



وزارت راه و شهرسازی

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

مقررات ملی ساختمان ایران مبحث سیزدهم طرح و اجرای تأسیسات برقی ساختمان‌ها

دفتر تدوین مقررات ملی ساختمان

ویرایش سوم (۱۳۹۵)

۱۴۸۹۲۷۱

عنوان و نام پدیدآور

طرح و اجرای تأسیسات برقی ساختمان ها - مبحث سیزدهم مقررات ملی ساختمان ایران / دفتر تدوین مقررات ملی ساختمان: [برای] وزارت راه و شهرسازی، مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی.

وضعیت ویراست

مشخصات نشر

مشخصات ظاهری

فروست

شابک

وضعیت فهرست نویسی

موضوع

موضوع

موضوع

موضوع

موضوع

موضوع

شناسه روده

شناسه افزوده

شناسه روده

رده بندی کنگره

رده بندی دیویی

شماره کتابشناسی ملی

فپا

ساختمان سازی - صنعت و تجارت - قوانین و مقررات - ایران

Construction industry -- Law and legislation -- Iran

ساختمان ها - تجهیزات برقی - طرح و ساختمان

Buildings -- Electric equipment -- Design and construction

ساختمان ها - تجهیزات برقی - طرح و ساختمان - استانداردها

Buildings -- Electric equipment -- Design and construction - Standards

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی. دفتر تدوین مقررات ملی ساختمان

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

Road, Housing and Urban Development Research Center

KMH3402/م۸م۲ ۱۳۹۵

۳۴۳/۵۴

۴۶۴۷۷۹۲



مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

نام کتاب: مبحث سیزدهم طرح و اجرای تأسیسات برقی ساختمان ها

تهیه کننده: دفتر تدوین مقررات ملی ساختمان

شماره نشر: ک - ۷۶۱

ناشر: مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۵، ویرایش سوم

تیراژ: ۵۰۰۰ نسخه

قطع: وزیری

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: اداره انتشارات و چاپ مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

قیمت: ۱۰۰۰۰۰ ریال

ISBN: 978-600-113-156-1

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۱۳-۱۵۶-۱

کلیه حقوق این اثر برای تهیه کننده محفوظ است.

نشانی ناشر: تهران، بزرگراه شیخ فضل ا... نوری، روبروی فاز ۲ شهرک فرهنگیان، خیابان نارگل، خیابان شهید علی

مرو، خیابان حکمت صندوق پستی: ۱۶۹۶-۱۳۱۴۵ تلفن: ۸۸۲۵۵۹۴۲-۶ دورنگار: ۸۸۳۸۴۱۳۲

فروش الکترونیکی: [http:// pub.bhrc.ac.ir](http://pub.bhrc.ac.ir)

پست الکترونیکی: pub@bhrc.ac.ir

به نام خدا

پیش گفتار

مقررات ملی ساختمان در تمامی کشورها قواعدی هستند که به نحوی اجرای آن‌ها توسط شهروندان الزام قانونی پیدا می‌کند. ادراک مشترک کلیه عوامل و عناصر مرتبط اعم از دولت، دولت‌های محلی، مردم و مهندسان، موجب می‌گردد که منافع ملی ناشی از حفظ و افزایش بهره‌وری از سرمایه‌گذاری‌های ملی و هم چنین حفظ جان و منافع عمومی بهره‌برداران ساختمان‌ها بر منافع سازمانی دستگاه‌های اجرایی و یا منافع دولت‌های محلی و هم چنین منافع فوری سرمایه‌گذاران ترجیح داده شود. بدیهی است توافق و التزام بر این دسته از منافع و خواسته‌ها در قالب برنامه توسعه نظام ملی ساخت و ساز تحقق می‌یابد.

