

کاوشی در مصرف انرژی بخش ساختمان و مسکن

سه گام تا ایستار بهینه در بخش مسکن و ساختمان

مهندس موسی خلیلی

۱- مصرف انرژی در بخش ساختمان و مسکن

نیاز روزافزون کشورهای صنعتی و در حال توسعه به انرژی فسیلی و محدود بودن منابع آن کلیه کشورها را بر آن داشته که به هر طریق ممکن ضمن به دست آوردن آن به نحو شایسته آن را مصرف نماید در اوایل دهه ۱۹۷۰ آشکار شد که سوختهای فسیلی که از سالهای پیش پایه و اساس موازنه انرژی را در اقتصاد جهان تشکیل می داد نقش بیشتر و با اهمیت در آینده ای نه چندان دور در دنیا پیش روی خود خواهد داشت. این موضوع پس از بحران انرژی و پیوستن بیشتر کشورهای در حال توسعه به کشورهای صنعتی اهمیت خود را نشان داد در این کشمکشها بود که سیاستمداران، مصرف کنندگان انرژی و اقتصاددانها تقریباً عقاید خود را در بخش انرژی به هم نزدیک ساختند و متفقاً بر این نظر بودند که انرژیهای فسیلی ضمن فراهم کردن رفاه جامعه بایستی برای تأمین نیاز بشری که روزه روزه افزایش می یابد به نحو شایسته و مناسب مصرف گردد، از طرفی دیگر در کشورهای صنعتی که ارزش افزوده به فرآورده های فسیلی یا نفتی می دهند روز بروز بر ثروت خود می افزایند، این در حالی است که کم شدن تولید نفت و یا افزایش قیمت آن اثر مستقیم بر فروش تولیدات صنعتی گذاشته و یک فشار نامتناسب به کشورهای در حال توسعه وارد می آورد، در این میان کشورهای جهان سوم برای رسیدن به یک رفاه نسبی راه طولانی نسبت به کشورهای پیشرفته یا صنعتی

جدول شماره ۱- مقدار و ارزش انرژی در بخش ساختمان و مسکن در سال ۱۳۸۱

جمع کل	گاز	برق	نفت گاز	نفت سفید	گاز مایع	
۲۳۷/۲۷۲	۱۴۲/۲۴	۲۰/۵۵	۱۰/۰۳	۴۸/۸۶	۱۲/۷۶۱۸	مقدار: میلیون بشکه معادل نفت خام
۴۷۴۹/۳۹	۸۷۳/۳	۱۵۷۲/۷	۲۸۵/۸۲۹	۱۵۵۳/۸۸	۴۱۱/۰۷۸۵	ارزش: به میلیون دلار

طبق آمار و ارقام به دست آمده بر مبنای حجم مصرف فرآورده‌های نفتی در کشور بر حسب مناطق و اقلیمهای مختلف به طور متوسط ۳۵٪ از کل تولید را به خود اختصاص داده است، از این مقدار تولید به طور متوسط ۷۰ درصد برای تأمین سیستم گرمایش، ۲۳ درصد برای تأمین آبگرم ساختمانها و ۷ درصد برای پخت و پز و سایر موارد مصرف می شود این در حالی است که این مقدار مصرف نسبت به کشورهای صنعتی و پیشرفته ۲/۶ برابر بیشتر می باشد.

۲- برنامه‌های بهینه‌سازی در بخش ساختمان و مسکن

برنامه‌های در دست اجرای بخش ساختمان سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت برای منطقی کردن مصرف دردوفاز اجرایی پیش بینی شده که با اجرای آنها پیش بینی می شود که مصرف در بخش خانگی یا ساختمانها به مقدار مصرف کشورهای صنعتی امروز برسد. برنامه‌های در نظر گرفته شده به دو بخش تقسیم گردیده، بخش نخست آن دسته از اقدامات و دستورالعملهایی که با هزینه و زمان کمتری قابل دسترسی است و بخش دوم نیاز به

خواهند داشت یادآوری این مطالب در جهت کنترل و بهینه‌سازی مصرف انرژی به ویژه انرژیهای فسیلی نه تنها از نظر اقتصادی بلکه از نظر زیست محیطی نیز با اهمیت می باشد.

فرآورده‌های نفتی به عنوان تأمین کننده انرژی در سه بخش ساختمان، صنعت و خودرو بیش از ۹۰٪ مصرف را به خود اختصاص می دهد که در میان مصرف کنندگان سهم بخش ساختمان یا مصارف خانگی بیش از سایر بخشها است. لذا اهمیت بهینه‌سازی مصرف انرژی در بخش ساختمان که به نحوی از صنعت ساختمان را

نیز در خود جای داده است از درجه والایی برخوردار است. به طور کلی انرژی در ساختمان شامل انرژی برق و انرژی فرآورده‌های نفتی و گاز است که هر کدام از منظر خاص خود قابل بررسی است، از آنجایی که مأموریت و وظیفه سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور صیانت و بهره‌وری بیشتر از فرآورده‌های نفتی است در این نوشتار به آن قسمت از انرژی که به صورت مصرف فرآورده‌های نفتی است جهت یادآوری به ترسیم مصرف فرآورده‌های نفتی در ساختمان می پردازیم.

