

وزارت مسکن و شهرسازی
معاونت نظام مهندسی و اجرای ساختمان

مقررات ملی ساختمان

مبحث چهاردهم

“تأسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع”

سال ۱۳۸۰

دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان

تأسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع / دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان، معاونت نظام مهندسی و اجرای ساختمان وزارت مسکن و شهرسازی.

[۱۹۹] ص : جدول - (مقررات ملی ساختمان، مبحث ۱۴)

ISBN 964-93100-2-9

۱۲۰۰۰ ریال :

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

تا مبحث ۱۴ از این سری کتب با فروست مقررات ملی ساختمانی ایران منتشر شده است.

۱. ساختمان سازی -- قوانین و مقررات -- ایران. ۲. ساختمان سازی -- تهویه مطبوع. ۳. ساختمان سازی -- تهویه. ۴. ساختمان سازی -- گرمایش و تهویه. الف. ایران. وزارت مسکن و شهرسازی. دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان. ب. فروست.

۳۴۳/۵۵۰۷۸۶۹۰۲۶۳

م/۲۴۰۲ KMH

ج. ۱۴

۸۰-۳۴۸۵ م

کتابخانه ملی ایران

محل نگهداری :

نام کتاب	:	تأسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع (مبحث چهاردهم مقررات ملی ساختمان)
تهیه کننده	:	دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان
ناشر	:	نشر توسعه ایران
شمارگان	:	۵۰۰۰ جلد
شابک	:	۹۶۴-۹۳۱۰۰-۲-۹
نوبت چاپ	:	سوم
تاریخ چاپ	:	۱۳۸۴
چاپ و صحافی	:	کتبیه
قیمت	:	۱۸۰۰۰ ریال

حق چاپ برای تهیه کننده محفوظ است.

بسمه تعالی

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، در کنار مقررات ملی ساختمان، مدارک فنی دیگری از قبیل:

* آیین‌نامه‌های ساختمانی

* استانداردها و آیین کارهای ساختمان‌سازی

* مشخصات فنی ضمیمه پیمانها

* نشریات ارشادی و آموزشی

توسط مراجع مختلف تدوین و انتشار می‌یابد که گر چه از نظر کیفی و محتوایی حائز اهمیت است، اما با مقررات ملی ساختمان تمایزهای آشکار دارد.

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 پیش گفته ممکن گردد. وزارت مسکن و شهرسازی که در اجرای ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان وظیفه تدوین مقررات ملی ساختمان 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، شورایی تحت عنوان «شورای تدوین مقررات ملی ساختمان» با عضویت استادان 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 نظر خواهی از مراجع ذیصلاح نظیر سازمانهای رسمی دولتی، مراکز علمی و دانشگاهی، موسسات تحقیقاتی و کاربردی، انجمن‌ها و

تشکل‌های حرفه‌ای و مهندسی، سازمانهای نظام مهندسی ساختمان استانهای سراسر کشور، آخرین اصلاحات و تغییرات لازم را اعمال می‌نمایند. متن نهائی از طریق « شورای تدوین مقررات ملی ساختمان» برای تصویب و طی مراحل قانونی در اختیار وزارت مسکن و شهرسازی قرار می‌گیرد. معاونت نظام مهندسی و اجرای ساختمان از هنگامی که این مسئولیت 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 همان طور که منظور نظر قانون‌گذار بوده است در اختیار جامعه مهندسی کشور قرار دهد.

تدوین‌کنندگان مقررات ملی ساختمان و اعضای کمیته‌های تخصصی از کلیه دست‌اندرکاران بخش‌های مختلف ساختمان انتظار دارند با ارائه نظریات و پیشنهادهای خود، آنان را در رسیدن به هدفهای مورد نظر یاری رسانند.