از سال ۱۳۶۶ مقررات حاکم بر چندین رشته فنی ساختمان (طراحی - نظارت - اجرا)، توسط وزارت راه و شهرسازی در قالب مقررات ملی ساختمان به تدریج وضع و استفاده از آن الزامی شده است. توسعه آموزش عالی، مراکز فنی و حرفه‌ای و سازمان‌های نظام مهندسی موجب افزایش نیروی انسانی متخصص و ماهر در سطح کشور گردید. به موازات آن مقررات ملی ساختمان و استانداردها و آیین‌نامه‌های ساختمانی نیز به همت اساتید و صاحب‌نظران شاغل در حرفه به صورت دوره‌ای مورد بازنگری و تجدید چاپ قرار گرفته‌اند. در حال حاضر این مقررات به درجه‌ای از کمال و غنا رسیده است که به عنوان مرجع و منبع آموزشی ضمن تأمین نیازهای دانشگاهیان و جامعه مهندسی کشور، سازندگان و بهره‌برداران، ابزار و مرجع کنترل لازم برای اطمینان از کیفیت ساخت و سازها برای ناظران و بازرسان فراهم نموده است.

مقایسه کیفیت ساختمان‌ها بویژه از حیث سازه‌ای در سال‌های اخیر با قبل از تدوین مقررات ملی ساختمان مؤید تأثیر این مقررات در ارتقای کیفیت ساختمان‌ها و سیر تکاملی آن در جهت تأمین ایمنی، بهداشت، رفاه و آسایش و صرفه اقتصادی می‌باشد اما با مقایسه آمار کمی و کیفی، وضع موجود کشور با میانگین شاخص‌های جهانی فاصله قابل توجهی وجود دارد.

برای جبران فاصله شاخص‌های پیش گفته شده لازم است اولاً نهادهای حاکمیتی سیاست‌گذار و برنامه‌ریز و مراجع صدور پروانه ساختارهای کنترل و نظارت را مورد بازنگری قرار داده تا سیستم

نظارت جدی‌تری نسبت به تولید، توزیع و مصرف مصالح استاندارد و اجرای مقررات ملی ساختمان اعمال گردد. ثانیاً سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان، تشکلهای حرفه‌ای دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی و تحقیقاتی بیش از پیش در ترویج و تبیین مقررات وضع شده، الگوسازی و ارایه نمونه‌های عینی رعایت مقررات یاد شده و معرفی فن‌آوری‌های نوین و به نمایش گذاشتن مزایای آن تلاش نمایند. ثالثاً مهندسان و سازندگان که وظیفه اساسی در اعمال ضوابط و مقررات ساختمانی را در طراحی، اجرا و نظارت ساخت و سازها بر عهده دارند با به روز رسانی دانش فنی و مهارت حرفه‌ای و با تکیه بر اصل اخلاق حرفه‌ای خود نسبت به اجرای مقررات ملی ساختمان بیش از پیش برار ورزیده و کارفرمایان و مالکان نیز تشویق یا ملزم به رعایت مقررات ملی ساختمان آن شوند. همچنین مردم به عنوان بهره‌برداران نهایی می‌توانند با افزایش سطح آگاهی از حقوق خود نقش اساسی در رعایت کیفیت از طریق افزایش مطالبات در کیفیت و بهره‌وری ساختمان‌ها و ایجاد انگیزه رقابت در ارائه ساختمان‌های با کیفیت ایفا نمایند.

در خاتمه از کلیه اساتید و صاحب‌نظران و تدوین‌کنندگان که از ابتدا تاکنون در تدوین و تجدیدنظر مباحث مقررات ملی ساختمان تلاش کرده و در همفکری و همکاری با این وزارت از هیچ کوششی دریغ ننموده‌اند، سپاس‌گزارم. همچنین برای دست‌اندرکاران ساخت و ساز از دستگاه‌های نظارتی و کنترلی مراجع صدور پروانه و کلیه عزیزانی که اجرای این مقررات را خدمتگزاری به میهن و مردم خویش می‌پندارند، آرزوی موفقیت و سربلندی در پی نگاه خدای متعال می‌نمایم.