مصرف فرآورده‌های نفتی در ساختمانها

- ۷- چگونگی کاربرد لوازم تبدیل انرژی و سیستمهای گرمایش و کنترل آنها
- ۸- مدیریت انرژی در ساختمانها
- ۹- سیاست و ارزش گذاری مناسب برای فرآورده های نفتی
- ۱۰- تدوین قوانین و مقررات مناسب برای مصرف بهینه فرآورده های نفتی
- ۱۱- تدوین استانداردهای مناسب برای مصرف بهینه و اجباری کردن آن دسته از استانداردها که رعایت آنها لازم الاجراست.
- ۱۲- سایر مواردی که بر اساس مطالعات و تحقیقات مراکز مطالعاتی در کسب نتیجه و راندمان بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان مؤثر شناخته شده اند.
- ۱۳- برنامه هایی که به طور قطعی در برنامه های بخش ساختمان برای رسیدن به هدف بهینه سازی مصرف سوخت در بخش ساختمان قابل ارائه و بررسی است.
- ۱۴- استفاده از تجارب و اقدامات انجام شده در سایر کشورهایی که در این زمینه موفقیت های مناسبی داشته اند. برای آشنا شدن با موارد فوق الذکر به طور مختصر به شرح بعضی از آنها می پردازیم.
- ۳- شرح برنامه ها و هدفها در بخش ساختمان و مسکن
- ۱-۳- اطلاع رسانی عمومی و افزایش اطلاعات مردمی در جهت مصرف بهینه هیچ طرح و پروژه ملی و مردمی بدون مشارکت مردم موفق و پیروز نخواهد شد، بهینه سازی سرمایه گذاری و زمان طولانی دارد. هریک از این برنامه ها نیز خود به بخش و زیرمجموعه هایی در راستای نیل به هدف مصرف واقعی تقسیم گردیده اند که در حد امکان در این نوشتار به آنها پرداخته خواهد شد. مسلم است که اجرای اهداف و برنامه ها نیاز به زمان و پشتکار دارد تا بتوان فاصله مصرف صحیح تا اسراف را طی نمود. در این برنامه ها مهم ترین عناوین برای بهینه مصرف کردن فرآورده های نفتی در ساختمان را می توان به شرح زیر دسته بندی نمود.
- ۱- آن دسته از اقدامات که در زمان و هزینه کمتری قابل دسترسی است.
- ۲- آن دسته از اقدامات که مستلزم زمان و هزینه بیشتری است.
- هریک از تقسیم بندیهای فوق در سرفصلهای زیر قابل توجیه است.
- ۱- اطلاع رسانی عمومی و افزایش اطلاعات مردمی در جهت مصرف بهینه
- ۲- رفع اشکالات جزئی ساختمانها که با صرف هزینه و زمان کمتری حاصل مناسبی در صرفه جویی انرژی دارند.
- ۳- آموزشهای لازم بر حسب نیاز اقشار مختلف مردم و متخصصین
- ۴- رفع اشکالات موجود در صنعت تولید مصالح ساختمانی و تولید مصالح ساختمانی استاندارد
- ۵- ارتباط معماری ساختمان و انرژی
- ۶- استفاده از سایر منابع انرژی به جای فرآورده های نفتی

مصرف انرژی نیز در بخش مردمی از این امر مستثنی نمی‌باشد. از ۳۵ درصد مصرف انرژی در بخش ساختمان ۷۰ درصد آن برای تأمین درجه حرارت آسایش و ۲۳ درصد تولید آب گرم مصرفی و ۷ درصد در پخت و پز و سایر موارد، مورد مصرف است، چگونگی مصرف کردن و استفاده از درصدهای ذکر شده در دو بخش در ساختمانهای موجود قابل بحث است.

بهبود مصرف کردن انرژی در ساختمان که مستقیماً به مصرف‌کننده مربوط می‌شود: فقط و فقط توسط مردم قابل دسترسی است که نیاز به اطلاع‌رسانی و نشان دادن اهمیت صرفه‌جویی به مصرف‌کننده‌ها دارد این قسمت از صرفه‌جویی توسط مردم کمترین زمان و هزینه را دارد بدین معنی که با اطلاع‌رسانی وضعیت تولید فرآورده‌های نفتی از نظر هزینه‌ها و قیمت واقعی آن به مردم و اینکه به چه نحوی می‌توان از انرژی تولید شده استفاده نمود از اهدافی است که در اطلاع‌رسانی نیاز به آن است به عنوان مثال یکی از مسائلی که بایستی به اطلاع عموم رسانده شود درجه حرارت آسایش است، درجه حرارت آسایش مقدار درجه حرارتی است که در یک ساختمان یا مکان بایستی فراهم شود تا افراد آن مجموعه بتوانند کار یا مأموریتی که به عهده دارند در کمال راحتی انجام دهند.

این درجه آسایش بر مبنای شرایط آب و هوایی (رطوبت و فشار نسبی و...) متفاوت می‌باشد همچنین درجه حرارت آسایش در شرایط گرما و سرما اهمیت زیاد دارد این درجه حرارت در زمستان هرچه کمتر باشد از نظر صرفه‌جویی مناسب و در تابستان هرچه بیشتر باشد اقتصادی‌تر می‌باشد ولی یک حد متعارف و مناسبی دارد در بعضی از کشورها این درجه حرارت در زمستان ۲۲ درجه سانتی‌گراد و در تابستان ۲۸ درجه سانتی‌گراد توصیه شده است حال اگر این درجه حرارت در زمستان بیشتر شود به تناسب افزایش آن هزینه‌های پرداختی و مصرف انرژی بیشتر می‌گردد. طبق ممیزی انجام شده به ازاء افزایش هر درجه حرارت به درجه حرارت آسایش ۶ درصد مصرف سوخت یا انرژی افزایش می‌یابد بدین معنی اگر درجه حرارت آسایش در زمستان ۲۲ درجه سانتی‌گراد انتخاب شود، چنانچه مصرف‌کننده آن را به ۲۴ درجه سانتی‌گراد افزایش دهد یعنی ۲ درجه سانتی‌گراد آن را زیاد کند مقدار انرژی مصرفی برای این درجه حرارت ۱۲ درصد افزایش می‌یابد لذا درجه حرارت آسایش یکی از فاکتورهای مهم است که دانستن آن توسط مردم از اهمیت بالایی برخوردار است حال چنانچه درجه حرارت آسایش از مقدار تعیین شده کمتر گردد به همان اندازه محاسبه شده موجب صرفه‌جویی در مصرف انرژی می‌گردد. این موضوع را نبایستی فراموش کرد که برای رسیدن به درجه حرارت آسایش فقط گرم یا سرد کردن محیط کاری یا محل اسکان راه حل نمی‌باشد بلکه با استفاده از لباسهای مناسب در فصل سرما حتی با کم کردن درجه حرارت محیط می‌توان درجه حرارت آسایش محل کار را تأمین نمود ولی متأسفانه در بعضی مواقع دیده یا شنیده شده

