی، نوع ساختمان، کاربری، کد شعبه و سالهای بهره‌برداری ساختمان می شود.

شناسنامه ساختمان

مدیریت امور منطقه:	1
استان:	تهران
شهر:	تهران (مهرآباد)
سرپرستی:	تهران - غرب
نوع ساختمان:	غیر ویلایی
کاربری:	شعبه و اداری
کد شعبه:	4506
سالهای بهره برداری:	5 تا 10 سال

شکل ۱۱- تکمیل اطلاعات مربوط به شناسنامه ساختمان

۴-۱-۳-نوع استفاده: در این قسمت اطلاعات مربوط به نوع بهره برداری از ساختمان به صورت زیر وارد می شود.

- تعداد افراد مستقر در ساختمان: تعداد افراد ساکن در ساختمان (برای کاربری مسکونی) یا تعداد کارکنان (برای سایر کاربری ها)
- حداکثر افراد مراجعه کننده در یک ساعت: این فیلد در صورتی که نوع کاربری از قسمت شناسنامه ساختمان به صورت شعبه و اداری، اداری و شعبه بانک انتخاب شود ظاهر می شود. در این قسمت حداکثر تعداد مراجعین به ساختمان در یک ساعت به صورت ارباب رجوع یا مشتری وارد می شود.
- روزهای کارکرد: برای کاربری های غیر مسکونی ظاهر شده و تعداد روز کاری ساختمان در هفته می باشد.
- ساعت کار: برای کاربری غیر از مسکونی ظاهر شده و ساعت کاری ساختمان در یک روز می باشد.
- نوع مالکیت: شامل ملکی، استیجاری و سرقفلی

نوع استفاده	
تعداد افراد مستقر در ساختمان:	50
حداکثر افراد مراجعه کننده در يك ساعت:	30
روزهاي کارکرد:	6 روز هفته
ساعت کار:	8 تا 12 ساعت
نوع مالکیت:	ملکی

شکل ۱۲- تکمیل اطلاعات مربوط به نوع استفاده ساختمان

۴-۱-۴- اطلاعات تماس و اطلاعات تکمیل کننده:

- اطلاعات تماس ساختمان: شامل کدپستی، نشانی و تلفن
- اطلاعات تکمیل کننده: انتخاب فرد تکمیل کننده از میان افرادی که قبلا در قسمت شخص (۳-۱-۲) وارد شده اند.

اطلاعات تکمیل کننده	اطلاعات تماس
<p>تکمیل کننده: *</p> <p>تلفن ثابت:</p> <p>همراه:</p> <p>پست الکترونیک:</p>	<p>کد پستی: * 123456789</p> <p>نشانی: * تهران</p> <p>تلفن: 12345678</p>

شکل ۱۳- تکمیل اطلاعات مربوط به اطلاعات تماس

۴-۱-۵- مشخصات معماری

مشخصات کلی معماری ساختمان شامل:

- زیربنای ساختمان (مترمربع): زیربنای کل ساختمان شامل مجموع مساحت های تمامی طبقات تحت کاربری
- تعداد طبقه های کاربری: تعداد کل طبقات تحت کاربری در ساختمان
- تعداد طبقه های کاربری بالای همکف: تعداد طبقه های کاربری که در بالای طبقه همکف ساختمان واقع شده اند.
- تعداد طبقه های کاربری زیر همکف: تعداد طبقه های کاربری که در زیر طبقه همکف ساختمان واقع شده اند. (تعداد طبقات زیرزمین)
- بررسی برابری زیربنای سایر طبقه های بالای همکف با طبقه اول: این فیلد در صورت وجود بیشتر از دو طبقه در بالای طبقه همکف ساختمان ظاهر می شود. در صورت برابر بودن زیربناها، در قسمت اطلاعات طبقات تنها طبقه همکف، اول و زیرهمکف (در صورت وجود) نمایش داده می شود. در غیر اینصورت با زدن دکمه جدید باید اطلاعات سایر طبقات به صورت جداگانه وارد شود.
- بررسی برابری ابعاد پنجره های سایر طبقه های بالای همکف با طبقه اول: این فیلد در صورت وجود بیشتر از دو طبقه بالای همکف ظاهر می شود. در صورت برابر بودن ابعاد پنجره ها، در قسمت اطلاعات طبقات تنها طبقه همکف، اول و زیرهمکف (در صورت وجود) نمایش داده می شود. در غیر اینصورت با زدن دکمه جدید باید اطلاعات مشخصات بازشوها و پنجره های سایر طبقات به صورت جداگانه وارد شود.

مشخصات معماری

520	زیربنای ساختمان (مترمربع):
5	تعداد طبقه های کاربری:
3	تعداد طبقه های کاربری بالای همکف:
1	تعداد طبقه های کاربری زیر همکف:

زیربنای سایر طبقه های بالای همکف با طبقه اول:

☒ برابر است ☐ برابر نیست

ابعاد پنجره های سایر طبقه های بالای همکف، با طبقه اول:

☒ برابر است ☐ برابر نیست

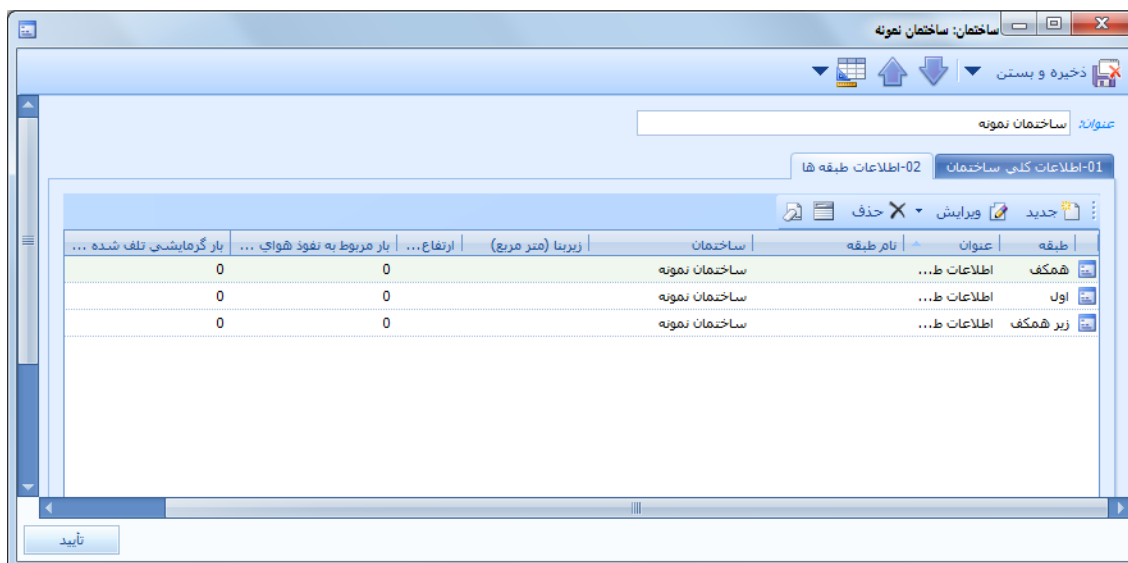
شکل ۱۴- تکمیل اطلاعات مربوط به مشخصات معماری



توجه: پس از تکمیل این فرم با کلیک بر آیکون تایید، ورود اطلاعات وارد مرحله بعد خواهد شد.

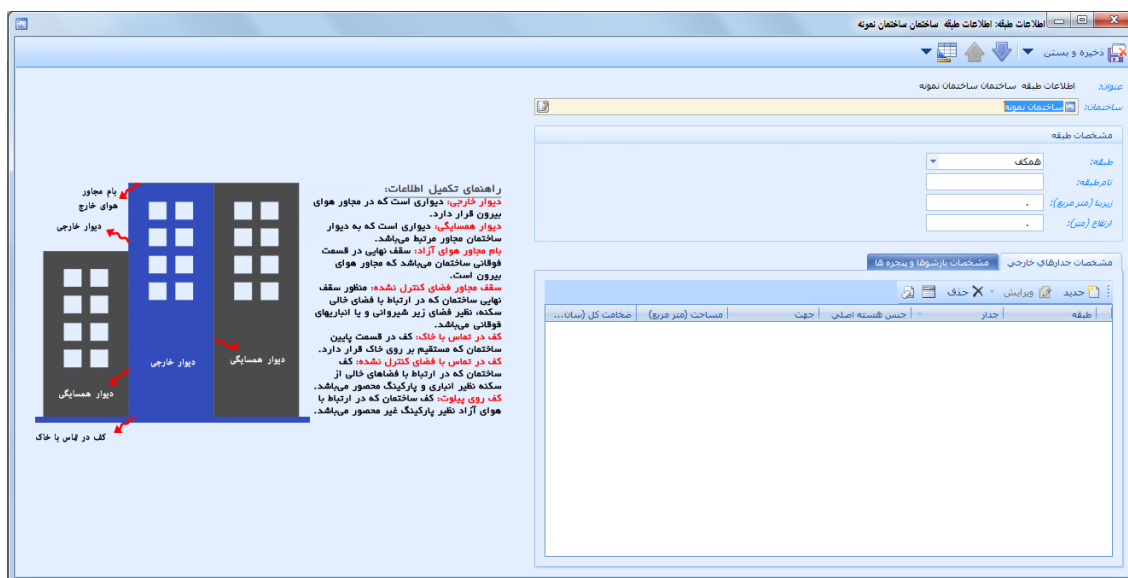
۴-۲-اطلاعات طبقه ها

پس از تکمیل فرم اطلاعات کلی ساختمان و تایید آن صفحه‌ای به صورت زیر باز می‌شود.



شکل ۱۵- تکمیل اطلاعات مربوط به اطلاعات طبقه ها

با دبل کلیک بر روی طبقه مورد نظر پنجره جدیدی برای ورود اطلاعات طبقه به صورت زیر باز می‌شود.



شکل ۱۶-پنجره ورود اطلاعات طبقه

در این پنجره موارد زیر مشاهده می شود:

۴-۲-۱- نام طبقه: نام طبقه در این قسمت نوشته می شود.

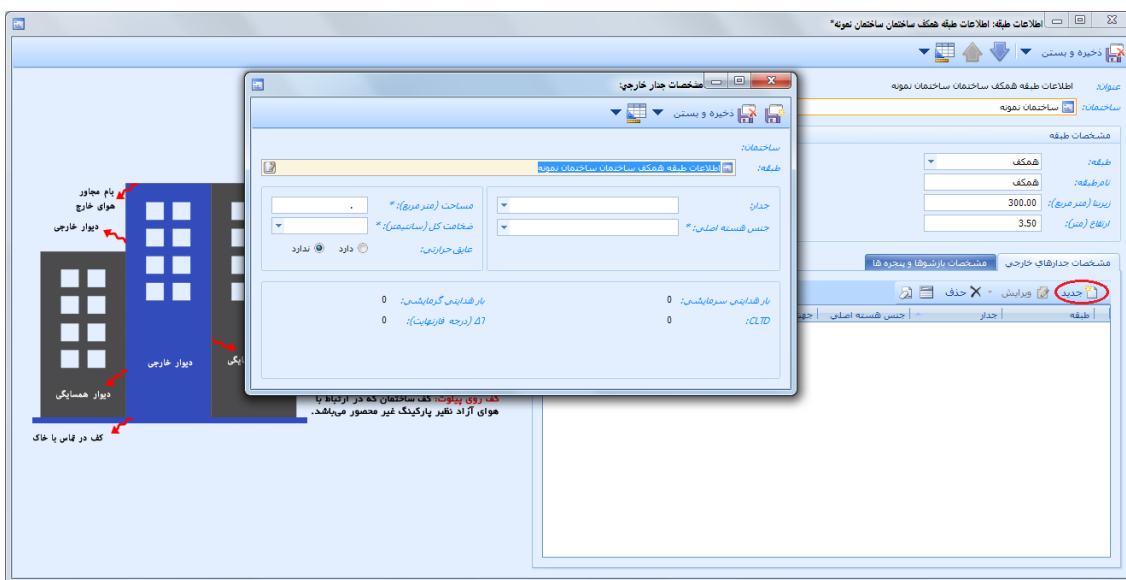
۴-۲-۲- زیربنا: زیربنای طبقه بر واحد مترمربع در این قسمت نوشته می شود.

۴-۲-۳- ارتفاع: ارتفاع طبقه بر واحد متر در این قسمت نوشته می شود.

۴-۲-۴- مشخصات جدارهای خارجی: در این قسمت مشخصات جدارهای خارجی ساختمان شامل دیوارها، کف و سقف نهایی (بام) ساختمان نوشته می شود.

توجه: منظور از کف، تنها کف قسمت پایین ساختمان که بین فضای کاربری و خاک، پیلوت یا فضای کنترل نشده قرار دارد می باشد و نباید اطلاعات کف بین طبقات کاربری وارد شوند.

با کلیک بر روی آیکون جدید مطابق شکل ۱۷ پنجره جدیدی باز می شود.



شکل ۱۷- پنجره ورود اطلاعات مشخصات جدار خارجی

اطلاعات مشخصات جدار خارجی به صورت زیر تکمیل می شود:



مشخصات جدار خارجی:

اطلاعات طبقه همگف ساختمان ساختمان نمونه

ساختن: طبقه:

مساحت (مترمربع): * 25.00

ضخامت کل (سانتیمتر): * 40

عایق حرارتی: ندارد ☐ دارد ☒

ضخامت عایق: 5 سانتیمتر

جدار: دیوار خارجی

جنس هسته اصلی: * جداره خارجی آجر توپر

جهت: * شمال

بار هدایتی گرمایشی: 0

ΔT (درجه فارنهایت): 0

بار هدایتی سرمایشی: 0

CLTD: 0

شکل ۱۸- تکمیل اطلاعات مربوط به مشخصات جدار خارجی

جدار: از منوی کرکره‌ای نوع جدار مورد نظر (دیوار خارجی، دیوار همسایگی، سقف نهایی و کف) انتخاب شود.

جنس هسته اصلی: جنس هسته اصلی جدار از این منوی کرکره‌ای انتخاب شود.

جهت: جهت قرارگیری دیوار از این قسمت انتخاب شود. به عنوان مثال، برای دیواری که در ضلع شمالی ساختمان قرار دارد جهت شمال انتخاب شود.

مساحت: مساحت کل جدار انتخاب شده بر واحد مترمربع وارد شود.

ضخامت: ضخامت کل جدار مورد نظر بر واحد سانتیمتر در این قسمت وارد شود.

عایق حرارتی: در صورت وجود عایق حرارتی در جدار (مانند عایق حرارتی پلی استایرن، پشم سنگ، پشم شیشه) گزینه "دارد" علامت زده شده و حدود ضخامت عایق انتخاب شود.

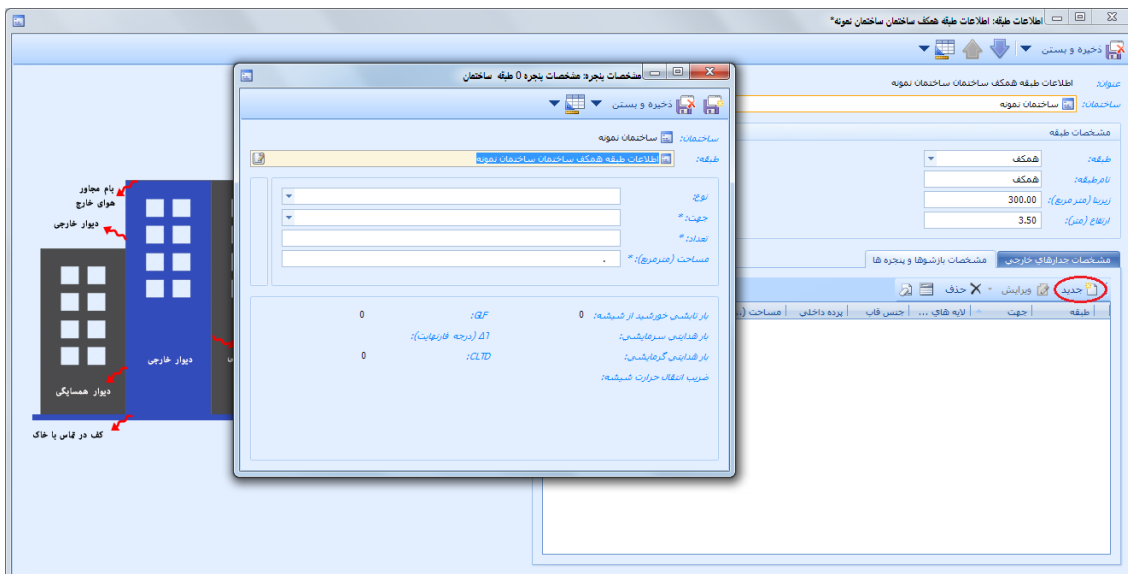
پس از تکمیل فرم، اطلاعات ذخیره شده و به همین ترتیب اطلاعات جدارهای دیگر همین طبقه وارد شود.