دفتر تدوین و ترویج
مقررات ملی ساختمان

هیأت تهیه‌کننده مقررات تأسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع

الف) شورای تدوین مقررات ملی ساختمان

- دکتر محمدتقی احمدی عضو
- دکتر عباسعلی تسنیمی عضو
- دکتر علی‌اکبر رضانیانپور عضو
- دکتر مرتضی زاهدی عضو
- دکتر محسن غفوری‌آشتیانی عضو
- مهندس محمد فائزی رئیس
- دکتر مهدی قالیبافیان عضو
- دکتر بهروز گتمیری عضو
- دکتر محمود گلابچی عضو
- مهندس حشمت‌اله منصف عضو
- مهندس آلدیک موسسیان عضو
- دکتر سیدرسول میرقادری عضو
- مهندس نادر نجیمی دبیر

ب) کمیته تخصصی مبحث چهاردهم «تأسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع»

- مهندس حشمت‌اله منصف مسئول
- دکتر بهمن خستو عضو
- مهندس محمود رضائی عضو
- مهندس سیدسجاد هاشمی عضو

پ) تهیه‌کننده متن اولیه: مهندس حشمت‌اله منصف

فهرست

صفحه	عنوان
۱	فصل یکم - الزامات قانونی
۱-۱۴	۱- حدود و دامنه کار
۲	۲- تعاریف
۲	۳- استاندارد
۲	۴- تغییر مقررات
۳	۵- ساختمانهای موجود
۳	۶- نگهداری
۳	۷- گسترش، تغییر، تعمیر
۳	۸- تغییر کاربری
۴	۹- تخریب
۴	۱۰- مصالح
۵	۱۱- مدارک فنی
۵	۱۲- بازرسی
۶	۱۳- نظامات اداری

فصل سوم - مقررات کلی

۳۲	..... کلیات ۱-۳-۱۴
۳۳	..... پلاک‌گذاری ۲-۳-۱۴
۳۵	..... حفاظت ساختمان ۳-۳-۱۴
۳۵	..... محل دستگاهها ۴-۳-۱۴
۳۶	..... نصب دستگاهها ۵-۳-۱۴
۳۸	..... فضاهای دسترسی ۶-۳-۱۴

فصل چهارم - تعویض هوا (تهویه)

۴۱	..... کلیات ۱-۴-۱۴
۴۲	..... دهانه‌های ورود و تخلیه هوا ۲-۴-۱۴
۴۳	..... تهویه طبیعی ۳-۴-۱۴
۴۵	..... تهویه مکانیکی ۴-۴-۱۴
۴۸	..... تخلیه مکانیکی هوا ۵-۴-۱۴

فصل پنجم - کانال کشی

۵۲	..... حدود و دامنه کار ۱-۵-۱۴
۵۲	..... کلیات ۲-۵-۱۴
۵۳	..... پلنوم ۳-۵-۱۴
۵۴	..... ساخت کانال هوا ۴-۵-۱۴

۵۴	..... کلیات ۱-۴-۵-۱۴
۵۴	..... کانالهای فلزی ۲-۴-۵-۱۴
۵۶	..... کانالهای غیرفلزی ۳-۴-۵-۱۴
۵۷	..... کانالهای قابل انعطاف ۴-۴-۵-۱۴
۵۸	..... ۵-۵-۱۴ نصب کانال هوا
۵۸	..... کلیات ۱-۵-۵-۱۴
۵۸	..... درزبندی ۲-۵-۵-۱۴
۵۸	..... آویزها و تکیه‌گاهها ۳-۵-۵-۱۴
۵۸	..... نصب زیرزمین ۴-۵-۵-۱۴
۵۹	..... دریچه بازدید ۵-۵-۵-۱۴
۵۹	..... حفاظت کانال هوا ۶-۵-۵-۱۴
۶۰	..... دریچه هوا ۷-۵-۵-۱۴
۶۰	..... عایق کاری کانال هوا ۶-۵-۱۴
۶۰	..... کلیات ۱-۶-۵-۱۴
۶۱	..... عایق کانال در خارج ساختمان ۲-۶-۵-۱۴
۶۲	..... عایق کانال در داخل ساختمان ۳-۶-۵-۱۴
۶۳	..... ۷-۵-۱۴ دمپر آتش
۶۳	..... ۱-۷-۵-۱۴ محل دمپر آتش
۶۴	..... ۲-۷-۵-۱۴ ساخت و نصب
۶۴	..... ۳-۷-۵-۱۴ دریچه دسترسی