است که محیطهای کاری یا زندگی در فصل زمستان به قدری گرم می‌گردد که ساکنین برای رسیدن به یک درجه حرارت مطلوب در یا پنجره‌های ورودی هوای سرد را باز می‌نمایند و از این طریق اتلاف انرژی بسیار بالایی را سبب می‌گردند در اطلاع‌رسانیها بایستی این درجه حرارت و چگونه رسیدن به آن برای استفاده‌کننده‌ها توضیح و تفهیم شود. اصولاً اتلاف انرژی که از طریق فرآورده‌های نفتی یا گاز تولید می‌شود بیشتر در فصل زمستان قابل درک و بررسی است. در بخش اطلاع‌رسانی این وظیفه رسانه‌های گروهی رادیو، تلویزیون و روزنامه‌ها است که اهمیت چگونگی مصرف بهینه را به اطلاع مردم برسانند حال با توجه به اینکه در کشوری ۷۰ درصد تولید فرآورده‌های نفتی و گاز برای تأمین گرمایش مصرف می‌گردد که به طور متوسط دو برابر مقدار آن در جهان است اگر بتوان ۲۵ درصد از این مقدار یعنی ۱۷/۵ درصد مناسب یا منطقی کمتر مصرف کنیم در کل تولید فرآورده در بخش ساختمان ۱۲/۵ درصد با فرض رعایت استفاده‌کننده‌ها از مصرف بی‌رویه جلوگیری شده است حال این درصد صرفه‌جویی از دو نظر در بعد اقتصادی قابل درک است یکی سودی که در اثر کم مصرف کردن سوخت عاید مصرف‌کننده می‌گردد دومین اینکه از این سرمایه ملی که با هزینه فراوان توسط دولت فراهم می‌شود و با قیمت خیلی کمتر از قیمت‌های جهانی تحویل می‌شود صیانت و به نحوه اقتصادی تری برای کشور استفاده می‌گردد در بخش اطلاع‌رسانی علاوه بر دادن اطلاعات اولیه در مورد انرژی به مصرف‌کننده می‌توان راه‌های آسان و راحتی برای تولید و مصرف بهینه انرژی داد، مثلاً به مصرف‌کننده ساکن در یک ساختمان مسکونی اگر اطلاعات و ارقامی که از طریق ایزوله یا عایق کردن لوله‌های موتورخانه یا منبع دوجداره و لوله‌های ارتباطی بین موتورخانه ساختمان و سیستمهای مبدل حرارتی مانند رادیاتورها یا شیرهای مناسب برای رادیاتورها یا هوشمند کردن سیستم مصرف سوخت موتورخانه‌ها یا مشعلهایی که مناسب برای موتورخانه‌ها می‌باشند اطلاع‌رسانی شود تأثیر بسزایی در کمترین مدت خواهد داشت به عنوان نمونه همان طوری که اطلاع دارند سرما یا گرما در محیط کار یا زندگی متأثر از سرما یا گرما در فصول مختلف و درجه حرارت بیرون از ساختمان بسته به محل ساختمان دارد، چنانچه ساختمانی از موتورخانه مرکزی استفاده کند برای استفاده‌کننده‌ها این مقدر نخواهد بود که با تغییر شرایط روزانه یا هفتگی یا ماهانه درجه حرارت وسایل تولید گرمایش موتورخانه را تغییر و در هر زمان به خصوصی مقدار کارکرد مشعلها را کنترل کنند بلکه توسط سیستمهای هوشمند و برنامه‌ریزی شده این امکان مقدر می‌باشد که در حال حاضر در دنیا کاربرد مناسبی از نظر مصرف بهینه از خود نشان داده‌اند مخصوصاً برای ساختمانهای بزرگ حال چنانچه اطلاع‌رسانی در این زمینه باشد مطمئناً از آن استقبال خواهد شد و یا در فصل زمستان که هوای سرد بیشتر از طریق پنجره‌ها وارد ساختمان

خانگی در کشور بسیار پایین تر از استانداردهای جهانی است، این پروژه با هدف ارتقاء بازده بخاریهای نفتی و گازی (دودکش دار و بدون دودکش)، آبرگمکنهای نفتی و گازی (دیواری و مخزن دار)، پکیج و تجهیزات پخت و پز تعریف شده است.

گام اول: تعیین شاخصها و استانداردهای مصرف
با توجه به این که استانداردهای ملی تجهیزات و لوازم مصرف کننده سوختهای فسیلی (گاز، نفت)- که الزامات اجرایی و عملی آن را قانونگذار به عهده مؤسسه استاندارد گذاشته است- قدیمی بوده و در بسیاری از موارد از رده خارج است، سازمان بهینه سازی با همکاری مؤسسه استاندارد و دفتر طراحی تحقیقاتی این مؤسسه، اقدام به تدوین و به روز نمودن این استانداردها (با توجه به مراجع معتبر و سازگار با مفاهیم برجسب انرژی و استفاده منطقی از انرژی) نموده است. تاکنون پیش نویس بسیاری از استانداردهای عملکرد، تدوین و در کمیته فنی تأیید شده و جهت تصویب در آستانه ارائه به کمیته فنی می باشد. این استانداردها به شرح جدول ۲ آورده شده است.

برنامه زمانی در مورد بخاری گازی بدون دودکش به این ترتیب است که در سال ۱۳۸۱ کمیته مربوطه تشکیل شد و پیش نویس آن آماده و به کمیته ملی استاندارد ارائه گردید. در سال جاری این استاندارد اجباری می شود و اجراء خواهد گردید و در سال ۱۳۸۵ با توجه به استانداردهای بین المللی روز، تجدید نظر خواهد شد. در مورد بخاری دودکش دار،

می شود و درجه حرارت محیط داخل را به هم می زند و با اندک هزینه ای اقدام به درزبندی پنجره ها و در حالت بسیار مناسبتر و استفاده از پنجره ها یا شیشه های دوجداره است از این نکات، بسیار در ساختمانها دیده می شود که با رعایت آنها توسط استفاده کنندگان می توان از مصرف بی رویه انرژی که چند برابر کشورهای صنعتی است تا حدودی جلوگیری نمود.

۲-۳- بهینه سازی مصرف انرژی در تجهیزات خانگی و ساختمانها، تعیین شاخصها و استانداردهای مصرف، تشویق و تنبیه بر مبنای استانداردهای تعیین شده که به شرح زیر توسط سازمان بهینه سازی مصرف سوخت برنامه ریزی و مورد اقدام قرار گرفته است.

۱- بهینه سازی مصرف انرژی در تجهیزات خانگی
۲- جایگزینی سایر حاملهای انرژی به جای سوختهای پرمصرف و فسیلی
۳- بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمانها
مراحل هر بخش به شرح زیر همراه با تبلیغ و ترویج و آموزش می باشد:

گام اول: تعیین شاخصها و استانداردهای مصرف
گام دوم: تشویق و تنبیه بر مبنای استانداردهای تعیین شده
گام سوم: نظارت مستمر بر رعایت استانداردها
۱-۲-۳- بهینه سازی مصرف انرژی در تجهیزات خانگی

از آنجایی که بازده خالص تجهیزات انرژی بر

جدول شماره ۲- وضعیت استانداردها در گرم کننده های خانگی

شماره	نام محصول	وضعیت موجود	استاندارد مبنا
۱	بخاری گازی بدون دودکش	استاندارد ندارد	ANSI-Z21-11-2(2000)
۲	بخاری گازی دودکش دار	در سال ۱۳۵۵ بر اساس Z21-11-1-ANSI و راندمان ۷۰٪ تهیه شد.	EN613(2000) و AG103(2000)
۳	آبگرمکن گازی فوری	در سال ۱۳۷۶ بر اساس Z21-10-3-ANSI تهیه شد.	ANSI Z21-10-3(2000) و AG 102(2001) EN26(2000)
۴	آبگرمکن مخزن دار گازی	در اواخر دهه ۵۰ شمسی بر اساس ANSI-Z21-10-2 تهیه شد.	ANSI-Z21-10-2(2000) EN89(2000) و AG 102(2001)
۵	آبگرمکن نفتی	در اواخر دهه ۵۰ شمسی تهیه شد.	JIS و JIS3030 و JIS3024 3031
۶	بخاری نفتی بدون دودکش	در سال ۱۳۶۴ بر اساس مقاله ای در یک ژورنال خارجی تهیه شد که در آن هرگونه خوراکیزیا بخاری تلفیق شده است.	JIS (1219) (استاندارد محصول) و JIS (3030) (قوانین ساخت و آزمون و JIS (3031) (عملکرد)
۷	سیستمهای ODS	استاندارد ندارد	ANSI-Z21-20