عباس آخوندی

وزیر راه و شهرسازی

مقدمه ویرایش سوم

توسعه و پیشرفت فن‌آوری‌های جدید و اثر آن در صنعت ساختمان، گسترش شیوه‌ها و روش‌های جدید در مبانی و طراحی ساختمان و استفاده گسترده از سیستم‌های جدید الکتریکی، الکترونیکی، تجهیزات و دستگاه‌ها در تأسیسات برقی ساختمان‌ها و نیز منظور نمودن مفاد ویرایش‌های جدید مقررات و استانداردهای معتبر، لزوم بازنگری در ویرایش دوم (بازنگری اول - سال ۱۳۸۲) را ضروری نمود. لازم به ذکر است که کلیه پیوست‌های این مبحث الزامی بوده و رعایت آن‌ها اجباری است و همچنین در مدت اعتبار این مبحث چنانچه مقررات و استانداردها و یا ویرایش‌های جدیدی از آن‌ها به تصویب برسد، جانشین مقررات، استاندارد و معیارهای جدید در ویرایش جاری خواهد بود. بر این اساس تغییرات عمده در بازنگری این مبحث حاصل شد که مهم‌ترین و عمده‌ترین سرفصل‌های آن‌ها را می‌توان به شرح زیر برشمرد.

- ویرایش کمی متن بازنگری در تعاریف، تکمیل لیست استانداردها و اصطلاحات
- گسترش حوزه شمول این مبحث به سیستم‌های جدید در تأسیسات برقی
- بازنگری در ترمیم آیین‌نامه‌ها و استانداردها و بروزرسانی مبحث
- بازنگری عمده و اضافه شدن بخش‌های جدید در فصل "اصول اساسی در تأسیسات برق"
- بازنگری و تکمیل فصول اصول طراحی تأسیسات برق، نصب و برپایی و برآورد درخواست نیروی برق
- بازنگری عمده و اضافه شدن بخش‌های جدید در فصول منابع تأمین نیروی برق، نیروی برق اضطراری و نیروی برق ایمنی
- بازنگری و تکمیل فصل تابلوهای توزیع نیرو، تجهیزات و سایل حفاظت و کنترل
- بازنگری عمده و اضافه شدن بخش‌های جدید در فصل مدارها (کابل‌کشی - سیم‌کشی)
- بازنگری عمده در فصول تأسیسات جریان ضعیف و بروزرسانی این سیستم‌ها و اضافه نمودن بخش‌ها و سیستم‌های جدید
- بازنگری و تکمیل فصل محیط‌های عادی و مخصوص
- بازنگری عمده و اضافه شدن بخش‌های جدید در فصل محیط‌های نمناک و مرطوب
- بازنگری و تکمیل فصل نقشه‌ها و مدارک
- بازنگری عمده و اضافه شدن بخش‌های جدید در پیوست ۱ مبحث، شامل سیستم‌های نیرو، سیستم اتصال به زمین، سطح مقطع هادی‌های حفاظتی، حفاظتی - خنثی، هم‌بندی اصلی و اضافی، الکترودهای اتصال زمین
- بازنگری و تکمیل پیوست ۲ مبحث، شامل مبانی عمومی سیستم روشنایی داخلی

- بازنگری و تکمیل پیوست ۳ مبحث، شامل مبانی عمومی استفاده از ضریب همزمانی
- اضافه شدن پیوست ۴ به مبحث، شامل مبانی عمومی سیستم اعلام حریق
- اضافه شدن پیوست ۵ به مبحث، شامل مبانی عمومی بانک خازن
- اضافه شدن پیوست ۶ به مبحث، شامل درجه حفاظت بدنه لوازم و تجهیزات الکتریکی در برابر نفوذ رطوبت و اشیاء خارجی
- اضافه شدن پیوست ۷ به مبحث، شامل حریم شبکه‌های برق
- اضافه شدن پیوست ۸ به مبحث، شامل محتوای نقشه‌ها و مدارک فنی طرح تأسیسات

برق

در انتها کمیته تخصصی از کلیه مهندسان، سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان استان‌ها و صاحب‌نظران که نظرات و پیشنهادات خود را ارائه نموده‌اند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نماید. بدیهی است در صورت دریافت نظرات و پیشنهادات جدید دیگر، کمیته تخصصی آن‌ها را حفظ و مجدداً مورد بررسی قرار داده و در صورت نیاز، مورد بهره‌برداری قرار خواهد داد.

