



وزارت مسکن و شهرسازی
معاونت امور مسکن و ساختمان

مقررات ملی ساختمان ایران

مبحث نوزدهم

صرفه جویی در مصرف انرژی

دفتر مقررات ملی ساختمان

۱۳۸۹

پیش‌گفتار

مقررات ملی ساختمان مجموعه‌ای است از ضوابط فنی، اجرایی و حقوقی لازم‌الرعایه در طراحی، نظارت و اجرای عملیات ساختمانی اعم از تخریب، نوسازی، توسعه بنا، تعمیر و مرمت اساسی، تغییر کاربری و بهره‌برداری از ساختمان که به منظور تأمین ایمنی، بهره‌دهی مناسب، آسایش، بهداشت و صرفه اقتصادی فرد و جامعه وضع می‌گردد.

در کشور ما و در کنار مقررات ملی ساختمان، مدارک فنی دیگر از قبیل آیین‌نامه‌های ساختمانی، استانداردها و آیین کارهای ساختمان‌سازی، مشخصات فنی ضمیمه پیمان‌ها و نشریات ارشادی و آموزشی توسط مراجع مختلف تدوین و انتشار می‌یابد که گرچه از نظر کیفی و محتوایی حایز اهمیت هستند، اما با مقررات ملی ساختمان تمایزهای آشکاری دارند.

آنچه مقررات ملی ساختمان را از این قبیل مدارک متمایز می‌سازد، الزامی بودن، اختصاری بودن و سازگار بودن آن با شرایط کشور از حیث نیروی انسانی ماهر، کیفیت و کمیت مصالح ساختمانی، توان اقتصادی و اقلیم و محیط می‌باشد تا از این طریق نیل به هدف‌های پیش‌گفته ممکن گردد.

در حقیقت مقررات ملی ساختمان، مجموعه‌ای از حداقل‌های مورد نیاز و بایدها و نبایدهای ساخت و ساز است که با توجه به شرایط فنی و اجرایی و توان مهندسی کشور و با بهره‌گیری از آخرین دستاوردهای روز ملی و بین‌المللی و برای آحاد جامعه کشور، تهیه و تدوین شده است. وزارت مسکن و شهرسازی که در اجرای ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان وظیفه تدوین مقررات ملی را به عهده دارد، از چند سال پیش طرح کلی تدوین مقررات ملی ساختمان را تهیه و به مرحله اجرا گذاشته است که براساس آن، شورای «شورای تدوین مقررات ملی ساختمان» با عضویت اساتید و صاحب‌نظران برجسته کشور به منظور نظارت بر تهیه و هماهنگی بین مباحث از حیث شکل، ادبیات، واژه‌پردازی، حدود و دامنه کاربرد تشکیل داده و در کنار آن «کمیته‌های تخصصی» را، جهت مشارکت جامعه مهندسی کشور در تدوین مقررات ملی ساختمان زیر نظر شورا به وجود آورده است.

پس از تهیه پیش‌نویس مقدماتی مبحث موردنظر، کمیته‌های تخصصی مربوط به هر مبحث پیش‌نویس مذکور را مورد بررسی و تبادل نظر قرار داده و با انجام نظرخواهی از مراجع ذیصلاح نظیر سازمان‌های رسمی دولتی، مراکز علمی و دانشگاهی، مؤسسات تحقیقاتی و کاربردی، انجمن‌ها

و تشکل‌های حرفه‌ای و مهندسی، سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان استان‌ها و شهرداری‌های سراسر کشور، آخرین اصلاحات و تغییرات لازم را اعمال می‌نمایند.

متن نهائی این مبحث پس از طرح در شورای تدوین مقررات ملی ساختمان و تصویب اکثریت اعضای شورای مذکور، به تأیید اینجانب رسیده و به شهرداری‌ها و دستگاه‌های اجرائی و جامعه مهندسی کشور ابلاغ گردیده است.

وزارت مسکن و شهرسازی، از هنگامی که این مسؤولیت مهم بر عهده‌اش واگذار گردیده است مجدانه سعی نموده است با تشکیل شورای تدوین مقررات ملی ساختمان و کمیته‌های تخصصی مربوط به هر مبحث و کسب نظر از صاحب‌نظران و مراجع ذی‌صلاح بر غنای هر چه بیشتر مقررات ملی ساختمان بیفزاید و این مجموعه را همان‌طور که منظور نظر قانون‌گذار بوده است در اختیار جامعه مهندسی کشور قرار دهد.

بدین وسیله از تلاش‌ها و زحمات جناب آقای مهندس ابوالفضل صومعلو، معاون محترم وزیر در امور مسکن و ساختمان و جناب آقای دکتر غلامرضا هوائی، مدیرکل محترم مقررات ملی ساختمان و سایر کسانی که به نحوی در تدوین این مجلد همکاری نموده‌اند، سپاسگزاری می‌نمایم.