آبگرمکن گازی فوری، آبگرمکن مخزن دار، آبگرمکنهای انرژزی بری و برچسب انرژزی و سیستمهای ODS، پیش نویس مربوطه در سال ۱۳۸۱ تهیه شده و از سال ۱۳۸۳ اجرا خواهد شد. برای تجهیزات و لوازم خانگی زیر تدوین شده و یا در مرحله ارائه به کمیته های کارشناسی می باشد:

- استانداردهای انرژزی بری و برچسب انرژزی
 - استاندارد انرژزی بری و دستورالعمل برچسب انرژزی آبگرمکن گازی مخزن دار
 - استاندارد انرژزی بری و دستورالعمل برچسب انرژزی موتورخانه (شامل دیگ و مشعل)
 - استاندارد انرژزی بری و دستورالعمل برچسب انرژزی بخاری نفتی
 - استاندارد انرژزی بری و دستورالعمل برچسب انرژزی آبگرمکن نفتی
 - استاندارد انرژزی بری و دستورالعمل برچسب انرژزی پکیج گازسوز
- استانداردهای انرژزی بری و برچسب انرژزی
 - برنامه سوم توسعه، وزارت نفت متولی تعریف معیار مصرف انرژزی برای سیستمها و تجهیزات استفاده کننده سوخت فسیلی و سیستمها و فرایندهای انرژزی بری می باشد. در این رابطه سازمان بهینه سازی مصرف سوخت کشور برای تدوین استاندارد انرژزی بری تجهیزات و لوازم خانگی و مصالح ساختمانی اقدام نموده است. این استانداردها بر طبق آیین نامه اجرایی هر ۳ سال یکبار باید تجدید نظر شده و ارتقاء یابند.

جدول شماره ۳- راندمان فعلی تجهیزات انرژی بر خانگی و بازده هدف

نوع محصول	بازده		میزان مصرف سوخت سالیانه	
	راندمان حرارتی واقعی بر اساس استاندارد ملی	متوسط استاندارد هدف	وضعیت کنونی	هدف
آبگرمکن نفتی	۳۵٪	۸۵٪	۸۰۰ (لیتر)	۳۳۰ (لیتر)
آبگرمکن گازی فوری دیواری	۶۵٪	۸۶٪	۹۴۰ (متر مکعب)	۵۱۰* (متر مکعب)
آبگرمکن گازی مخزن دار	۴۵٪	۹۰٪	۱۱۰۰ (متر مکعب)	۵۵۰** (متر مکعب)
بخاری گازی بدون دودکش	-	۹۴٪	-	۲۵۰ (متر مکعب)
بخاری گازی دودکش دار	۶۵٪	۸۵٪	۱۳۰۰ (متر مکعب)	۹۲۰** (متر مکعب)
بخاری نفتی	۴۵٪ (دودکش دار)	۹۹٪ (بدون دودکش)	۷۵۰ (لیتر)	۴۶۵*** (لیتر)

* در صورت حذف پیلوت ** با استفاده از پیلوت کم مصرف *** با توجه به ظرفیت حرارتی قابل جایگزین

آبگرمکنهای نفتی منطبق بر تکنولوژی جدید بسیار بالا و با مصرف نفت کم می باشد که دارای تلفات انرژی کم هستند. از آنجایی که سابقه تولید این تکنولوژی در کشور موجود نمی باشد، یارانه پیشنهادی برای تولید این محصول به دلیل ذکر شده، برای حمایت از صنایع داخلی، جهت تشویق به تولید و سرمایه گذاری قابل توجه می باشد.

● آبگرمکن گازی فوری دیواری

سازمان بهینه سازی مصرف سوخت کشور در راستای کاهش مصرف سوخت و افزایش راندمان اقدام به تدوین استانداردهای انرژی بری آبگرمکن فوری دیواری گازی و تعریف شاخص معیار مصرف انرژی (QS٪) - در این استاندارد درصد صرفه جویی مصرف انرژی می باشد که این کمیت با مقایسه مصرف انرژی سالیانه آبگرمکن فوری با یک آبگرمکن مینا و تأثیر راندمان حرارتی محاسبه می شود.

گام دوم: تشویق و تنبیه بر مبنای استانداردهای تعیین شده

مطالعات انجام شده بر روی تجهیزات خانگی نشان می دهد، به طور مثال در مورد بخاری نفتی و گازی تولید شده در کشور با قیمت تقریبی ۵۰ دلار، سالانه به ترتیب حدود ۱۳۶ و ۶۰ دلار انرژی مصرف می شود. همچنین آبگرمکن نفتی و گازی با قیمت ۱۲۵ دلار، سالانه ۸۵ و ۳۰ دلار انرژی مصرف می کنند. که نشان از راندمان بسیار پایین تجهیزات انرژی بردار و به همین علت یکی از مهم ترین اهداف بخش ساختمان و مسکن کمک به اصلاح خط تولید کارخانجات است. جدول شماره ۳ راندمان فعلی تجهیزات انرژی بر خانگی و بازده هدف را برای آنها نشان می دهد.

● آبگرمکن نفتی

تکنولوژیهای جدید آبگرمکن نفتی در دنیا بسیار پیچیده و متنوع است و در انواع فوری، نیمه فوری و مخزن دار تولید می شوند. راندمان

ر

آبگرمکن فوری با یک آبگرمکن مبنا و تأثیر راندمان حرارتی محاسبه می‌شود. هدف سازمان بهینه‌سازی ارتقاء راندمان عملکرد آبگرمکن گازی فوری دیواری و ارتقاء شاخص مصرف انرژی و افزایش میزان صرفه‌جویی در آبگرمکنها بوده است به‌طوریکه از وضعیت رده‌بندی پایین انرژی ارتقاء یافته و در رده قابل قبولی قرار گیرد.

● بخاری نفتی

بررسیهای انجام شده در صنعت گرمایش توسط بخاری نفتی، نشانگر آن است که امکان استفاده از تکنولوژی جدید بخاری بدون دودکش مجهز به تانک یا مخزن نفت قابل حمل و سیستم احتراق تکمیلی به منظور کاهش درصد آلاینده‌های محیط زیست می‌تواند در عین قابلیت کنترل و کاهش مصرف نفت، فراهم کردن سوخت تمیز و سوزاندن بخار نفت در دو مرحله و انتقال و پخش گرما به صورت جابه‌جایی و تابشی با استفاده از صفحه رفلکتور، باعث افزایش راندمان مصرف سوخت سالیانه گردد. این بخاریها قابلیت ارائه در سطوح مختلف تکنولوژی و کنترل‌های هوشمندانه مصرف انرژی را دارا می‌باشد.

