وزارت راه و شهرسازی
معاونت مسکن و ساختمان

# مقررات ملّی ساختمان ایران

# مبحث بیست و دوم

# مراقبت و نگهداری از ساختمان‌ها

دفتر مقررات ملّی ساختمان
ویرایش اول ۱۳۹۲

| | |
|---|---|
| **عنوان و نام پدیدآور:** | مقررات ملّی ساختمان ایران. مبحث بیست و دوم مقررات ملّی ساختمان. مراقبت و نگهداری از ساختمان‌ها / دفتر مقررات ملّی ساختمان |
| **مشخصات نشر:** | تهران: نشر توسعه ایران، ۱۳۹۲. |
| **مشخصات ظاهری:** | ژ،۷۸ص.: جدول |
| **شابک:** | ۹۷۸-۶۰۰-۳۰۱-۰۱۷-۸ |
| **وضعیت فهرست نویسی:** | فیپا |
| **یادداشت:** | عنوان دیگر: مبحث بیست و دوم مقررات ملّی ساختمان مراقبت و نگهداری از ساختمان‌ها. |
| **عنوان دیگر:** | مبحث بیست و دوم مقررات ملّی ساختمان مراقبت و نگهداری از ساختمان‌ها. |
| **موضوع:** | ساختمان سازی - - صنعت و تجارت - - قوانین و مقررات - - ایران. |
| **موضوع:** | سازه - - پایداری |
| **موضوع:** | ساختمان‌سازی - - پیش بینی‌های ایمنی |
| **شناسه افزوده:** | ایران. وزارت راه و شهرسازی. دفتر امور مقررات ملّی ساختمان. |
| **رده بندی کنگره:** | KMH۳۴۰۲/م۷۳۵ ۱۳۹۲ |
| **رده بندی دیویی:** | ۳۴۳ |
| **شماره کتابشناسی ملّی:** | ۳۳۴۳۴۵۴ |

# نام کتاب: مبحث بیست و دوم مراقبت و نگهداری از ساختمان‌ها

| | |
|---|---|
| **تهیه کننده:** | دفتر مقررات ملّی ساختمان |
| **نـاشر:** | نشر توسعه ایران |
| **شمارگان:** | ۳۰۰۰ جلد |
| **شـابک:** | ۹۷۸-۶۰۰-۳۰۱-۰۱۷-۸ |
| **نوبت چاپ:** | اول |
| **تاریخ چاپ:** | ۱۳۹۲ |
| **چاپ و صحافی:** | کانون |
| **قیمت:** | ۳۰،۰۰۰ ریال |

حق چاپ برای تهیه کننده محفوظ است.

## پیش‌گفتار

مقررات ملّی 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 ملّی 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 ملّی ساختمان تمایزهای آشکاری دارند.

آنچه مقررات ملّی 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 ملّی ساختمان، مجموعه‌ای از حداقل‌های مورد نیاز و بایدها و نبایدهای ساخت و ساز است که با توجه به شرایط فنی و اجرائی و توان مهندسی کشور و با بهره‌گیری از آخرین دستاوردهای روز ملّی و بین‌المللی و برای آحاد جامعه کشور، تهیه و تدوین شده است.

این وزارتخانه که در اجرای ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان وظیفه تدوین مقررات ملّی را به عهده دارد، از چند سال پیش طرح کلی تدوین مقررات ملّی ساختمان را تهیه و به مرحله اجرا گذاشته است که براساس آن، شورایی تحت عنوان «شورای تدوین مقررات ملّی 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 ملّی 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 دارای صلاحیت 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 ملّی ساختمان و تصویب اکثریت اعضای شورای مذکور، به تأیید اینجانب رسیده و به شهرداری‌ها و دستگاه‌های اجرائی و جامعه مهندسی کشور ابلاغ گردیده است.

از زمانی که این وظیفهٔ خطیر به این وزارتخانه محول گردیده، مجدانه سعی شده است با تشکیل شورای تدوین مقررات ملّی ساختمان و کمیته‌های تخصصی مربوط به هر مبحث و کسب نظر از صاحب‌نظران و مراجع دارای صلاحیت بر غنای هر چه بیشتر مقررات ملّی 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 ملّی ساختمان و سایر کسانی که به نحوی در تدوین این مجلد همکاری نموده‌اند، سپاسگزاری می‌نمایم.

**عباس احمد آخوندی**
**وزیر راه و شهرسازی**

**مقدمه:**

در کشورهای مختلف به منظور نیل به اهدافی از جمله ایمنی، سلامت، بهداشت و صرفه اقتصادی فرد و جامعه، تدوین و ضوابط و مقرراتی را در بخشهای مختلف فعالیتهای ساختمانی مدنظر قرار داده‌اند، به نحوی که در دنیای امروز کمترین کشوری را می‌توان یافت که با تدوین قوانین عمومی یا اختصاصی، فعالیت‌های ساختمانی را تحت نظم در نیاورده باشد.

در کشور ما نیز وزارت راه و شهرسازی در اجرای ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان تدوین و بازنگری مباحث مقررات ملّی ساختمان را با رویکرد توجه به شرایط اقلیمی و اجرایی کشور و اقتصادی و معیشتی مردم در دستور کار خود قرار داده است.

در برنامه‌ریزی‌های انجام شده از سال ۱۳۸۷ تاکنون بر تدوین و بازنگری مباحث مقررات ملّی ساختمان با هدف آشنایی و هماهنگی دست‌اندرکاران ساخت و ساز با علوم فنی- مهندسی روز دنیا و با هدف ارتقاء کیفیت ساخت و سازها توجه ویژه‌ای شده است. همچنین با هدف شفاف‌سازی و ارائه توضیحات مفهومی درخصوص مباحث مذکور، تهیه راهنماهای مربوطه نیز به جد، در دستور کار دفتر مقررات ملّی ساختمان قرار گرفته است.

آنچه مسلم است شهرداری‌ها بعنوان دستگاه مسئول عهده‌دار کنترل ساخت و ساز در شهرها مهمترین وظیفه را در رعایت مقررات ملّی ساختمان بر عهده دارند که می‌بایست با همکاری سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان و سازمان ملّی استاندارد ایران و همچنین با استفاده از کمک تشکل‌های حرفه‌ای نسبت به ترغیب و تشویق استفاده از روش‌های نوین ساخت و حفاظت از طرح‌های بالادستی شهری در این خصوص اقدام کنند.

لازم می‌دانم در اینخصوص از حمایت‌های وزیر محترم راه و شهرسازی، اعضای محترم شورای تدوین مقررات ملّی ساختمان و کمیته‌های تخصصی مزبور و همکارانم در دفتر مقررات ملّی ساختمان که تلاش آنها منتج به تهیه و ابلاغ این مبحث گردیده است، صمیمانه تقدیر و تشکر نمایم و از همه علاقمندان و مهندسان و مرتبطین با حوزه ساخت و ساز تقاضا کنم که هرگونه ایراد و اصلاحی را که نیاز می‌دانند به این دفتر ارسال نمایند.

**غلامرضا هوائی**

**مدیر کل مقررات ملّی ساختمان**

# هیأت تدوین کنندگان مبحث بیست و دوم مقررات ملّی ساختمان

(بر اساس حروف الفبا)

**الف) شورای تدوین مقررات ملّی ساختمان**

| | |
|---|---|
| • دکتر محمدعلی اخوان بهابادی | عضو |
| • مهندس محمدرضا اسماعیلی | عضو |
| • دکتر اباذر اصغری | عضو |
| • دکتر شهریار افندی‌زاده | عضو |
| • دکتر محمدحسن بازیار | عضو |
| • دکتر منوچهر بهرویان | عضو |
| • مهندس علی‌اصغر جلال‌زاده | عضو |
| • دکتر علیرضا رهایی | عضو |
| • دکتر اسفندیار زبردست | عضو |
| • مهندس ابوالفضل صومعلو | رئیس |
| • دکتر محمدتقی کاظمی | عضو |
| • دکتر ابوالقاسم کرامتی | عضو |
| • دکتر محمود گلابچی | عضو |
| • دکتر غلامرضا هوائی | نایب رئیس و عضو |

**ب) اعضای کمیته تخصصی**

| | |
|---|---|
| • مهندس یعقوب آصفی | عضو |
| • مهندس محمدرضا اسماعیلی | رئیس |
| • دکتر اباذر اصغری | عضو |
| • مهندس ساکو پطروسیان | عضو |
| • مهندس محمود رضایی | عضو |

**ج) دبیرخانه شورای تدوین مقررات ملّی ساختمان**

| | |
|---|---|
| • مهندس سهیلا پاکروان | معاون مدیرکل و مسئول دبیرخانه شورا |
| • دکتر بهنام مهرپرور | رئیس گروه تدوین مقررات ملّی ساختمان |

**مقدمه کمیته تخصصی:**

ساختمان یک سرمایه ملّی است و عدم کنترل‌های لازم پس از ساخت آن، خسارت‌های جبران ناپذیری بر اقتصاد هر کشور بر جای می‌گذارد. اجزای ساختمان شامل بخش‌های مختلف معماری، سازه، تأسیسات برقی و تأسیسات مکانیکی در طول عمر مفید خود، بر اثر عوامل ناشی از شرایط جوی و خطرات طبیعی مانند زلزله، سیل و طوفان، قصور در نگهداری، بهره‌برداری نامناسب، عدم کنترل و بازرسی‌های ادواری از شرایط بهره‌برداری تأسیسات برقی و مکانیکی و پایداری قطعات نما و سایر اجزای الحاقی ساختمان، عدم کنترل شرایط پی، خاک زیر شالوده و دیوارهای بناهایی که در مجاورت ساختمان‌های در حال ساخت یا تجدید بنا هستند، ممکن است دچار فرسودگی زودرس و از دست دادن عملکرد صحیح خود از نظر ایمنی و بهداشت شوند. از این‌رو برای نگهداری از ساختمان و اجزای آن نیاز به تدوین و ترویج ضوابط و مقرراتی است تا بر اساس آن، اشخاص ذیصلاحی که در این مبحث تعیین شده‌اند، بتوانند عملکرد صحیح ساختمان را در طول عمر مفید آن کنترل نموده و در صورت نیاز اقدام به تعمیر یا تقویت اجزای آسیب دیده نمایند.

این مجموعه ویرایش اول مبحث بیست و دوم مقررات ملّی ساختمان با عنوان "**مراقبت و نگهداری از ساختمان‌ها**" است و هدف آن ارائه حداقل ضوابط و مقرراتی است که با رعایت آن‌ها شرایط ایمنی، قابلیت بهره‌برداری مناسب، بهداشت، آسایش ساکنین، بهره‌دهی مناسب و پایایی ساختمان‌های موضوع این مبحث فراهم می‌شود.