فصل ششم - تعویض هوا و هودهای آشپزخانه

۶۸ کلیات ۱-۶-۱۴
----	--------------------

- ۶۸ ۱۴-۱-۱ حدود و دامنه کار
- ۶۹ ۱۴-۲-۶ طراحی، ساخت و نصب هود
- ۶۹ ۱۴-۲-۶ کلیات
- ۶۹ ۱۴-۲-۲ ساخت هود
- ۷۱ ۱۴-۲-۳ فیلتر روغن
- ۷۱ ۱۴-۲-۴ ظرفیت هود
- ۷۲ ۱۴-۲-۵ نصب هود
- ۷۳ ۱۴-۳-۳ تأمین هوای هود
- ۷۳ ۱۴-۳-۱ کلیات
- ۷۴ ۱۴-۳-۲ مقدار هوای جانشین
- ۷۴ ۱۴-۳-۴ کانال‌کشی تخلیه هوای هودها
- ۷۴ ۱۴-۳-۱ کلیات
- ۷۵ ۱۴-۳-۲ ساخت کانال
- ۷۵ ۱۴-۳-۳ عایق‌کاری
- ۷۶ ۱۴-۳-۳ جلوگیری از تراکم روغن
- ۷۶ ۱۴-۳-۴ نصب کانال
- ۷۷ ۱۴-۳-۵ مکنده‌های برقی و دهانه تخلیه هوا
- ۷۷ ۱۴-۳-۱ مکنده برقی
- ۷۸ ۱۴-۳-۲ دهانه تخلیه هوا

فصل هفتم - دیگ و آب‌گرم‌کن

- ۸۰ ۱۴-۷-۱ حدود و دامنه کار
- ۸۱ ۱۴-۷-۲ آب‌گرم‌کن و مخزن تحت فشار

- ۸۲ ۳-۷-۱۴ دیگ آب گرم و بخار.
- ۸۳ ۴-۷-۱۴ شیرها.
- ۸۴ ۵-۷-۱۴ لوازم اندازه‌گیری.
- ۸۵ ۶-۷-۱۴ کنترل سطح پایین آب.
- ۸۵ ۷-۷-۱۴ شیر اطمینان.
- ۸۶ ۸-۷-۱۴ لوازم کنترل و ایمنی.
- ۹۲ ۹-۷-۱۴ مخزن انبساط.

فصل هشتم - دستگاه‌های گرم‌کننده و خنک‌کننده ویژه

- ۹۵ ۱-۸-۱۴ حدود و دامنه کار.
- ۹۶ ۲-۸-۱۴ کلیات.
- ۹۷ ۳-۸-۱۴ شومینه (بخاری دیواری).
- ۹۷ ۱-۳-۸-۱۴ شومینه ساختمانی با سوخت جامد.
- ۹۷ ۲-۳-۸-۱۴ شومینه با سوخت گاز.
- ۹۷ ۴-۸-۱۴ بخاری خانگی.
- ۹۷ ۱-۴-۸-۱۴ بخاری خانگی نفت سوز با دودکش.
- ۹۸ ۲-۴-۸-۱۴ بخاری خانگی گازسوز با دودکش.
- ۹۸ ۳-۴-۸-۱۴ بخاری خانگی گازسوز بدون دودکش.
- ۹۹ ۴-۴-۸-۱۴ بخاری خانگی برقی.
- ۹۹ ۵-۸-۱۴ کوره‌های هوای گرم.
- ۹۹ ۱-۵-۸-۱۴ کوره گرم‌کننده مستقیم.
- ۱۰۰ ۲-۵-۸-۱۴ کوره هوای گرم با گردش هوا.
- ۱۰۱ ۶-۸-۱۴ آب‌گرم‌کن خانگی.