علی نیکزاد

وزیر مسکن و شهرسازی

هیأت تدوین کنندگان مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان

(بر اساس حروف الفبا)

الف) شورای تدوین مقررات ملی ساختمان

- | | |
|-----------------|----------------------------|
| عضو | • مهندس محمدرضا اسماعیلی |
| عضو | • دکتر اباذر اصغری |
| عضو | • دکتر محمدحسن بازبار |
| عضو | • مهندس علی اصغر جلال زاده |
| عضو | • دکتر علیرضا رهایی |
| رئیس | • مهندس ابوالفضل صومعلو |
| عضو | • دکتر محمدتقی کاظمی |
| عضو | • دکتر ابوالقاسم کرامتی |
| عضو | • دکتر محمود گلابچی |
| نایب رئیس و عضو | • دکتر غلامرضا هوائی |

ب) اعضای کمیته تخصصی

- | | |
|-------|---------------------------|
| مسئول | • دکتر محمدتقی احمدی |
| عضو | • دکتر مرتضی محمد اردهالی |
| عضو | • دکتر حمیدرضا حافظی |
| عضو | • دکتر محمدتقی حریری |
| عضو | • دکتر ریما فیاض |
| عضو | • دکتر بهروز محمد کاری |

با همکاری مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

مسئول و تنظیم کننده متن پیش نویس

ج) دکتر بهروز محمد کاری

د) دبیرخانه شورای تدوین مقررات ملی ساختمان

- | | |
|------------------------------------|---------------------------|
| معاون مدیرکل و مسئول دبیرخانه شورا | • مهندس سهیلا پاکروان |
| کارشناس تدوین مقررات ملی ساختمان | • مهندس لاله جعفر پوریانی |
| رئیس گروه تدوین مقررات ملی ساختمان | • دکتر بهنام مهرپرور |

صرفه‌جویی در مصرف انرژی یکی از چالش‌های مهم جهان امروز است. در سال‌های اخیر، افزایش نگرانی‌ها در خصوص تبعات زیست‌محیطی مصرف انرژی و گرم شدن کره زمین، اهمیت این موضوع را دوچندان کرده است. از سوی دیگر سهم بخش ساختمان در مصرف انرژی کشورها قابل توجه است، و به همین دلیل، در چند دهه اخیر، در اکثر کشورهای صنعتی، اقدامات اساسی در زمینه اصلاح الگوی مصرف، با استفاده از ابزارهای مختلف از جمله تدوین مقررات و ضوابط، صورت گرفته است.

در کشور ما نیز، بخش ساختمان حدود ۴۰ درصد از کل مصرف انرژی را به خود اختصاص می‌دهد. متأسفانه با این وجود، اقدامات انجام‌شده در سال‌های اخیر اثربخشی مورد انتظار را در کاهش مصرف انرژی بخش ساختمان نداشته است و رشد مصرف، همچنان روند افزایشی نگران‌کننده‌ای دارد. بدیهی است که تداوم این وضعیت، تبعات اقتصادی و زیست‌محیطی جبران‌ناپذیری برای کشور به دنبال خواهد داشت.

تجربه کشورهای صنعتی به‌روشنی لازمه تدوین ضوابط و مقررات منطبق با شرایط موجود در هر کشور را آشکار می‌سازد. در همین راستا، در سال ۱۳۷۰، اولین ویرایش مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان، تحت عنوان صرفه‌جویی در مصرف انرژی تدوین گردید که بخش اعظم آن ضوابط طراحی عایق‌کاری حرارتی پوسته خارجی ساختمان بود. متأسفانه، به دلیل عدم وجود آمادگی لازم در جامعه مهندسی ساختمان، ضوابط تعیین‌شده در این ویرایش، در اکثر پروژه‌های ساختمانی، اعم از دولتی و خصوصی، نادیده گرفته شد. با توجه به این موضوع، در سال ۱۳۷۸، جلد اول راهنمای این مبحث تهیه گردید و در آن اصول کلی عایق‌کاری حرارتی ساختمان مطرح شد.

در ادامه، در سال ۱۳۸۱، ویرایش دوم مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان تهیه و ابلاغ گردید. در این ویرایش، علاوه بر پوسته خارجی، تأسیسات مکانیکی و روشنایی ساختمان نیز، هر یک در فصلی جداگانه مطرح شدند، و توصیه‌هایی نیز برای طراحی ساختمان ارائه گردید. از طرف دیگر، در گروه‌بندی ساختمان‌ها، علاوه بر کاربری، عوامل دیگری نظیر نیاز انرژی سالانه نیز مد نظر قرار گرفت. همچنین برای یکسان‌سازی داده‌های فنی در خصوص مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورد استفاده در پوسته خارجی ساختمان، ضرایب هدایت حرارت و مقاومت‌های حرارتی مورد نیاز در طراحی و محاسبات نیز به پیوست ارائه گردید.