● پخت و پز

با مطالعات انجام شده در مناطقی که فاقد شبکه گازرسانی هستند و اصولاً گازرسانی به آن مناطق توجیه اقتصادی ندارد و از گاز مایع یا نفت سفید برای پخت و پز استفاده می‌کنند، این نتیجه حاصل شد که استفاده از برق در این مناطق برای پخت و پز توجیه‌پذیر است. از طرفی وجود تجهیزات با راندمان پایین باعث می‌شود بخش عمده‌ای از سوخت استفاده شده تلف شود. به

● آبگرمکن گازی مخزن‌دار

به منظور ارتقاء کیفیت صنعت آبگرمکن در جهت رسیدن به راندمان بالاتر و افزایش پتانسیل صرفه‌جویی انرژی سالیانه و قرار گرفتن درصد صرفه‌جویی در محدوده مورد نظر در جدول رده‌بندی، راهکارهایی به صنایع ارائه شده است که از آن جمله می‌توان به این موارد اشاره کرد: کاهش مصرف پیلوت، افزایش راندمان برنر، افزایش راندمان حرارتی، کاهش تلفات انرژی در حالت ماندگاری، استفاده از تکنولوژی عایقکاری مخزن، فراهم ساختن امکان استفاده از ترموستات در جریان آب خروجی و فرمان این ترموستات برای آبیگری مخزن و یا قطع جریان گاز و...

● بخاری گازی

سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور، برای رسیدن به شاخص و معیار هدف برای بخاری -راندمان خالص و پایای حداقل ۸۰٪ net- و تغییر الگوی تولید و مصرف بخاری و فرهنگ‌سازی در جهت استفاده صحیح از تکنولوژی تولید بخاریهای گازی بدون دودکش و منطبق بر اصول آخرین و معتبرترین

این منظور طرح استفاده از سیستمهای پخت و پز برقی در حال اجراست.

گام سوم: نظارت مستمر بر رعایت استانداردها

یکی از ابزارهای مهم برای نظارت بر رعایت استانداردها وجود آزمایشگاههای ملی و منطقه ای است. طرح احداث، تجهیز و راه اندازی آزمایشگاههایی در زمینه های لوازم و تجهیزات مصرف کننده سوخت فسیلی (گاز و نفت)، مواد و مصالح ساختمانی و انرژیهای نو براساس الگوبرداری از آزمایشگاههای معتبر و صلاحیت دار دنیا که قابلیت تأیید، ارائه و صدور گواهی نامه را دارند برگرفته شده است. هدف سازمان از تجهیز و راه اندازی این آزمایشگاهها، راه اندازی مراکز تحقیق و توسعه جهت بررسی استفاده معقول انرژی در صنعت و ساختمان و بخشهای مختلف و بررسی پتانسیلهای مختلف صرفه جویی انرژی بوده و شامل رده بندی برچسب انرژی نیز می گردد.

● آزمایشگاه ملی: لوازم خانگی نفت سوز

هدف اصلی این آزمایشگاه نظارت بر نحوه رعایت استانداردهای بخاری و آبگرمکن نفتی می باشد.

● آزمایشگاه ملی: لوازم خانگی گازسوز

با توجه به پایین بودن بازده تجهیزات خانگی گازسوز و اینکه بر اساس استانداردهای جدید باید این تجهیزات بازده بالاتری داشته باشند، این آزمایشگاه در دست تأسیس است.

● آزمایشگاههای منطقه ای

در راستای تحقق اهداف ماده ۱۲۱ برنامه سوم توسعه به عنوان تعریف معیار مصرف انرژی برای

تجهیزات و لوازم استفاده کننده از حاملهای انرژی فسیلی، و از آنجایی که طبق قانون، مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تنها مرجع قانونی جهت اندازه گیری و تطبیق و اجباری کردن استانداردها می باشد، لذا به عنوان همکاری و کمک مؤثر در جهت اجرای قوانین سیاست گذاریهای اجرایی مصرف انرژی، ۴ آزمایشگاه جهت فعالیت برچسب انرژی در ۴ استان (تهران، اصفهان، خراسان، آذربایجان شرقی) و برای مراکز کرج، اصفهان، مشهد و تبریز تجهیز می شوند. ساختمان محل آزمایشگاهها، انشعاب برق، آب و گاز توسط مؤسسه استاندارد و تجهیزات مورد نظر پس از تأیید کمیته فنی خریداری می شود و در اختیار این مراکز قرار می گیرد.

۳-۲-۲- جایگزینی انرژیهای تجدیدپذیر با

سوختههای فسیلی

با توجه به مشکلات زیست محیطی ناشی از مصرف سوختههای فسیلی و همچنین محدود بودن این منابع فسیلی، طرح جایگزینی منابع در دسترس انرژی با سوختههای فسیلی در مناطقی که گازسانی نشده اند در حال اجراست.

● ذغال سنگ

این طرح در مناطقی مانند طبس که به منابع ذغال سنگ نزدیک می باشند در حال مطالعه است.

● انرژی خورشیدی

نتایج حاصل از مطالعه در زمینه انرژیهای نو نشان می دهد که در مناطق گرمسیری بهترین منبع انرژی برای تأمین آبگرم، استفاده از انرژی

خورشیدی است. برای استفاده بهتر از این منبع انرژی، پروژه‌های متعدد استفاده از آبگرمکنهای خورشیدی خانگی و حمام خورشیدی عمومی برای روستاها تعریف شده است.

● انرژی باد

پس از انجام مطالعات امکان سنجی برای استفاده از انرژی بادی در پمپاژ آب در مناطق مستعد و مشخص شدن ۵۰ منطقه مستعد در کشور و همچنین اجرای پایلوت در منطقه کردستان، طرح استفاده از این آبکشهای بادی در دست بررسی می‌باشد.

۳-۲-۳- بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمانها

با توجه به تفاوت زیادی که میان مصرف انرژی کشور در بخش ساختمان با سایر کشورها وجود دارد، سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور برخی از فعالیتهای خود را در این بخش متمرکز کرده است. در این راستا مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان بازننگری و اجرای تدریجی قوانین آن در ساخت و ساز جزء اهداف اصلی این مدیریت گردید.