کمیته تخصصی مبحث سیزدهم مقررات ملی ساختمان

۱۳۹۵

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	۱-۱۳ مبانی عمومی
۳	۱۳-۲ کلیات
۳	۱۳-۲-۱ امنیت کاربرد
۴	۱۳-۲-۲ هدف
۴	۱۳-۲-۳ کاربرد عمومی
۱۳	۱۳-۳ اصول اساسی در تأسیسات برق
۱۳	۱۳-۳-۱ اصول حفاظت
۳۱	۱۳-۳-۲ طراحی
۳۵	۱۳-۳-۳ انتخاب تجهیزات الکتریکی
۳۶	۱۳-۳-۴ نصب و برپایی
۳۷	۱۳-۳-۵ آزمون‌های اولیه و کنترل
۳۹	۱۳-۴ برآورد درخواست نیروی برق (تقاضا، دیماندا)
۳۹	۱۳-۴-۱ کلیات
۳۹	۱۳-۴-۲ برآورد توان کل نصب شده
۴۰	۱۳-۴-۳ غیر هم‌زمانی مصارف و تخمین ضریب هم‌زمانی
۴۱	۱۳-۵ منابع تأمین نیروی برق (سرویس مشترک)
۴۱	۱۳-۵-۱ کلیات

۴۲	۱۳-۵-۲ تأسیسات انشعاب برق فشار ضعیف (منشعب از شبکه‌های عمومی)
۴۳	۱۳-۵-۳ انشعاب برق فشار متوسط (اختصاصی)
۵۸	۱۳-۵-۴ اتصال زمین
۶۰	۱۳-۵-۵ نیروی برق اضطراری (برق اضطراری)
۶۳	۱۳-۵-۶ نیروی برق ایمنی
۷۱	۱۳-۶-۱ بلوهای توزیع نیرو، تجهیزات، وسایل حفاظت و کنترل
۷۱	۱۳-۶-۱-۱ کلیات
۷۴	۱۳-۶-۲ تجهیزات، وسایل حفاظت و کنترل
۷۹	۱۳-۷-۱ مدارها (کابل کشی - سیم کشی)
۷۹	۱۳-۷-۱-۱ کلیات
۸۶	۱۳-۷-۲ کابل و کابل کشی
۸۹	۱۳-۷-۳ سیم کشی
۹۵	۱۳-۸-۱ تجهیزات سیم کشی
۹۵	۱۳-۸-۱-۱ کلیات
۹۵	۱۳-۸-۲ کلیدها
۹۶	۱۳-۸-۳ پرریزها
۹۹	۱۳-۹-۱ تأسیسات جریان ضعیف
۹۹	۱۳-۹-۱-۱ کلیات
۱۰۳	۱۳-۹-۲ سیستم تلفن

۱۳-۹-۳ سیستم‌های احضار، در بازکن (ارتباط صوتی و یا صوتی -

۱۰۴ تصویری) و زنگ اخبار

۱۰۴ ۱۳-۹-۴ سیستم اعلام حریق

۱۰۵ ۱۳-۹-۵ سیستم صوتی و اعلام خطر

۱۰۷ ۱۳-۹-۶ سیستم آنتن مرکزی تلویزیون و ماهواره

۱۰۸ ۱۳-۹-۷ شبکه کامپیوتر

۱۱۵ ۱۳-۹-۸ سیستم مدیریت هوشمند ساختمان (BMS)

۱۱۸ ۱۳-۹-۱۰ الزامات سایر سیستم‌های جریان ضعیف

۱۱۹ ۱۳-۱۰-۱۰ محیط‌های دی و مخصوص

۱۱۹ ۱۳-۱۰-۱ کلیات

۱۲۱ ۱۳-۱۰-۲ محیط‌های آشکارسازی عادی (محیط‌های خشک)