شکل ۱۹- نمونه‌ای از اطلاعات تکمیل شده مربوط به مشخصات جدار

۴-۲-۵- مشخصات بازشوها و پنجره‌ها: در این قسمت مشخصات بازشوها و پنجره‌های ساختمان شامل پنجره، در و نورگیر ساختمان نوشته می‌شود.

با کلیک بر روی آیکون جدید مطابق شکل پنجره جدیدی باز می‌شود.



شکل ۲۰- تکمیل اطلاعات مربوط به مشخصات بازشوها و پنجره‌ها

مشخصات مورد نظر در این فرم به این صورت تکمیل می شود.

نوع: نوع بازشو مورد نظر (پنجره، در، نورگیر) از منوی کرکره ای انتخاب شود.

در صورت انتخاب پنجره و نورگیر اطلاعات زیر در پنجره جدید مشاهده می شود:



شکل ۲۱- تکمیل اطلاعات مربوط به پنجره ها و نورگیرها

جهت: جهت قرارگیری پنجره مورد نظر از این قسمت انتخاب شود. به عنوان مثال برای پنجره شمالی ساختمان جهت شمال انتخاب شود.

تعداد: تعداد پنجره مورد نظر در جهت انتخاب شده در این قسمت وارد شود. به عنوان مثال، در صورت وجود ۵ پنجره در جهت شمال برای این طبقه، در این قسمت عدد ۵ وارد شود.

مساحت: مساحت پنجره مورد نظر در واحد متر مربع در این قسمت وارد شود.

لایه های شیشه: تعداد لایه های شیشه پنجره مورد نظر در این قسمت وارد شود. به عنوان مثال برای پنجره دو جداره گزینه دوجداره انتخاب شود.

جنس قاب: جنس قاب پنجره مورد نظر در این قسمت وارد شود.

سایبان: وجود و یا عدم وجود سایبان بر روی پنجره در این قسمت وارد شود.

پرده داخلی: وجود و یا عدم وجود پرده داخلی و همچنین نوع پرده داخلی پنجره مورد نظر از این قسمت انتخاب شود.

- پرده شفاف: پرده های پارچه ای، غلطکی مات

- پرده تیره: پرده های غلطکی تیره

توجه: در صورتیکه پرده در اکثر ساعات روز کشیده باشد نوع پرده انتخاب شود. در غیر اینصورت گزینه "ندارد" انتخاب شود.

در صورت انتخاب "در" اطلاعات زیر در پنجره جدید مشاهده می شود:



مشخصات پنجره: مشخصات پنجره 0 طبقه ساختمان *

ذخیره و بستن

ساختمان نمونه: ساختمان نمونه

اطلاعات طبقه همکف ساختمان ساختمان نمونه

نوع: در

ورودی ساختمان: ☒ تراس ☐ سایر

جهت: جنوب

تعداد: 2

مساحت (مترمربع): 10.50

کیفیت هواپندی: نفوذ متوسط

جنس: شیشه دو جداره

ضریب انتقال حرارت شیشه: 0

بار هدایتی گرمایشی: 0

CLTD: 0

ΔT (درجه فارنهایت): 0

شکل ۲۲- تکمیل اطلاعات مربوط به در ها

توجه: در این قسمت تنها مشخصات درهای ساختمان که در مجاورت فضای خارج یا کنترل نشده قرار دارند وارد شده و از درهای داخلی ساختمان و اتاق ها صرف نظر شود.

جهت: جهت قرارگیری در مورد نظر از این قسمت انتخاب شود. به عنوان مثال برای در جنوبی ساختمان جهت جنوب انتخاب شود.

تعداد: تعداد "در" مورد نظر در جهت انتخاب شده در این قسمت وارد شود. به عنوان مثال، در صورت وجود ۲ در ورودی در جهت جنوب برای این طبقه، در این قسمت عدد ۲ وارد شود.

مساحت: مساحت "در" مورد نظر در واحد متر مربع در این قسمت وارد شود.

کیفیت هواپندی: کیفیت "در" ساختمان از لحاظ میزان نفوذ هوا در این قسمت مشخص شود.

جنس: جنس "در" مورد نظر از این قسمت انتخاب شود.

پس از تکمیل فرم، اطلاعات ذخیره شده و به همین ترتیب اطلاعات جدارهای دیگر همین طبقه وارد شود.



مشخصات جدارهای خارجی

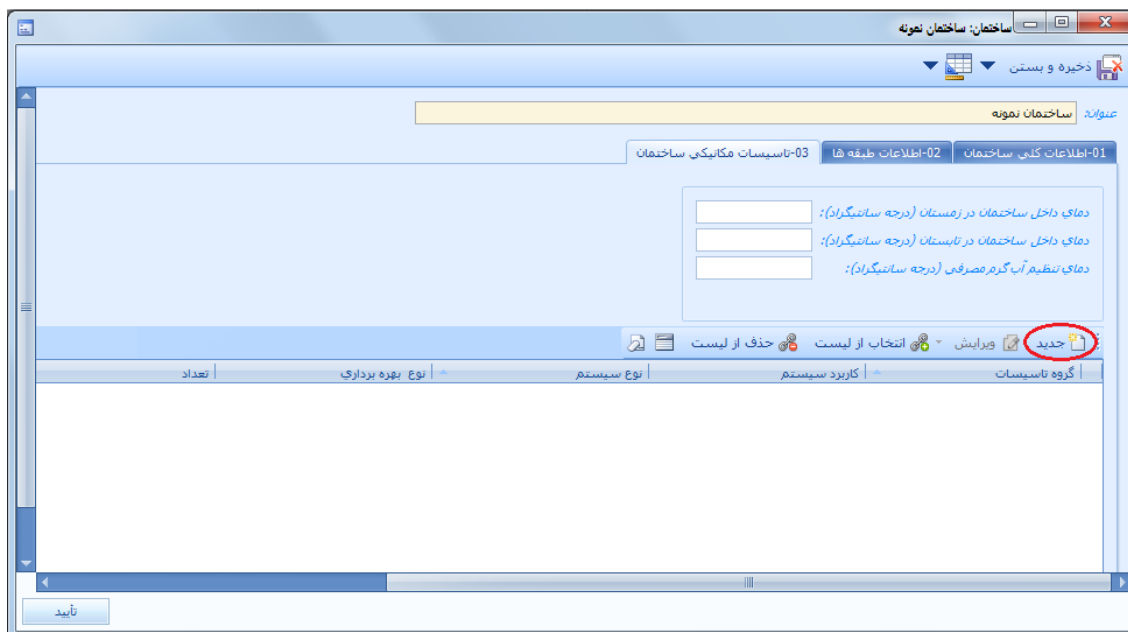
طبقه	جنس	ضخامت	مساحت	واحد	قیمت
شمال	UPVC	برده شفاف	4	0	
جنوب	UPVC	برده شفاف	10.5	0	
شرق	UPVC	برده شفاف	5	0	

شکل ۲۳- نمونه‌ای از اطلاعات تکمیل شده مربوط به مشخصات بازشوها و پنجره‌ها

به همین ترتیب اطلاعات سایر طبقات وارد شود. سپس با زدن دکمه تایید در پایین صفحه فرآیند ورود اطلاعات وارد مرحله بعدی خواهد شد.

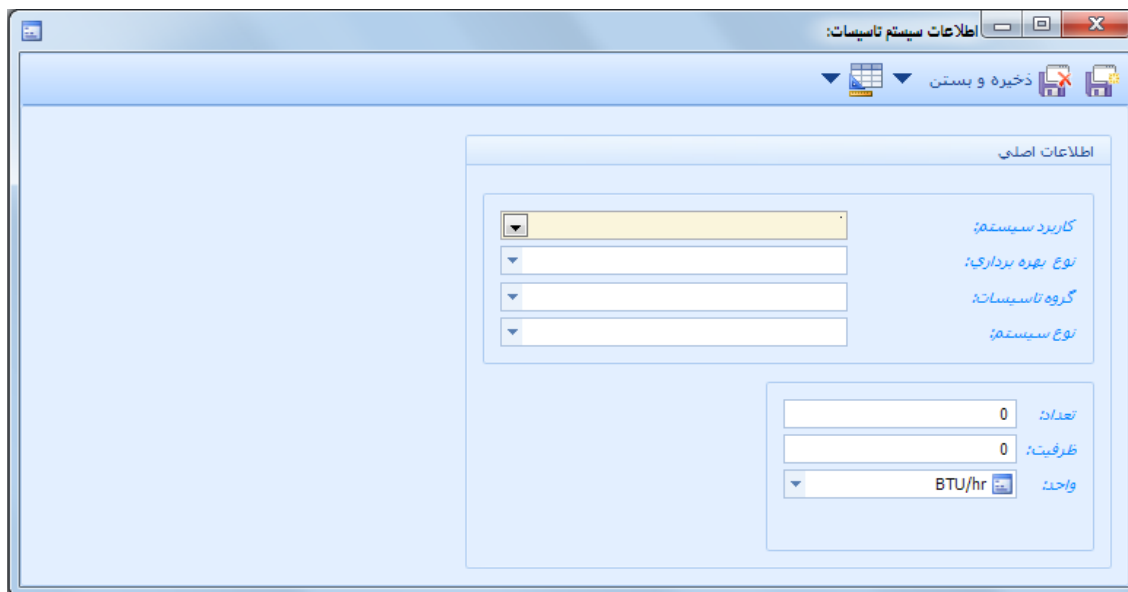
۴-۳-تاسیسات مکانیکی ساختمان

با تایید فرم اطلاعات طبقه ها، پنجره‌ای به صورت زیر باز می شود:



شکل ۲۴-ورود اطلاعات تاسیسات مکانیکی ساختمان

در قسمت بالایی این پنجره اطلاعات مربوط به دمای داخل فضای ساختمان در تابستان و زمستان و همچنین دمای تنظیم آبگرم مصرفی ساختمان مشاهده می شود که بنابر شرایط موجود در ساختمان باید توسط کاربر تکمیل شود. جهت ورود مشخصات تاسیسات مکانیکی ساختمان با انتخاب آیکون جدید پنجره جدیدی به صورت زیر باز می شود:



The screenshot shows a software window titled 'اطلاعات سیستم تاسیسات' (Building System Information). It contains several input fields and labels in Persian:

- کاربرد سیستم:** (System Use) - A dropdown menu.
- نوع بهره برداری:** (Type of Use) - A dropdown menu.
- گروه تاسیسات:** (System Group) - A dropdown menu.
- نوع سیستم:** (System Type) - A dropdown menu.
- تعداد:** (Quantity) - A text input field with the value '0'.
- ظرفیت:** (Capacity) - A text input field with the value '0'.
- واحد:** (Unit) - A dropdown menu with 'BTU/hr' selected.

شکل ۲۵- پنجره مربوط به مشخصات تاسیسات مکانیکی ساختمان

کاربرد سیستم: در این قسمت کاربرد سیستم موردنظر با توجه به تامین سرمایش، گرمایش، سرمایش/گرمایش (دو منظوره) و تامین آبگرم مصرفی تعیین می شود.

نوع بهره برداری: با توجه به اینکه سیستم مورد نظر به صورت سیستم اصلی در ساختمان مورد استفاده قرار می گیرد و یا به جهت نامناسب بودن سیستم اصلی و یا دلایل دیگر به صورت کمکی در کنار سیستم اصلی مورد استفاده قرار می گیرد، نوع بهره برداری تعیین می شود.

گروه تاسیسات: با توجه به کاربرد سیستم، گروه تاسیساتی سیستم مورد نظر از این قسمت انتخاب شود.

نوع سیستم: نوع سیستم تاسیساتی مورد نظر از این قسمت انتخاب شود.

گروه های تاسیساتی و انواع سیستم به صورت زیر هستند:

- آبگرمکن ها: آبگرمکن مرکزی، آبگرمکن برقی فوری، آبگرمکن برقی مخزن دار، آبگرمکن خورشیدی، آبگرمکن گازی فوری، آبگرمکن گازی مخزن دار
- بخاری و شومینه: بخاری برقی، بخاری گازی، بخاری گازی صنعتی، شومینه، گرمایش تابشی برقی، گرمایش تابشی گازی
- پایانه های حرارتی: دریچه هواساز، رادیاتور، سرمایش از کف/سقف، فن کویل، گرمایش از کف، هواساز

- پکیج و بویلر: بویلر مرکزی، پکیج گرمایشی
- چیلر و پکیج سرمایشی: پکیج تراکمی، چیلر جذبی، مینی چیلر
- زنت و کولر آبی: زنت، کولر آبی
- کولر و اسپلیت: اسپلیت، اسپلیت مالتی پانل، پمپ حرارتی، داکت اسپلیت، کولر پنجره‌ای
- مخازن و مبدل های آبگرم مرکزی: مبدل آبگرم مرکزی، مخزن دو جداره، مخزن کویل دار

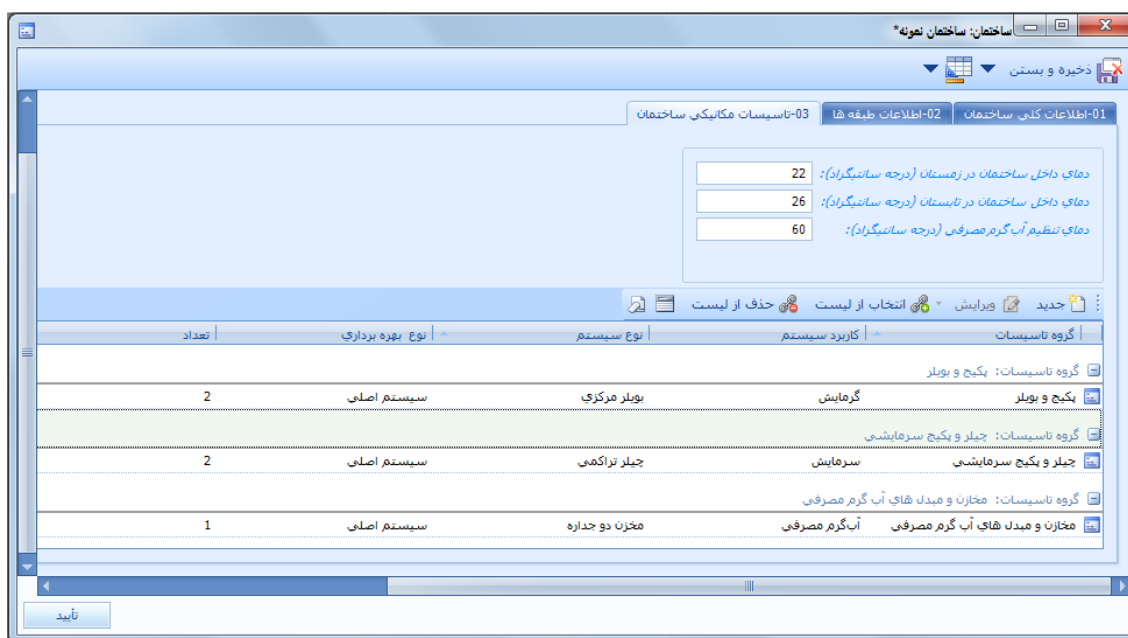
تعداد: تعداد سیستم موردنظر

ظرفیت: ظرفیت سیستم موردنظر

واحد: با توجه به نوع سیستم انتخابی، واحد ظرفیت سیستم از این قسمت انتخاب شود.

اطلاعات تکمیلی: با توجه به نوع سیستم انتخابی، فرم اطلاعات تکمیلی جهت بررسی بهتر سیستم تاسیساتی در نظر گرفته شده است.

مشخصات سیستم های تاسیساتی دیگر نیز به همین ترتیب تکمیل می شود.