کمیته بند «د» ماده ۱۲۱ قانون برنامه سوم توسعه متشکل از نمایندگان وزرای کشور، نفت، صنایع و معادن، نیرو، رئیس سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور و رئیس سازمان مهندسی ساختمان کشور با مسئولیت وزیر مسکن و شهرسازی جدول زمانبندی اعمال ضوابط و مقررات مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان (صرفه جویی در مصرف انرژی) را با توجه به امکانات اقتصادی و فنی، نیروهای متخصص و مصالح مورد نیاز تنظیم و به شرح پیوست ابلاغ

می‌نماید. قابل ذکر است:

۱- از آنجایی که رعایت ضوابط و مقررات موضوع این مبحث مستلزم به کارگیری محصولاتی از قبیل عایق، شیشه دو جداره و پروفیل‌های مخصوص می‌باشد، برنامه زمانبندی اعمال تدریجی مقررات مذکور را متناسب با تأمین و تولید این محصولات در نظر گرفته است.

۲- در برنامه زمانبندی اولویت با استانهایی است که مصرف انرژی در آن بیشتر می‌باشد (استانهای سردسیر و گرمسیر) و در مراحل بعد رعایت ضوابط به مابقی استانها گسترش می‌یابد.

۳- در هریک از استانها ابتدا مرکز استان و سپس شهرها و شهرستانهای تابعه و در مرحله بعد تمام بخشهای دیگر استان مشمول این طرح قرار می‌گیرند.

۴- مبنای تقسیم‌بندی ساختمانها از نظر سطح زیربنا، در برنامه زمانبندی چهار گروه زیر می‌باشند:

الف- بالاتر از ۶۰۰ مترمربع، ب- بین ۶۰۰-۲۰۰ مترمربع، ج- بین ۲۰۰-۱۰۰ مترمربع، د- کمتر از ۱۰۰ مترمربع

۵- با توجه به تجمع امکانات در تهران به ویژه به لحاظ اقتصادی، تهران و شهرهای تابعه مشمول برنامه ریزی خاص قرار گرفته است.

۶- در برنامه زمانبندی، تفاوت‌های اقلیمی یک استان در نظر گرفته نشده و مبنای برنامه تقسیم‌بندی اقلیمی مراکز استانها می‌باشند.

تبصره: در خصوص شهرهای جدید و شهرکهای واقع در حوزه هریک از شهرهای فوق باید مطابق با شرایط آن شهر اقدام به عمل آید.

جدول شماره ۴- برنامه زمانبندی صرفه جویی در مصرف انرژی در ساختمانهای بخش غیر دولتی

برنامه سال ۱۳۸۴			برنامه سال ۱۳۸۲		
تمامی ساختمانهای		تهران و شهرهای تابعه	ساختمانهای بالاتر از ۱۰۰۰ مترمربع		تهران و شهرهای تابعه
مراکز استان	ساختمانهای بالاتر از ۱۰۰ مترمربع	استانهای	مراکز استان	۶۰۰ مترمربع	استانهای
مراکز شهرستان	ساختمانهای بالاتر از ۲۰۰ مترمربع	گروه	مراکز شهرستان	-	گروه
باقیمانده شهرها	ساختمانهای بالاتر از ۶۰۰ مترمربع	«الف»	باقیمانده شهرها	-	«الف»
مراکز استان	ساختمانهای بالاتر از ۲۰۰ مترمربع	استانهای	مراکز استان	-	استانهای
مراکز شهرستان	ساختمانهای بالاتر از ۶۰۰ مترمربع	گروه	مراکز شهرستان	-	گروه
باقیمانده شهرها	-	«ب»	باقیمانده شهرها	-	«ب»
مراکز استان	ساختمانهای بالاتر از ۶۰۰ مترمربع	استانهای	مراکز استان	-	استانهای
مراکز شهرستان	-	گروه	مراکز شهرستان	-	گروه
باقیمانده شهرها	-	«ج»	باقیمانده شهرها	-	«ج»
برنامه سال ۱۳۸۵			برنامه سال ۱۳۸۳		
تمامی ساختمانهای		تهران و شهرهای تابعه	ساختمانهای بالاتر از ۶۰۰ مترمربع		تهران و شهرهای تابعه
مراکز استان	تمامی ساختمانهای	استانهای	مراکز استان	ساختمانهای بالاتر از ۲۰۰ مترمربع	استانهای
مراکز شهرستان	ساختمانهای بالاتر از ۱۰۰ مترمربع	گروه	مراکز شهرستان	ساختمانهای بالاتر از ۶۰۰ مترمربع	گروه
باقیمانده شهرها	ساختمانهای بالاتر از ۲۰۰ مترمربع	«الف»	باقیمانده شهرها	-	«الف»
مراکز استان	ساختمانهای بالاتر از ۱۰۰ مترمربع	استانهای	مراکز استان	ساختمانهای بالاتر از ۶۰۰ مترمربع	استانهای
مراکز شهرستان	ساختمانهای بالاتر از ۲۰۰ مترمربع	گروه	مراکز شهرستان	-	گروه
باقیمانده شهرها	ساختمانهای بالاتر از ۶۰۰ مترمربع	«ب»	باقیمانده شهرها	-	«ب»
مراکز استان	ساختمانهای بالاتر از ۲۰۰ مترمربع	استانهای	مراکز استان	-	استانهای
مراکز شهرستان	ساختمانهای بالاتر از ۶۰۰ مترمربع	گروه	مراکز شهرستان	-	گروه
باقیمانده شهرها	-	«ج»	باقیمانده شهرها	-	«ج»

تاکنون در کشور فاقد استاندارد بوده اند، نیاز به تدوین استانداردهای مذکور به شدت احساس می شود. در این زمینه استانداردهای متعددی به شرح جدول شماره ۵ در حال تدوین است. در زمینه استانداردهای انرژی ببری و معیار

گام اول: تعیین شاخصها و استانداردهای مصرف از آنجایی که با اجباری شدن قوانین مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان، بحثهای نسبتاً جدیدی از قبیل استفاده از شیشه های دوجداره و عایق حرارتی مطرح شده است واکثر این موارد