۱۲۲ ۱۳-۱۰-۳ محیط‌های نمناک، محیط‌های مرطوب

۱۲۳ ۱۳-۱۰-۴ حمام‌ها و دوش‌ها در منازل، هتل‌ها و نظایر آن

۱۲۹ ۱۳-۱۰-۵ استخر

۱۳۲ ۱۳-۱۰-۶ سونای خشک

۱۳۴ ۱۳-۱۰-۷ سونای بخار

۱۳۵ ۱۳-۱۰-۸ محیط‌های گرم

۱۳۵ ۱۳-۱۰-۹ محیط‌های مخصوص دیگر

۱۳۷ ۱۳-۱۱-۱۱ محتوای نقشه‌ها و مدارک فنی طرح تأسیسات برقی

۱۳۷ ۱۳-۱۱-۱۱ کلیات

۱۳۹ پیوست ۱- سیستم‌های نیروی برق

- پ ۱-۱ کلیات ۱۳۹
- پ ۲-۱ مشخصه‌های اصلی سیستم TN ۱۴۷
- پ ۳-۱ سطح مقطع هادی خنثی ۱۵۶
- پ ۴-۱ سطح مقطع هادی حفاظتی، حفاظتی - خنثی ۱۵۷
- پ ۵-۱ سطح مقطع هادی همبندی اصلی ۱۵۹
- پ ۶-۱ سطح مقطع هادی‌های همبندی اضافی ۱۵۹
- پ ۷-۱ اتصال زمین ۱۶۰
- پ ۸-۱ تینال یا شینه اصلی اتصال زمین ۱۶۱
- پ ۹-۱ مقررات اضافی مربوط به هادی‌های حفاظتی، همبندی‌ها و اتصال زمین ۱۶۲
- پ ۱۰-۱ الکترود زمین ۱۶۲

- پیوست ۲ - مبانی عمومی سیستم روشنایی داخلی** ۱۷۵
- پ ۱-۲ کلیات ۱۷۵
- پ ۲-۲ استاندارد روشنایی داخلی ۱۷۵
- پ ۳-۲ نحوه استفاده ۱۷۵
- پ ۴-۲ نکات عمومی قابل توجه در طراحی سیستم روشنایی داخلی ۱۷۶
- پ ۵-۲ جدول شدت روشنایی اماکن بر حسب لوکس ۱۷۸

- پیوست ۳ - مبانی عمومی استفاده از ضریب همزمانی** ۱۸۹
- پ ۱-۳ کلیات ۱۸۹
- پ ۲-۳ اصول و مبانی عمومی ۱۸۹
- پ ۳-۳ حداکثر درخواست نیروی برق (تقاضا، دیماند) تأسیسات برقی ۱۹۰

۱۹۱	پ ۳-۴ مدارهای توزیع
۱۹۱	پ ۳-۵ مدارهای نهایی
۱۹۳	پیوست ۴ - مبانی عمومی سیستم اعلام حریق
۱۹۳	پ ۴-۱ کلیات
۱۹۸	پ ۴-۲ سیستم‌های مرتبط با سیستم اعلام حریق
۲۰۱	پیوست ۵ - مبانی عمومی بانک خازن
۲۰۱	پ ۵-۱ کلیات
	پیوست ۶ - درجه حفاظت بانه لوازم و تجهیزات الکتریکی در
۲۰۳	برابر نفوذ رطوبت و اشیاء خارجی
۲۰۳	پ ۶-۱ کلیات
۲۰۹	پیوست ۷ - حریم شبکه‌های برق
۲۰۹	پ ۷-۱ کلیات
۲۰۹	پ ۷-۲ حریم شبکه برق
	پیوست ۸ - محتوای نقشه‌ها و مدارک فنی طرح تأسیسات
۲۱۳	برقی
۲۱۳	پ ۸-۱ کلیات
۲۱۳	پ ۸-۲ محتوای نقشه‌های طرح تأسیسات برقی
۲۱۶	پ ۸-۳ محتوای مدارک فنی طرح تأسیسات برقی

۲۱۹

پیوست ۹- واژه نامه فارسی - انگلیسی

۲۲۵

پیوست ۱۰- مقررات و استانداردهای قابل استفاده

www.ketab.ir