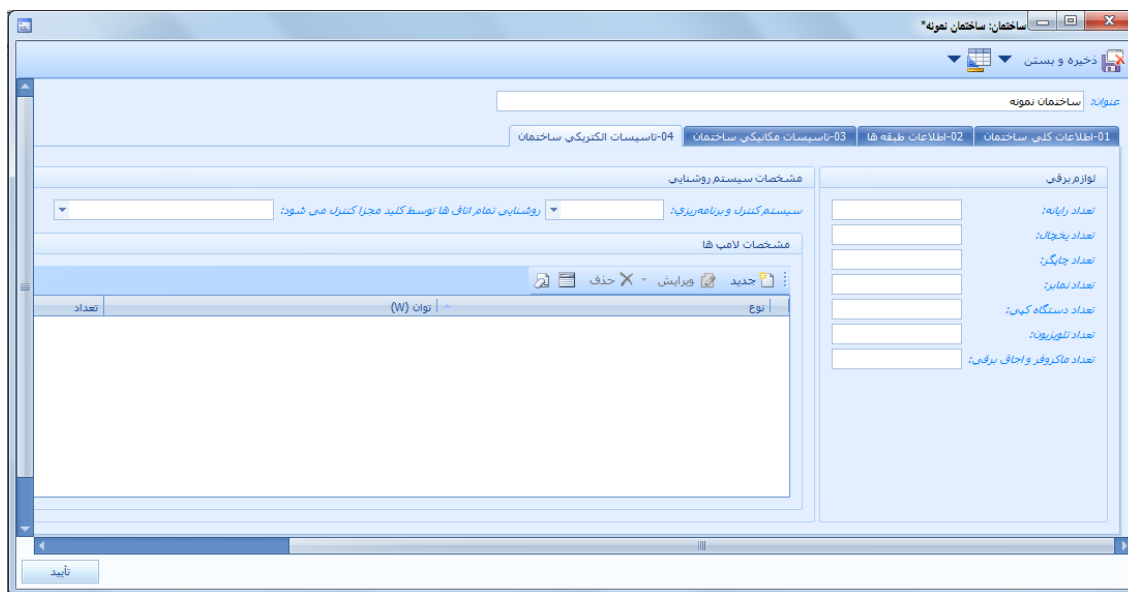


شکل ۲۶- نمونه ای از تکمیل اطلاعات مربوط به مشخصات تاسیسات مکانیکی ساختمان

پس از وارد کردن مشخصات مربوط به تمامی سیستم های تاسیسات مکانیکی موجود در ساختمان، با کلیک بر آیکون تایید، فرایند ورود اطلاعات وارد مرحله بعدی خواهد شد.

۴-۴- تاسیسات الکتریکی ساختمان

با تایید فرم اطلاعات تاسیسات مکانیکی ساختمان، پنجره ای به صورت زیر باز می شود:




شکل ۲۷- ورود اطلاعات تاسیسات الکتریکی ساختمان

در این قسمت مشخصات تاسیسات الکتریکی ساختمان وارد می شود. به این صورت که در پانل سمت راست مشخصات لوازم برقی موجود در ساختمان و در قسمت سمت چپ مشخصات سیستم روشنایی ساختمان وارد می شود.

۴-۴-۱- لوازم برقی: نوع و تعداد لوازم الکتریکی موجود در ساختمان

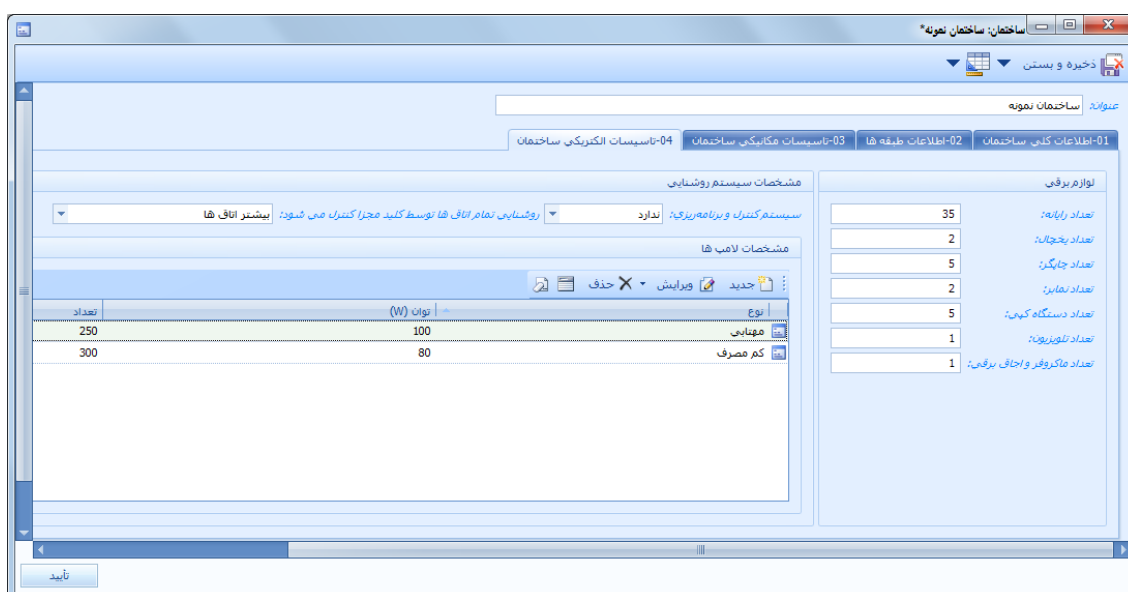
۴-۴-۲- مشخصات سیستم روشنایی:

با کلیک بر آیکون جدید پنجره ای به صورت زیر باز می شود که نوع، توان و تعداد سیستم روشنایی ساختمان به صورت زیر وارد می شود:



شکل ۲۸- وارد کردن مشخصات مربوط به سیستم روشنایی ساختمان

مشخصات تمامی سیستم‌های روشنایی در ساختمان به همین ترتیب وارد می‌شود.

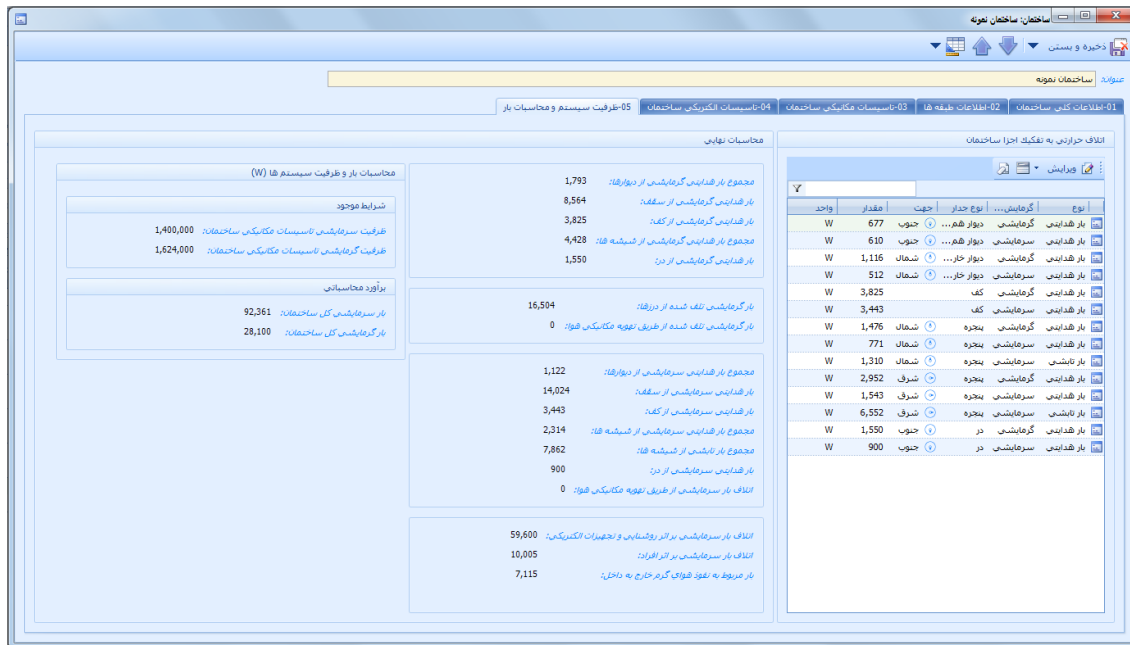


شکل ۲۹- نمونه ای از تکمیل اطلاعات مربوط به مشخصات تاسیسات الکتریکی ساختمان

پس از وارد کردن مشخصات مربوط به تمامی سیستم های تاسیسات الکتریکی موجود در ساختمان، با کلیک بر آیکون تایید فرآیند ورود اطلاعات وارد مرحله نهایی خواهد شد.

۴-۵- ظرفیت سیستم و محاسبات بار

پس از تایید فرم مربوط به تاسیسات الکتریکی ساختمان، مراحل ورود اطلاعات ساختمان به اتمام رسیده و پس از انجام محاسبات مربوطه توسط نرم افزار، پنجره مربوط به نتایج محاسبات به صورت زیر باز می شود:



شکل ۳۰- ظرفیت سیستم و محاسبات بار

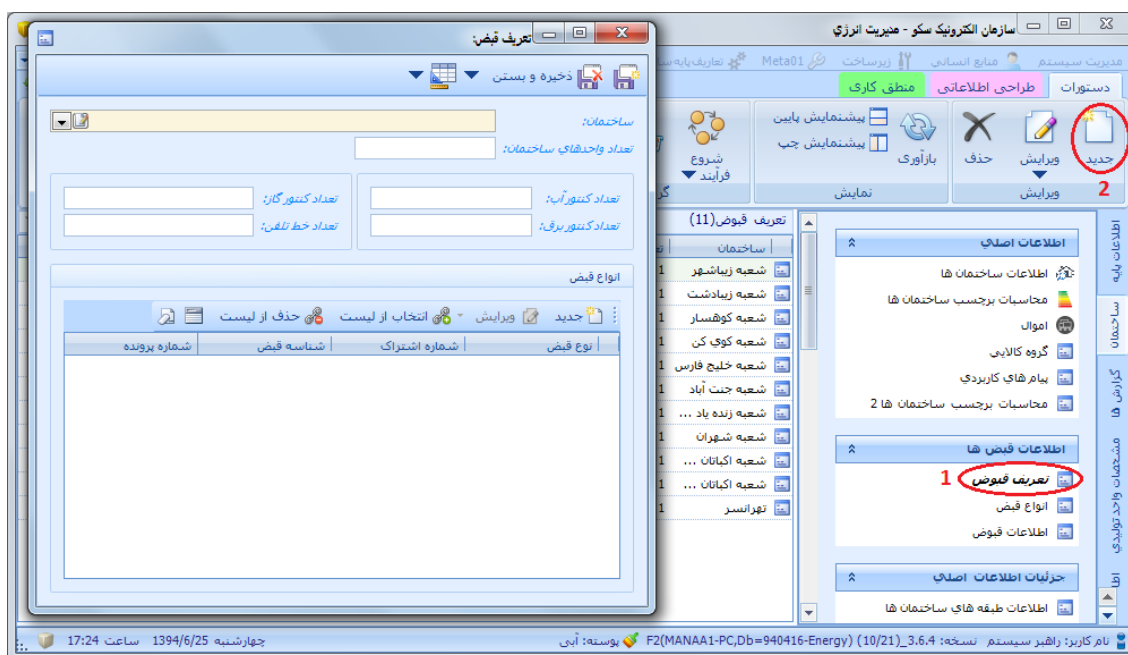
۴-۵-۱- اتلاف حرارتی به تفکیک اجزا ساختمان: در این قسمت بارهای گرمایشی و سرمایشی به تفکیک جداره‌های ساختمان و جهات مختلف نشان داده می‌شود. به عنوان مثال اتلاف بار گرمایشی کلیه دیوارهای خارجی ضلع جنوبی ساختمان.

۴-۵-۲- محاسبات نهایی: بار سرمایشی و گرمایشی اجزا ساختمان، بار سرمایشی و گرمایشی کل ساختمان و همچنین ظرفیت سرمایشی و گرمایشی سیستم‌های تاسیسات ساختمان با توجه به مشخصات سیستم وارد شده در قسمت تاسیسات مکانیکی ساختمان نشان داده می‌شود.

روند بررسی مصارف انرژی در ساختمان و محاسبات مربوط به تعیین برچسب انرژی ساختمان در دو مرحله زیر انجام می‌شود:

- مرحله اول: ورود اطلاعات قبض‌ها
- مرحله دوم: محاسبات برحسب ساختمان‌ها

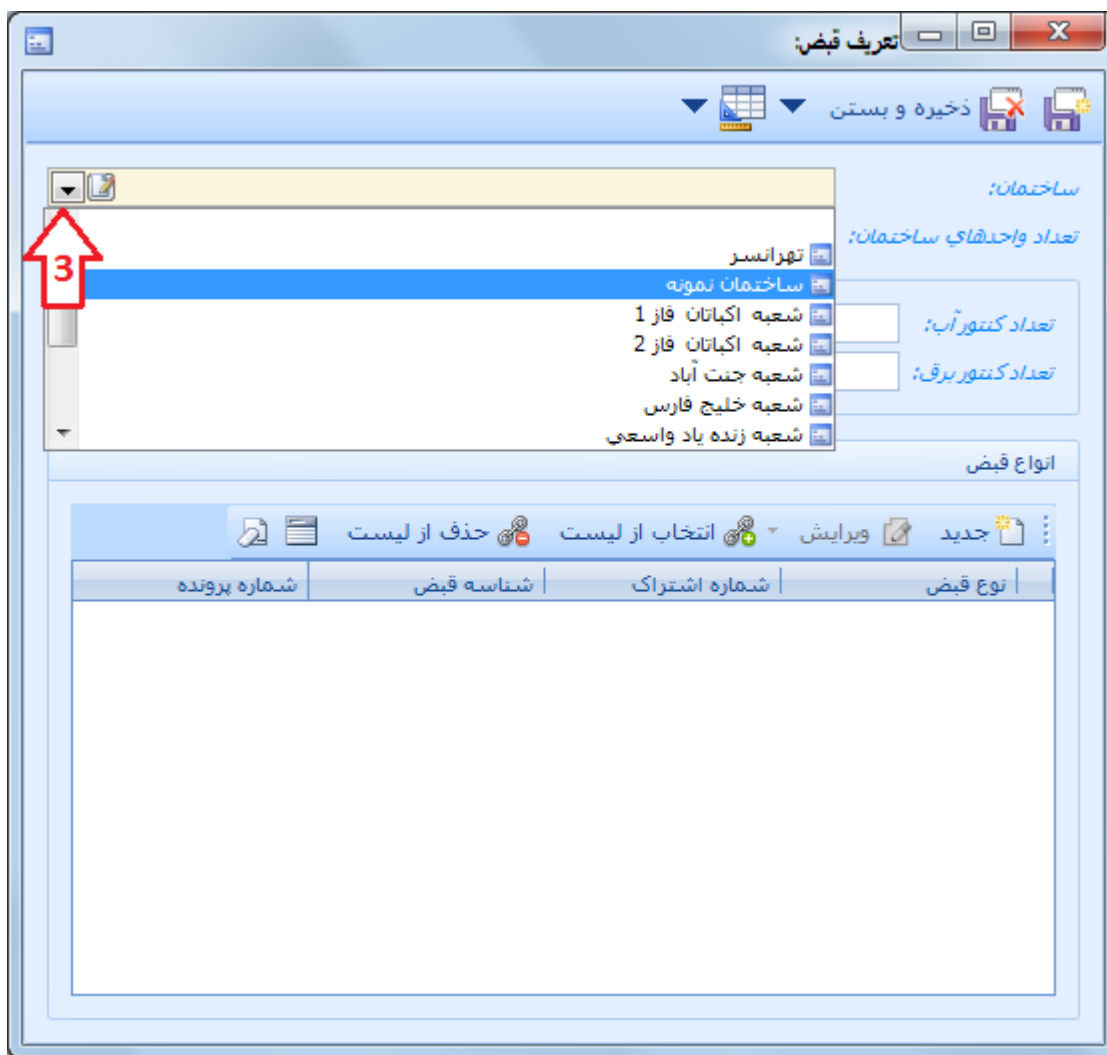
۱-۱-۵-**تعریف قبوض:** جهت وارد کردن قبض‌های ساختمان، ابتدا باید قبض‌های حامل‌های انرژی مختلف به صورت جداگانه تعریف شوند. همانطور که در شکل ۳۱ مشاهده می‌شود، با کلیک بر روی آیکون تعریف قبوض از پانل سمت راست، و کلیک بر روی آیکون جدید از منوی بالایی، پنجره جدیدی به نام "تعریف قبض" باز می‌شود.