اکنون، در ویرایش حاضر مبحث نوزدهم، مسایل زیر مورد نظر قرار گرفته است:

- ساده‌سازی متن مبحث تا حد امکان؛
- گسترش حوزه شمول و ساده‌سازی راه‌حل‌های تجویزی؛

- ارائه راهنمایی‌های لازم جهت تسهیل و یکسان‌سازی روش محاسبات طراحی عایق‌کاری حرارتی پوسته ساختمان مطابق با ضوابط مبحث ۱۹؛
- تکمیل داده‌های حرارتی مربوط به مصالح و فراورده‌های مورد استفاده در ساخت و ساز فعلی کشور، و همچنین فراورده‌های نوینی نظیر شیشه‌های دوجداره با پوشش‌های خاص، پنجره‌های یوپی‌وی‌سی و آلومینیوم گرماشکن و ... که جهت بهبود عملکرد حرارتی پوسته خارجی ساختمان قابل استفاده هستند؛
- افزودن پیوست جامعی در رابطه با سایه‌بان‌های مناسب برای شهرهای مختلف کشور؛
- افزودن اطلاعات فنی و مقادیر عددی مورد نیاز برای محاسبه انواع پل حرارتی در پوسته ساختمان؛
- تکمیل و ساده‌سازی فصل مربوط به تأسیسات مکانیکی و تأکید بر مواردی نظیر کاربرد سیستم‌های کنترل و برنامه‌ریزی؛
- تکمیل و ساده‌سازی فصل مربوط به سیستم روشنایی و تأسیسات الکتریکی.

امید است، با رفع ابهامات موجود در ویرایش قبلی، و ارائه اطلاعات تکمیلی مورد نیاز، زمینه اجرایی شدن این مبحث در ساخت و ساز کشور، خصوصاً در پروژه‌های دولتی، بیش از پیش فراهم گردد.

بدیهی است ضوابط در نظر گرفته شده در این ویرایش، همچنان با مقررات وضع شده در کشورهای صنعتی فاصله دارد. امید است در آینده‌ای نه‌چندان دور، برای نیل هر چه بیشتر به استانداردهای مطرح جهانی در زمینه مصرف انرژی، گام‌های لازم برداشته شود که به نظر می‌رسد اهم اقدامات در این زمینه اشاعه فرهنگ پایداری، ساختمان‌های سبز، سیستم‌های هوشمند، کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر، سیستم‌های نوین تهویه و تعمیم برچسب انرژی به تمامی فراورده‌ها و تجهیزاتی است که در راستای بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان مورد استفاده قرار می‌گیرند.

کمیته تخصصی مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۹-۱ کلیات.....	۱
۱-۱-۱۹ دامنه کاربرد.....	۱
۲-۱-۱۹ تعاریف.....	۲
۱۹-۲ مقررات کلی طراحی و اجرا.....	۱۳
۱-۲-۱۹ مدارک مورد نیاز برای اخذ پروانه ساختمان.....	۱۳
۱-۱-۲-۱۹ گواهی صلاحیت مهندس یا شرکت طراح.....	۱۳
۲-۱-۲-۱۹ چک لیست انرژی.....	۱۳
۳-۱-۲-۱۹ نقشه‌های ساختمان.....	۱۴
۴-۱-۲-۱۹ مشخصات فیزیکی مصالح و سیستم‌های عایق حرارت.....	۱۴
۵-۱-۲-۱۹ مشخصات فنی سیستم‌های مکانیکی و روشنایی.....	۱۵
۲-۲-۱۹ عوامل ویژه اصلی و گروه‌بندی ساختمان‌ها.....	۱۵
۱-۲-۲-۱۹ گونه‌بندی کاربری ساختمان.....	۱۵
۲-۲-۲-۱۹ گونه‌بندی نیاز سالانه انرژی محل استقرار ساختمان.....	۱۶
۳-۲-۲-۱۹ گونه‌بندی سطح زیربنای مفید ساختمان.....	۱۶
۴-۲-۲-۱۹ گونه‌بندی شهر محل استقرار ساختمان.....	۱۶
۵-۲-۲-۱۹ گروه‌بندی ساختمان‌ها از نظر میزان صرفه‌جویی در مصرف انرژی.....	۱۷
۳-۲-۱۹ عوامل ویژه فرعی.....	۱۷
۱-۳-۲-۱۹ گونه‌بندی از نظر شرایط بهره‌گیری از انرژی خورشیدی.....	۱۷
۲-۳-۲-۱۹ گونه‌بندی نحوه استفاده از ساختمان‌های غیرمسکونی.....	۱۸
۴-۲-۱۹ روش‌های طراحی پوسته خارجی ساختمان.....	۱۸
۵-۲-۱۹ طراحی سیستم‌های مکانیکی.....	۱۹
۶-۲-۱۹ طراحی سیستم روشنایی.....	۱۹