برنامه سال ۱۳۸۸			برنامه سال ۱۳۸۶		
تمامی ساختمانهای		تهران و شهرهای تابعه	تمامی ساختمانهای		تهران و شهرهای تابعه
تمامی ساختمانهای	مراکز استان	استانهای	تمامی ساختمانهای	مراکز استان	استانهای
تمامی ساختمانهای	مراکز شهرستان	گروه	تمامی ساختمانهای	مراکز شهرستان	گروه
تمامی ساختمانهای	باقیمانده شهرها	«الف»	تمامی ساختمانهای بالاتراز ۱۰۰مترمربع	باقیمانده شهرها	«الف»
تمامی ساختمانهای	مراکز استان	استانهای	تمامی ساختمانهای	مراکز استان	استانهای
تمامی ساختمانهای	مراکز شهرستان	گروه	تمامی ساختمانهای بالاتراز ۱۰۰مترمربع	مراکز شهرستان	گروه
تمامی ساختمانهای بالاتراز ۱۰۰مترمربع	باقیمانده شهرها	«ب»	تمامی ساختمانهای بالاتراز ۲۰۰مترمربع	باقیمانده شهرها	«ب»
تمامی ساختمانهای	مراکز استان	استانهای	تمامی ساختمانهای بالاتراز ۱۰۰مترمربع	مراکز استان	استانهای
تمامی ساختمانهای بالاتراز ۱۰۰مترمربع	مراکز شهرستان	گروه	تمامی ساختمانهای بالاتراز ۲۰۰مترمربع	مراکز شهرستان	گروه
تمامی ساختمانهای بالاتراز ۲۰۰مترمربع	باقیمانده شهرها	«ج»	تمامی ساختمانهای بالاتراز ۶۰۰مترمربع	باقیمانده شهرها	«ج»
برنامه سال ۱۳۸۹			برنامه سال ۱۳۸۷		
تمامی ساختمانهای		تهران و شهرهای تابعه	تمامی ساختمانهای		تهران و شهرهای تابعه
تمامی ساختمانهای	مراکز استان	استانهای	تمامی ساختمانهای	مراکز استان	استانهای
تمامی ساختمانهای	مراکز شهرستان	گروه	تمامی ساختمانهای	مراکز شهرستان	گروه
تمامی ساختمانهای	باقیمانده شهرها	«الف»	تمامی ساختمانهای بالاتراز ۱۰۰مترمربع	باقیمانده شهرها	«الف»
تمامی ساختمانهای	مراکز استان	استانهای	تمامی ساختمانهای	مراکز استان	استانهای
تمامی ساختمانهای	مراکز شهرستان	گروه	تمامی ساختمانهای	مراکز شهرستان	گروه
تمامی ساختمانهای	باقیمانده شهرها	«ب»	تمامی ساختمانهای بالاتراز ۲۰۰مترمربع	باقیمانده شهرها	«ب»
تمامی ساختمانهای	مراکز استان	استانهای	تمامی ساختمانهای	مراکز استان	استانهای
تمامی ساختمانهای	مراکز شهرستان	گروه	تمامی ساختمانهای بالاتراز ۱۰۰مترمربع	مراکز شهرستان	گروه
تمامی ساختمانهای بالاتراز ۱۰۰مترمربع	باقیمانده شهرها	«ج»	تمامی ساختمانهای بالاتراز ۲۰۰مترمربع	باقیمانده شهرها	«ج»

مصرف، استاندارد انرژی بری و دستورالعمل برجسب انرژی برای شیشه های دوجداره در حال تدوین است. گام دوم: تشویق و تنبیه بر مبنای استانداردهای تعیین شده

● ممیزی انرژی

عدم رعایت معیارها و ضوابط صرفه جویی انرژی در ساختمانها باعث شده که انرژی زیادی در

برنامه سال ۱۳۹۲		تهران و شهرهای تابعه		تمامی ساختمانهای	
تمامی استان	تمامی ساختمانهای	استانهای	مراکز استان	تمامی ساختمانهای	مراکز استان
مراکز شهرستان	تمامی ساختمانهای	گروه	مراکز شهرستان	تمامی ساختمانهای	مراکز شهرستان
باقیمانده شهرها	تمامی ساختمانهای	«الف»	باقیمانده شهرها	تمامی ساختمانهای	باقیمانده شهرها
مراکز استان	تمامی ساختمانهای	استانهای	مراکز استان	تمامی ساختمانهای	مراکز استان
مراکز شهرستان	تمامی ساختمانهای	گروه	مراکز شهرستان	تمامی ساختمانهای	مراکز شهرستان
باقیمانده شهرها	تمامی ساختمانهای	«ب»	باقیمانده شهرها	تمامی ساختمانهای	باقیمانده شهرها
مراکز استان	تمامی ساختمانهای	استانهای	مراکز استان	تمامی ساختمانهای	مراکز استان
مراکز شهرستان	تمامی ساختمانهای	گروه	مراکز شهرستان	تمامی ساختمانهای	مراکز شهرستان
باقیمانده شهرها	تمامی ساختمانهای	«ج»	باقیمانده شهرها	تمامی ساختمانهای	باقیمانده شهرها
تمامی استان	تمامی ساختمانهای	استانهای	مراکز استان	تمامی ساختمانهای	مراکز استان
مراکز شهرستان	تمامی ساختمانهای	گروه	مراکز شهرستان	تمامی ساختمانهای	مراکز شهرستان
باقیمانده شهرها	تمامی ساختمانهای	«ج»	باقیمانده شهرها	تمامی ساختمانهای	باقیمانده شهرها

اعمال راهکارهای ساده و کاربردی این کار انجام می شود.

● شیشه های دوجداره

با اجباری شدن قوانین مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان در سطح کشور سالیانه نیاز به تولید مقادیر قابل ملاحظه ای شیشه دوجداره است. براساس مطالعات انجام شده تا سال ۱۳۹۰ نیاز به اضافه شدن حداقل ۳۵ کارخانه تولیدکننده شیشه دوجداره می باشد.

● عایق حرارتی

با توجه به نقش عایق حرارتی در کاهش تلفات انرژی، در مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان بر این موضوع تاکید شده است. بر این اساس نیاز به این محصول بسیار محسوس است و باید نسبت به افزایش تولید کارخانه ها اقدام نمود.

● پمپ حرارتی (Heat Pump)

در حال حاضر در اکثر کشورهای دنیا از پمپ های

برنامه سال ۱۳۹۱		تهران و شهرهای تابعه		تمامی ساختمانهای	
تمامی استان	تمامی ساختمانهای	استانهای	مراکز استان	تمامی ساختمانهای	مراکز استان
مراکز شهرستان	تمامی ساختمانهای	گروه	مراکز شهرستان	تمامی ساختمانهای	مراکز شهرستان
باقیمانده شهرها	تمامی ساختمانهای	«الف»	باقیمانده شهرها	تمامی ساختمانهای	باقیمانده شهرها
مراکز استان	تمامی ساختمانهای	استانهای	مراکز استان	تمامی ساختمانهای	مراکز استان
مراکز شهرستان	تمامی ساختمانهای	گروه	مراکز شهرستان	تمامی ساختمانهای	مراکز شهرستان
باقیمانده شهرها	تمامی ساختمانهای	«ب»	باقیمانده شهرها	تمامی ساختمانهای	باقیمانده شهرها
مراکز استان	تمامی ساختمانهای	استانهای	مراکز استان	تمامی ساختمانهای	مراکز استان
مراکز شهرستان	تمامی ساختمانهای	گروه	مراکز شهرستان	تمامی ساختمانهای	مراکز شهرستان
باقیمانده شهرها	تمامی ساختمانهای	«ج»	باقیمانده شهرها	تمامی ساختمانهای	باقیمانده شهرها