امید است این مجموعه برای مهندسان کشور مفید واقع شده و کمیته تخصصی مبحث بیست و دوم مقررات ملّی ساختمان را کماکان از راهنمایی‌ها و اظهارنظرهای خود بهره‌مند سازند.

**کمیته تخصصی مبحث بیست و دوم مقررات ملّی ساختمان**

# فهرست مطالب

**عنوان** **صفحه**


**۲۲-۱ کلیات** **۱**

۲۲-۱-۱ هدف ۱

۲۲-۱-۲ حدود و دامنه کاربرد ۱

۲۲-۱-۳ تعاریف ۲

۲۲-۱-۴ انتخاب بازرس ۶

**۲۲-۲ نظامات اداری** **۹**

۲۲-۲-۱ کلیات ۹

۲۲-۲-۲ اجرای مقررات ۹

۲۲-۲-۳ نگهداری ۱۰

۲۲-۲-۴ ضوابط موجود ۱۰

۲۲-۲-۵ کیفیت اجرا ۱۰

۲۲-۲-۶ وظایف مسئول نگهداری ساختمان ۱۰

۲۲-۲-۷ هماهنگی‌های بازرسی ۱۲

۲۲-۲-۸ استعلام ۱۲

۲۲-۲-۹ مصالح، روش‌ها و تجهیزات جایگزین ۱۲

۲۲-۲-۱۰ آزمایش‌های لازم ۱۲

۲۲-۲-۱۱ استفاده از مصالح و تجهیزات کار کرده ۱۳
۲۲-۲-۱۲ تخلف ۱۳
۲۲-۲-۱۳ ساختمان‌ها و تجهیزات غیرایمن ۱۴
۲۲-۲-۱۴ تغییر کاربری ۱۶

**۲۲-۳ معماری و سازه ۱۷**
۲۲-۳-۱ کلیات ۱۷
۲۲-۳-۲ مسئولیت ۱۷
۲۲-۳-۳ اجزای سازه‌ای ۱۸
۲۲-۳-۴ قسمت‌های خارجی ملک ۲۰
۲۲-۳-۵ حصارکشی ۲۵
۲۲-۳-۶ قسمت‌های داخلی ملک ۲۵
۲۲-۳-۷ حفاظت در برابر خوردگی ۲۷
۲۲-۳-۸ دوره تناوب بازرسی ۲۷

**۲۲-۴ نور، تهویه و شرایط سکونت ۲۹**
۲۲-۴-۱ کلیات ۲۹
۲۲-۴-۲ مسئولیت ۲۹
۲۲-۴-۳ تجهیزات ۲۹
۲۲-۴-۴ نور ۲۹
۲۲-۴-۵ تهویه ۳۰
۲۲-۴-۶ الزامات سکونت ۳۱

**۲۲-۵ تأسیسات مکانیکی ۳۳**
۲۲-۵-۱ کلیات ۳۳
۲۲-۵-۲ تأسیسات هوارسانی، تعویض و تخلیه هوا ۳۳
۲۲-۵-۳ موتورخانه و معاینه فنی آن ۳۶
۲۲-۵-۴ دستگاه‌های گرم کننده و خنک کننده ویژه ۳۸
۲۲-۵-۵ دودکش‌ها ۴۰

۲۲-۵-۶ ذخیره‌سازی و لوله‌کشی سوخت مایع ۴۱
۲۲-۵-۷ لوله‌کشی ۴۲
۲۲-۵-۸ تأسیسات تبرید ۴۲
۲۲-۵-۹ سایر تأسیسات و تجهیزات ۴۳
۲۲-۵-۱۰ دوره تناوب بازرسی ۴۳

**۲۲-۶ تأسیسات بهداشتی ۴۵**
۲۲-۶-۱ کلیات ۴۵
۲۲-۶-۲ تأسیسات توزیع آب مصرفی در ساختمان ۴۶
۲۲-۶-۳ شبکه فاضلاب بهداشتی ۴۷
۲۲-۶-۴ لوازم بهداشتی ۴۸
۲۲-۶-۵ لوله‌کشی آب باران ۴۸
۲۲-۶-۶ بست‌ها و تکیه‌گاه‌ها ۴۸
۲۲-۶-۷ دوره تناوب بازرسی ۴۹

**۲۲-۷ تأسیسات برقی ۵۱**
۲۲-۷-۱ کلیات ۵۱
۲۲-۷-۲ علل کاهش ایمنی ۵۱
۲۲-۷-۳ مدارک زمان اجرا ۵۲
۲۲-۷-۴ مطابقت با استانداردها ۵۲
۲۲-۷-۵ ضوابط نصب ۵۲
۲۲-۷-۶ عملیات بازرسی ۵۲
۲۲-۷-۷ بازدید عینی از تأسیسات برقی ۵۳
۲۲-۷-۸ انجام آزمون‌ها ۵۴
۲۲-۷-۹ گزارش بازرسی ۵۷
۲۲-۷-۱۰ نشانه‌گذاری و نصب اعلامیه‌های هشداردهنده ۵۸
۲۲-۷-۱۱ دوره تناوب بازرسی ۵۸
۲۲-۷-۱۲ تجهیزات الکتریکی با کاربرد عمومی ۵۸

**۲۲-۸ تأسیسات گازرسانی ساختمان‌ها** **۶۵**
۲۲-۸-۱ کلیات ۶۵
۲۲-۸-۲ بازدید توسط مسئول نگهداری ساختمان ۶۵
۲۲-۸-۳ بازرسی توسط بازرس ۶۹
۲۲-۸-۴ دوره تناوب بازرسی ۷۰
۲۲-۸-۵ تعمیرات و تغییرات شبکه لوله‌کشی گاز ۷۰
۲۲-۸-۶ ایمنی دوره بهره برداری ۷۱
۲۲-۸-۷ تخریب و نوسازی ساختمان ۷۱
۲۲-۸-۸ صدمات وارده به شبکه لوله‌کشی گاز ساختمان ۷۱
۲۲-۸-۹ بازسازی اجزای تخریب یا تضعیف شده ساختمان ۷۱
۲۲-۸-۱۰ نشت گاز ۷۲
۲۲-۸-۱۱ قطع جریان گاز ۷۲

**۲۲-۹ حفاظت در برابر حریق** **۷۳**
۲۲-۹-۱ کلیات ۷۳
۲۲-۹-۲ الزامات عمومی ۷۳
۲۲-۹-۳ بازدید توسط مسئول نگهداری ساختمان ۷۳
۲۲-۹-۴ دوره تناوب بازرسی ۷۶

**۲۲-۱۰ آسانسورها و پلکان برقی** **۷۷**
۲۲-۱۰-۱ کلیات ۷۷
۲۲-۱۰-۲ الزامات عمومی ۷۷
۲۲-۱۰-۳ بازرسی و نگهداری توسط مسئول نگهداری ساختمان ۷۷
۲۲-۱۰-۴ بازرسی توسط بازرس ۷۸
۲۲-۱۰-۵ تغییرات سیستم و تجهیزات کنترلی خاص ۷۸

# ۲۲-۱ کلیات

## ۲۲-۱-۱ هدف

هدف این مبحث تعیین حداقل الزاماتی است که در طول عمر مفید ساختمان برای نگهداری از آن جهت تأمین ایمنی، بهداشت، آسایش ساکنین، بهره‌دهی مناسب و جلوگیری از به‌هدر رفتن سرمایه، باید رعایت شوند. برای این منظور باید بازدیدهای ادواری مورد نیاز در کلیه بخش‌های معماری، سازه، تأسیسات برقی و تأسیسات مکانیکی ساختمان به عمل آید.

## ۲۲-۱-۲ حدود و دامنه کاربرد

ضوابط و مقررات این مبحث باید در نگهداری مجموعه ساختمان و کلیه اجزای تشکیل دهنده آن رعایت شوند. کاربرد این مبحث در محدوده ساختمان‌ها با کاربری‌های مندرج در قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان و آئین‌نامه اجرایی آن می‌باشد. این مبحث ضوابط حداقلی را که رعایت آن‌ها مشمول الزامات قانونی است، در موارد زیر مقرر می‌دارد:

الف- نگهداری اجزاء و قطعات معماری.

ب- نگهداری اجزاء و قطعات سازه.

پ- نگهداری اجزاء و قطعات و عملکرد تأسیسات برقی.

ت- نگهداری اجزاء و قطعات و عملکرد تأسیسات مکانیکی.

رعایت مقررات این مبحث در نگهداری اجزاء و قطعات معماری، سازه، تأسیسات برقی و تأسیسات مکانیکی و گازرسانی کلیه ساختمان‌های مشمول مجموعه مباحث مقررات ملّی ساختمان اعم از ساختمان‌های موجود و ساختمان‌هایی که در آینده احداث خواهند شد، الزامی است.

## ۲۲-۱-۳ تعاریف

واژه‌هایی که در این مبحث به کار رفته‌اند باید بر مبنای تعاریف مندرج در این بخش و مجموعه مباحث مقررات ملّی ساختمان باشند. سایر واژه‌هایی که تعریف نشده‌اند باید مطابق معانی معمول و متداول آن‌ها به کار روند.

### ۲۲-۱-۳-۱ مالک

هر شخص حقیقی یا حقوقی است که دارای حق قانونی برای تملک ملک بوده و نام او در اسناد رسمی درج شده باشد.

### ۲۲-۱-۳-۲ مستأجر

شخص حقیقی یا حقوقی است که مالک قانونی ساختمان نبوده ولی کل ساختمان یا بخشی از آن را بر مبنای اجاره‌نامه اشغال نموده است.

### ۲۲-۱-۳-۳ بهره‌بردار

مالک ساختمان یا هر شخص حقیقی یا حقوقی است که کل ساختمان یا بخشی از آن را اشغال نموده و از امکانات و تجهیزات آن استفاده می‌نماید.

### ۲۲-۱-۳-۴ ساکن

شخص حقیقی یا حقوقی است که یک ساختمان یا بخشی از فضای یک ساختمان در تصرف او باشد.

### ۲۲-۱-۳-۵ مسئول نگهداری ساختمان

شخص حقیقی یا حقوقی است که دارای حق قانونی از طرف مالک (یا مالکین) یا نماینده قانونی او (یا آن‌ها) برای نگهداری ساختمان بوده و نگهداری ساختمان را مطابق الزامات این مبحث بر عهده دارد.

### ۲۲-۱-۳-۶ بازرس

شخص حقیقی یا حقوقی است که دارای پروانه اشتغال به کار و صلاحیت لازم از وزارت راه و شهرسازی بوده و بر مبنای قرارداد منعقده با مسئول نگهداری ساختمان، مسئولیت بازرسی از ساختمان مطابق الزامات این مبحث را دارد. حقیقی یا حقوقی بودن بازرس باید مطابق بند ۲۲-۱-۴ باشد. بازرس باید نتیجه بازرسی را به صورت کتبی به مسئول نگهداری ساختمان اعلام نماید.