۲۱	..... ۳-۱۹ پوسته خارجی ساختمان
۲۱	..... ۱-۳-۱۹ روش الف - روش کارکردی
۲۳	..... ۱-۳-۱۹ محاسبه ضریب انتقال حرارت مرجع
۲۶	..... ۲-۳-۱۹ ضرایب انتقال حرارت مرجع عناصر ساختمانی پوسته خارجی
۲۸	..... ۳-۳-۱۹ محاسبه ضریب انتقال حرارت طرح و کنترل مشخصات پوسته
۳۳	..... ۲-۳-۱۹ روش ب - روش تجویزی
۳۴	..... ۱-۲-۳-۱۹ الزامات در راه‌حل‌های فنی روش تجویزی
۳۵	..... ۲-۲-۳-۱۹ اثر بهره‌گیری مناسب از نور خورشید
۳۵	..... ۳-۲-۳-۱۹ اثر بهره‌گیری از سایه‌بان مناسب
۳۵	..... ۴-۲-۳-۱۹ نکاتی درباره مجموعه راه‌حل‌های فنی روش تجویزی
۳۷	..... ۵-۲-۳-۱۹ مجموعه راه‌حل‌های فنی تجویزی ب-۱ (با پنجره برتر)
۴۳	..... ۶-۲-۳-۱۹ مجموعه راه‌حل‌های فنی تجویزی ب-۲ (با پنجره ساده)
۴۷	..... ۳-۳-۱۹ اصولی کلی و توصیه‌ها در زمینه طراحی ساختمان
۴۷	..... ۱-۳-۳-۱۹ جهت‌گیری ساختمان
۴۷	..... ۲-۳-۳-۱۹ حجم و فرم کلی ساختمان
۴۸	..... ۳-۳-۳-۱۹ جانمایی فضاهای داخلی
۴۸	..... ۴-۳-۳-۱۹ جدارهای نورگذر
۴۹	..... ۵-۳-۳-۱۹ سایبان‌ها
۴۹	..... ۶-۳-۳-۱۹ اینرسی حرارتی
۵۰	..... ۷-۳-۳-۱۹ تهویه طبیعی
۵۱	..... ۴-۱۹ تأسیسات مکانیکی
۵۱	..... ۱-۴-۱۹ مقررات کلی
۵۲	..... ۲-۴-۱۹ تأسیسات سرمایش و گرمایش
۵۲	..... ۱-۲-۴-۱۹ تأمین سرمایش و گرمایش
۵۴	..... ۲-۲-۴-۱۹ مدارهای توزیع
۵۵	..... ۳-۲-۴-۱۹ پایانه‌های سرمایش و گرمایش
۵۵	..... ۳-۴-۱۹ سیستم‌های تهویه
۵۵	..... ۱-۳-۴-۱۹ تأمین هوای تازه
۵۵	..... ۲-۳-۴-۱۹ کیفیت درزبندی بازوها
۵۶	..... ۴-۴-۱۹ تأسیسات آب گرم مصرفی

- ۱۹-۴-۱ ملاحظات کلی ۵۶
- ۱۹-۴-۲ عایق کاری حرارتی لوله و مخزن ۵۷
- ۱۹-۵ سیستم روشنایی و انرژی الکتریکی ۵۹**
- ۱۹-۵-۱ سیستم‌ها و تجهیزات روشنایی ۵۹
- ۱۹-۵-۲ سیستم‌های کنترل روشنایی ۵۹
- ۱۹-۵-۱-۱ روشنایی فضاها ۵۹
- ۱۹-۵-۲-۲ سیستم‌های کاهش میزان و یا مدت روشنایی ۶۰
- ۱۹-۵-۳-۲ کنترل خاموش کردن روشنایی ۶۰
- ۱۹-۵-۳-۵ شدت روشنایی فضاها ۶۱
- ۱۹-۵-۴-۵ روشنایی محوطه و بیرون ساختمان ۶۱
- ۱۹-۵-۴-۱ لامپ‌ها ۶۱
- ۱۹-۵-۲-۴ کنترل روشنایی محوطه و خارج ساختمان ۶۱
- ۱۹-۵-۵-۵ کنتور ۶۱
- ۱۹-۵-۶ موتورها ۶۲
- پیوست ۱: روش تعیین گروه اینرسی حرارتی ساختمان ۶۳**
- پ ۱-۱ تعیین جرم سطحی مؤثر جدار ۶۳
- پ ۱-۱-۱ جدار در تماس با خارج ۶۳
- پ ۱-۱-۲ جدار مجاور خاک ۶۴
- پ ۱-۱-۳ جدار در تماس با ساختمان مجاور یا فضای کنترل نشده ۶۴
- پ ۱-۱-۴ جدارهای داخل فضای کنترل شده ساختمان ۶۴
- پ ۱-۲ جرم سطحی مؤثر ساختمان در واحد سطح زیربنای مفید ۶۴
- پ ۱-۳ گروه‌بندی اینرسی حرارتی ساختمان یا بخشی از آن ۶۵
- پیوست ۲: روش محاسبه شاخص خورشیدی ۶۷**
- پیوست ۳: گونه‌بندی نیاز سالانه انرژی شهرهای ایران ۶۹**
- پیوست ۴: گونه‌بندی کاربری ساختمان‌ها ۸۱**
- پیوست ۵: تعیین گروه ساختمان از نظر میزان صرفه‌جویی در مصرف انرژی ۸۳**
- پیوست ۶: مقادیر فیزیکی اصلی، تعاریف، علائم ۸۵**
- پیوست ۷: ضرایب هدایت حرارت مصالح متداول ۸۷**