شکل ۳۱- تعریف قبوض

توجه: جهت تعریف قبض و انجام محاسبات مربوط به تحلیل مصارف انرژی ساختمان، ابتدا حتما باید مرحله اطلاعات ساختمان تکمیل شده باشد.

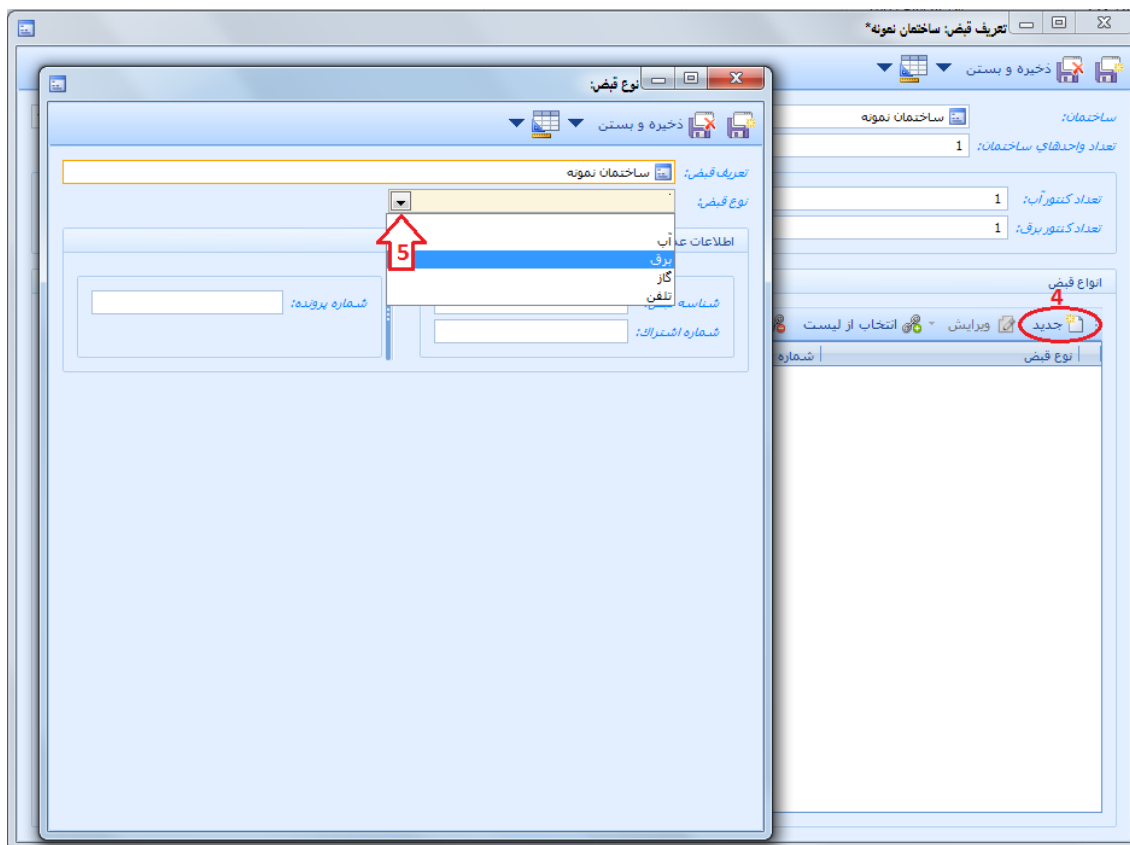
در این قسمت همانطور که در شکل ۳۲ مشاهده می شود، ابتدا ساختمان موردنظر از منوی کرکره ای ساختمان انتخاب شود.



شکل ۳۲-انتخاب ساختمان در پنجره تعریف قبض

سپس اطلاعات مربوط به تعداد واحدهای ساختمان، تعداد کنتور آب، برق، گاز و تعداد خطوط تلفن تکمیل شود.

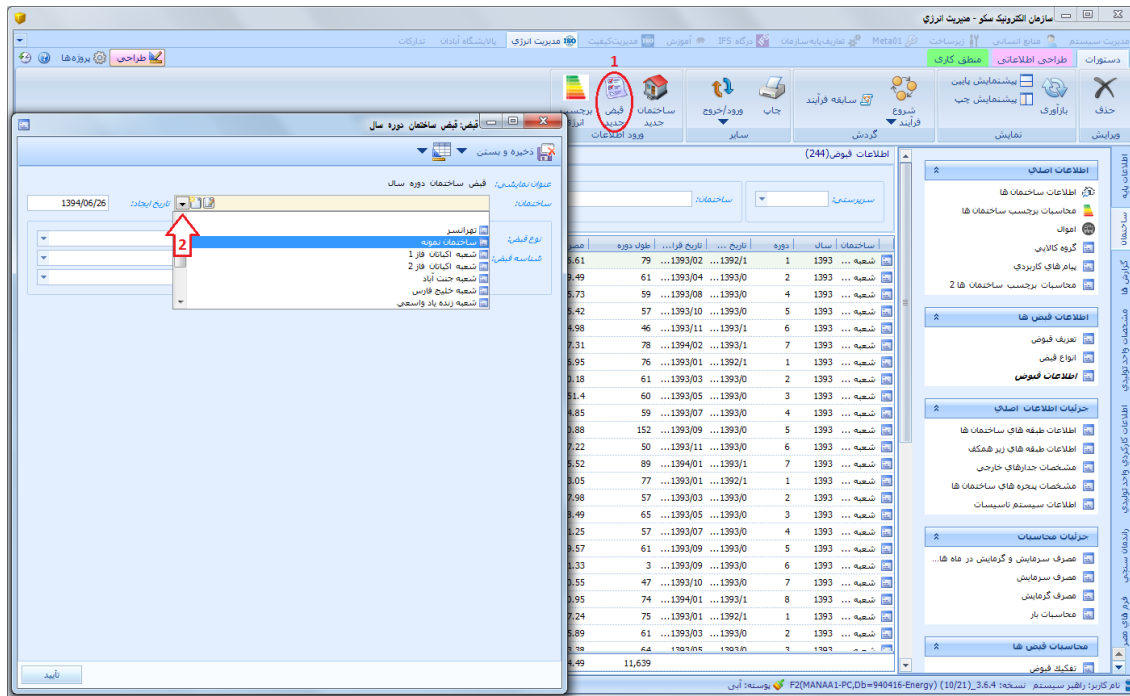
با کلیک بر روی آیکون جدید مطابق شکل ۳۳ پنجره جدیدی به نام "نوع قبض" باز می شود که در آن از منوی کرکره ای نوع قبض، نوع قبض مورد نظر جهت تعریف انتخاب شود.



شکل ۳۳-نوع قبض

پس از انتخاب نوع قبض، فرم اطلاعات قبض مربوطه تکمیل شود. این اطلاعات برای هر کنتور یا خط تلفن در ساختمان به صورت جداگانه وارد شود.

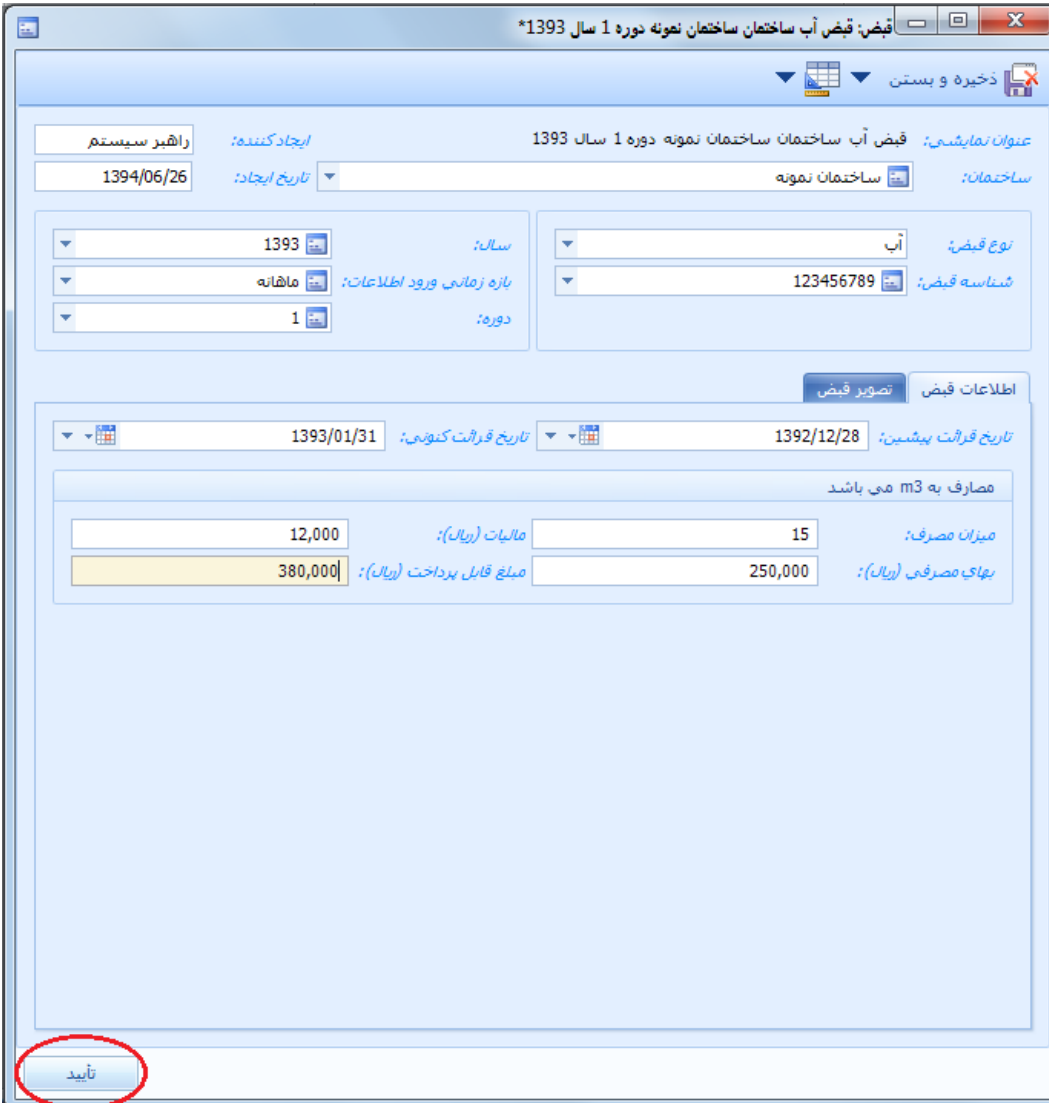
۵-۱-۲-قبض جدید: برای وارد کردن اطلاعات قبوض، پس از تعریف انواع قبض، همانطور که در شکل ۳۴ نشان داده شده است بر روی آیکون قبض جدید از نوار ابزار بالایی کلیک کرده و پنجره جدیدی باز می شود که در آن می توان اطلاعات قبوض ساختمان را وارد نمود.



شکل ۳۴-وارد کردن اطلاعات قبض جدید

۵-۱-۲-قبض آب

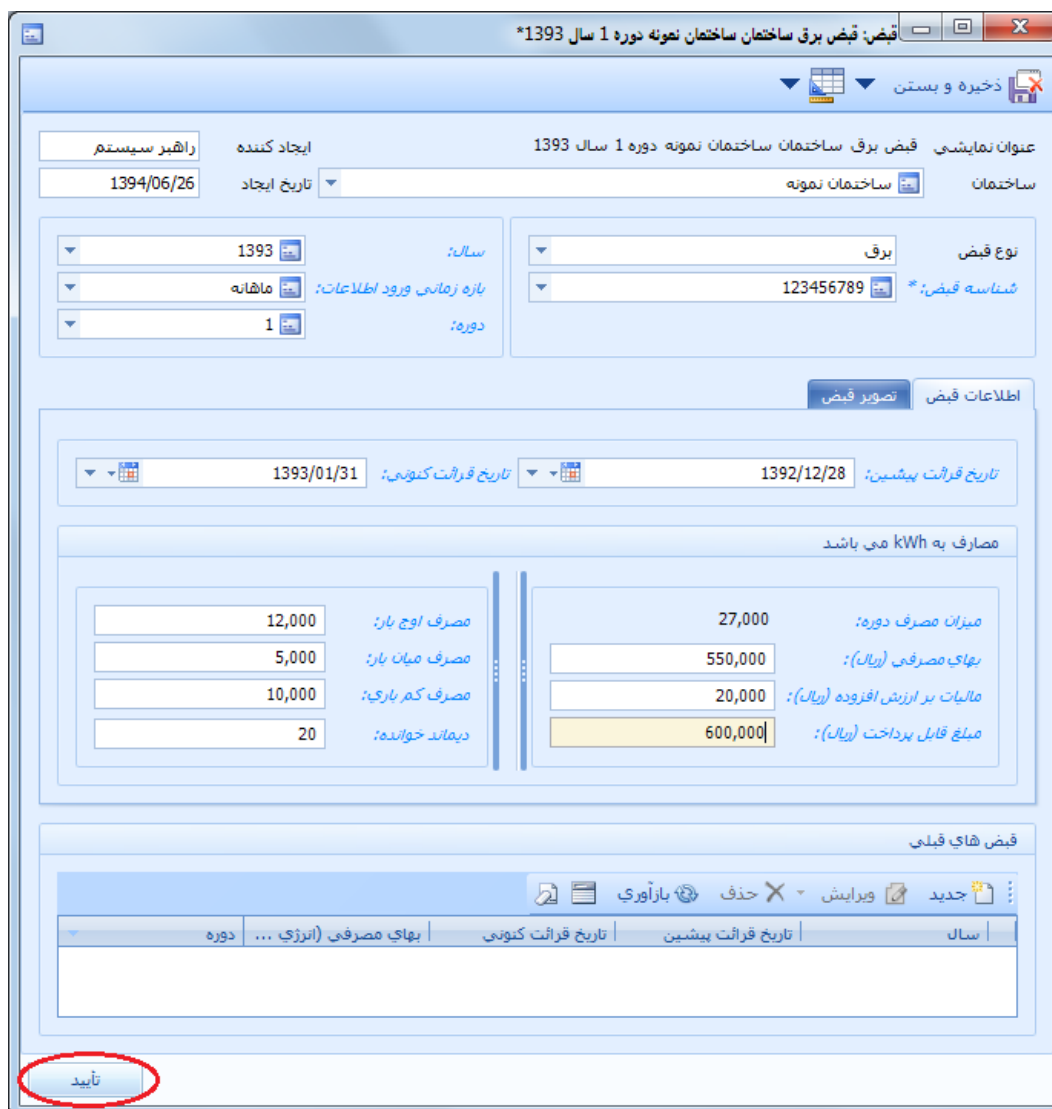
در شکل ۳۵، نمونه ای از فرم تکمیل شده قبض آب مشاهده می شود. همانطور که مشاهده می شود، تمامی اطلاعات مندرج در قبض آب در این فرم آورده شده است که باید توسط کاربر تکمیل شود. پس از تکمیل قبض، با کلیک بر روی آیکون تایید اطلاعات ذخیره می شود.



شکل ۳۵- نمونه تکمیل شده قبض آب

۵-۱-۲-۲- قبض برق

در شکل ۳۶، نمونه ای از فرم تکمیل شده قبض برق مشاهده می شود. همانطور که مشاهده می شود، تمامی اطلاعات مندرج در قبض برق در این فرم آورده شده است که باید توسط کاربر تکمیل شود. پس از تکمیل قبض، با کلیک بر روی آیکون تایید اطلاعات ذخیره می شود.