### ۲۲-۱-۳-۷ بخش مسکونی

فضایی از ساختمان که برای زندگی کردن، خوردن، خوابیدن و پخت و پز باشد. فضاهایی مانند دستشوئی، کمد، پستو، حمام، راهرو، انبار و فضاهای تأسیساتی بخش مسکونی نمی‌باشند.

### ۲۲-۱-۳-۸ واحد مسکونی

هر واحد مجزائی است که شامل کلیه تسهیلات و امکانات دائمی برای سکونت، خوابیدن، خوردن، پخت و پز و بهداشت فردی مستقل یک نفر یا بیشتر در آن فراهم باشد.

### ۲۲-۱-۳-۹ زیرزمین

بخشی از ساختمان است که به صورت کلی یا جزئی زیر تراز زمین باشد.

### ۲۲-۱-۳-۱۰ قسمت خارجی ملک

به فضای باز و املاک مجاور ساختمان یا مجموعه و اموال موجود در آن که تحت کنترل مالک و یا متصدی آن ساختمان یا مجموعه است، گفته می‌شود.

**۲۲-۱-۳-۱۱ راه‌های عمومی**

خیابان،کوچه یا محل‌های مشابهی که بدون هیچ مانعی، برای تردد اختصاص داده می‌شود.

**۲۲-۱-۳-۱۲ سطح باز شو**

قسمتی از سطح نورگیرها، پنجره‌ها و درها است که از طریق آن‌ها تهویه آزاد صورت گرفته و به طور مستقیم با فضای خارجی ارتباط دارد.

**۲۲-۱-۳-۱۳ تهویه**

به ورود یا خروج هوا در یک فضا به طور طبیعی یا به کمک وسایل مکانیکی گفته می‌شود.

**۲۲-۱-۳-۱۴ تخلیه هوا**

خارج کردن قسمتی از هوای داخل فضا و هدایت آن به هوای آزاد به طور طبیعی یا با وسایل مکانیکی می‌باشد.

**۲۲-۱-۳-۱۵ حفاظ (نرده)**

یکی از اجزای ساختمان است که در لبه یا نزدیک فضاهای باز مرتفع یا محل تردد نصب می‌شود و احتمال سقوط به ارتفاع پایئن‌تر را کاهش داده و یا ناممکن می‌سازد.

**۲۲-۱-۳-۱۶ زباله**

مواد زائد سوختنی یا غیر قابل سوختن به جز زائدات ناشی از غذا، شامل کلیه بازمانده‌های ناشی از سوزاندن چوب، ذغال‌سنگ، کک، کاغذ، مقوا، چرم، شاخه درختان، قوطی‌های فلزی یا پلاستیکی، لاستیک، مواد معدنی، شیشه، گرد و خاک، سفال و کلیه مواد مشابه می‌باشد.

**۲۲-۱-۳-۱۷ وسایل نقلیه غیرقابل استفاده**

وسایل نقلیه‌ای که از کار افتاده و قابلیت استفاده نداشته و به دلیل عدم داشتن برگه معاینه فنی نباید در معابر عمومی مورد استفاده گیرند.

### ۲۲-۱-۳-۱۸ وسایل دارای نشانه معتبر

وسایل، تجهیزات، ادوات و مصالحی که توسط سازمان ملّی استاندارد ایران و یا سایر مؤسسات بازرسی دارای صلاحیت معتبر در فواصل زمانی مشخص، کنترل و صحت عملکرد آن‌ها با نشانه یا مهر و موم علامت گذاری شده‌اند.

### ۲۲-۱-۳-۱۹ دوره تناوب بازرسی

حداکثر زمان بین دو بازرسی متوالی است که طی آن باید کلیه موارد موضوع این مبحث توسط بازرس مورد بازدید مجدد قرار گرفته و گزارش آن به مسئول نگهداری ساختمان ارائه شود.

دوره‌های تناوب بازرسی برای کنترل اجزاء و قطعات معماری، سازه، تأسیسات برقی، تأسیسات مکانیکی و گازرسانی در فصل‌های مربوطه ارائه شده است.

### ۲۲-۱-۳-۲۰ عمر مفید ساختمان

دوره زمانی است که ساختمان قابلیت بهره‌برداری مناسب و ایمن خود را حفظ کرده باشد.

### ۲۲-۱-۳-۲۱ شروع دوره نگهداری

زمانی است که عملیات اجرایی ساختمان به اتمام رسیده و ساختمان دارای شرایط لازم برای بهره‌برداری باشد.

### ۲۲-۱-۳-۲۲ پایان دوره نگهداری و بهره‌برداری

زمانی است که ساختمان به تشخیص مسئول نگهداری ساختمان و تأیید بازرس قابلیت بهره‌برداری مناسب و ایمن خود را از دست داده باشد.

### ۲۲-۱-۳-۲۳ ساختمان‌های ناامن

ساختمان ناامن ساختمانی است که زندگی، سلامتی، اموال و امنیت عمومی ساکنین آن ساختمان را با خطر مواجه می‌کند. این خطر ممکن است ناشی از عدم تأمین الزامات این مبحث جهت حفاظت

ساختمان در مقابل آتش‌سوزی، حفاظت ساختمان در برابر گودبرداری احتمالی ساختمان‌های مجاور، حفاظت قطعات نمای ساختمان در برابر آسیب‌ها و احتمال فروریختن کلی و جزئی آن باشد.

### ۲۲-۱-۳-۲۴ تجهیزات ناامن

تجهیزات ناامن شامل هر نوع تجهیزات گرمایشی، سرمایشی، ظروف محتوی مایعات قابل اشتعال، آسانسور، پله‌برقی، سیم‌کشی‌های الکتریکی، دستگاه‌های گازسوز و سایر تجهیزاتی می‌باشند که در ساختمان و مجموعه‌ها قرار داشته و در شرایط نامناسبی بوده که سلامتی، بهداشت و ایمنی مردم و ساکنین آن ساختمان یا مجموعه و مردم را به خطر می‌اندازند.

## ۲۲-۱-۴ انتخاب بازرس

انتخاب بازرس (حقیقی - حقوقی) باید بر مبنای طبقه‌بندی ساختمان‌ها مطابق جدول شماره ۲۲-۱-۱ باشد.

**جدول ۲۲-۱-۱ طبقه‌بندی ساختمان‌ها و انتخاب بازرس**

| گروه | نوع کاربری ساختمان | بازرس |
|---|---|---|
| ۱ | ساختمان‌های مسکونی چهار طبقه و کمتر و با حداکثر هشت واحد | حداقل یک بازرس حقیقی |
| ۲ | ساختمان‌های مسکونی بیش از چهار طبقه یا بیش از هشت واحد | بازرس حقوقی |
| ۳ | ساختمان‌های اداری و تجاری چهار طبقه و کمتر و با حداکثر هشت واحد | حداقل یک بازرس حقیقی |
| ۴ | ساختمان‌های اداری و تجاری بیش از چهار طبقه یا بیش از هشت واحد | بازرس حقوقی |
| ۵ | ساختمان‌های با حیطه عملکردی ناحیه مانند شعبات فرعی بانک‌ها، مراکز آموزشی، درمانگاه‌ها، خوابگاه‌ها و سالن‌های ورزشی ساده | بازرس حقوقی |
| ۶ | ساختمان‌های با حیطه عملکردی منطقه مانند فروشگاه‌های بزرگ، بیمارستان‌ها، مراکز فرهنگی، ایستگاه‌های فرعی مترو، ساختمان‌های پست، پلیس، آتش‌نشانی، شعب اصلی بانک‌ها، مهمان‌پذیرها و هتل‌های کوچک | بازرس حقوقی |
| ۷ | ساختمان‌های با حیطه عملکردی شهری و فراشهری مانند فرودگاه‌ها، استادیوم‌ها، دانشگاه‌ها، مراکز اصلی مخابرات، مراکز تحقیقاتی، ایستگاه‌های اصلی مترو، بناهای یادبود و هتل‌های بزرگ | بازرس حقوقی |

# ۲۲-۲ نظامات اداری

## ۲۲-۲-۱ کلیات

الزامات این مقررات برای تمامی ساختمان‌های مسکونی، غیرمسکونی و مجموعه‌های ساختمانی موجود کاربرد داشته و حداقل شرایط و استانداردهای لازم برای روشنائی، تهویه، فضا، گرمایش، بهداشت، حفاظت در برابر عوامل خارجی، آسایش، ایمنی در برابر حریق، نگهداری ایمن و بهداشتی ساختمان‌ها، مجموعه‌ها، تجهیزات و تسهیلات را تعیین می‌کند. علاوه بر آن حوزه مسئولیت مالکان، بهره‌برداران، ساکنان و مستأجران ساختمان‌های موجود و ضوابط اداره کردن، نحوه اجرای مقررات و عواقب ناشی از عدم اجرای آن‌ها را مشخص می‌کند. الزامات این مبحث تا آنجایی که برای تأمین سلامت عمومی، ایمنی، رفاه و سکونت مردم و نگهداری ساختمان‌ها لازم است، باید اجرا شود. ساختمان‌ها و املاک موجود که مطابق با الزامات این مبحث نمی‌باشند باید به گونه‌ای تغییر یا اصلاح شوند که حداقل سطح بهداشت و ایمنی مورد نظر این مبحث را تأمین نمایند.

## ۲۲-۲-۲ اجرای مقررات

الزامات این مقررات برای تمام عوامل موثر یا مرتبط با ساختمان‌ها و مجموعه‌ها، همان طور که در بخش ۲۲-۲-۱ عنوان شد، به کار می‌رود. در حالت‌های خاص که بخش‌های مختلف این مقررات، الزامات متفاوتی را ایجاب کند، محدود کننده‌ترین آن‌ها، ملاک عمل قرار می‌گیرد.

### ۲۲-۲-۳ نگهداری

ساختمان و کلیه اجزای آن اعم از تجهیزات، دستگاه‌ها، سیستم‌ها و لوازم ایمنی که بر اساس الزامات این مبحث یا سایر مباحث مقررات ملّی ساختمان، ساخته، تعمیر یا تغییر کاربری داده شده‌اند، باید در شرایط مناسبی نگهداری شوند و مالک (یا مالکین) یا نماینده قانونی او (یا آن‌ها) در برابر نگهداری آن‌ها مسئول خواهد بود. هیچ مالک، بهره‌بردار یا مستأجری نباید تجهیزات، تسهیلات و وسایلی را که بر اساس این مبحث باید از رده خارج شود را در زمانی که ساختمان در تصرف ساکنان آن است، از طریق خاموش کردن یا از کار انداختن، جدا کند، مگر زمانی که آن وسایل به طور موقت در حال انجام تعمیرات یا تغییر باشد.

