

بهبودسازی مصرف انرژی در ساختمان‌های
تجاری، اداری و مسکونی

تألیف: صفورا میثمی آزاد

www.ketab.ir

سرشناسه	: میثمی آزاد، صفورا، ۱۳۵۹ -
عنوان و نام پدیدآور	: بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان‌های تجاری، اداری و مسکونی / تالیف صفورا میثمی‌آزاد.
مشخصات نشر	: تهران: آرنا، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	: ۱۶۰ ص: مصور (بخشی رنگی)، جدول (بخشی رنگی)، نمودار (بخشی رنگی).
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۳۵۶-۳۸۷-۲
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتابنامه: ص. [۱۵۴] - ۱۶۰.
موضوع	: ساختمان‌ها -- صرفه‌جویی در انرژی
موضوع	: ساختمان‌ها -- مصرف انرژی
موضوع	: انرژی -- استفاده بهینه
رده بندی کنگره	: TJ۱۶۳۵/۱۳۹۴ م۹۲۴س /
رده بندی دیویی	: ۶۰۰
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۱۷۲۱۲



نشر آرنا

عنوان	: بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان‌های تجاری، اداری و مسکونی
مؤلف	: صفورا میثمی‌آزاد
ناشر	: آرنا
ناظر چاپ	: مهدی اکبری
چاپ	: اول ۱۳۹۴
شمارگان	: ۱۰۰۰ نسخه
قیمت: ۱۴۰۰۰ تومان	
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۳۵۶-۳۸۷-۲

یکی از مهم‌ترین موضوعاتی که در چند دهه اخیر مورد توجه اکثر کشورهای صنعتی پیشرفته بوده است بحث جلوگیری از اتلاف انرژی می‌باشد. اهمیت این بحث در سالهای نخست دهه ۱۹۶۰ زمانی که تقاضا برای عرضه ذخایر نفتی و انرژی ناشی از آن افزایش چشمگیری یافت روشن شد. توجه به این موضوع که منابع سوخت فسیلی محدود و روبه کاهش هستند مسئولین را به فکر یافتن روش‌هایی جهت استفاده بهینه از انرژی انداخت. در ایران نیز در یکی دو سال اخیر بحث مدیریت و حفظ انرژی جای خود را در مسایل مصرف انرژی باز کرده است. این در حالی است که به عنوان مثال در ایران و در فصل تابستان در حدود ۲۵٪ مصرف برق توسط کولرهای آب و گازی و خانگی می‌باشد و همچنین طبق آخرین آمار خانه‌های ایرانی به طور متوسط ۵٪ تا ۱۰٪ انرژی را به شکل‌های گوناگون هدر می‌دهند. با توجه به اهمیت مدیریت انرژی در ساختمان، مسئولان گوناگونی برای جلوگیری از اتلاف انرژی در این مقاله پیشنهاد شده است که امروزه به عنوان اصل مهم در ساخت و سازها مدنظر قرار می‌گیرد. مدیریت انرژی در تعریف به معنای استفاده مقرب به صرفه و کارآمد از انرژی است. بسته به نوع مصرفی که یک ساختمان دارد دستگاههای مصرف متفاوتند. به عنوان مثال در ساختمان‌های اداری و تجاری دستگاه تهویه مطبوع و سیستم روشنایی مرکزی پرمصرف‌ترین هستند. البته کاربرد سیستم‌های HVAC مصرف انرژی را تا حد زیادی کاهش روبرو ساخته است. امروزه در ساختمان‌های مجهز به کمک کنترلرهای پیشرفته می‌توان با کاهش تعداد تجهیزات میزان اتلاف انرژی را نیز کاهش داد. به بیان کاملاً ساده کنترلرهای ساختمان میزان مطلوب مشخصه خاصی را در حد تعیین شده نگه می‌دارد. این مشخصه می‌تواند سیستم روشنایی یا گرمایش و سرمایش و... باشد.