قبض برق ساختمان ساختمان نمونه دوره 1 سال 1393

عنوان نمایشی: قبض برق ساختمان ساختمان نمونه دوره 1 سال 1393

ساختمان: ساختمان نمونه

راهبر سیستم: ایجاد کننده

تاریخ ایجاد: 1394/06/26

سال: 1393

نوع قبض: برق

شناسه قبض: 123456789

بازه زمانی ورود اطلاعات: ماهانه

دوره: 1

اطلاعات قبض

تاریخ قرائت پیشین: 1392/12/28

تاریخ قرائت کنونی: 1393/01/31

مصارف به kWh می باشد

میزان مصرف دوره:	27,000
بهای مصرفی (ریال):	550,000
مالیات بر ارزش افزوده (ریال):	20,000
مبلغ قابل پرداخت (ریال):	600,000

مصرف اوج بار: 12,000

مصرف میان بار: 5,000

مصرف کم بار: 10,000

دیماند خوانده: 20

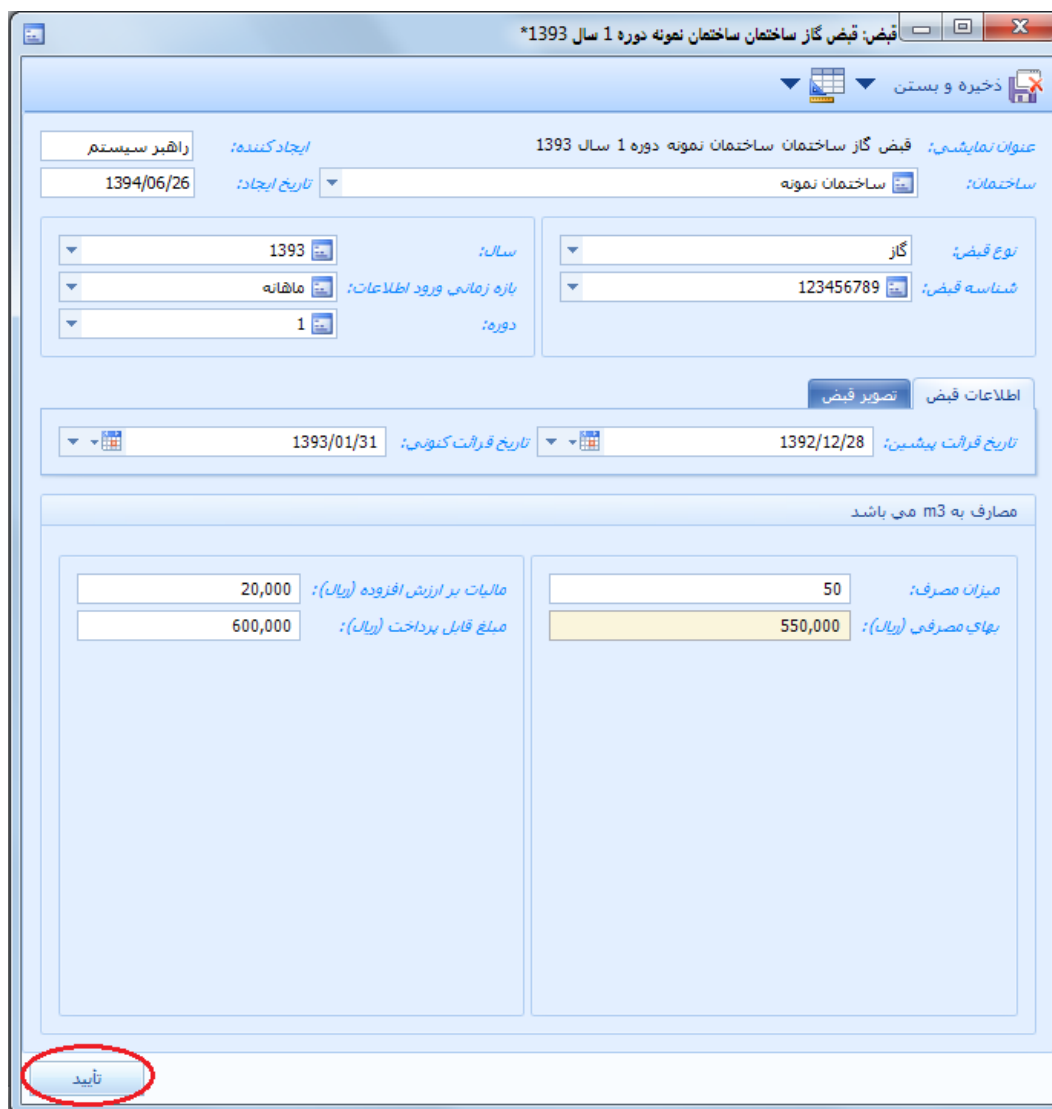
قبض های قبلی

تایید

شکل ۳۶- نمونه تکمیل شده قبض برق

۵-۱-۲-۳-قبض گاز

در شکل ۳۷، نمونه ای از فرم تکمیل شده قبض گاز مشاهده می شود. همانطور که مشاهده می شود، تمامی اطلاعات مندرج در قبض گاز در این فرم آورده شده است که باید توسط کاربر تکمیل شود. پس از تکمیل قبض، با کلیک بر روی آیکون تایید اطلاعات ذخیره می شود.



شکل ۳۷- نمونه تکمیل شده قبض گاز

۵-۱-۲-۴-قبض تلفن

در شکل ۳۸، نمونه‌ای از فرم تکمیل شده قبض تلفن مشاهده می‌شود. همانطور که مشاهده می‌شود، تمامی اطلاعات مندرج در قبض تلفن در این فرم آورده شده است که باید توسط کاربر تکمیل شود. پس از تکمیل قبض، با کلیک بر روی آیکون تایید اطلاعات ذخیره می‌شود.

قبض: قبض تلفن ساختمان ساختمان نمونه دوره 1 سال 1393

عنوان نمایشی: قبض تلفن ساختمان ساختمان نمونه دوره 1 سال 1393

ساختمان: تاریخ ایجاد: 1394/06/26

نوع قبض: تلفن: شناسه قبض: 123456789 خط تلفن:

سال: 1393 بازه زمانی ورود اطلاعات: ماهانه دوره: 1

اطلاعات قبض تصویر قبض

تاریخ قرائت کنونی: 1393/01/31 تاریخ قرائت پیشین: 1392/12/28

هزینه سایر خدمات (ریال):	25,000	شهری (ریال):	18,657
آب و برق (ریال):	80,000	بین شهری (ریال):	10,211
مالیات (ریال):	22,650	همراه (ریال):	324,637
عوارض (ریال):	11,325	هزینه ADSL (ریال):	2,776,775
مبلغ قابل پرداخت (ریال):	600,000		

قبض های قبلی

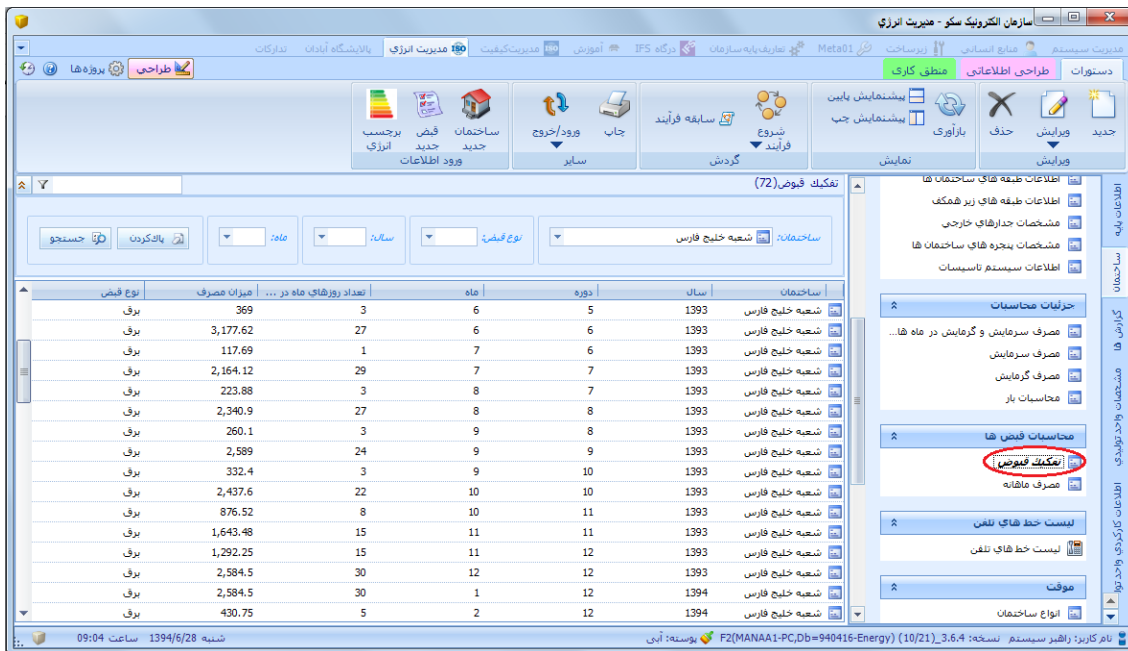
سال	تاریخ قرائت پیشین	تاریخ قرائت کنونی	بهای مصرفی (انرژی - ...)	دوره

تایید

شکل ۳۸- نمونه تکمیل شده قبض تلفن

۳-۱-۵- تفکیک قبوض: پس از تایید فرم مربوط به اطلاعات قبض، مصارف دوره برای ماههای موجود در آن دوره

تفکیک شده و به صورت شکل ۳۹ قابل مشاهده می باشد.

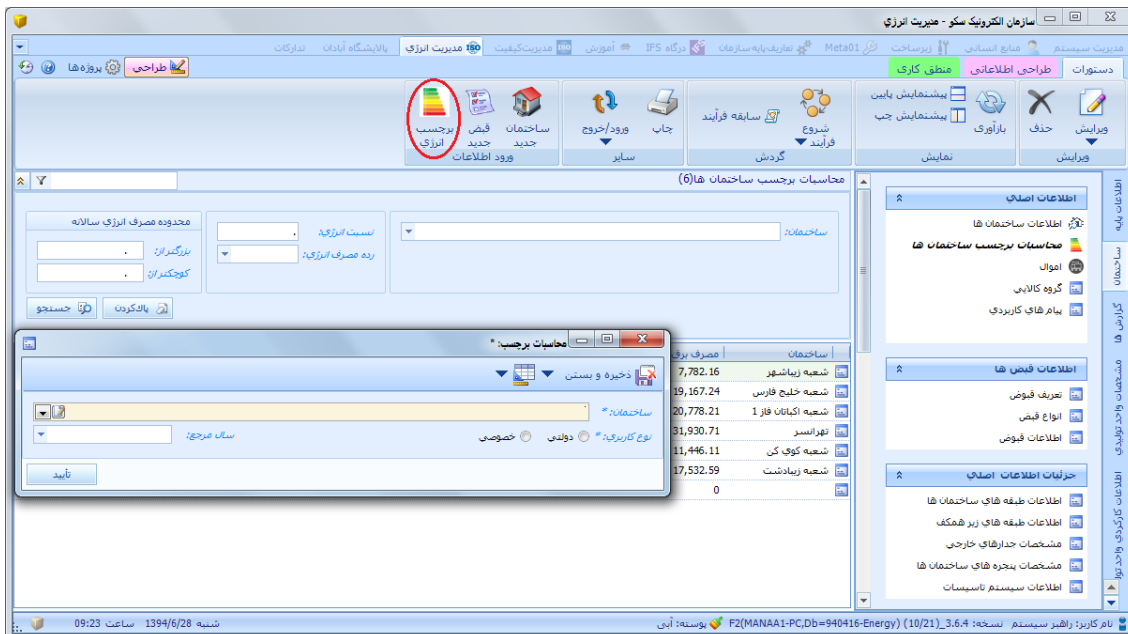


شکل ۳۹- تفکیک قبوض

۲-۵- محاسبات برچسب انرژی ساختمانها:

پس از تکمیل اطلاعات قبوض یک ساختمان، می توان رده برچسب انرژی ساختمان را به روش زیر تعیین کرد.

با کلیک بر روی آیکون برچسب انرژی از نوار ابزار بالایی مطابق شکل ۴۰، پنجره جدیدی به نام محاسبات برچسب باز می شود:



شکل ۴۰- پنجره محاسبات برچسب

در این پنجره اطلاعات موردنیاز به صورت زیر تکمیل شود:

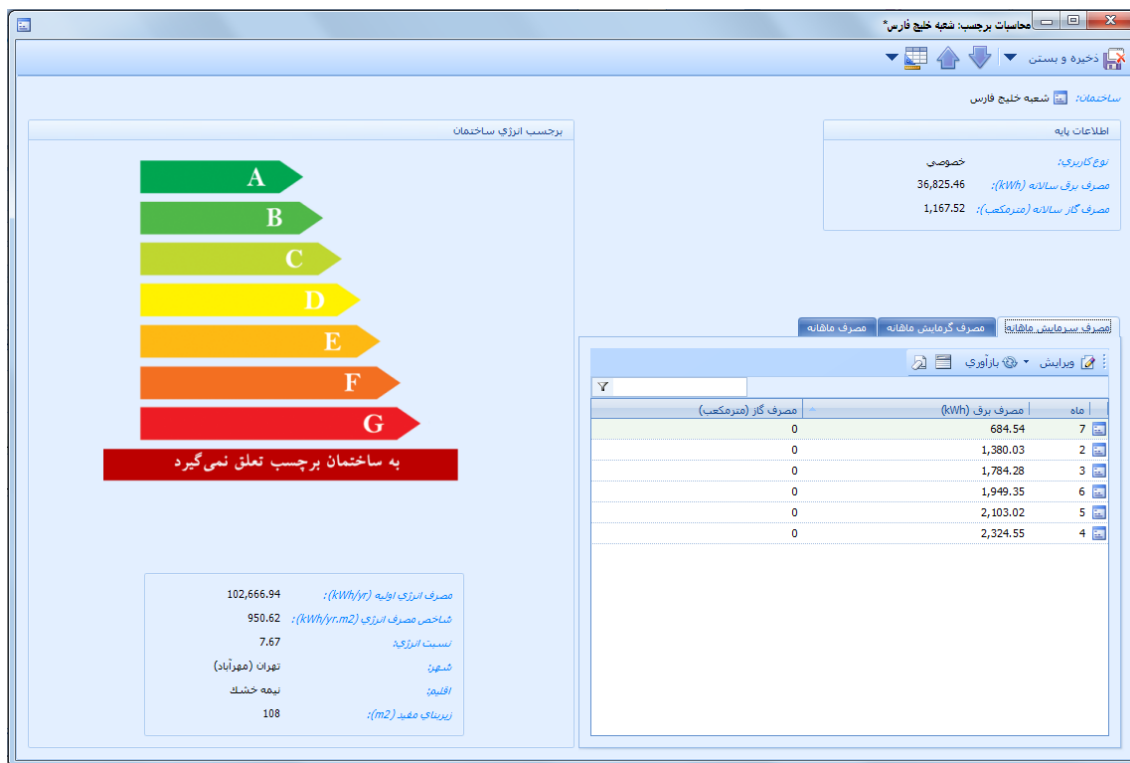
ساختمان: از منوی کرکره‌ای نام ساختمان مورد نظر برای محاسبه برچسب انتخاب شود. بدیهیست اطلاعات ساختمان و قبوض مربوط به ساختمان باید از قبل تکمیل شده باشند.

نوع کاربری: نوع کاربری ساختمان مورد نظر انتخاب شود.

سال مرجع: سال مورد نظر برای محاسبه برچسب بوده که از اطلاعات قبوض مربوط به همان سال برای محاسبات استفاده می‌کند.

توجه: پس از تکمیل اطلاعات جهت انجام محاسبات بر روی آیکون تایید کلیک شود.

در نهایت پس از انجام محاسبات مربوطه برچسب انرژی ساختمان به صورت شکل ۴۱ نشان داده می‌شود.