### ۲۲-۲-۴ ضوابط موجود

الزامات این مبحث نباید به صورتی تفسیر شود که سبب تغییر، تضعیف و لغو اقدامات و ضوابط موجود مراجع قانونی در مورد تخریب یا برچیدن ساختمان‌ها و تجهیزات موجودی که خطرناک، ناامن و غیربهداشتی، تشخیص داده شده‌اند، شود.

### ۲۲-۲-۵ کیفیت اجرا

تعمیرات، نگهداری و تغییرات در تأسیسات برقی، تأسیسات مکانیکی و سیستم گازرسانی و الزامات نصب و جابجایی آن‌ها که به صورت مستقیم یا غیرمستقیم از مقررات این مبحث ناشی می‌شود، باید با توجه به دستورالعمل سازنده و توسط افراد ماهر انجام شده و کیفیت لازم را دارا باشد.

### ۲۲-۲-۶ وظایف مسئول نگهداری ساختمان

مسئولیت اجرای الزامات این مبحث به عهده مسئول نگهداری ساختمان می‌باشد. مسئول نگهداری ساختمان موظف است کلیه شرایط و امکانات لازم برای انجام امور مربوط به نگهداری ساختمان مانند عقد قرارداد نگهداری، بازرسی، اخذ تأییدیه و پی‌گیری کلیه امور مرتبط با نگهداری ساختمان را تأمین نموده و اسناد و مدارک آن‌ها را در پرونده نگهداری ساختمان بایگانی نماید.

### ۲۲-۲-۶-۱ اجازه اعلام دستورالعمل مقرر

به مسئول نگهداری ساختمان اجازه داده می‌شود تا در مواقع لزوم برای حفظ سلامت عمومی، ایمنی و رفاه مردم، ضوابط و دستورالعمل اجرایی را براساس الزامات این مبحث به طور رسمی اعلام نماید یا برای تحقق الزامات و اهداف این مبحث و اجرایی بودن آن الزامات قابل اجرا و مناسب با محل را تعیین و اقدام لازم را به عمل آورد. در هر صورت اعلام الزامات اجرایی چنین دستورالعملی نباید شرایط بهره‌برداری مناسب ساختمان و تجهیزات ایمنی که در این مبحث و براساس روش‌های معتبر مهندسی، برای حفظ ایمنی عمومی تدارک دیده شده را نقض کند.

### ۲۲-۲-۶-۲ بازدیدها

مسئول نگهداری ساختمان باید کلیه بازدیدهای لازم را انجام داده و گزارش مکتوب تهیه و در پرونده نگهداری ساختمان ثبت نماید. مسئول نگهداری ساختمان اختیار دارد در صورت لزوم از خدمات اشخاص حقیقی یا حقوقی متخصص و ذیصلاح برای انجام بازدیدها استفاده نماید. گزارش بازدیدهای انجام شده باید به صورت کتبی بوده و توسط مقام مسئول گواهی شود.

### ۲۲-۲-۶-۳ تعیین هویت (شناسایی)

مسئول نگهداری ساختمان باید در هنگام بازرسی ساختمان‌ها و مجموعه‌ها، اوراق شناسائی معتبر را که ویژه انجام وظایف مورد نظر این مبحث است، به همراه داشته باشد.

### ۲۲-۲-۶-۴ ابلاغیه‌ها و حکم‌ها

مسئول نگهداری ساختمان، انجام کلیه دستورالعمل‌های اجرائی مطابق با ابلاغیه‌ها و حکم‌های صادره توسط مراجع ذیصلاح برای اطمینان از اجرای مقررات این مبحث را بر عهده دارد.

### ۲۲-۲-۶-۵ بایگانی

مسئول نگهداری ساختمان باید کلیه مکاتبات و اقدامات انجام شده در رابطه با اجرای الزامات این مبحث را نگهداری نماید. مدارک مذکور تا زمانی که ساختمان یا موارد مرتبط با آن اسناد و مدارک وجود دارد، باید نگهداری شود، مگر زمانی که مقررات دیگری برای آن وضع شود.

### ۲۲-۲-۷ هماهنگی‌های بازرسی

هرگاه برای اجرای الزامات این مبحث، نیاز به حضور بیش از یک بازرس باشد، باید بازرس‌های مقررات هماهنگی‌های لازم جهت انجام بازرسی را برای عدم مواجهه مالکین و ساکنین ساختمان با تعدد بازرسان یا تناقص مأموریت ایشان انجام دهند.

### ۲۲-۲-۸ استعلام

مقررات مندرج در این مبحث باید توأم با مصوبات و قضاوت صحیح مهندسی و بدون عدول از آن به کار رود. در مواردی که ضوابط این مبحث دارای ابهام یا مسکوت باشد، استعلام از دفتر امور مقررات ملّی ساختمان ملاک عمل خواهد بود.

### ۲۲-۲-۹ مصالح، روش‌ها و تجهیزات جایگزین

هر گاه مصالح، روش‌ها و تجهیزات جایگزین به تشخیص بازرس سازگار با اهداف الزامات این مبحث بوده و از نظر کیفیت، دوام، مقاومت در برابر حریق و ایمنی با حداقل‌های این مقررات مطابقت داشته باشد، استفاده از چنین مصالح، روش‌ها و تجهیزات بلامانع است.

### ۲۲-۲-۱۰ آزمایش‌های لازم

درمواردی که شواهد کافی برای تشخیص عیب یا نقص به صورت عینی نباشد، بازرس برای تأیید صحت موضوع، اختیار انجام آزمایش‌های لازم را دارد و هزینه این آزمایش‌ها بر عهده مالک یا مالکین ساختمان می‌باشد.

#### ۲۲-۲-۱۰-۱ روش‌های آزمایش

روش‌های آزمایش باید بر اساس الزامات مجموعه مباحث مقررات ملّی ساختمان باشد. در صورت نیاز به انجام آزمایش خاص، روش آن باید بر مبنای استانداردهای معتبر باشد. بازرس اختیار تصویب فرآیندهای آزمایشی مناسب را که توسط شخص ذیصلاح انجام می‌شود را دارد.

### ۲۲-۲-۱۰-۲ گزارش‌های آزمایش‌ها

گزارش آزمایش‌ها، باید حداقل برای یک دوره تناوب بازرسی توسط مسئول نگهداری ساختمان در پرونده نگهداری ساختمان، ثبت و بایگانی شود.

## ۲۲-۲-۱۱ استفاده از مصالح و تجهیزات کار کرده

استفاده از مصالح، تجهیزات و دستگاه‌های کارکرده باید با رعایت الزامات مباحث مقررات ملّی ساختمان باشد.

## ۲۲-۲-۱۲ تخلف

سرپیچی و ممانعت از اجرای الزامات این مبحث برای هر شخص حقیقی یا حقوقی، غیرقانونی بوده و تخلف محسوب می‌شود.

### ۲۲-۲-۱۲-۱ ابلاغیه تخلف

هرگاه بازرس متوجه عدم رعایت الزامات این مبحث شود یا شواهدی درباره تخلف از آن بدست آورد، باید ضمن ارائه گزارش به مراجع ذیصلاح، اخطاریه‌ای که متن آن مطابق بند ۲۲-۲-۱۲-۲ است را تنظیم نموده و به مسئول نگهداری ساختمان تحویل دهد.

### ۲۲-۲-۱۲-۲ فرم اخطاریه‌های مشروح

اخطاریه‌های مشروح در این بخش باید به صورت زیر باشد:

**الف**- به صورت کتبی باشد.

**ب**- شامل توضیحاتی در مورد مشخصات واقعی ملک برای شناسایی آن باشد.

**پ**- شامل شرح کامل موارد تخلف و دلایل صدور اخطاریه باشد.

**ت**- شامل دستورات لازم با مهلت زمانی معین برای انجام تعمیرات، تغییرات و اصلاحات جهت سازگاری واحد مسکونی یا ساختمان با الزامات این مبحث باشد.

**ث**- مالک ساختمان از حق استیناف آگاه باشد.

### ۲۲-۲-۱۲-۳ پیگرد قانونی

هر شخصی که ابلاغیه و یا حکم تخلفی که مطابق بند ۲۲-۲-۱۲-۱ این مقررات صادر شده است را نادیده بگیرد، به عنوان متخلف از قانون شناخته شده و مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

### ۲۲-۲-۱۲-۴ انتقال مالکیت

در مواردی که مالک یک واحد مسکونی یا مالک ساختمان، اخطاریه‌ای مبنی بر تخلف از الزامات این مبحث و یا حکم عدم سازگاری با آن را دریافت کند، حق فروش، واگذاری و یا اجاره را ندارد، مگر در شرایطی که آن واحد مسکونی یا مالک ساختمان یک نسخه از حکم یا اخطاریه تخلف را به خریدار، صاحب امتیاز، تحویل گیرنده یا مستأجر تحویل دهد و در نهایت یک نسخه تأیید شده معتبر از خریدار، صاحب امتیاز، تحویل گیرنده یا مستأجر را دال بر این که مسئولیت کلیه اصلاحات و تعمیرات مطابق با الزامات این مبحث را بر عهده می‌گیرد، به بازرس تحویل دهد.

## ۲۲-۲-۱۳ ساختمان‌ها و تجهیزات غیرایمن

درمواردی که یک ساختمان یا تجهیزات آن، توسط بازرس، غیرایمن یا نامناسب برای سکونت و خلاف الزامات این مبحث تشخیص داده شود، چنین ساختمانی غیرقابل سکونت می‌باشد.

### ۲۲-۲-۱۳-۱ ساختمان نامناسب برای سکونت

ساختمانی که به تشخیص مسئول نگهداری ساختمان و با تأیید بازرس، غیر ایمن و برخلاف الزامات این مبحث باشد، برای سکونت نامناسب است. غیر ایمن بودن ساختمان می‌تواند ناشی از عواملی مانند عدم تعمیر به موقع، نگهداری نامناسب، استهلاک به واسطه نفوذ جانوران موذی، عدم وجود تهویه کافی، نور مناسب و بهداشت باشد.

### ۲۲-۲-۱۳-۲ اخطاریه

هرگاه تجهیزات یک ساختمان به تشخیص مسئول نگهداری ساختمان و با تأیید بازرس با الزامات این مبحث مطابقت نداشته باشد، بازرس باید اخطاریه‌ای را صادر نماید و مسئول نگهداری

ساختمان این اخطاریه را در محل مناسبی در محوطه ساختمان و یا خارج از آن نصب نماید، به طوری که در معرض دید بوده و کلیه مالکان، ساکنان، بهره‌برداران یا مستأجران از متن اخطاریه آگاه باشند. اخطاریه مربوط به تجهیزات داخل ساختمان‌ها باید روی آن‌ها نصب شود.

