

راهنمای انرژی و طراحی زیست محیطی

در صنعت ساختمان ایران

(پیش نویس آیین نامه)

تهیه شده توسط

نظام مهندسی ساختمان استان تهران

(کارگروه محیط زیست)

www.ketab.ir

عنوان و نام پدیدآور

راهنمای انرژی و طراحی زیست محیطی در صنعت ساختمان ایران (پیش نویس آیین نامه)/ تهیه شده توسط نظام مهندسی ساختمان استان البرز (کارگروه محیط زیست).

مشخصات نشر

تهران: شاپرک سرخ ، ۱۳۹۵.

مشخصات ظاهری

۲۵۱ص: مصور(بخشی رنگی)، جدول، نمودار

شابک

978-600-8435-71-6:

وضعیت فهرست نویسی

فیبا

موضوع

شهرسازی -- جنبه‌های زیست محیطی

موضوع

City planning -- Environmental aspects:

موضوع

شهرسازی

موضوع

City planning:

موضوع

استانداردهای مهندسی

موضوع

Standards, Engineering:

موضوع

بوم‌شناسی شهری (جامعه‌شناسی)

موضوع

(Urban ecology (Sociology:

موضوع

شهرسازی -- طرح و برنامه‌ریزی

موضوع

City planning -- Design:

شناسه افزوده

: سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران

رده بندی کنگره

HT۱۶۶/۲ ۱۳۹۵:

رده بندی دیویی

۱۳۱۶/۳۰۷:

شماره کتابشناسی ملی

۳۳۸۳۹۷۰۰:

عنوان: راهنمای انرژی و طراحی زیست محیطی در صنعت ساختمان ایران (پیش نویس آیین نامه)

تهیه شده توسط نظام مهندسی ساختمان استان البرز (کارگروه محیط زیست)

نوبت چاپ: اول تابستان ۱۳۹۵

ناشر: شاپرک سرخ

چاپ و صحافی: شاپرک

شمارگان: ۱۰۰۰

قیمت: ۲۴۰۰۰ تومان

شماره شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۴۳۵-۷۱-۶



انتشارات شاپرک سرخ

تهران، میدان انقلاب اسلامی، ابتدای خیابان آزادی، کوچه شهید سی، پلاک ۲۴ واحد ۱

۰۹۱۲-۲۱۴۴۶۰۰

۰۲۱-۶۶۹۳۳۷۴۶

www.shaparac.com

کلیه حقوق مادی و معنوی اثر متعلق به نظام مهندسی ساختمان استان البرز بود و هرگونه تکثیر و کپی برداری از این کتاب غیر قانونی می‌باشد و پیگرد قانونی خواهد داشت

صنعت ساختمان بدلیل مصرف بالای منابع زمین، مواد خام و انرژی و همچنین تولید نخاله، نقشی مهم و تعیین کننده در محیط زیست دارد. این صنعت همچنین مصرف کننده مهم انرژیهای تجدید پذیر و تجدید ناپذیر و تولید کننده مهم گازهای گلخانه‌ای و سایر پسماندهای جامد و گازی است. به مرور با افزایش عوامل مخرب محیطی، میزان انرژی مصرفی ساختمانها نیز افزایش یافته و اندازه‌گیری انرژی مورد نیاز برای ساخت و ساز و تولید مصالح نیز اهمیت بیشتری پیدا کرده است. به همین دلیل در صورت کنترل میزان مصرف انرژی در بخش ساختمان و در نتیجه آن، کاهش میزان تولید دی اکسید کربن حاصل از این بخش، می توان به شکل قابل توجهی به جلوگیری از افزایش دمای زمین کمک نمود.

در این راستا با برنام ریزی صورت گرفته در هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان البرز، اجرایی نمودن ماده ۱۹۰ قانون پنجساله پنجم توسعه در دستور کار قرار گرفت که برای این منظور با دعوت از همکاران علاقه مند و بررسی رزومه های ارزشمندی، کارگروه محیط زیست سازمان تشکیل گردید و در نخستین گام مقرر شد آیین نامه ای جهت ساخت و ساز سبز تدوین گردد.