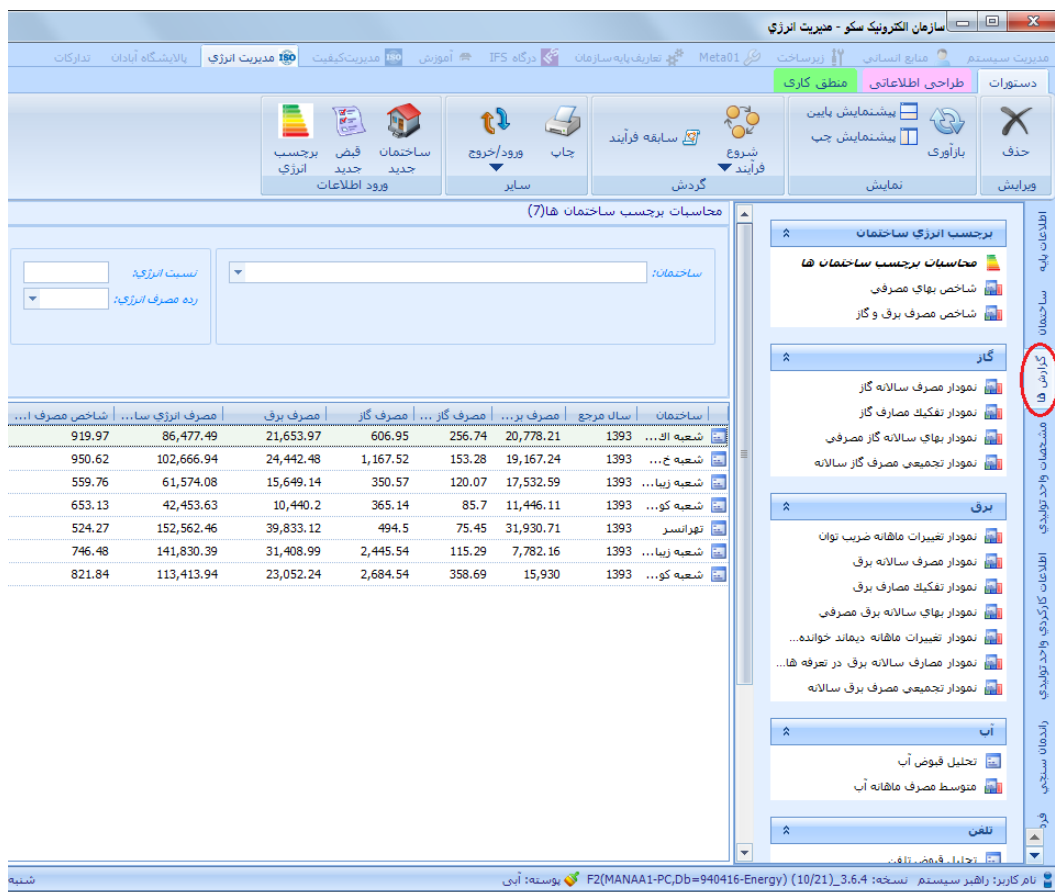


شکل ۴۱-برچسب انرژی ساختمان

فصل ششم: گزارش های تحلیلی و مدیریتی

در این فصل نحوه تهیه گزارش از خروجی ها به صورت نمودار و جدول شرح داده می شود.

پس از انتخاب زبانه گزارش ها از نوار ابزار سمت راست، پانل مربوطه همانطور که در شکل ۴۲ نشان داده شده است ارائه می شود.



شعبه	سال	مصرف گاز	مصرف برق	مصرف آب	مصرف انرژی	مصرف گاز	مصرف برق	مصرف آب	مصرف انرژی
شعبه ۱۰۰۰	۱۳۹۳	20,778.21	256.74	606.95	21,653.97	86,477.49	919.97		
شعبه ۱۰۰۱	۱۳۹۳	19,167.24	153.28	1,167.52	24,442.48	102,666.94	950.62		
شعبه ۱۰۰۲	۱۳۹۳	17,532.59	120.07	350.57	15,649.14	61,574.08	559.76		
شعبه ۱۰۰۳	۱۳۹۳	11,446.11	85.7	365.14	10,440.2	42,453.63	653.13		
شعبه ۱۰۰۴	۱۳۹۳	31,930.71	75.45	494.5	39,833.12	152,562.46	524.27		
شعبه ۱۰۰۵	۱۳۹۳	7,782.16	115.29	2,445.54	31,408.99	141,830.39	746.48		
شعبه ۱۰۰۶	۱۳۹۳	15,930	358.69	2,684.54	23,052.24	113,413.94	821.84		

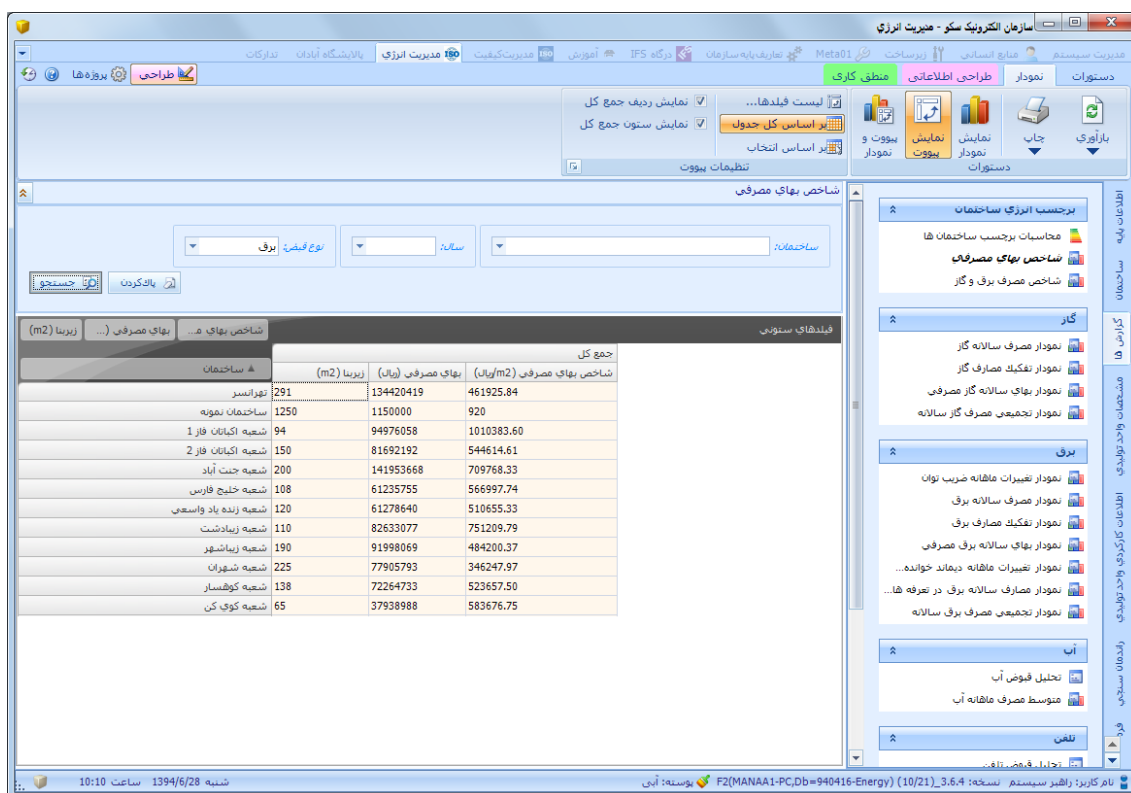
شکل ۴۲-منوی گزارش



۱-۶- برچسب انرژی ساختمان

۱-۱-۶- محاسبات برچسب انرژی ساختمان ها: گزارش مربوط به رده انرژی ساختمان ها که در قسمت قبلی به طور کامل ذکر شد.

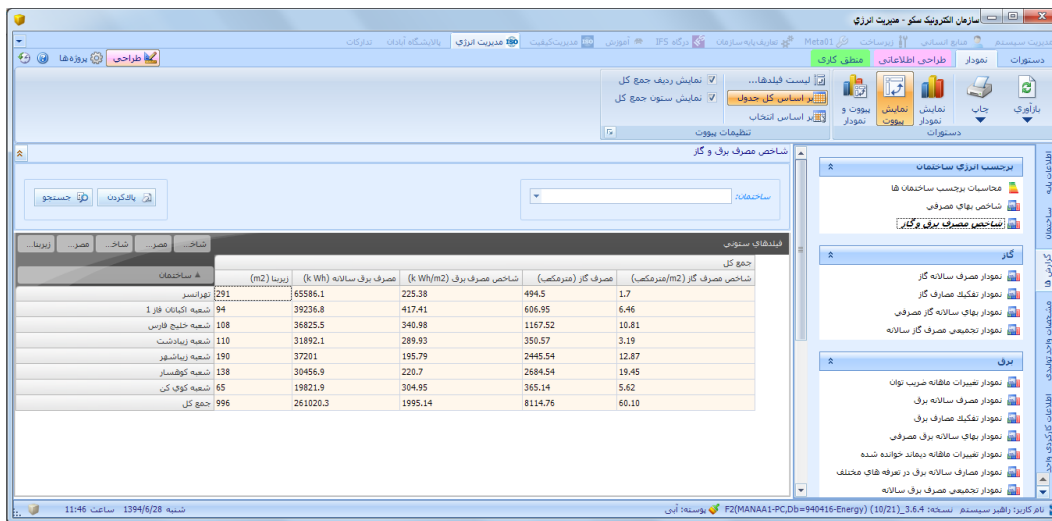
۲-۱-۶- شاخص بهای مصرفی: شاخص بهای مصرفی به صورت نسبت بهای مصرفی برق، گاز و آب نسبت به زیربنا برای ساختمان های مختلف. موارد نام ساختمان، سال و نوع قبض از نوار ابزار بالایی قابل فیلتر شدن هستند.



نام ساختمان	زیربنا (m2)	بهای مصرفی (برق)	بهای مصرفی (گاز)	بهای مصرفی (آب)
تورانسیر	291	134420419	461925.84	
ساختمان نمونه	1250	1150000	920	
شعبه اکباتان فاز 1	94	94976058	1010383.60	
شعبه اکباتان فاز 2	150	81692192	544614.61	
شعبه جنت آباد	200	141953668	709768.33	
شعبه خلیج فارس	108	61235755	566997.74	
شعبه زنده یاد واسعی	120	61278640	510655.33	
شعبه زیادشت	110	82633077	751209.79	
شعبه زیباشهر	190	91998069	484200.37	
شعبه شهران	225	77905793	346247.97	
شعبه کوهسار	138	72264733	523657.50	
شعبه کوی کی	65	37938988	583676.75	

شکل ۴۳- شاخص بهای مصرفی

۶-۱-۳- شاخص مصرف برق و گاز: به صورت مجموع مصارف برق و مصارف گاز بر واحد زیربنای ساختمان

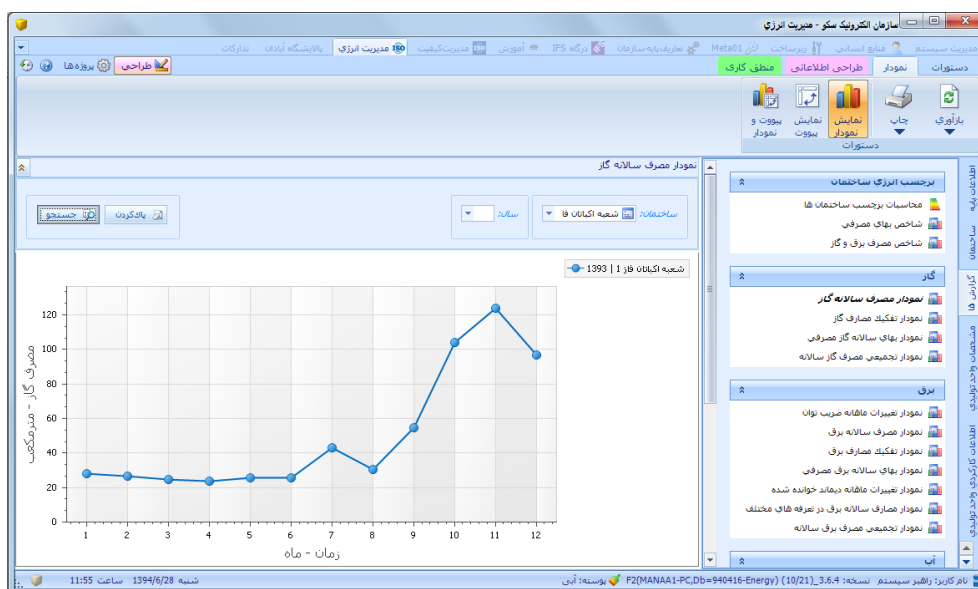


شکل ۴۴- شاخص مصرف برق و گاز

۶-۲- گاز

کلیه نمودارها و گزارشات مربوط به مصرف گاز که شامل موارد زیر می شود.

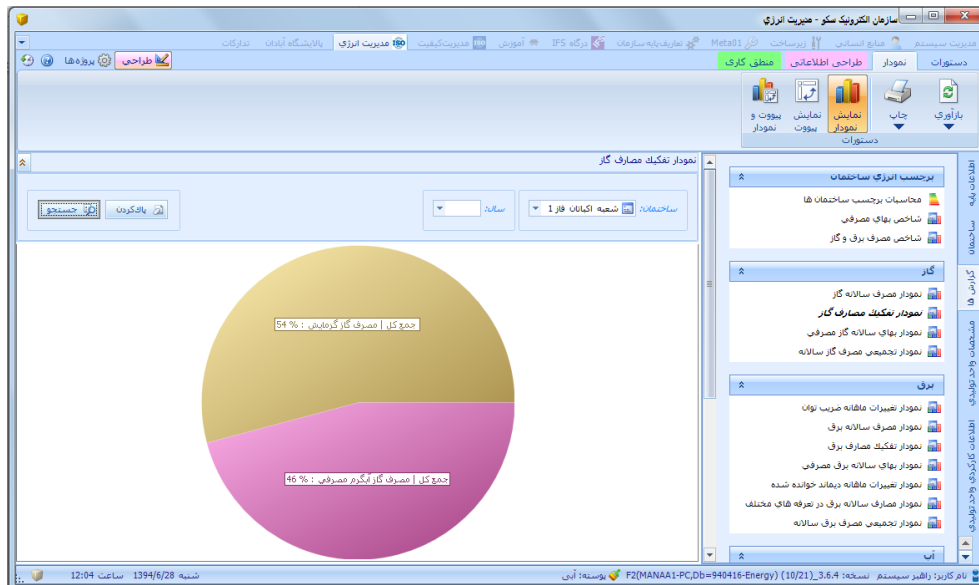
۶-۲-۱- نمودار مصرف سالانه گاز: مصرف گاز برای ماههای مختلف برای یک سال



شکل ۴۵- نمودار مصرف سالانه گاز

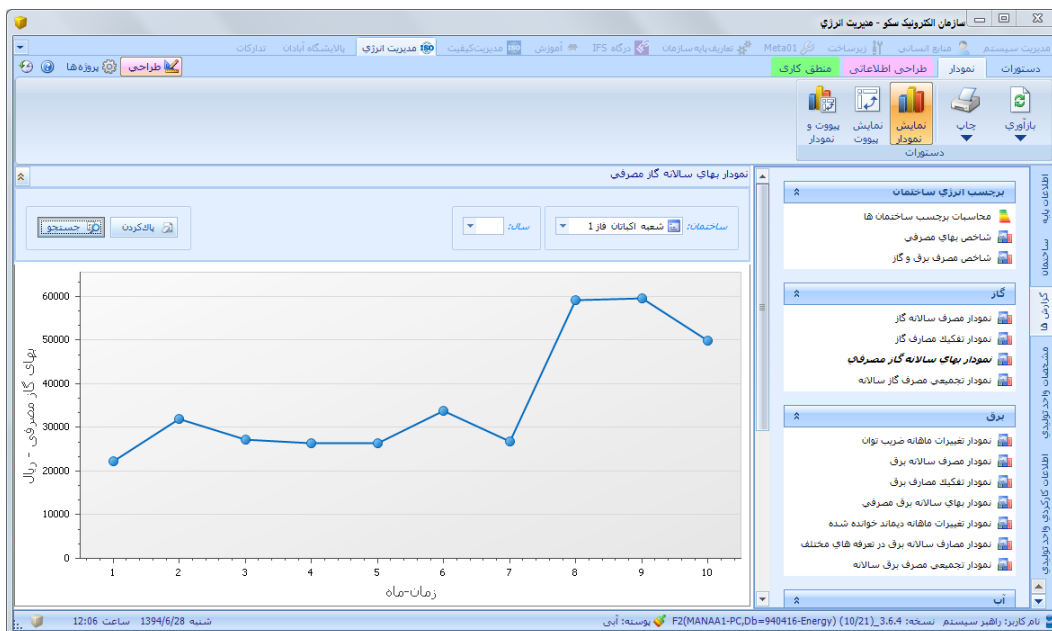
۶-۲-۲- نمودار تفکیک مصارف گاز: درصد مصارف گاز به تفکیک مصرف در بخش گرمایش، سرمایش و آبگرم

مصرفی



شکل ۴۶-نمودار تفکیک مصارف گاز

۶-۲-۳- نمودار بهای سالانه گاز مصرفی: بهای مصرفی گاز برای ماه های مختلف برای یک سال