پیوست ۸: مقاومت حرارتی لایه‌های هوا و قطعات ساختمانی..... ۹۷

پ ۱-۸ مقاومت حرارتی لایه‌های هوای مجاور سطوح داخلی و خارجی..... ۹۷

پ ۲-۸ مقاومت حرارتی لایه‌های هوای محبوس..... ۹۸

پ ۳-۸ مقاومت حرارتی برخی لایه‌های عناصر ساختمانی متداول..... ۹۹

پ ۱-۳-۸ آجر پلاک (نما)..... ۹۹

پ ۲-۳-۸ آجر توپر (دیوار)..... ۹۹

پ ۳-۳-۸ آجر سوراخ‌دار (دیوار)..... ۱۰۰

پ ۴-۳-۸ بلوک سفالی (دیوار)..... ۱۰۰

پ ۵-۳-۸ بلوک سیمانی (دیوار)..... ۱۰۱

پ ۶-۳-۸ تیرچه و بلوک سفالی (سقف)..... ۱۰۱

پ ۷-۳-۸ تیرچه و بلوک سیمانی (سقف)..... ۱۰۲

پ ۸-۳-۸ تیرچه و بلوک پلی‌استایرن منبسط (سقف)..... ۱۰۲

پیوست ۹: ضرایب انتقال حرارت جدارهای نورگذر و بازشوها..... ۱۰۷

پ ۱-۹ ضریب انتقال حرارت شیشه‌ها..... ۱۰۷

پ ۱-۱-۹ شیشه‌های ساده..... ۱۰۸

پ ۲-۱-۹ شیشه‌های دوجداره عمودی..... ۱۰۹

پ ۳-۱-۹ شیشه‌های دوجداره افقی (سقفی)..... ۱۱۰

پ ۲-۹ ضرایب انتقال حرارت جدارهای نورگذر..... ۱۱۲

پ ۱-۲-۹ جدارهای نورگذر دارای شیشه تک‌جداره ساده..... ۱۱۲

پ ۲-۲-۹ جدارهای نورگذر دارای انواع شیشه دوجداره..... ۱۱۲

پ ۳-۹ مثال‌های تعیین ضریب انتقال حرارت جدارهای نورگذر..... ۱۲۰

پ ۴-۹ ضرایب انتقال حرارت درها..... ۱۲۲

پیوست ۱۰: سایه‌بان‌ها..... ۱۲۳

پیوست ۱۱: روش‌های محاسبه پل‌های حرارتی..... ۱۳۹

پ ۱-۱۱ گونه‌های مختلف پل‌های حرارتی..... ۱۴۱

پ ۲-۱۱ روند محاسبات عددی..... ۱۴۱

پ ۳-۱۱ ضرایب انتقال حرارت پل‌های حرارتی متداول..... ۱۴۱

پ ۱-۳-۱۱ کف‌های زیرین مجاور خاک..... ۱۴۱

پ ۲-۳-۱۱ دیوارهای مجاور خاک..... ۱۴۶

- پ ۱۱-۳-۳ اتصالات متداول کف‌های مجاور خارج یا فضای کنترل نشده ۱۴۷
- پ ۱۱-۳-۴ اتصالات متداول سقف‌های میانی ۱۴۸
- پ ۱۱-۳-۵ اتصالات متداول بام‌ها و دیوار ۱۴۸
- پ ۱۱-۳-۶ اتصال دیوارهای داخلی و خارجی ۱۴۹
- پ ۱۱-۳-۷ اتصالات بین بازشوها و جدارهای غیر نورگذر ۱۴۹

۱-۱۹ کلیات

مبحث حاضر از مقررات ملی ساختمان ضوابط طرح، محاسبه و اجرای عایق کاری حرارتی پوسته خارجی، سیستم‌های تأسیسات گرمایی، سرمایی، تهویه، تهویه مطبوع، تأمین آب گرم مصرفی، و الزامات طراحی سیستم روشنایی در ساختمان‌ها را تعیین می‌کند.