### ۲۲-۲-۱۳-۳ برداشتن اخطاریه

در صورت رفع نواقصی که اخطاریه برای آن صادر شده است، بازرس باید دستور جمع‌آوری اخطاریه را صادر نموده و مسئول نگهداری ساختمان موظف به جمع‌آوری اخطاریه می‌باشد.

### ۲۲-۲-۱۳-۴ محصور کردن ساختمان‌های خالی

در مواردی که ساختمانی خالی از سکنه و غیر قابل سکونت تشخیص داده شود، بازرس باید نسبت به صدور و نصب اخطاریه مبنی بر غیر قابل سکونت بودن و محصور نمودن آن از طریق مراجع ذیصلاح اقدام نماید.

### ۲۲-۲-۱۳-۵ سکونت در محل ممنوع شده

هر ساختمانی که طبق الزامات این مبحث توسط بازرس سکونت در آن ممنوع اعلام شده باشد، باید تخلیه شود. هر شخصی که در این گونه ساختمان‌ها ساکن شده یا از تجهیزات آن استفاده کند و یا مالکی که اجازه سکونت افراد را در این گونه ساختمان‌ها بدهد، متخلف محسوب شده و باید طبق قانون با وی برخورد شود.

### ۲۲-۲-۱۳-۶ اقدام اضطراری

هر گاه از نظر بازرس خطر واژگونی ساختمان یا فرو ریختگی سازه وجود داشته باشد و احتمال داده شود که بخشی از ساختمان تخریب شده و جان افراد به خاطر سکونت در آن به خطر افتد یا زمانی که خطر حتمی یا احتمال خطر برای ساکنین ساختمان وجود داشته باشد یا سکونت افراد به علت وجود مواد منفجره، گازهای قابل اشتعال، بخارهای سمی، مصالح و یا بهره‌برداری از تجهیزات معیوب و خطرناک در سازه، به مخاطره افتد، بازرس موظف است ابلاغیه‌ای مبنی بر غیر قابل

سکونت بودن ساختمان را جهت تخلیه فوری ساختمان صادر نموده و به اطلاع مسئول نگهداری ساختمان برساند. مسئول نگهداری ساختمان باید در هر ورودی چنین ساختمان‌هایی اطلاعیه‌ای که به راحتی قابل رؤیت بوده را به شرح زیر نصب نماید، **"این ساختمان ناامن بوده و سکونت درآن، بنا به تشخیص بازرس ممنوع می‌باشد"**. ورود افراد به هر یک از ورودی‌های ساختمان غیرقانونی بوده مگر آن که فرد جهت مهار کردن سازه یا انجام تعمیرات لازم یا خارج کردن و از بین بردن مواد خطرزا با رعایت تمهیدات خاص، وارد ساختمان شود.

### ۲۲-۲-۱۳-۷ ایمن‌سازی موقت

مطابق الزامات این مبحث هر جا به تشخیص بازرس به خاطر شرایط ناامن خطر حتمی وجود داشته باشد، بازرس باید دستورات لازم را جهت ایمن‌سازی موقت ساختمان یا تجهیزات را بدهد.

### ۲۲-۲-۱۳-۸ تخریب

در صورت تشخیص مسئول نگهداری ساختمان و به تأیید بازرس، هر ساختمانی که برای سکونت انسان خطرناک، ناامن، غیربهداشتی و نامناسب بوده و تعمیر آن مقرون به صرفه نباشد، باید دستور تخلیه و تخریب توسط بازرس صادر و به اطلاع مالک (یا مالکین) یا ساکنین و بهره‌برداران ساختمان برسد.

## ۲۲-۲-۱۴ تغییر کاربری

تغییر کاربری یک ساختمان در صورتی مجاز است که:

**الف**- با حفظ شرایط سرویس‌دهی مناسب و آسایش بهره‌برداران، مجوز لازم از مراجع ذیصلاح اخذ شده باشد.

**ب**- تأییدیه لازم مبنی بر تأمین الزامات مجموعه مباحث مقررات ملّی ساختمان برای کاربری جدید از شخص حقیقی یا حقوقی دارای پروانه اشتغال به کار مهندسی از طرف وزارت راه و شهرسازی، اخذ شده باشد.

# ۲۲-۳ معماری و سازه

## ۲۲-۳-۱ کلیات

ساختمان‌ها در طول عمر مفید خود و تحت تأثیر عوامل مختلف دچار آسیب‌ها و خرابی‌های می‌شوند و شناخت این آسیب‌ها و تعمیر و ترمیم اصولی و به موقع آن‌ها می‌تواند باعث افزایش طول عمر مفید ساختمان و فراهم آوردن شرایط بهره‌برداری مناسب از آن شود. از این رو لازم است بازرسی‌هایی از اجزای مختلف معماری و سازه‌ای ساختمان به عمل آید و در صورت نیاز اقدام به تعمیر یا تقویت اعضای آسیب دیده شود.

## ۲۲-۳-۲ مسئولیت

مالکین یا ساکنین واحدها، خانه‌ها و مجموعه‌های مسکونی در قبال حفظ و نگهداری محل سکونت خود در بهترین شرایط بهداشتی و ایمنی و سلامتی مسئول می‌باشند و نباید در ساختمانی که از نظر بهداشت و ایمنی با الزامات این مقررات سازگار نیست، سکونت داشته باشند. مالکین یا ساکنین باید ساختمان و قسمت‌های خارجی ملک به جز مواردی که در این مقررات به آن اشاره شده است را مطابق با الزامات این مقررات، نگهداری کنند.

### ۲۲-۳-۲-۱ نقشه‌های چون ساخت

مالک موظف است نقشه‌های چون ساخت را که مطابق الزامات مبحث دوم مقررات ملّی ساختمان از طریق مجری یا دفتر مهندسی یا مهندس مربوطه تهیه شده، همراه با شناسنامه فنی ساختمان برای انجام امور نگهداری به مسئول نگهداری ساختمان تحویل نماید.

مسئول نگهداری ساختمان موظف است نقشه‌های چون ساخت را از مالک (یا مالکین) تحویل گرفته و در مراحل مختلف نگهداری آن را در اختیار بازرس قرار دهد و همچنین مسئول نگهداری ساختمان باید تغییرات به وجود آمده در مراحل مختلف نگهداری را در نقشه‌های چون ساخت اعمال نموده و آن را جهت بازرسی‌های آتی در پرونده مربوط به نگهداری ثبت و بایگانی نماید.

### ۲۲-۳-۲-۲ زمین‌ها و ساختمان‌های خالی

کلیه مجموعه‌ها و ساختمان‌های خالی باید در شرایط سالم، ایمن، بهداشتی و بر اساس الزامات این مقررات نگهداری شوند تا به محلی ویرانه تبدیل نشده و همچنین آثار منفی بر سلامت و ایمنی مردم نداشته باشند. مسئولیت نگهداری مجموعه‌ها و ساختمان‌های خالی بر عهده مالک (یا مالکین) است.

## ۲۲-۳-۳ اجزای سازه‌ای

کلیه اجزای سازه‌ای باید عاری از هرگونه عیب و نقص عمده بوده و عیوب و نواقص احتمالی آن‌ها در حد رواداری‌های مجاز باشند تا بتوانند کلیه بارهای پیش بینی شده طراحی را تحمل کنند. بارهای بهره‌برداری در سازه‌ها نباید متفاوت از آنچه در دفترچه‌های طراحی و نقشه‌های ساختمان در نظر گرفته شده است، باشد. بازرسین نگهداری ساختمان در صورت تغییر در کاربری خصوصاً در مواردی که تأثیر منفی بر عملکرد سازه‌ای ساختمان دارد، باید ضمن دستور اصلاح از صدور گواهی تأیید عملکرد سازه‌ای خودداری نمایند.

### ۲۲-۳-۳-۱ سازه‌های بتن آرمه

در بازرسی ساختمان‌های بتن‌آرمه باید از کیفیت مناسب بتن سازه‌ای در اعضای باربر سازه اطمینان حاصل کرد. در این بازرسی‌ها باید عواملی از قبیل عوامل خرابی شیمیایی و فیزیکی ناشی از شرایط محیطی و آب و هوایی، کیفیت بتن و غیره مورد کنترل قرار گیرند.

### ۲۲-۳-۳-۲ سازه‌های فولادی

در سازه‌های فولادی باید بازرسی‌های متناوب با دوره زمانی مناسبی از اعضای باربر سازه به عمل آید. عوامل خرابی می‌تواند عواملی مانند زنگ‌زدگی فولاد ناشی از وجود رطوبت در محیط، ترک در اعضای سازه ناشی از جوشکاری غلط در هنگام ساخت، لقی در اتصالات ناشی از سفت نکردن پیچ و مهره اتصالات یا جوش ناکافی و تغییر شکل ماندگار ناشی از نواقص اجرایی در زمان ساخت باشد. در صورت مشاهده خرابی سازه‌ای در اعضای باربر به عنوان مثال کمانش موضعی اعضاء، باید تمهیدات لازم انجام شود. از موارد مهم در بازرسی از سازه‌های فولادی، کنترل زنگ‌زدگی و خوردگی فولاد در اعضای آن‌ها می‌باشد.

به دلیل عملکرد ضعیف سازه‌های فولادی در درجه حرارت‌های بالا، در بازرسی سازه‌های فولادی باید شرایط فولاد و تمهیدات در نظر گرفته شده در سازه برای جلوگیری از آتش‌سوزی و مقاومت در برابر حرارت بالا کنترل شود.

در سازه‌های فولادی تغییر شکل اعضای باربر مانند تیرها، تیرچه‌ها و دال‌ها باید مورد بازرسی دقیق قرار گیرد. محدودیت تغییر شکل‌ها، خیز ایجاد شده در تیرها و دال‌ها برای این نوع سازه‌ها مطابق موارد مندرج در مباحث نهم و دهم مقررات ملّی ساختمان است.

### ۲۲-۳-۳-۳ پی سازه‌ها

برای سازه‌های بتن آرمه و فولادی باید نشست و دوران در محل شالوده که می‌تواند ناشی از نشست نسبی و مطلق خاک زیر پی باشد، کنترل شود. محدودیت‌های میزان نشست‌های ایجاد شده در مبحث هفتم مقررات ملّی ساختمان تعیین شده است. در محل تکیه‌گاه و شالوده سازه، جابجایی غیرعادی تکیه‌گاه سازه ناشی از وقوع زمین‌لرزه و یا مشکلات اجرایی در زمان ساخت، لهیدگی

تکیه‌گاه ناشی از نیروهای فشاری یا برشی بیش از حد و زنگ‌زدگی ورق‌های فولادی مدفون در خاک ناشی از رطوبت، باید کنترل شود.