پیش نویسی که هم اکنون پیش روی شماست، حاصل تلاش ۲۰ ماهه همکاران بنده در استان البرز می باشد که امید است گامی موثر در راستای مدیریت سبز در سطح کلان صنعت ساختمان باشد.

در اینجا بر خود لازم میدانم از زحمات اعضای هیئت مدیره علی الخصوص هیات ریسه سازمان آقایان دکتر کوروش غفاری، مهندس رضا طهماسبی، مهندس محمد اویسی، مهندس محمد چاوشی فیروزآبادی کمال تشکر را داشته و توفیقات روزافزون ایشان را از خداوند منان مسئلت کنم.

علی رضا مجری کرمانی

رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان البرز

پیشگفتار ۷

فصل اول : کلیات ۱۷

۱- مقدمه ۱۹

۲- بحران انرژی در جهان ۲۰

۳- بحران انرژی در کشور ۲۳

۴- بهره وری و شدت انرژی ۲۶

۵- صرفه جویی مصرف انرژی در سیاست های کلان کشور ۳۱

۶- مصرف انرژی و ساختمان ۳۳

۷- تعاریف ۳۶

۸- تاریخچه آیین نامه LEED ۴۰

فصل دوم : سایت های پایدار ۴۵

۱- پیش نیاز ۴۷

۲- امتیازدهی ۴۷

فصل سوم : مواد و مصالح مصرفی ۶۳

۱- مقدمه ۶۵

۲- پیش نیازها ۶۵

۳- امتیازدهی ۶۵

فصل چهارم : انتخاب محل سایت و حمل و نقل ۶۹

۱- پیش نیازها ۷۱

فصل پنجم : انرژی ۷۳

۱- تعاریف ۷۵

۲- پیش نیازها ۷۵

۳- امتیازدهی ۷۷

فصل ششم : کیفیت محیط داخل ساختمان	۸۳
۱- پیش نیازها	۸۵
۲- پیش نیازها	۸۷
فصل هفتم : بهره وری آب	۱۰۱
۱- پیش نیازها	۱۰۲
۲- امتیازدهی	۱۰۳
فصل هشتم : خلاقیت و نوآوری	۱۰۷
۱- مقدمه	۱۰۹
پیوست ۱ : راهکارهای کاهش جزیره گرمایی شهری	۱۱۱
راهبردهای کاهش جزیره گرمایی شهری	۱۱۳
افزایش سطح درخت و پوشش گیاهی	۱۱۳
نصب بام سبز	۱۱۳
اهداف ایجاد بام سبز	۱۱۳
مزایای بام های سبز	۱۱۴
اجزا بام سبز	۱۱۴
دلایل خنک بودن بام سبز	۱۱۶
نصب سقف سرد	۱۱۶
استفاده از کف سرد	۱۱۷
پیوست ۲: راهکارهای کاهش مصرف انرژی	۱۱۸
عایقکاری	۱۲۰
جزئیات اجرای عایقکاری دیواره های ساختمان	۱۲۷
جزئیات نصب عایق زیر کف سازی داخلی	۱۲۸
جزئیات نصب عایق در زیر شیب پله های خارجی	۱۲۸
جزئیات نصب عایق مابین دیوار آجری و سنگ پلاک خارجی	۱۲۹