- ۱۰۱..... ۱-۶-۸-۱۴ آب گرم کن نفت سوز با مخزن ذخیره
- ۱۰۳..... ۲-۶-۸-۱۴ آب گرم کن گازسوز با مخزن ذخیره
- ۱۰۴..... ۳-۶-۸-۱۴ آب گرم کن گازسوز فوری بدون مخزن ذخیره
- ۱۰۴..... ۴-۶-۸-۱۴ آب گرم کن برقی با مخزن ذخیره
- ۱۰۶..... ۷-۸-۱۴ گرم کننده برقی سونا
- ۱۰۷..... ۸-۸-۱۴ کولر گازی
- ۱۰۸..... ۹-۸-۱۴ کولرهای آبی (تبخیری)

فصل نهم - تأمین هوای احتراق

- ۱۱۰..... ۱-۹-۱۴ حدود و دامنه کار
- ۱۱۱..... ۲-۹-۱۴ کلیات
- ۱۱۳..... ۳-۹-۱۴ تأمین هوا از داخل
- ۱۱۴..... ۴-۹-۱۴ تأمین هوا از خارج
- ۱۱۶..... ۵-۹-۱۴ تأمین همزمان هوا از داخل و خارج
- ۱۱۷..... ۶-۹-۱۴ تأمین مکانیکی هوا
- ۱۱۷..... ۷-۹-۱۴ دهانه‌ها و کانال ورود هوا

فصل دهم - لوله کشی

- ۱۱۹..... ۱-۱۰-۱۴ حدود و دامنه کار
- ۱۲۰..... ۲-۱۰-۱۴ طراحی لوله کشی
- ۱۲۲..... ۳-۱۰-۱۴ مصالح لوله کشی
- ۱۲۲..... ۱-۳-۱۰-۱۴ کلیات
- ۱۲۲..... ۲-۳-۱۰-۱۴ شرایط کار سیستم

- ۱۲۲..... ۱۴-۱۰-۳ انتخاب لوله
- ۱۲۷..... ۱۴-۱۰-۳ انتخاب فیتینگ
- ۱۲۹..... ۱۴-۱۰-۳ انتخاب فلنج
- ۱۳۰..... ۱۴-۱۰-۳ انتخاب شیر
- ۱۳۳..... ۱۴-۱۰-۳ اتصال
- ۱۳۶..... ۱۴-۱۰-۴ اجرای کار لوله‌کشی
- ۱۳۶..... ۱۴-۱۰-۴ کلیات
- ۱۳۷..... ۱۴-۱۰-۴ تکیه‌گاه (بست)
- ۱۳۸..... ۱۴-۱۰-۳ شیرگذاری
- ۱۳۹..... ۱۴-۱۰-۵ آزمایش
- ۱۳۹..... ۱۴-۱۰-۵ کلیات
- ۱۳۹..... ۱۴-۱۰-۵ آزمایش با آب
- ۱۳۹..... ۱۴-۱۰-۵ آزمایش با گاز
- ۱۴۰..... ۱۴-۱۰-۶ عایق‌کاری
- ۱۴۰..... ۱۴-۱۰-۶ کلیات
- ۱۴۰..... ۱۴-۱۰-۶ ضخامت عایق
- ۱۴۱..... ۱۴-۱۰-۶ لزوم عایق

فصل یازدهم - دودکش

- ۱۴۳..... ۱۴-۱۱-۱ حدود و دامنه کار
- ۱۴۴..... ۱۴-۱۱-۲ الزامات عمومی طراحی
- ۱۴۴..... ۱۴-۱۱-۲ کلیات
- ۱۴۵..... ۱۴-۱۱-۲ دودکش با مکش طبیعی

- ۱۴۶ ۱۴-۱۱-۳ دودکش با مکش مکانیکی
- ۱۴۷ ۱۴-۱۱-۳ دودکش قائم فلزی
- ۱۴۷ ۱۴-۱۱-۳ کلیات
- ۱۴۸ ۱۴-۱۱-۲ دودکش با دمای پائین
- ۱۴۹ ۱۴-۱۱-۴ دودکش قائم ساختمانی
- ۱۴۹ ۱۴-۱۱-۴ کلیات
- ۱۵۰ ۱۴-۱۱-۲ دودکش با دمای پائین
- ۱۵۱ ۱۴-۱۱-۵ لوله رابط دودکش
- ۱۵۱ ۱۴-۱۱-۵ کلیات
- ۱۵۳ ۱۴-۱۱-۲ ساخت
- ۱۵۴ ۱۴-۱۱-۳ نصب