### ۲۲-۳-۳-۴ درز انقطاع

در سازه‌های بتن آرمه و فولادی وضعیت مناسب درزهای انقطاع باید مورد بازرسی قرار گیرد تا از خسارت و خرابی ناشی از ضربه ساختمان‌های مجاور به یکدیگر بخصوص در زمان وقوع زلزله کاسته شود.

## ۲۲-۳-۴ قسمت‌های خارجی ملک

کلیه سازه‌های فرعی، پارکینگ‌های مستقل، حصارها، دیوارها و قسمت‌هایی از ملک که در فضای خارج ازساختمان قرار داشته و در تملک مالک یا مالکین ساختمان یا مجموعه ساختمانی باشد، باید بازدید و کنترل شده و در شرایط مناسب بهداشتی و ایمنی نگهداری شوند.

### ۲۲-۳-۴-۱ بهداشت

کلیه قسمت‌های خارجی ساختمان و مجموعه‌ها باید در شرایط سالم، بهداشتی و ایمن نگهداری شوند. ساکنین باید آن قسمت از بخش‌های خارجی ساختمان را که در آن سکونت داشته یا تحت کنترل دارند، در شرایط بهداشتی، سالم و ایمن نگهداری کنند.

### ۲۲-۳-۴-۲ تسطیح زمین

در مجموعه‌هایی که زمین دارای شیب است، باید برای جلوگیری از فرسایش خاک و جمع شدن آب‌های راکد اقدام شود.

### ۲۲-۳-۴-۳ دسترسی‌ها، پیاده‌روها و راه‌های ورودی و محل پارک اتومبیل‌ها

کلیه پیاده‌روها، معابر عمومی، پارکینگ‌ها، راه‌های ورود و خروج افراد و اتومبیل‌ها، پله‌ها و فضاهای مشابه باید منطبق با ضوابط بوده و بدون هیچ‌گونه سد معبری، همواره برای تردد باز و در شرایط بهداشتی مناسب و ایمن نگهداری شوند.

### ۲۲-۳-۴-۴ دریچه‌های تخلیه

گازها، هوای کثیف، بخار آب، هوای داغ، روغن، دود، بو، مواد روغنی و فضولات دیگر نباید از طریق دریچه‌های تخلیه، لوله‌ها، آب‌راه‌ها، هواکش‌ها، دمنده‌ها و مجراها به مجاورت املاک شخصی یا عمومی یا اجاره‌ای تخلیه شود.

### ۲۲-۳-۴-۵ حفظ آراستگی نما

هیچ فردی نباید عمداً به نمای خارجی یک ساختمان به وسیله علامت‌گذاری، کنده‌کاری یا شعار نویسی آسیب برساند. حفظ نمای خارجی یک ساختمان باید بر مبنای الزامات شهرسازی باشد.

### ۲۲-۳-۴-۶ اقدامات پیشگیرانه

علاوه بر درها، قاب درها و پنجره‌ها، باید گچ‌بری‌ها، ایوان‌ها، بالکن‌ها و نرده‌ها و کلیه سطوح خارجی ملک در شرایط مناسبی نگهداری شوند. کلیه‌ی سطوح خارجی چوبی باید به طور مداوم توسط رنگ یا سایر روش‌ها و پوشش‌های حفاظتی، در برابر پوسیدگی حفاظت شوند. همچنین رنگ‌های پوسته پوسته شده و کنده شده باید از روی سطوح جمع‌آوری شده و آن سطوح رنگ‌آمیزی شوند. کلیه اتصالات بنائی و جانبی پیرامون درها، پنجره‌ها و پنجره‌های سقفی باید در برابر شرایط محیطی مقاوم و در برابر نفوذ آب عایق باشند. کلیه سطوح فلزی که در معرض زنگ‌زدگی و خوردگی قرار دارند، باید توسط روکش‌هایی محافظت شده و لکه‌های زنگ زده باید از روی کلیه سطوح جمع‌آوری شود. سطوح فلزی که اکسید آن‌ها باعث جلوگیری از پیشروی و تشدید خوردگی می‌شوند (مانند سطوح آلومینیومی) از این قانون مستثنی می‌باشد.

### ۲۲-۳-۴-۷ پلاک ساختمان

کلیه ساختمان‌ها باید دارای پلاک یا شماره ساختمان طبق قوانین سازمان مسئول خدمات شهری بوده و در بالای در ورودی ساختمان و به سمت خیابان یا جاده که به وضوح قابل رویت باشد، نصب شده باشد.

### ۲۲-۳-۴-۸ دیوارهای ساختمان

کلیه دیوارهای داخلی و خارجی ساختمان باید عاری از هرگونه سوراخ، شکاف و پوسیدگی باشند و برای جلوگیری از خرابی و پوسیدگی باید در برابر رطوبت محافظت و مورد بازرسی قرار گیرند.

### ۲۲-۳-۴-۹ جمع‌آوری و دفع آب باران

بام ساختمان‌ها باید از طریق روش‌های مناسب و مورد تأیید در مقابل نفوذ آب باران بازرسی و در صورت نیاز محافظت شوند. سطح بام با توجه به نوع سقف باید دارای شیب مناسب بوده و بر اساس مقررات ملّی ساختمان، آب باران را به سوی لوله‌های آب باران هدایت کرده و لوله‌ها و مجاری خروج آب، باید عاری از هرگونه انسداد و گرفتگی باشد.

### ۲۲-۳-۴-۱۰ ابزارهای تزئینی

کلیه گچ‌بری‌ها، روکش‌های دیوارها، تزئینات سفالی و دیگر ابزارهای تزئینی نما باید در شرایط مناسبی نگهداری شده و اتصالات آن‌ها باید از نظر استحکام کنترل و در شرایط ایمنی قرار داشته باشد.

### ۲۲-۳-۴-۱۱ ضمائم آویزان به سازه

علاوه بر سایبان‌های برزنتی، تابلوها و سایبان‌های فلزی، پله‌های فرار، لوله‌های قائم و دودکش‌ها باید کلیه ضمائم آویزان به سازه در شرایط مناسبی نگهداری شوند و اتصالات آن‌ها در شرایط ایمنی قرار داشته باشد.

### ۲۲-۳-۴-۱۲ راه‌پله، ایوان و بالکن‌ها

راه پله‌های خارجی، بالکن‌ها، ایوان‌ها و کلیه ضمائم متصل به آن‌ها باید در شرایط مناسب و ایمن نگهداری شوند.

### ۲۲-۳-۴-۱۳ نرده‌ها و حفاظ‌ها

هر نرده و حفاظی باید از نظر استحکام و ایمنی، کنترل شده و در زمان بهره‌برداری، در برابر بارهای وارده مقاومت لازم را داشته باشد و در شرایط مناسبی نگهداری شود.

### ۲۲-۳-۴-۱۴ دودکش‌ها و برج‌های خنک‌کننده

کلیه دودکش‌ها و برج‌های خنک‌کننده، خروجی‌های دود و ضمائم مشابه آن‌ها باید از نظر سازه‌ای مقاوم و بدون عیب و نقص بوده و همچنین جهت جلوگیری از زنگ‌زدگی و پوسیدگی،کلیه سطوح خارجی آن‌ها باید توسط مواد پوششی مانند رنگ یا دیگر روش‌های مشابه محافظت شوند.

### ۲۲-۳-۴-۱۵ پنجره‌ها، نورگیرها، درها و چارچوب درها

کلیه پنجره‌ها، نورگیرها، درها و چارچوب‌ها باید در شرایط سالم نگهداری شده و برای شرایط آب و هوای منطقه مناسب باشد.

### ۲۲-۳-۴-۱۶ شیشه‌ها

کلیه شیشه‌ها باید سالم و عاری از هر گونه ترک و آسیب بوده و استحکام و پایداری لازم را در محل نصب شده داشته باشند.

### ۲۲-۳-۴-۱۷ پنجره‌های باز شو

کلیه پنجره‌های بازشو باید به آسانی باز و بسته شده و توسط چارچوب مناسب در محل نصب از استحکام و ایمنی لازم برخودار باشند.

### ۲۲-۳-۴-۱۸ توری‌ها

کلیه درها، پنجره‌ها و دیگر بازشوهای خارجی که در فواصل زمانی مختلف برای تهویه اتاق‌های مسکونی، فضاهای پخت‌وپز، مکان غذا خوردن یا کلیه مکان‌هایی که به نوعی با مصرف و نگهداری و

بسته‌بندی مواد غذایی در ارتباط هستند، باید توسط صفحات توری که دارای شبکه بافته شده حداقل به ابعاد ۱٫۵×۱٫۵ میلی‌متر و متشکل از ۱۶ سیم در ۲۴ میلی‌متر حفاظت شوند.

### ۲۲-۳-۴-۱۹ درها

کلیه درهای خروجی و قطعات مربوط به آن‌ها باید در شرایط مناسبی نگهداری شوند. قفل درهای ورودی واحدهای مسکونی، خانه‌های مسکونی و مهمانسراها باید شرایط ایمنی را حفظ کنند. کلیه درهای گردان باید دارای یک وسیله خودکار با شرایط کاری مناسب جهت بستن در باشند.

### ۲۲-۳-۴-۲۰ دریچه ورودی زیرزمین‌ها

دریچه‌های ورودی کلیه زیرزمین‌ها باید طوری باشند که مانع ورود جانوران موذی، باران و آب‌های سطحی شوند.

### ۲۲-۳-۴-۲۱ حفاظ پنجره‌های زیرزمین

کلیه پنجره‌های بازشوی زیرزمین باید توسط توری‌ها و صفحات مخصوص و یا دیگر روش‌های مورد تأیید از ورود جوندگان و حیوانات جلوگیری کنند.

### ۲۲-۳-۴-۲۲ امنیت ساختمان

درها،پنجره‌ها و مدخل زیرزمین‌های واحدهای مسکونی و خوابگاه‌ها باید به گونه‌ای طراحی شده باشند که امنیت ساختمان را برای ساکنین آن فراهم آورند.

**الف**- درهایی که برای دسترسی به واحد مسکونی، اتاق اجاره‌ای یا واحد خانه‌داری است، باید به قفلی که ترکیبی از قفل زبانه‌ای و قفل کشویی است مجهز باشند. زبانه قفل باید رو به بیرون بوده و توسط چرخاندن یک دستگیره یا یک کلید عمل کند. علاوه بر آن قفل کشویی نباید به عنوان جایگزین قفل زبانه‌ای درنظر گرفته شود و طول کشویی آن نباید کمتر از ۲۵ میلی‌متر باشد. قفل باید طبق دستور سازنده، نصب و در شرایط مناسب نگهداری شود. کلیه قفل‌های

زبانه‌ای که در این بخش مقرر شده است، باید به روشی طراحی و نصب شود که از داخل واحد مسکونی، اتاق اجاره‌ای یا واحد خانه‌داری بدون کلید یا هر ابزار دیگری، قابل استفاده باشد.