فهرست مطالب

۱۳	مفاهیم و اصطلاحات: میحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان
۱۴	شاخص خورشیدی
۱۴	ضریب انتقال حرارت طرح H
۱۴	ضریب انتقال حرارت سطحی U
۱۴	ضریب انتقال حرارت مرجع H
۱۴	ضریب انتقال حرارت سطحی مرجع
۱۵	ضریب تبادل حرارت در سطح جدار
۱۵	ضریب تصحیح انتقال حرارت مرجع
۱۵	ضریب انتقال خورشیدی سطح نور گذر
۱۵	واحد مسکونی
۱۵	بازشو
۱۵	بام تخت
۱۵	بام شیب دار
۱۶	پوسته خارجی
۱۶	پوسته فیزیکی
۱۷	عایق کاری حرارتی (گرمابندی)
۱۷	عایق کاری حرارتی از داخل
۱۷	عایق کاری حرارتی (گرمابندی) از خارج
۱۷	عایق کاری حرارتی پیرامونی
۱۸	عایق کاری حرارتی همگن
۱۸	عناصر ساختمانی
۱۸	عوامل ویژه
۱۸	فضای زیستی
۱۸	فضای کنترل شده
۱۸	فضای کنترل نشده
۱۹	کف
۱۹	محدوده آسایش
۱۹	ساختمان سنتی
۱۹	ساختمان نوساز

۲۱	قانون برنامه اول توسعه
۲۱	خط مشی‌ها
۲۲	قانون برنامه دوم توسعه
۲۲	هدفهای کلان کیفی
۲۳	افزایش بهره‌وری از طریق:
۲۴	حفظ محیط‌زیست و استفاده بهینه از منابع طبیعی کشور از طریق:
۲۶	قانون برنامه سوم توسعه
۲۷	انرژی
۲۸	قانون برنامه - چهارم
۳۲	ساماندهی سیاست‌های اجرایی برنامه
۳۲	قانون برنامه پنجم توسعه: سیاست‌های کلی نظام در خصوص انرژی
۳۲	الف - سیاست‌های کلی: آب و گاز
۳۳	ب: سیاست‌های کلی سایر منابع انرژی
۳۶	بخش اول: معرفی متدولوژی و ابزارهای لازم
۳۶	تعریف ممیزی انرژی
۳۶	هدف از انجام ممیزی انرژی
۳۷	معرفی ممیزی انرژی سریع
۳۷	مراحل اصلی فرایند ممیزی انرژی
۴۱	ابزار و ملزومات ممیزی انرژی سریع
۴۱	الف) تیم ممیزی انرژی
۴۱	ب) اسناد و مدارک
۴۱	ج) آمار و اطلاعات
۴۱	د) برخی دستگاههای اندازه‌گیری ساده
۴۱	هـ) استفاده از نرم افزارهای مفید
۴۲	و) چک لیست ممیزی انرژی
۴۳	بخش دوم: سنجش و ارزیابی و شناسایی فرصتها
۴۳	عوامل تعیین کننده مصرف انرژی در ساختمان
۴۳	شاخصهای مصرف انرژی در ساختمان
۴۴	د) شاخصهای مصرف ویژه انرژی به تفکیک بخشهای اصلی ساختمان
۴۴	نکته: مساحت فضای کنترل شده
۴۶	راهکارهای بدون هزینه

۴۷	.....	راهکارهای کم هزینه
۴۸	.....	الگو و فرمت تهیه یک گزارش ممیزی انرژی سریع
۴۸	.....	ارکان اصلی گزارش ممیزی انرژی
۵۱	.....	تعریف عایق و انواع آن
۵۱	.....	خصوصیات عایق‌های حرارتی و برودتی
۵۱	.....	عایق‌کاری ساختمان
۵۲	.....	به کار گرفتن سد هوا- بخار
۵۲	.....	ضرورت به کار بردن عایق حرارتی
۵۴	.....	چه جاهایی باید عایق‌کاری گردند
۵۴	.....	فرآورده‌های عایق‌کاری حرارتی جدید
۵۴	.....	عایق‌های پاره معدنی
۵۸	.....	عایق‌های سیلیکات
۶۰	.....	کاربرد پرلیت در صنعت ساختمان
۶۰	.....	کاربرد پرلیت در عایق حرارتی
۶۱	.....	کاربرد پرلیت در عایق کردن سقف شیروانی
۶۲	.....	ویژگی‌ها و مزایای دانه‌های لیکا
۶۲	.....	عایق‌های مدرن
۶۳	.....	خصوصیات نانو عایق‌ها
۶۳	.....	فواید نانو عایق‌ها
۶۴	.....	عایق‌کاری دینامیکی
۶۴	.....	بحث و نتیجه‌گیری
۶۷	.....	مصادیق موجود در جهان
۷۰	.....	معیارهای طراحی بنا با رویکرد تکنولوژی سبز
۷۳	.....	وضعیت ایران در ساخت ابنیه با رویکرد اکوتکنولوژیک
۷۴	.....	بحث و نتیجه‌گیری
۷۶	.....	لزوم استفاده از انرژی خورشیدی
۷۷	.....	موقعیت کشور ایران از نظر دریافت انرژی خورشیدی
۷۷	.....	مزایای استفاده از انرژی خورشیدی
۷۸	.....	روش‌های تامین انرژی خورشیدی در ساختمان
۷۸	.....	مروری بر سامانه‌های ایستا
۸۱	.....	سامانه‌های بویا