ساختمانهای موجود تلف شود. استفاده از شیوه های ممیزی انرژی در ساختمانهای موجود منجر به صرفه جویی قابل ملاحظه ای در مصرف انرژی خواهد شد و در اکثر مواقع نیاز به انجام اصلاحات شدید و پرهزینه ای هم نیست و با

جدول شماره ۵- استانداردهای در حال تدوین

شماره	نام استاندارد	وضعیت موجود	استاندارد مبنا
۱	شیشه دو یا چند جداره	استاندارد ملی ندارد	CAN/CGSB و ASTM و DIN و PREN و BSI و JIS
۲	آب بندی و هوا بندی درب و پنجره های ساختمانی	استاندارد ملی ایران به شماره ۴۳۴۷ با عنوان روش آزمون نفوذ پذیری دریچه های فولادی پیش ساخته، استاندارد ملی ایران به شماره ۴۳۴۸ با عنوان استاندارد در و پنجره های فولادی پیش ساخته ساختمان	DIN و EN و ASTM
۳	ویژگیهای عایقهای حرارتی الیاف معدنی	استاندارد ملی ندارد	BS EN 13162(2001)
۴	روش تعیین مقاومت حرارتی و خواص مربوط به عایقهای حرارتی در حالت پایدار توسط دستگاه لوحه گرم محافظت شده	استاندارد ملی ندارد	ISO 8302
۵	خصوصیات و عملکرد حرارتی اجزاء سیستمهای ساختمانی با شیوه های محفظه گرم حفاظت شده و محفظه گرم تنظیم شده (روش آزمون)	استاندارد ملی ندارد	ASTM C976
۶	تعیین مقاومت کششی عمود بر سطوح فرآورده های عایقکاری حرارتی برای مصارف ساختمانی	استاندارد ملی ندارد	BS-EN 1606 (1997)
۷	تعیین مقاومت کششی موازی بر سطوح فرآورده های عایقکاری حرارتی برای مصارف ساختمانی	استاندارد ملی ندارد	BS-EN 1608 (1997)
۸	تعیین مقاومت کششی موازی بر سطوح فرآورده های عایقکاری حرارتی برای مصارف ساختمانی	استاندارد ملی ندارد	BS-EN 1607 (1997)
۹	تعیین پایداری ابعادی در شرایط دما و رطوبت معین فرآورده های عایقکاری حرارتی برای مصارف ساختمانی	استاندارد ملی ندارد	BS-EN 1604 (1997)
۱۰	تعیین چگالی ظاهری فرآورده های عایقکاری حرارتی برای مصارف ساختمانی	استاندارد ملی ندارد	BS-EN 1602 (1997)
۱۱	تعیین تخت بودن فرآورده های عایقکاری حرارتی برای مصارف ساختمانی	استاندارد ملی ندارد	BS-EN 825 (1994)
۱۲	تعیین گونیا بودن فرآورده های عایقکاری حرارتی برای مصارف ساختمانی	استاندارد ملی ندارد	BS-EN 824 (1995)
۱۳	تعیین طول و عرض فرآورده های عایقکاری حرارتی برای مصارف ساختمانی	استاندارد ملی ندارد	BS-EN 822 (1995)
۱۴	تعیین رفتار فشاری فرآورده های عایقکاری حرارتی برای مصارف ساختمانی	استاندارد ملی ندارد	BS-EN 826 (1995)
۱۵	تعیین تغییر شکل تحت شرایط دما و رطوبت معین فرآورده های عایقکاری حرارتی برای مصارف ساختمانی	استاندارد ملی ندارد	BS-EN1605 (1997)

صرفه جویی در مصرف انرژی از طریق تعریف پروژه‌های مطالعاتی انجام می‌شود. در صورتی که بخشی از بودجه ساختمان و مسکن به این گونه موارد تخصیص داده شود، نتایج خوبی حاصل خواهد شد. این فعالیت می‌تواند در قالب تعریف پروژه‌های مطالعاتی از طریق فراخوان عمومی و یا از طریق واحدهای تحقیقات بررسی گردد.

گام سوم: نظارت مستمر بر رعایت استانداردها
با توجه به استانداردهای متعددی که در بخش ساختمان در حال تدوین است و همچنین جدید بودن این استانداردها نیاز به آزمایشگاههای تخصصی متعددی برای بررسی محصولات از جهت منطبق بودن با استانداردهای مذکور است

● تبلیغات

به دلیل جدید بودن بحث بهینه‌سازی مصرف انرژی در کشور و اینکه مردم از سالیان قبل به دلیل پایین بودن هزینه‌های انرژی، به مصرف دقیق سوخت نمی‌پرداختند، تبلیغات و آگاهسازی عامل مهمی در موفق بودن طرحهای بهینه‌سازی می‌باشد. از این رو بخشی از فعالیتهای بخش به تبلیغات اختصاص یافته است.

منابع

- ۱- مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان
 - ۲- ترازنامه انرژی سال ۱۳۸۱
 - ۳- انتشارات سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور
 - ۴- سایت سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور
- www.ieeo.org

حرارتی جهت گرمایش و سرمایش استفاده می‌شود. بازده انرژی این سیستمها بسیار بالاست و بررسی این سیستمها منطقی به نظر می‌رسد. به این منظور طرح امکان‌سنجی استفاده از پمپ حرارتی در کشور تعریف و در دست اقدام می‌باشد.

● داکتها و مبدلهای حرارتی

استاندارد نبودن مبدلهای حرارتی و عایق نبودن داکتها منجر به تلفات انرژی شدیدی در بخش خانگی شده است.

● مدارس

انجام اقدامات بهینه‌سازی در مدارس علاوه بر صرفه‌جویی در انرژی منجر به فرهنگ‌سازی می‌شود. بنابراین پرداختن به این موضوع از دو جهت مثمر‌تر است.

● ساختمانهای دولتی

بالا بردن راندمان حرارتی ساختمانهای دولتی یکی از اهداف بخش ساختمان هم به منظور صرفه‌جویی در مصرف انرژی و هم فرهنگ‌سازی در این زمینه می‌باشد.

● ساختمانهای نمونه

الگوبرداری از ساختمانهای با راندمان بالا (که منطبق با معماری ایرانی باشند) و ساخت چنین ساختمانهایی در مراکز پر تردد کمک زیادی به آشنایی مردم با مفاهیم صرفه‌جویی انرژی و فرهنگ‌سازی در این زمینه می‌نماید. از این رو بخش ساختمان در صدد است در این زمینه فعالیتهای مناسبی داشته باشد.

● تحقیق و توسعه

یافتن شیوه و راهکارهای جدید برای