**ب**- پنجره‌هایی که ۱٫۸ متر بالای سطح زمین یا معبر دسترسی به واحد مسکونی، اتاق اجاره‌ای یا واحد خانه‌داری نصب شده‌اند، باید به قفل مخصوص پنجره مجهز باشند.

**پ**- مدخل زیرزمین‌هایی که برای دسترسی به واحد مسکونی، اتاق اجاره‌ای یا واحد خانه‌داری باشند باید با استفاده از وسایل مناسبی مانع ورود افراد غیرمجاز باشند.

## ۲۲-۳-۵ حصار کشی

استخرهای خصوصی، سالن‌هایی که از چشمه‌های آب معدنی استفاده می‌کنند و جکوزی‌ها که عمق آب درآن‌ها بیشتر از ۶۰۰ میلی‌متر باشد، باید به طور کامل توسط یک نرده یا حفاظ به ارتفاع ۱٫۲ متر از سطح زمین در اطراف استخر حفاظت شوند. درهای این نرده‌ها یا حفاظ‌ها باید به طور خودکار بسته و به هم جفت شوند و در صورتی که ارتفاعی کمتر از ۱٫۴ متر داشته باشد، دستگاه آزاد کردن قفل آن‌ها باید در قسمت داخلی در و به سمت استخر قرار گیرد. درهای خودکار ورودی باید به گونه‌ای نگهداری شوند که از فاصله ۱۵۰ میلی‌متری بازوی در به راحتی بسته و چفت شوند. هیچ حفاظ استخری نباید به گونه‌ای تعویض یا برچیده شود که امنیت حفاظتی استخر را کاهش دهد.

## ۲۲-۳-۶ قسمت‌های داخلی ملک

تجهیزات و بخش‌های داخلی یک ساختمان باید از نظر بهداشتی و سازه‌ای در شرایط مناسبی قرار داشته باشند. ساکنین باید آن قسمت از ساختمان را که اشغال کرده یا تحت کنترل خود دارند، در وضعیت پاکیزه و بهداشتی نگهداری نمایند. مالک (یا نماینده قانونی او) هر ساختمان شامل واحدهای مسکونی، هتل‌ها، خوابگاه‌ها، خانه‌های مسکونی و واحدهای غیر مسکونی، باید فضاهای مشترک و عمومی خارج از ساختمان را در شرایط پاکیزه و بهداشتی نگهداری نماید.

### ۲۲-۳-۶-۱ سطوح داخلی

کلیه سطوح داخلی اعم از پنجره‌ها، درها و دیوارها باید در وضعیت خوب، پاکیزه و بهداشتی نگهداری شوند. رنگ‌های کنده شده، پوسته شده، ورقه شده، سائیده و برفکی باید از روی سطوح

جمع‌آوری و تعمیر شوند. همچنین چوب‌های پوسیده، گچ‌های ترک‌دار و کلیه سطوح معیوب باید اصلاح و تعمیر شوند.

### ۲۲-۳-۶-۲ دیواره‌های داخلی

هر گونه تغییر یا جابه‌جایی دیواره‌های داخلی در صورت مطابقت با مقررات ملّی ساختمان و تأیید مهندس طراح و محاسب و کنترل محاسبات، مجاز می‌باشد.

### ۲۲-۳-۶-۳ پله‌ها و معابر

کلیه پله‌ها، سطوح شیب‌دار، پاگرد پله‌ها و سایر معابر باید همواره برای تردد باز و دارای شرایط مناسب بهداشتی و ایمنی باشند.

### ۲۲-۳-۶-۴ نرده‌ها و حفاظ‌ها

نرده‌ها و حفاظ‌ها باید به صورت محکم نصب شده و ظرفیت باربری کلیه بارهای وارده معمول را داشته باشند. کلیه مسیرهای ورودی و خروجی، راه‌پله‌ها، پاگردها، سطوح شیب‌دار، بالکن‌ها، ایوان‌ها و سایر راه‌روها که ارتفاع بیش از ۷۵۰ میلی‌متر از سطح زمین یا سطوح مجاور دارند، باید مجهز به حفاظ باشند. ارتفاع نرده‌ها نباید کمتر از ۹۰۰ میلی‌متر از پاگرد پله یا سطح زمین یا بیشتر از یک متر بالاتر ازکف پله یا بالاتر از آخرین سطح معبر باشد. همچنین ارتفاع حفاظ نباید کمتر از ۹۰۰ میلی‌متر از کف ایوان، بالکن، راهرو یا سطح شیب‌دار باشد.

**تبصره:** نصب حفاظ‌ها در مواردی که براساس مقررات ملّی ساختمان، دارای معافیت‌هایی باشند، اجباری نیست.

### ۲۲-۳-۶-۵ مکان زباله‌ها

زباله تولیدی در کلیه واحدهای ساختمان باید در محل مناسبی جمع‌آوری و به شیوه مورد تأیید، از ساختمان و محوطه آن خارج شود. مالک یا نماینده قانونی او یا مسئول نگهداری ساختمان یا

مجموعه باید محل‌های بهداشتی و ایمن تأیید شده و سرپوشیده جهت نگهداری زباله‌ها فراهم کنند. مالک ساختمان یا نماینده قانونی او مسئول جمع‌آوری کلیه زباله‌ها بوده و کلیه ساکنان هر ساختمان باید زباله‌ها را در شرایطی پاکیزه و بهداشتی در مکان مقرر شده قرار دهند.

### ۲۲-۳-۶-۶ هجوم آفات

مالک یا نماینده قانونی او یا مسئول نگهداری ساختمان یا مجموعه باید کلیه قسمت‌های داخلی ساختمان‌ها و قسمت‌هایی از ملک که در فضای خارج از ساختمان قرار داشته و در تملک مالک (یا مالکین) ساختمان یا مجموعه ساختمانی باشد را از طریق روش‌های تصویب شده با رعایت شرایط بهداشتی و ایمنی از هجوم هرگونه آفات نگهداری نماید.

## ۲۲-۳-۷ حفاظت در برابر خوردگی

خوردگی از عوامل مهم آسیب‌رسان به ساختمان و اجزای آن است، از این‌رو برای حفاظت در مقابل آن بازرس باید متناسب با شرایط اقلیمی محل ساختمان، شرایط اجرایی حفاظت در برابر خوردگی اجزای مختلف ساختمان را در اختیار مسئول نگهداری ساختمان قرار دهد و مسئول نگهداری ساختمان موظف است اقدام لازم را جهت تأمین این شرایط انجام دهد.

## ۲۲-۳-۸ دوره تناوب بازرسی

بازرسی از قطعات معماری و سازه ساختمان توسط بازرس باید حداقل هر دو سال یک‌بار انجام شود. علاوه بر بازرسی موارد ذکر شده در این فصل، بازرس باید سوابق ثبت شده در پرونده نگهداری ساختمان را بررسی و چنانچه اشکالی مشاهده نمود، راه‌کارهای لازم در ارتباط با رفع اشکالات را ارائه نماید.

# ۴-۲۲ نور، تهویه و شرایط سکونت

## ۱-۴-۲۲ کلیات

مقررات این فصل حداقل شرایط و استانداردهای لازم برای نور، تهویه و فضای لازم جهت سکونت در یک ساختمان را تعیین می‌کند.

## ۲-۴-۲۲ مسئولیت

مالک یا نماینده قانونی او یا مسئول نگهداری ساختمان باید سازگاری مسائل مربوط به نور، تهویه و فضای مناسب ساختمان را مطابق با الزامات این مقررات کنترل نماید.

## ۳-۴-۲۲ تجهیزات

به جای دستگاه‌های تولیدکننده نور و تهویه طبیعی، استفاده از وسایل تولید کننده نور مصنوعی و تهویه مکانیکی در صورتی که مطابق با مقررات ملّی ساختمان باشد، مجاز است.

## ۴-۴-۲۲ نور

روشنایی فضاهای مختلف ساختمان باید بر اساس مبحث سیزدهم مقررات ملّی ساختمان تأمین شود.

### ۲۲-۴-۴-۱ راه‌پله‌ها و فضاهای مشترک

روشنایی راه‌پله‌ها و فضاهای مشترک در ساختمان‌هایی با بیش از دو واحد مسکونی که مقدار روشنایی طبیعی در آن کمتر از ۱۱ لوکس باشد، باید در تمام ساعات شبانه روز توسط نور مصنوعی تأمین شود. علاوه بر بخش‌های گفته شده، در فضای خارجی هر ساختمان شامل راه‌روهای خارجی، پاگردها و راه‌های خروجی باید روشنایی حداقل ۱۱ لوکس در تمام ساعات شبانه‌روز تأمین شود.

### ۲۲-۴-۴-۲ سایر فضاها

روشنایی سایر فضاهای موجود در یک ساختمان در روز باید توسط نور طبیعی یا نور مصنوعی و در شب توسط نور مصنوعی، مطابق مبحث سیزدهم مقررات ملّی ساختمان تأمین شود.

## ۲۲-۴-۵ تهویه

فضاهای مختلف ساختمان باید بر اساس مبحث چهاردهم مقررات ملّی ساختمان تهویه شود.

### ۲۲-۴-۵-۱ حمام‌ها و دستشوئی‌ها

تهویه کلیه حمام‌ها و دستشوئی‌ها باید مطابق با مبحث چهاردهم مقررات ملّی ساختمان باشد.

### ۲۲-۴-۵-۲ فضاهای پخت و پز

تهویه فضاهای پخت و پز باید مطابق مبحث چهاردهم مقررات ملّی ساختمان باشد.

**تبصره:** پختن غذا در واحدهای خوابگاهی و اتاق‌های مسکونی و استفاده از وسایل پخت و پز در این گونه فضاها مجاز نمی‌باشد.

### ۲۲-۴-۵-۳ فرآیند تهویه

در فضایی که امکان تولید مواد سمی، گازهای مهلک و گرد و غبار می‌باشد، یک دستگاه موضعی باید برای خروج این آلاینده‌ها تعبیه شود. هدایت هوای آلوده به فضای آزاد بیرون باید کنترل شده و از عدم گردش دوباره آن در فضای داخلی اطمینان حاصل شود.

### ۲۲-۴-۶ الزامات سکونت

کلیه واحدهای مسکونی، هتل‌ها، خوابگاه‌ها، آپارتمان‌ها و اتاق‌های اجاره‌ای باید به گونه‌ای باشند که از فضاهای مجاور مجزا بوده و حریم خصوصی افراد حفظ شود.