۱۲۹.....	جزئیات نصب عایق در تقاطع قاب پنجره با دیوار
۱۲۹.....	جزئیات نصب عایق مابین کاشی کاری داخلی و دیوار آجری ۱۵ سانت خارجی
۱۳۰.....	جزئیات نصب عایق مابین پانل گچی پیش ساخته و تخته کوبی داخلی
۱۳۰.....	جزئیات نصب عایق مابین دو دیوار آجری
۱۳۰.....	جزئیات نصب عایق مابین دیوار آجری خارجی و ورق پیش ساخته گچی داخلی
۱۳۱.....	جزئیات نصب عایق در کف پنجره سنگی
۱۳۱.....	جزئیات نصب عایق مابین دیوار بتونی خارجی و دیوار آجری داخلی
۱۳۲.....	جزئیات نصب عایق مابین پانل گچی و ورق ایرانیت پوششی از خارج
۱۳۲.....	جزئیات نصب عایق در محدوده دست انداز پشت بام
۱۳۲.....	جزئیات نصب عایق زیر سقف پهایی
۱۳۳.....	جزئیات نصب عایق در تقاطع دیوار خارجی با سقف میانی
۱۳۵.....	رعایت اصول ایمنی
۱۳۵.....	عایق کاری مناسب برای تابستان
۱۳۵.....	انتخاب پنجره مناسب
۱۳۷.....	درزبندی ساختمان
۱۳۸.....	راه های جلوگیری از نفوذ هوا
۱۳۸.....	طراحی ساختمان مطابق با اقلیم
۱۴۳.....	تجهیزات
۱۴۴.....	سیستم کنترل هوشمند موتورخانه
۱۴۴.....	موتورخانه
۱۴۵.....	بهینه سازی موتورخانه ها
۱۴۵.....	فناوری های سیستم های حرارتی خورشیدی
۱۴۸.....	فناوری های سیستم های فتوولتائیک
۱۴۹.....	سیلیکونهای آمورف (a-Si) و (a-Si/ μ c-Si)
۱۴۹.....	سلول های خورشیدی ارگانیک

۱۵۰.....	پتانسیل تابش و نقشه تابش خورشید در ایران
۱۵۳.....	آب گرمکن خورشیدی (Solar Water Heater)
۱۵۴.....	گرمایش و سرمایش ساختمان (Solar Heating & Cooling)
۱۵۴.....	استخر یا حوضچه روی بام
۱۵۵.....	آب شیرین کن خورشیدی (Solar desalinization)
۱۵۵.....	خشک کن خورشیدی (Solar dryer)
۱۵۶.....	اجاق خورشیدی (Solar cooker)
۱۵۷.....	چرخه زیست توده در طبیعت
۱۶۰.....	کاربردهای انرژی زیست توده
۱۶۰.....	فناوری ها و سیستم های استخراج انرژی از زیست توده
۱۶۳.....	زیاله های شهری
۱۶۳.....	مواد شیمیایی آلی
۱۶۳.....	مواد پرتوشناسی
۱۶۳.....	مواد بیولوژیکی
۱۶۳.....	مواد آتش گرفتنی
۱۶۳.....	مواد منفجرشدنی
۱۶۳.....	لجن حاصل از تصفیه خانه های فاضلاب
۱۶۴.....	بیوگاز چیست
۱۶۵.....	قیمت جهانی برق تولیدی از منابع زیست توده
۱۶۷.....	پتانسیل انرژی زیست توده
۱۶۸.....	انرژی زمین گرمایی
۱۶۹.....	تاریخچه انرژی زمین گرمایی در ایران
۱۷۰.....	توانمندی های حاصله در کشور در حوزه انرژی زمین گرمایی
۱۷۰.....	منابع زمین گرمایی
۱۷۲.....	قیمت جهانی برق تولیدی از زمین گرمایی