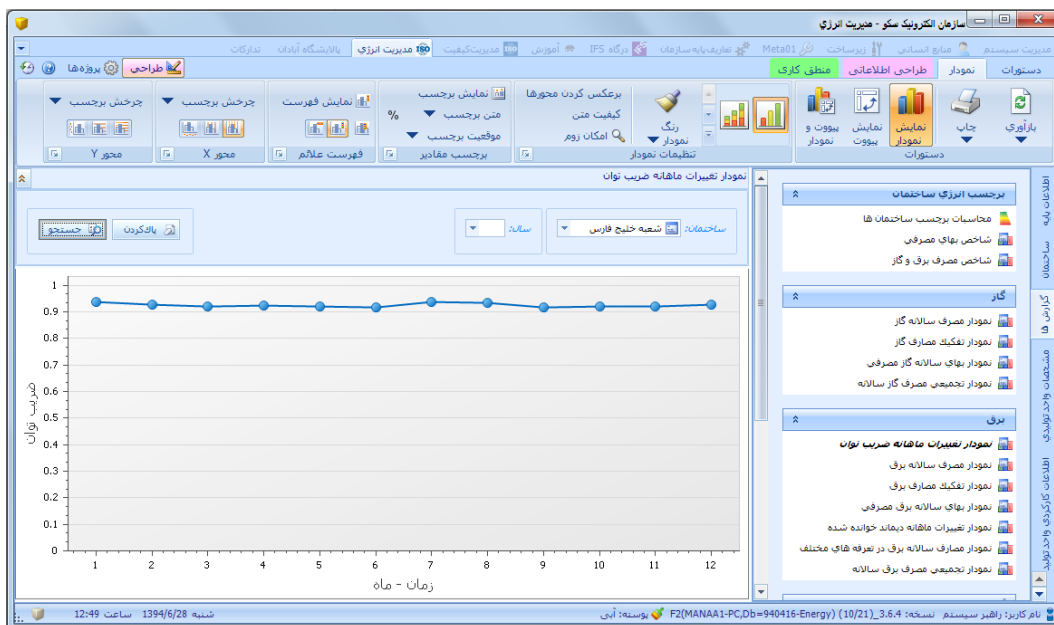
شکل ۴۷-نمودار بهای سالانه گاز مصرفی

۶-۳- برق

کلیه نمودارها و گزارشات مربوط به مصرف برق

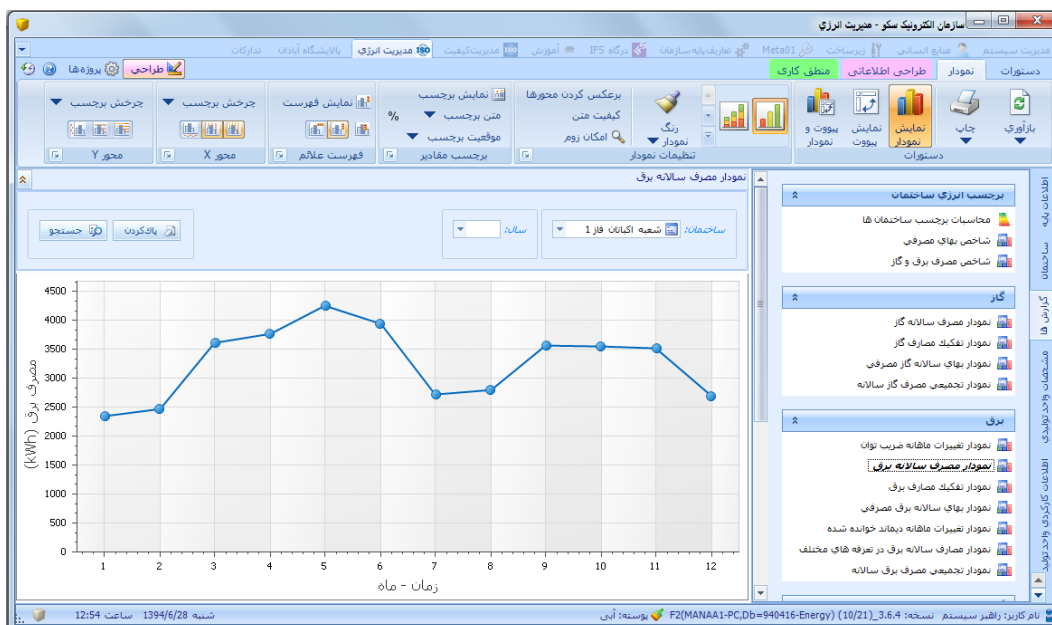
۶-۳-۱- نمودار تغییرات ماهانه ضریب توان: تغییرات ماهانه ضریب توان برای یک ساختمان در یک سال.

توجه: در صورت صفر بودن مصرف راکتیو، ضریب توان ۱ محاسبه می شود.



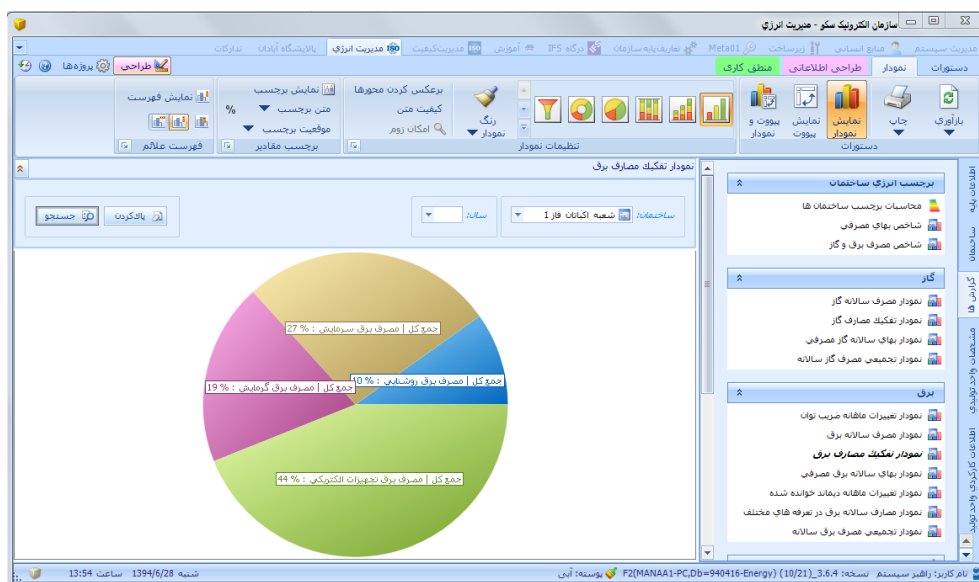
شکل ۴۸- نمودار تغییرات ماهانه ضریب توان

۶-۳-۲- نمودار مصرف سالانه برق: تغییرات مصرف برق ماهانه در یک سال برای ساختمان



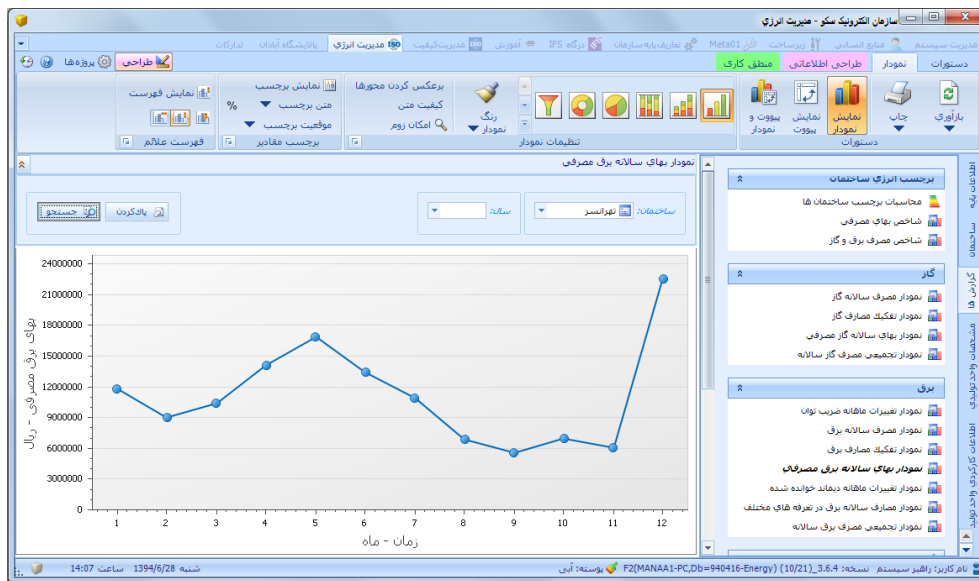
شکل ۴۹-نمودار مصرف سالانه برق

۶-۳-۳- نمودار تفکیک مصارف برق: درصد مصارف برق به تفکیک مصرف در بخش گرمایش، سرمایش، روشنایی و تجهیزات الکتریکی



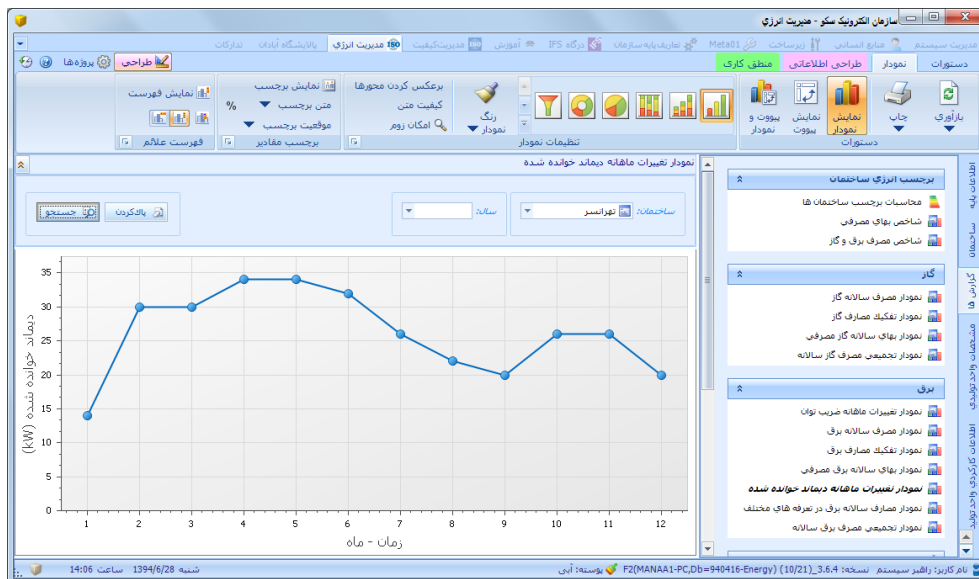
شکل ۵۰-نمودار تفکیک مصارف برق

۶-۳-۴- نمودار بهای سالانه برق مصرفی: بهای مصرفی برق برای ماه‌های مختلف برای یک سال



شکل ۵۱-نمودار بهای سالانه برق مصرفی

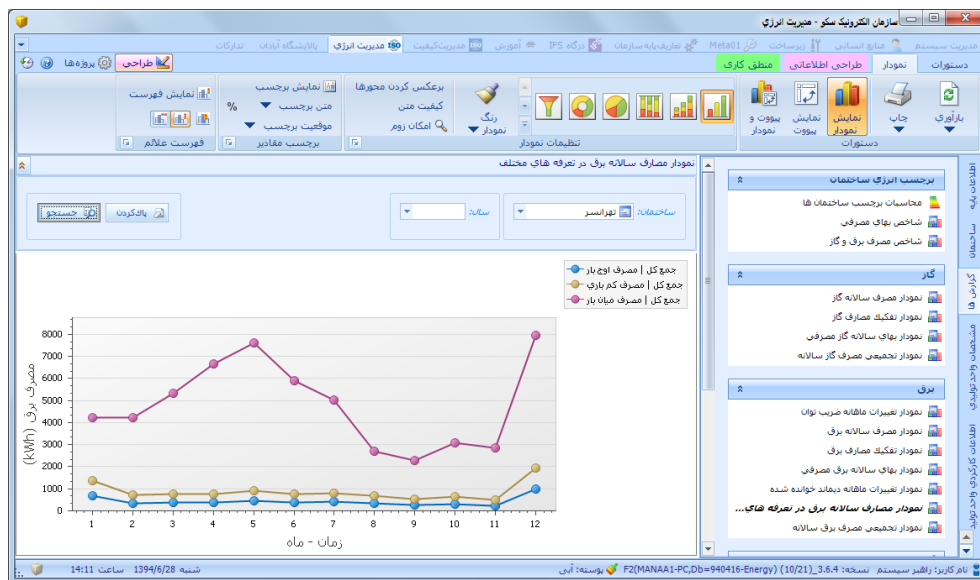
۶-۳-۵- نمودار تغییرات ماهانه دیماند خوانده شده: دیماند خوانده شده در ماه‌های مختلف در طول یک سال



شکل ۵۲-نمودار تغییرات ماهانه دیماند خوانده شده

۶-۳-۶- نمودار مصارف سالانه برق در تعرفه های مختلف: تغییرات مصارف برق در ساعات کم باری، اوج بار و

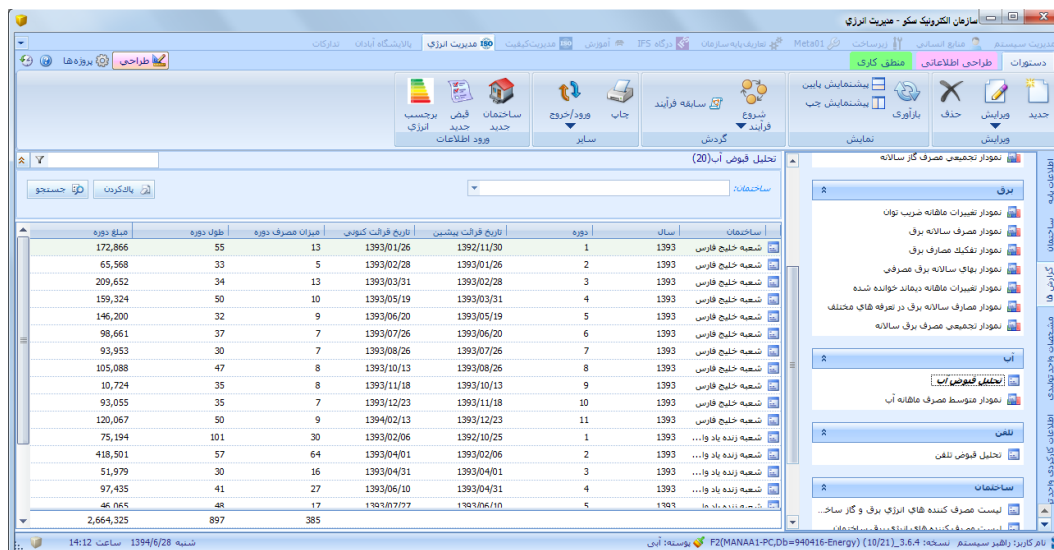
میان باری در ماه های مختلف در یک سال



شکل ۵۳-نمودار مصارف سالانه برق در تعرفه های مختلف

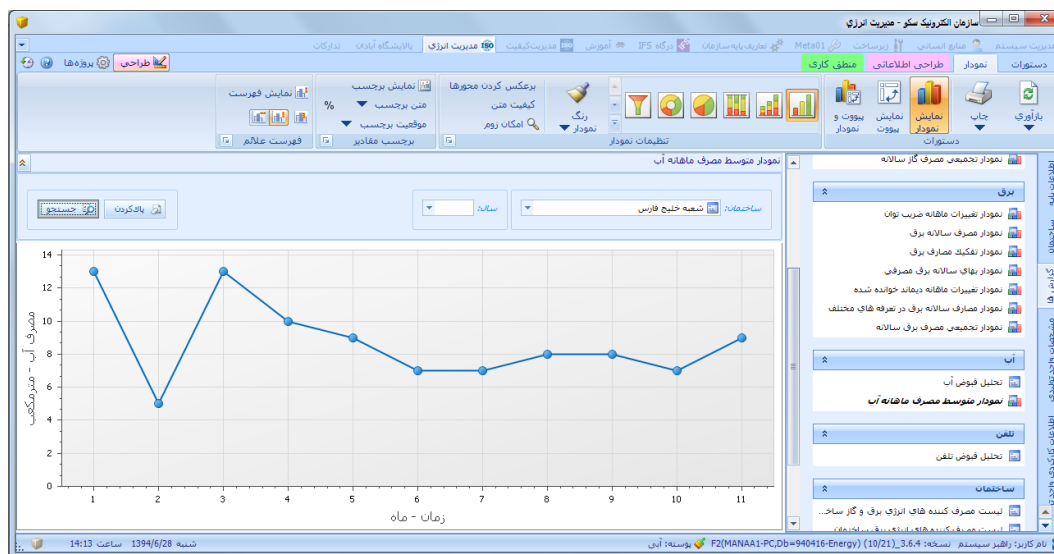
۶-۴-۶- آب

۶-۴-۱- تحلیل قبوض آب



شکل ۵۴-تحلیل قبوض آب

۶-۴-۲- نمودار متوسط مصرف ماهانه آب: تغییرات مصرف آب ماهانه در یک سال برای ساختمان