در بخش اول مبحث، کلیات و تعاریف و در بخش دوم مقررات کلی طرح و اجرا آمده است. بخش سوم به روش‌های طراحی عایق کاری حرارتی پوسته خارجی ساختمان و توصیه‌هایی در مورد طراحی معماری اختصاص داده شده است. در بخش چهارم، ضوابط مربوط به تأسیسات مکانیکی و در بخش پنجم، ضوابط مربوط به سیستم روشنایی و تأسیسات الکتریکی بیان شده است. در ضمن، در پیوست‌های یازده‌گانه این مبحث نیز اطلاعات تکمیلی و روش‌های محاسبه مربوط به بخش‌های مختلف مبحث ارائه شده است.

شایان ذکر است که در کنار رعایت الزامات تعیین‌شده در این مبحث، باید همواره تأمین حداقل تهویه مورد نیاز برای سلامت ساکنان ساختمان‌ها منظور شود.

۱-۱-۱۹ دامنه کاربرد

ضوابط ارائه شده در مورد پوسته خارجی (بخش ۱۹-۳) برای تمام ساختمان‌های جدیدالاحداث، به جز ساختمان‌های گروه چهار، از نظر صرفه‌جویی در مصرف انرژی (ر. ک. به بخش ۱۹-۲-۲-۵)، لازم‌الاجراست. این ضوابط در قالب دو روش الف (کارکردی^۱) و روش ب (تجویزی^۲) ارائه شده است. از روش کارکردی می‌توان در مورد تمام ساختمان‌ها استفاده کرد؛ اما کاربرد روش تجویزی به ساختمان‌های مسکونی ۱ تا ۹ طبقه، با زیربنای مفید زیر ۲۰۰۰ مترمربع، و ساختمان‌های گروه سه از نظر صرفه‌جویی در مصرف انرژی محدود می‌شود.

-
1. System Performance Method
 2. Prescriptive Method
-

همچنین، رعایت ضوابط مربوط به سیستم‌ها و تجهیزات مکانیکی (بخش ۱۹-۴) و سیستم روشنایی (بخش ۱۹-۵) در مورد تمامی ساختمان‌ها، با کاربری‌های مندرج در پیوست ۴ این مبحث، الزامی است.

کلیه ضوابط این مبحث می‌تواند، با رعایت سایر مباحث مقررات و ضوابط فنی، برای ساختمان‌های موجود نیز استفاده شود.

۱۹-۱-۲ تعاریف

تعاریف این بخش فقط برای این مبحث ارائه شده است.

Construction

احداث

بنا کردن ساختمان بر زمین خالی.

Thermal inertia

اینرسی حرارتی

قابلیت کلی پوسته خارجی و جدارهای داخلی در ذخیره انرژی، باز پس دادن آن و تأثیرگذاری بر نوسان‌های دما و بار گرمایی و سرمایی فضاهای کنترل‌شده ساختمان. اینرسی حرارتی ساختمان با استفاده از جرم سطحی مفید ساختمان گروه‌بندی می‌شود (ر.ک. به پیوست ۱).

Renovation

بازسازی

دوباره‌سازی بخش‌های عمده‌ای از ساختمان که در اثر سانحه یا فرسودگی آسیب دیده است.

Opening

بازشو

همه سطوح قابل باز شدن در پوسته ساختمان، که برای دسترسی، تأمین روشنایی، دید به خارج، خروج گاز حاصل از سوخت، تهویه و تعویض هوا ایجاد می‌گردند؛ مانند درها، پنجره‌ها و نورگیرها.

Flat roof

بام تخت

پوشش نهایی ساختمان که شیبی کمتر از ۱۰ درجه یا مساوی آن، نسبت به افق دارد.

Pitched roof**بام شیب‌دار**

پوشش نهایی ساختمان که شیبی بیشتر از ۱۰ درجه و کمتر از ۶۰ درجه نسبت به سطح افقی دارد. بر روی سقف شیب‌دار، فضای خارج و در زیر آن، فضای کنترل‌شده یا کنترل‌نشده قرار دارد. اگر شیب جدار بیش از ۶۰ درجه باشد، از دید این مبحث دیوار تلقی می‌شود.

Energy label**برچسب انرژی**

برچسب تعیین‌شده توسط مقامات ذیصلاح، به منظور نصب بر روی تولیدات صنعتی مورد استفاده در ساختمان، برای مشخص کردن حد کیفیت محصولات از نظر مصرف انرژی.

Thermal terminal**پایانه حرارتی**

بخشی از یک سیستم مرکزی سرمایی یا گرمایی که در آخر مدار قرار دارد و انرژی منتقل‌شده توسط مدار توزیع را به فضا یا فضاهای کنترل‌شده انتقال می‌دهد (مانند رادیاتور).

Thermal bridge**پل حرارتی**

نقاطی از ساختمان که، به علت ناپیوستگی عایق حرارتی پوسته خارجی، مقاومت حرارتی در آنها کاهش می‌یابد و باعث افزایش موضعی میزان انتقال حرارت می‌گردد.