فصل دوازدهم - ذخیره و انتقال سوخت مایع

- ۱۵۵ ۱۴-۱۲-۱ حدود و دامنه کار
- ۱۵۶ ۱۴-۱۲-۲ مخازن سوخت مایع
- ۱۵۶ ۱۴-۱۲-۲ کلیات
- ۱۵۶ ۱۴-۱۲-۲ ساخت مخازن
- ۱۵۷ ۱۴-۱۲-۳ مخازن زیرزمینی
- ۱۵۸ ۱۴-۱۲-۴ مخازن خارج ساختمان روی زمین
- ۱۶۰ ۱۴-۱۲-۵ مخازن داخل ساختمان
- ۱۶۲ ۱۴-۱۲-۶ مخزن تغذیه روزانه
- ۱۶۳ ۱۴-۱۲-۳ لوله‌کشی سوخت مایع
- ۱۶۳ ۱۴-۱۲-۱ کلیات

- ۱۶۵.....لوله هواکش مخازن ۲-۳-۱۲-۱۴
- ۱۶۶.....لوله پرکن مخازن ۳-۳-۱۲-۱۴
- ۱۶۷.....لوله رفت و برگشت ۴-۳-۱۲-۱۴
- ۱۶۷.....سطح نمای مخازن ۵-۳-۱۲-۱۴
- ۱۶۸.....انتخاب مصالح ۶-۳-۱۲-۱۴
- ۱۷۱.....آزمایش ۴-۱۲-۱۴
- ۱۷۱.....کلیات ۱-۴-۱۲-۱۴
- ۱۷۱.....مخازن ۲-۴-۱۲-۱۴
- ۱۷۱.....لوله‌کشی ۳-۴-۱۲-۱۴

فصل سیزدهم - تبرید

- ۱۷۲.....حدود و دامنه‌کار ۱-۱۳-۱۴
- ۱۷۳.....کلیات ۲-۱۳-۱۴
- ۱۷۳.....مبردها ۳-۱۳-۱۴
- ۱۷۳.....کلیات ۱-۳-۱۳-۱۴
- ۱۷۵.....طبقه‌بندی مبردها ۲-۳-۱۳-۱۴
- ۱۷۴.....گروه‌بندی مبردها ۳-۳-۱۳-۱۴
- ۱۷۶.....طبقه‌بندی سیستمهای تبرید ۴-۱۳-۱۴
- ۱۷۷.....کاربرد سیستمهای تبرید در ساختمانهای مختلف ۵-۱۳-۱۴
- ۱۷۷.....طبقه‌بندی ساختمانها با کاربریهای مختلف ۱-۵-۱۳-۱۴
- ۱۷۸.....الزامات کاربرد سیستمهای تبرید ۲-۵-۱۳-۱۴
- ۱۸۱.....الزامات کلی در موتورخانه سیستم تبرید ۶-۱۳-۱۴
- ۱۸۱.....الزامات ساختمان موتورخانه ۱-۶-۱۳-۱۴

- ۱۸۲ ۲-۶-۱۳-۱۴ آشکارساز میرد
- ۱۸۲ ۳-۶-۱۳-۱۴ دستگاههای با سوخت مایع یا گاز
- ۱۸۳ ۴-۶-۱۳-۱۴ تعویض هوا
- ۱۸۵ ۵-۶-۱۳-۱۴ لوله تخلیه شیر اطمینان
- ۱۸۵ ۷-۱۳-۱۴ الزامات ویژه در موتورخانه سیستم تبرید
- ۱۸۶ ۸-۱۳-۱۴ لوله‌کشی سیستم تبرید
- ۱۸۸ ۹-۱۳-۱۴ آزمایش در کارگاه

فصل چهاردهم - کاهش فاصله مجاز

- ۱۹۰ ۱-۱۴-۱۴ حدود و دامنه کار
- ۱۹۱ ۲-۱۴-۱۴ کلیات
- ۱۹۱ ۳-۱۴-۱۴ جدول کاهش فاصله‌ها
- ۱۹۵ ۲ وازه‌نامه فارسی - انگلیسی

www.ketab.ir