۱۷۳.....	هزینه‌های مرحله اکتشافی.....
۱۷۳.....	هزینه‌های مرحله توسعه‌ای و نصب نیروگاه
۱۷۴.....	فناوری ها و پیشرفت های انرژی زمین گرمایی
۱۷۵.....	نیروگاههای زمین گرمایی
۱۷۷.....	کاربردهای غیر نیروگاهی
۱۷۷.....	بتانسيل منابع و نقشه زمین گرمایی در ایران
۱۸۰.....	پمپ حرارتی زمین گرمایی
۱۸۱.....	پمپ حرارتی با سیستم آبگرم
۱۸۲.....	پمپ حرارتی با سیستم جوی
۱۸۳.....	پمپهای حرارتی با منبع هوایی
۱۸۵.....	پمپ حرارتی با منبع زمینی
۱۸۸.....	کاربرد پمپهای حرارتی
۱۸۹.....	فواید زیست محیطی
۱۸۹.....	وضعیت پمپ حرارتی زمین گرمایی در ایران
۱۹۰.....	انرژی بادی
۱۹۳.....	بیوست ۳ : راهکارهای بهینه سازی مصرف آب
۱۹۵.....	وسایل کاهنده مصرف آب
۱۹۵.....	کاهش حجم مخزن آب توالی
۱۹۵.....	استفاده از سرعت دهنده های آب خروجی بر کاسه توالی
۱۹۶.....	استفاده از کاهنده های حجم مخزن
۱۹۶.....	استفاده از مواد آب بند
۱۹۷.....	استفاده از سیفونهای دوحالته
۱۹۷.....	استفاده از سیستمهای ویژه
۱۹۷.....	وسایل کاهنده قابل استفاده در سیفونها

۱۹۸.....	وسایل کاهنده قابل استفاده درتوالت ایرانی
۱۹۹.....	استفاده از شیرهای اهرمی
۲۰۴.....	استفاده از تجهیزات آب بر کم مصرف
۲۰۵.....	استفاده صحیح از کولر آبی
۲۰۵.....	لوله کشی برگشت آب گرم مصرفی
۲۰۶.....	صرفه جویی در مصرف آب برای آبیاری
۲۱۱.....	استفاده از آب خاکستری
۲۱۳.....	استفاده از آب اران
۲۱۵.....	پیوست ۴: تغییرهای کاهش مصرف انرژی از طریق هوشمند سازی ساختمان
۲۱۷.....	استفاده از سیستم کنترل هوشمند
۲۱۷.....	بهینه سازی مصرف انرژی در بخش روشنایی با استفاده از کنترل هوشمند
۲۱۹.....	روشن شدن چراغ متناسب با حضور افراد
۲۲۰.....	ایجاد زمانبندی در استفاده از تجهیزات روشنایی
۲۲۱.....	تعریف سناریو های مختلف متناسب با حالات مختلف استفاده
۲۲۱.....	استفاده از نور طبیعی
۲۲۳.....	فضای نشیمن و پذیرایی
۲۲۴.....	اتاق جلسات
۲۲۵.....	اتاق های اداری
۲۲۶.....	ب) ساختمان اداری با پارتیشن متحرک
۲۲۷.....	کنترل شدت نور متناسب با نیاز
۲۲۹.....	لامپ های فلورسنت
۲۲۹.....	ساختار لامپ فلورسنت
۲۳۰.....	لامپ فلورسنت فشرده
۲۳۲.....	برچسب انرژی

- ۲۳۳..... تعیین گروه های بازده انرژی لامپ ها
- ۲۳۵..... معرفی منابع روشنایی نیمه هادی (Solid State Lightings, SSL)
- ۲۳۸..... استفاده از بالاست الکترونیکی
- ۲۴۱..... استفاده از سیستم تهویه طبیعی پاک (Use free energy)
- ۲۴۲..... کنترل تجهیزات براساس حضور و عدم حضور افراد
- ۲۴۲..... کنترل دما به طور اتوماتیک
- ۲۴۳..... کنترل محلی تجهیزات
- ۲۴۴..... جلوگیری از اتلاف انرژی
- ۲۴۴..... موتور خانه
- ۲۴۸..... مانیتورینگ مصرف انرژی (Monitor consumption)
- ۲۴۹..... بازده گرفتن از مقیاس (Capture efficiencies of scale)
- ۲۵۰..... مانیتور و بررسی عملکرد تجهیزات Monitor and verify performance
- ۲۵۱..... کنترل تولید انرژی تجدید پذیر