Building envelope**پوسته خارجی**

تمام سطوح پیرامونی ساختمان، اعم از دیوارها، سقف‌ها، کف‌ها، بازشوها، سطوح نور‌گذر و مانند آنها، که از یک طرف با فضای خارج یا فضای کنترل‌نشده، و از طرف دیگر با فضای کنترل‌شده داخل ساختمان در ارتباط هستند.

پوسته خارجی در تمام موارد الزاماً با پوسته کالبدی ساختمان یکی نیست، زیرا پوسته کالبدی ممکن است دربرگیرنده فضاهای کنترل‌نشده نیز باشد. پوسته خارجی ساختمان همچنین شامل عناصری است که، در وجه خارجی خود، مجاور خاک و زمین هستند.

Physical envelope**پوسته کالبدی**

تمام سطوح پیرامونی ساختمان، اعم از دیوار، سقف، کف، بازشو و مانند آنها، که از یک طرف با فضای خارج و از طرف دیگر با فضای کنترل‌شده یا فضای کنترل‌نشده در ارتباط هستند.

تعویض هوا **Air exchange (air change)**
تأمین شرایط بهداشتی هوای داخل فضای کنترل شده، با عوض کردن میزان مشخصی از آن هوا با هوای تازه، در یک دوره زمانی.

تغییر کاربری **Change of occupancy**
تغییر نوع بهره‌برداری از ساختمان موجود.

توسعه **Development**
گسترش ساختمان موجود در سطح، یا افزودن به طبقات آن.

تهویه **Ventilation**
روند دمیدن یا مکیدن هوا، از طریق طبیعی یا مکانیکی، به هر فضایی یا از هر فضایی، برای تأمین شرایط بهداشت و آسایش (از قبیل کنترل دما و میزان رطوبت هوا، جلوگیری از بروز میعان، جلوگیری از رشد میکروارگانیسم‌ها و مانند آنها). چنین هوایی ممکن است مطبوع شده باشد.

تهویه مطبوع **Air conditioning**
نوعی از تهویه همراه با تنظیم عواملی همچون دما و رطوبت، همراه با حذف آلاینده‌های مختلف (مانند بو، گرد و غبار، میکروارگانیسم‌ها) برای تأمین شرایط تعیین شده.

جدار نورگذر (شفاف یا نیمه شفاف) **Translucent or Transparent layer**
جداری که ضریب عبور نور مرئی آن بزرگ‌تر از ۰٫۰۵ است. جدار نورگذر بر دو نوع شفاف و مات است و شامل پنجره‌ها، نماها و درهای خارجی نورگذر، نورگیرها و مشابه آنهاست.

جرم سطحی **Surface mass**
جرم متوسط یک متر مربع از سطح پوسته داخلی یا خارجی ساختمان.

جرم سطحی مؤثر جدار (m_i) **Effective surface mass of partitions**
جرم سطحی بخش رو به داخل جدار تشکیل دهنده پوسته خارجی یا جدارهای داخلی ساختمان، که در محاسبه جرم مؤثر و اینرسی حرارتی ساختمان در نظر گرفته می‌شود (ر.ک. به پیوست ۱).

Effective mass of partitions**جرم مؤثر جدار**

حاصل ضرب جرم سطحی مؤثر در سطح جدار.

Building effective mass**جرم مؤثر ساختمان (M)**

مجموع جرم مؤثر جدارهای تشکیل دهنده پوسته خارجی یا جدارهای داخلی ساختمان که در محاسبه اینرسی حرارتی ساختمان در نظر گرفته می‌شود (ر.ک. به پیوست ۱).

Building effective surface mass (m_a)

نسبت جرم مؤثر ساختمان به سطح زیربنای مفید (ر.ک. به پیوست ۱).

Wall**دیوار**

بخشی از پوسته خارجی یا داخلی غیرنورگذر ساختمان که عمودی است، یا با زاویه بیش از ۶۰ درجه نسبت به سطح افقی قرار گرفته است.

Cooling degree day**روز - درجه سرمایش**

واحدی براساس دما و زمان، که برای برآورد مصرف انرژی و تعیین بار سرمایشی یک ساختمان در اوقات گرم سال به کار می‌رود. روز درجه سرمایش برابر است با مجموع اختلاف دمای متوسط روزانه نسبت به ۲۱ درجه سلسیوس، در اوقاتی از سال که دمای متوسط روزانه از ۲۱ درجه سلسیوس بالاتر است.

Heating degree day**روز - درجه گرمایش**

واحدی براساس دما و زمان، که برای برآورد مصرف انرژی و تعیین بار گرمایشی یک ساختمان در اوقات سرد سال به کار می‌رود. روز درجه گرمایش برابر است با مجموع اختلاف دمای متوسط روزانه نسبت به ۱۸ درجه سلسیوس، در اوقاتی از سال که دمای متوسط روزانه از ۱۸ درجه سلسیوس پایین‌تر است.