۸۴	 راه‌های بهره‌گیری بیشتر از انرژی خورشیدی
۸۷	 جمع‌بندی و نتیجه‌گیری
۹۰	 انرژی ژئوترمال در جهان
۹۰	 منابع انرژی ژئوترمال
۹۰	 مناطق مناسب برای به‌ربرداری از انرژی زمین گرمایی
۹۱	 کاربردهای انرژی زمین گرمایی
۹۱	 گرمایش ساختمان‌ها
۹۲	 پمپ‌های حرارتی تبادلی زمینی
۹۴	 مزایای پمپ‌های حرارتی
۹۴	 معایب پمپ‌های حرارتی
۹۶	 انرژی ژئوترمال در ایران
۹۶	 بهره‌گیری مستقیم از زمین در معماری سنتی
۹۸	 بهره‌گیری مستقیم از زمین در معماری امروزی
۱۰۰	 نمونه‌هایی از نحوه قرارگیری ساختمان در داخل زمین
۱۰۱	 نتیجه‌گیری
۱۰۳	 اقلیم‌های ایران
۱۰۳	 طراحی اقلیمی
۱۰۳	 اصول طراحی اقلیمی
۱۱۲	 ساختمان‌های غیرفعال خورشیدی
۱۱۲	 گرمایش و سرمایش پسیو خورشیدی در ساختمان
۱۱۲	 کسب مستقیم:
۱۱۳	 قوانین کلی سیستم کسب مستقیم:
۱۱۴	 کسب غیرمستقیم:
۱۱۶	 سیستم‌های حوضچه‌ای:
۱۱۶	 دیوار آبی:
۱۱۷	 ب - سرمایش پسیو خورشیدی در ساختمان
۱۱۷	 انواع روشهای سرمایش پسیو خورشیدی در ساختمان
۱۱۹	 دودکش حرارتی:
۱۲۲	 روش شناسایی منابع اتلاف انرژی در ساختمان‌های مسکونی
۱۲۳	 تهیه وضعیت کمی مصرف انرژی
۱۲۳	 بررسی اجمالی ساختمان

دستیابی به اطلاعات کلی ساختمان (مشخصات عمومی ساختمان).....	۱۲۳
پوشش‌ها و سطوح خارجی ساختمان.....	۱۲۴
پیشنهاداتی در مورد عایق‌کاری حرارتی.....	۱۳۰
الف: طبقه همکف:.....	۱۳۰
ب: دیوارهای خارجی:.....	۱۳۱
ج: پنجره‌ها.....	۱۳۱
د: بام‌ها.....	۱۳۱
ه: انواع عایق‌ها.....	۱۳۲
آبگرم خانگی.....	۱۳۵
گرم کردن: صا.....	۱۳۶
سرد کردن: صا.....	۱۳۶
موارد اندازه‌گیری.....	۱۴۵
چک لیست.....	۱۴۸
۱- اطلاعات پایداری:.....	۱۴۸
۲- اطلاعات پوشش‌های ساختمان.....	۱۴۹
۱- در مورد وضع مصرف انرژی و آب.....	۱۴۹
۲- اندازه‌گیری‌هایی که در گذشته برای به‌یادداشت در مورد ساختمان انجام شده (در صورت امکان):.....	۱۴۹
۳- سوالات در مورد سیستم مصرف انرژی ساختمان.....	۱۴۹
۴- اطلاعاتی در مورد جنس و مشخصات مصالح:.....	۱۵۰
توصیه‌هایی در مورد کاهش یا حذف اتلاف انرژی در ساختمان‌ها.....	۱۵۱
جمع‌بندی.....	۱۵۳