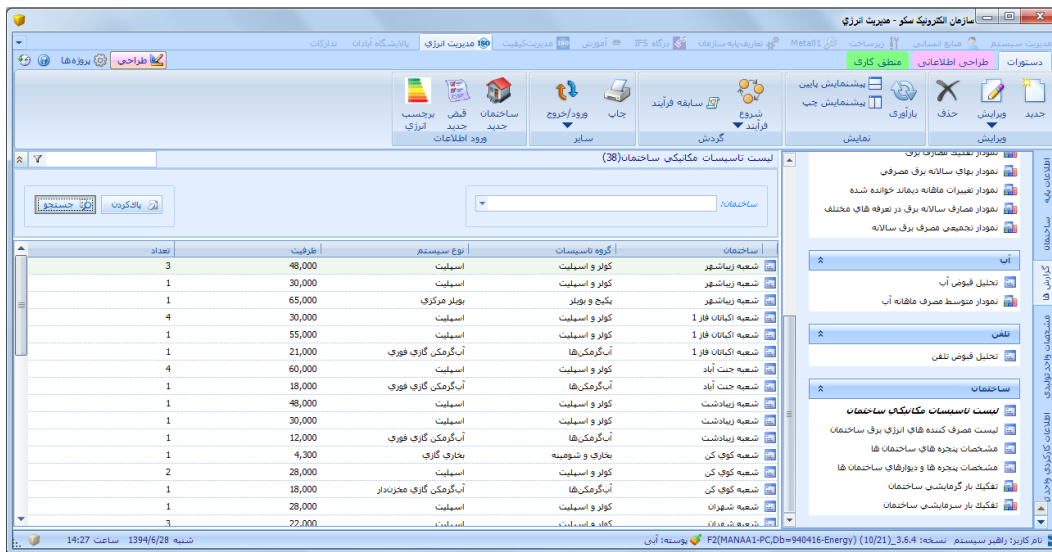
شکل ۵۵- نمودار متوسط مصرف ماهانه آب

۶-۵- مشخصات بخشهای اصلی و تاسیسات ساختمان

نمودارهای مربوط به مشخصات معماری و تاسیسات ساختمان که شامل موارد زیر می شود.

۶-۵-۱- لیست تاسیسات مکانیکی ساختمان: گزارشی از لیست تاسیسات مکانیکی ساختمان ها به همراه تعداد و

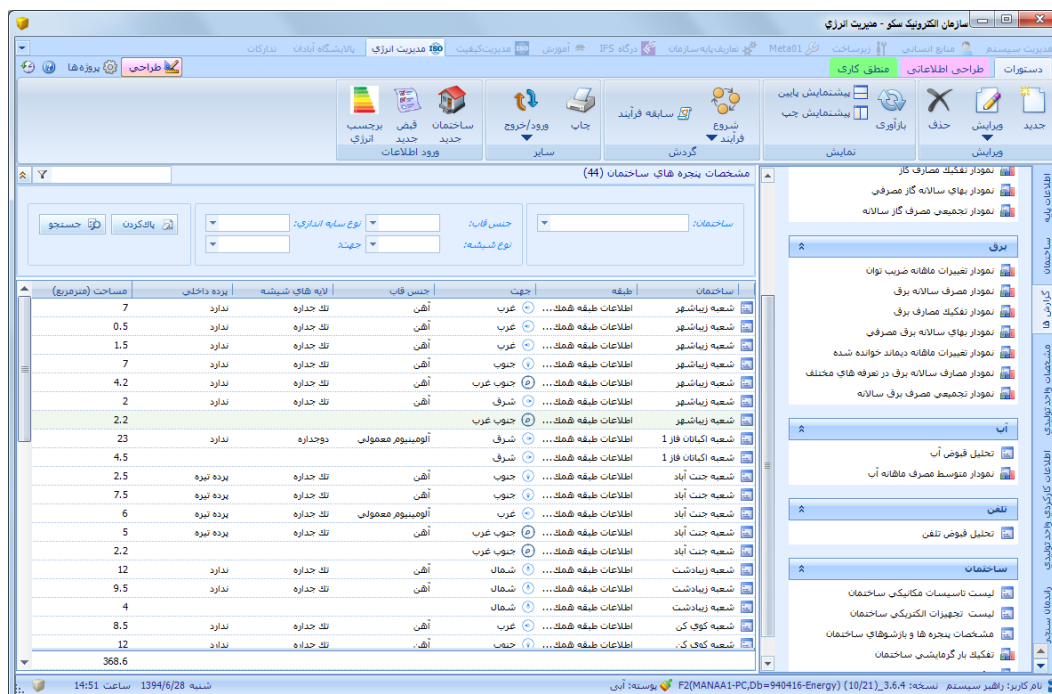
ظرفیت آنها



ساختمان	گروه تاسیسات	نوع سیستم	توان	تعداد
ساختمان	شعبه ریاضی	کولر و اسپلیت	48,000	3
ساختمان	شعبه ریاضی	کولر و اسپلیت	30,000	1
ساختمان	شعبه ریاضی	پمپ مرکزی	65,000	1
ساختمان	شعبه ریاضی	کولر و اسپلیت	30,000	4
ساختمان	شعبه آبگرم	کولر و اسپلیت	55,000	1
ساختمان	شعبه آبگرم	آبگرمکن گازی فوری	21,000	1
ساختمان	شعبه آبگرم	کولر و اسپلیت	60,000	4
ساختمان	شعبه آبگرم	آبگرمکن گازی فوری	18,000	1
ساختمان	شعبه آبگرم	کولر و اسپلیت	48,000	1
ساختمان	شعبه آبگرم	کولر و اسپلیت	30,000	1
ساختمان	شعبه آبگرم	آبگرمکن گازی فوری	12,000	1
ساختمان	شعبه آبگرم	پمپ مرکزی	4,300	1
ساختمان	شعبه آبگرم	کولر و اسپلیت	28,000	2
ساختمان	شعبه آبگرم	آبگرمکن گازی فوری	18,000	1
ساختمان	شعبه آبگرم	کولر و اسپلیت	28,000	1
ساختمان	شعبه آبگرم	کولر و اسپلیت	22,000	3

شکل ۵۶- لیست تاسیسات مکانیکی ساختمان

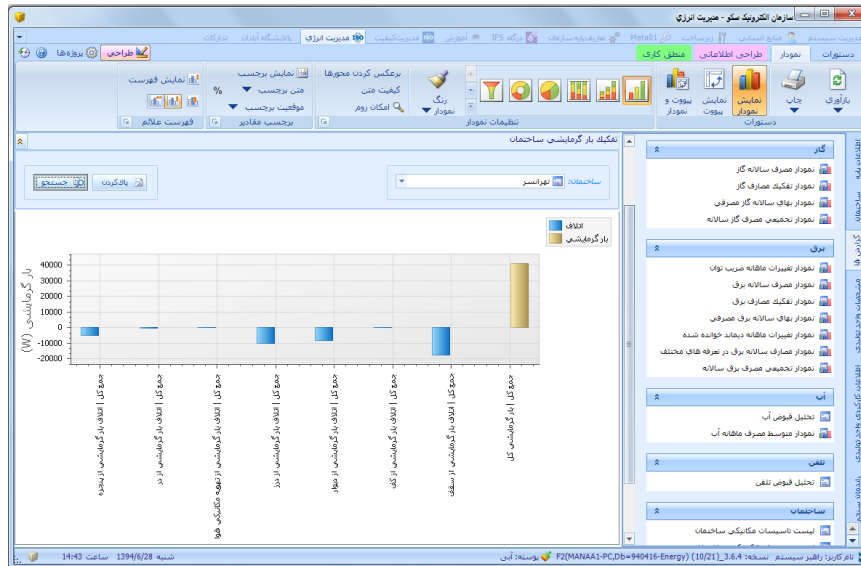
۶-۵-۲- مشخصات پنجره ها و بازشوهای ساختمان: گزارشی از مشخصات کلیه پنجره ها و بازشوهای ساختمان ها به همراه مساحت کل



ساختمان	طبقه	جهت	جنس قاب	نوع شیشه	پرده داخلی	مساحت (مترمربع)
ساختمان	شعبه ریاضی	اطلاعات طبقه همک...	آهن	تک جداره	ندارد	7
ساختمان	شعبه ریاضی	اطلاعات طبقه همک...	آهن	تک جداره	ندارد	0.5
ساختمان	شعبه ریاضی	اطلاعات طبقه همک...	آهن	تک جداره	ندارد	1.5
ساختمان	شعبه ریاضی	اطلاعات طبقه همک...	آهن	تک جداره	ندارد	7
ساختمان	شعبه ریاضی	اطلاعات طبقه همک...	آهن	تک جداره	ندارد	4.2
ساختمان	شعبه ریاضی	اطلاعات طبقه همک...	آهن	تک جداره	ندارد	2
ساختمان	شعبه ریاضی	اطلاعات طبقه همک...	آهن	تک جداره	ندارد	2.2
ساختمان	شعبه آبگرم	اطلاعات طبقه همک...	آهن	تک جداره	ندارد	23
ساختمان	شعبه آبگرم	اطلاعات طبقه همک...	آهن	تک جداره	ندارد	4.5
ساختمان	شعبه آبگرم	اطلاعات طبقه همک...	آهن	تک جداره	ندارد	2.5
ساختمان	شعبه آبگرم	اطلاعات طبقه همک...	آهن	تک جداره	ندارد	7.5
ساختمان	شعبه آبگرم	اطلاعات طبقه همک...	آهن	تک جداره	ندارد	6
ساختمان	شعبه آبگرم	اطلاعات طبقه همک...	آهن	تک جداره	ندارد	5
ساختمان	شعبه آبگرم	اطلاعات طبقه همک...	آهن	تک جداره	ندارد	2.2
ساختمان	شعبه آبگرم	اطلاعات طبقه همک...	آهن	تک جداره	ندارد	12
ساختمان	شعبه آبگرم	اطلاعات طبقه همک...	آهن	تک جداره	ندارد	9.5
ساختمان	شعبه آبگرم	اطلاعات طبقه همک...	آهن	تک جداره	ندارد	4
ساختمان	شعبه آبگرم	اطلاعات طبقه همک...	آهن	تک جداره	ندارد	8.5
ساختمان	شعبه آبگرم	اطلاعات طبقه همک...	آهن	تک جداره	ندارد	12

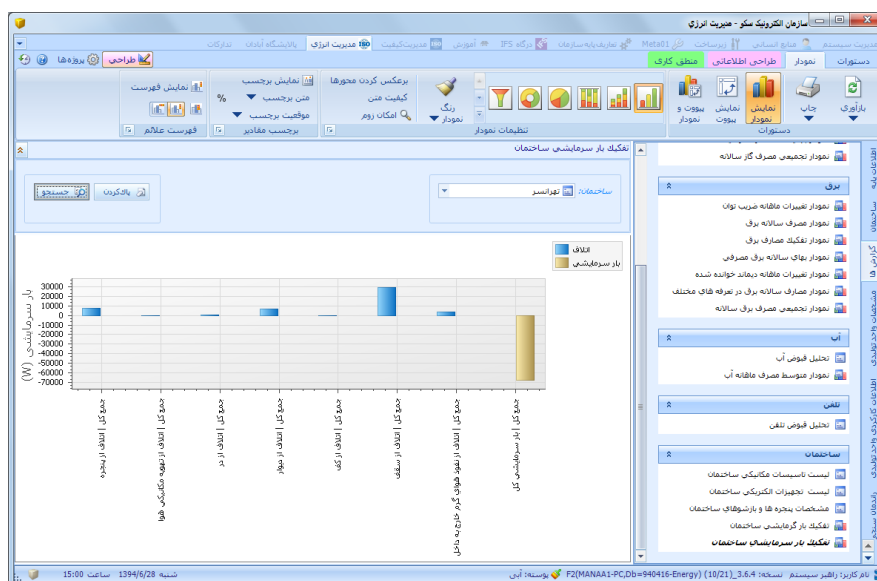
شکل ۵۷- مشخصات پنجره ها و بازشوهای ساختمان

۶-۵-۳- تفکیک بار گرمایشی ساختمان: به صورت نمایش بار گرمایشی کل ساختمان و میزان تلفات بار گرمایشی ساختمان از اجزا مختلف



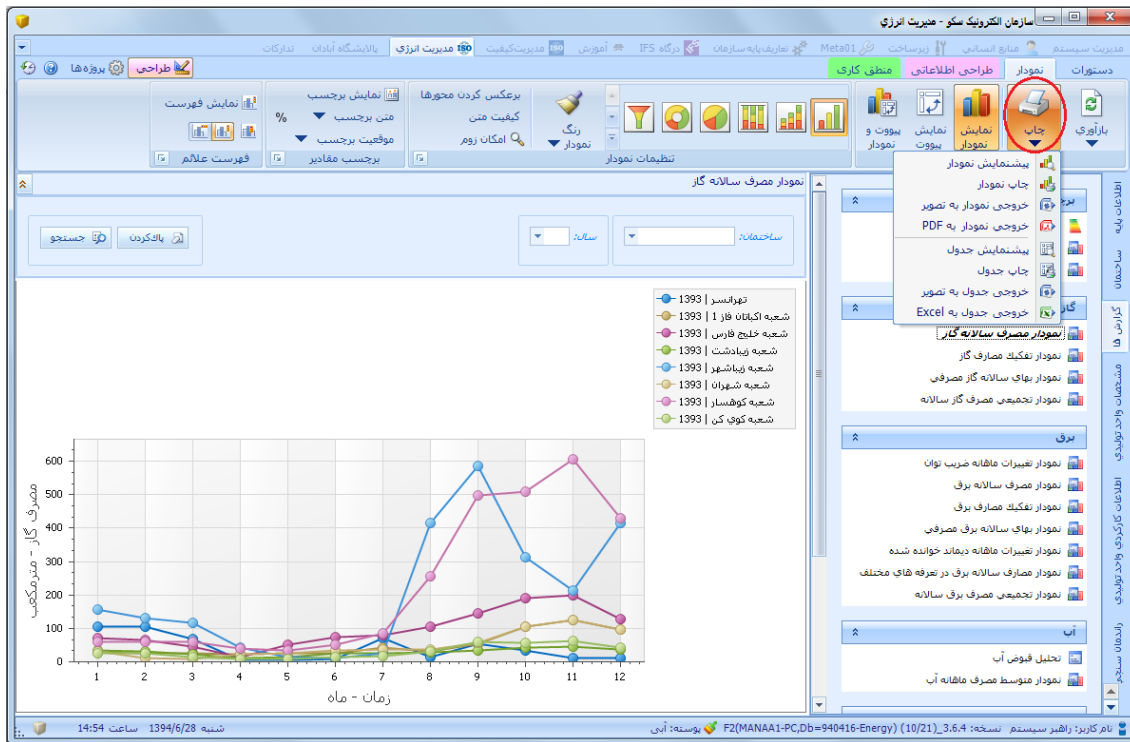
شکل ۵۸- نمودار تفکیک بار گرمایشی ساختمان

۶-۵-۴- تفکیک بار سرمایشی ساختمان: به صورت نمایش بار سرمایشی کل ساختمان و میزان تلفات بار سرمایشی ساختمان از اجزا مختلف



شکل ۵۹- نمودار تفکیک بار سرمایشی ساختمان

توجه: همانطور که در شکل نشان داده شده است، امکان چاپ و ذخیره سازی گزارش ها به فرمت های مختلف وجود دارد.



شکل ۶۰- چاپ گزارش