Building usable area**زیربنای مفید (A_h)**

مجموع سطح زیربنای فضاهای کنترل شده در یک ساختمان.

ساختمان مستقل کم‌ارتفاع Individual (detached or semi-detached) dwelling

ساختمانی حداکثر دو طبقه که از چهار طرف با ساختمان‌های مجاور فاصله دارد، یا دارای فصل مشترکی با مساحت کم‌تر از ۱۵ متر مربع با آنهاست. در این مبحث، هر جا به اختصار عبارت «ساختمان مستقل» ذکر شود، منظور «ساختمان مستقل کم‌ارتفاع» است.

Attached Building

ساختمان غیرمستقل

در این مبحث، هر ساختمانی که در قالب تعریف «ساختمان مستقل کم‌ارتفاع» نگنجد، ساختمان غیرمستقل شناخته می‌شود.

Automatic control (& cut out) system

سیستم قطع و کنترل اتوماتیک

سیستمی که، با روشن و خاموش کردن تأسیسات گرمایی یا سرمایی، دمای رفت سیال یا دمای فضاها را، در محدوده تعیین شده، به صورت خودکار تنظیم می‌کند.

Solar index

شاخص خورشیدی (I_s)

ضریبی که، براساس آن، مقدار بهره‌گیری ساختمان از انرژی تابشی خورشید تعیین می‌شود.

Low-E (Emissivity) glass

شیشه کم‌گسیل

شیشه‌ای که، به علت وجود پوشش‌های پایه فلزی میکروسکوپی خاص بر روی یک یا دو سطح آن، تابش فروسرخ سطح گرم شیشه به سطوح سرد پیرامون، و در نتیجه ضریب انتقال حرارت آن، نسبت به شیشه‌های شفاف، کاهش یافته است. شیشه‌های شفاف به‌طور معمول گسیلندگی (ضریب گسیل) حدود ۰/۸۵ دارند، اما گسیلندگی شیشه کم‌گسیل، در سطحی که پوشش کم‌گسیل بر آن نشانده شده است، می‌تواند تا میزان ۰/۰۵ کاهش یابد.

Building heat loss (transfer) coefficient

ضریب انتقال حرارت طرح (H)

ضریب انتقال حرارت طرح ساختمان، یا بخشی از آن، برابر است با مجموع انتقال حرارت از جدارهای فضاها کنترل شده، در صورتی که اختلاف دمای داخل و خارج برابر یک درجه کلوین باشد. واحد مورد استفاده برای ضریب انتقال حرارت $[W/K]$ است. در روش کارکردی، این ضریب با ضریب انتقال حرارت مرجع مقایسه می‌گردد.

ضریب انتقال حرارت خطی (Ψ) Linear thermal transmittance

ضریب انتقال حرارت خطی بخشی یک بعدی از پوسته خارجی ساختمان برابر است با توان حرارتی منتقل شده از یک متر طول آن عنصر، در صورتی که اختلاف دمای داخل و خارج برابر یک درجه کلوین باشد. واحد مورد استفاده برای ضریب انتقال حرارت خطی $[W/m.K]$ است.

ضریب انتقال حرارت سطحی (U) 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 مترمربع، در صورتی که اختلاف دمای داخل و خارج برابر یک درجه کلوین باشد. واحد مورد استفاده برای ضریب انتقال حرارت $[W/m^2.K]$ است.

ضریب انتقال حرارت سطحی مرجع (\hat{U}) Required thermal transmittance

ضریب انتقال حرارت سطحی مرجع، ضریب انتقال حرارت سطحی انواع مختلف جدارهای تشکیل دهنده پوسته خارجی ساختمان (مانند دیوار، سقف، کف، جدار نورگذر، در) است، که در این مبحث برای محاسبه ضریب انتقال حرارت مرجع به کار می‌رود. واحد ضریب انتقال حرارت سطحی مرجع $[W/m^2.K]$ است.

ضریب انتقال حرارت مرجع (\hat{H}) Required heat loss (transfer) coefficient

ضریب انتقال حرارت مرجع، حداکثر ضریب انتقال حرارت مجاز ساختمان یا بخشی از آن است، و با استفاده از روابط ارائه شده در این مبحث محاسبه می‌گردد. واحد مورد استفاده برای ضریب انتقال حرارت $[W/K]$ است.

ضریب تبادل حرارت در سطح جدار (h) Surface heat transfer coefficient

نسبت شدت جریان حرارت سطحی به اختلاف دمای سطح جدار و هوای محیط مجاور، در حالت پایدار (ر.ک. به پیوست ۸).

ضریب تصحیح انتقال حرارت مرجع (γ) Required heat transfer correction factor

ضریبی که، در صورت طراحی مناسب و بهره‌گیری بهینه از انرژی خورشیدی در مناطق سردسیر، برای تصحیح مقادیر انتقال حرارت مرجع محاسبه می‌گردد.