# ۲۲-۵ تأسیسات مکانیکی

## ۲۲-۵-۱ کلیات

تأسیسات مکانیکی ساختمان بر اساس ماهیت کاری آن در تأمین دایمی شرایط هوای داخل، همواره در حال کار است و این عملکرد مداوم سبب فرسودگی تدریجی دستگاه‌ها، رسوب گرفتن مخازن و لوله‌کشی‌ها، کثیف شدن و گرفتگی فیلترها و در نهایت کاهش راندمان تأسیسات و عدم کارآیی مناسب می‌شود. علاوه بر این، شرایط غیر قابل پیش‌بینی کاری به علت عوامل خارجی نظیر کاهش ولتاژ برق تغذیه، افزایش ناگهانی فشار کار و عملکرد ابزارهای کنترل ایمنی نیز می‌تواند باعث کارکرد منقطع یا توقف کار تأسیسات مکانیکی شود. بنابر این بازرسی و مراقبت دایمی تأسیسات، انجام تعمیرات مقطعی و دوره‌ای از الزامات کارکرد مناسب، مداوم و پایدار تأسیسات می‌باشد. ایجاد شرایط پایدار و مطلوب هوای داخل ساختمان‌ها و کنترل دما، رطوبت و پاکیزگی، کاهش هزینه‌های مصرف انرژی، افزایش عمر مفید کاری دستگاه‌ها و کاهش هزینه‌های ناشی از تعمیر و یا تعویض نابه‌هنگام دستگاه‌ها و اجزای تأسیسات با نگهداری مناسب امکان‌پذیر خواهد بود.

## ۲۲-۵-۲ تأسیسات هوارسانی، تعویض و تخلیه هوا

### ۲۲-۵-۲-۱ دهانه‌های ورود و خروج هوا

**الف**- کلیه دهانه‌های هوای دریافتی از بیرون و دهانه‌های تخلیه هوا باید سالانه دو بار بازرسی شوند.

**ب**- دهانه‌های ورود و خروج هوا باید تمیز شده و در صورت لزوم توری‌های حفاظ آن‌ها تعویض شوند. وجود رطوبت به سرعت سبب رشد هاگ و قارچ‌های موجود در هوا شده، علاوه بر گرفتگی دریچه، آلودگی را به ساختمان هدایت می‌کند از این‌رو باید از عدم وجود منافذی که می‌تواند محل تجمع آب و مواد زائد شود اطمینان حاصل نمود.

**پ**- دمپرهای دستی و موتوری باید کنترل و تمیز شده و از صحت کار موتور و کنترل‌های مربوطه اطمینان حاصل شود.

**ت**- چنانچه در دوره بهره‌برداری دهانه‌های جدیدی برای تخلیه هوا تعبیه شده باشد، باید از عدم ورود هوای آلوده و گازهای زیان آور و مضر برای سلامتی انسان، به فضای داخل ساختمان اطمینان حاصل شود.

### ۲۲-۵-۲-۲ صافی‌های هوا

صافی‌های هوای دریافتی از بیرون یا تخلیه هوا باید سالانه حداقل دو بار و در موارد حساس و محیط‌های دارای هوای آلوده هر ماه بازرسی شوند. صافی‌های پاره باید تعویض و صافی‌های معیوب باید تعمیر یا تعویض شوند. افت فشار دو طرف صافی باید بر اساس مشخصات اعلام شده از طرف سازنده کنترل و در صورت رسیدن آن به میزان کثیفی، صافی‌های قابل شستشو، با آب و محلول شوینده مناسب، شستشو و صافی‌های یک‌بار مصرف با فیلتر نو و مطابق مشخصات فنی و راندمان مناسب، تعویض شوند.

### ۲۲-۵-۲-۳ پلنوم هوا وکویل‌های سرمایی وگرمایی

**الف**- پلنوم هوا و کویل‌های سرمایی و گرمایی باید سالانه حداقل دو بار بازرسی شوند.

**ب**- کویل‌ها در صورت لزوم با آب و محلول‌های شوینده شستشو شوند. از پاکیزگی کویل‌های سرمایی که محل مناسبی برای رشد قارچ‌ها و میکروب‌ها است باید اطمینان حاصل شده و در صورت لزوم ضدعفونی شود.

### ۲۲-۵-۲-۴ فن (هواکش)، یاتاقان و تسمه پروانه

**الف**- این تجهیزات باید سالانه حداقل دو بار بازرسی و در صورت نیاز تعمیر یا تعویض شوند.

**ب**- باید از عملکرد مناسب یاتاقان و بالانس بودن فن اطمینان حاصل شده و در صورت نیاز یاتاقان‌ها روغن‌کاری شود.

**پ**- میزان کشیدگی تسمه باید کنترل و در حد مناسب تنظیم شود. کشیدگی بیش از حد لازم تسمه، سبب فرسودگی زودرس تسمه و وارد آمدن فشار بیشتر به موتور شده و شل بودن آن باعث کاهش هوادهی و اتلاف انرژی می‌شود.

**ت**- جهت چرخش صحیح فن، باید کنترل شود. هوادهی فن در جهت چرخش نادرست، کاهش می‌یابد.

### ۲۲-۵-۲-۵ کانال کشی‌ها، دریچه‌های توزیع و برگشت هوا

**الف**- کانال‌کشی‌ها، دریچه‌های توزیع و برگشت هوا باید سالانه یک بار بازرسی و عدم نشتی هوا از کانال‌ها کنترل شود.

**ب**- حجم هوای طراحی هر یک از دریچه‌ها باید کنترل و تنظیم شود.

**پ**- دمپرهای تنظیم هوا باید بازرسی و تنظیم شوند.

**ت**- اتصالات قابل انعطاف در کانال‌ها و محل اتصال به دستگاه‌ها باید بازرسی و در صورت لزوم تعویض شوند.

**ث**- عایق‌کاری کانال‌ها باید بازرسی و در صورت لزوم پوشش آن‌ها تعمیر یا تعویض شود.

### ۲۲-۵-۲-۶ تعویض هوا و هودهای آشپزخانه

**الف**- هودهای آشپزخانه‌ها باید سالم و قابل بهره‌برداری بوده و باید هواکش در صورت از کار افتادن تعمیر یا تعویض شود.

**ب**- هودهای آشپزخانه‌های تجاری باید ماهانه یک بار بازرسی، تمیز و شسته شده و ظرف جمع‌آوری روغن تخلیه شود.

**پ**- صافی‌ها باید به صورت ماهانه شستشو و هر سال تعویض شوند.

**ت**- هواکش تخلیه هود آشپزخانه، دمپر و شبکه خروج هوای آن باید ماهانه بازرسی و در صورت لزوم تمیز شوند.

**ث**- سالم، تمیز و باز بودن دهانه‌های ورود هوا به آشپزخانه باید بازرسی و کنترل شود.

### ۲۲-۵-۲-۷ دمپرهای ضد آتش

**الف**- دمپرهای ضد آتش باید هرسال یک بار یا پس از آتش‌سوزی بازرسی شوند.

**ب**- فیوزهای سوخته باید تعویض و از استقرار درست دمپر و فیوزهایی که فعال نشده‌اند، مطمئن شده و دریچه‌های دسترسی به فیوز و دمپر به صورت کامل هوابند شوند.

**پ**- عملکرد موتور دمپرهای موتوری، باید بازرسی و موتور در صورت نیاز، تعمیر یا تعویض شود.

## ۲۲-۵-۳ موتورخانه و معاینه فنی آن

تجهیزات موتورخانه از مصرف‌کنندگان عمده انرژی در بخش ساختمان بوده و عدم عملکرد صحیح آن‌ها می‌تواند سبب افزایش مقدار مصرف سوخت و انتشار گازهای آلاینده بیشتر شود. از این‌رو به‌منظور صرفه‌جویی در مصرف انرژی و کاهش آلودگی محیط زیست، موتورخانه نیاز به بازرسی و کنترل ادواری و در صورت لزوم تعمیر یا تنظیم تجهیزات آن را دارد. معاینه فنی موتورخانه‌ها باید هر سال یک‌بار با توجه به الزامات مباحث مقررات ملّی ساختمان و استاندارد ملّی ایران به شماره ۱۶۰۰۰ توسط بازرس انجام شود. شرایط موتورخانه باید با الزامات فوق‌الذکر مطابقت نموده و در صورت هرگونه مغایرت، بازرس باید راه‌کار لازم را ارائه نماید و مالک (یا مالکین) یا نماینده قانونی او (یا آن‌ها) موظف به انجام آن می‌باشد.

### ۲۲-۵-۳-۱ دیگ آب گرم، دیگ بخار و تجهیزات مربوطه

علاوه بر بازبینی‌های روزانه یا هفتگی متداول تأسیسات مکانیکی، دیگ‌های آب‌گرم، دیگ‌های بخار و تجهیزات مربوطه باید سالانه یک بار و به شرح ذیل بازرسی شوند:

**الف**- بازرسی مشعل، بازدید فن، دریچه و دمپرهای ورود هوا، تمیز کردن کامل مشعل، بازبینی افشانک سوخت، مدار جرقه الکتریکی و تمیزکاری و تعویض الکترودها در صورت لزوم.

**ب**- بازرسی کلیه کنترل‌ها و نشانگرهای دما و فشار و تصحیح و تنظیم و نظافت و تعویض در صورت لزوم.

**پ**- باز کردن درب‌های دسترسی در جلو و عقب دیگ، تمیز کردن محفظه احتراق و اجزای داخلی آن تا خروجی به دودکش، تعویض واشرهای سوخته و بستن هوابند درب‌های دیگ.

**ت**- بازبینی دودکش، کلاهک خروج دود، اندازه‌گیری ترکیبات دود خروجی و مقایسه آن با مقادیر استاندارد و تنظیم مشعل برای تطابق ترکیبات دود خروجی با مقادیر استاندارد.

**ث**- باز کردن و بستن شیر قطع سریع تخلیه و شیر اطمینان و آزمایش آن‌ها برای عملکرد مناسب و زیرآب زنی و رسوب زدایی بر اساس دستورالعمل‌های سازنده.

**ج**- بازرسی تابلوهای برق و کنترل، غبارگیری ترمینال‌ها و اجزای تابلو و تعویض قطعات معیوب.

**چ**- کنترل پمپ تغذیه دیگ‌های بخار و انجام آزمایش آنالیز آب تغذیه در صورت لزوم.

**ح**- بازرسی شیشه‌های آب‌نما و شیرهای ورود و خروج آن و اطمینان از سلامت شیشه و شیرها، باز کردن و بستن و تمیزکاری آن‌ها و تعویض در صورت نیاز.

**خ**- کنترل مخزن تغذیه مواد شیمیایی در مسیر آب تغذیه.

### ۲۲-۵-۳-۲ آب‌گرم‌کن‌ها، مبدل‌ها و مخازن تحت فشار

مخازن آب‌گرم، مبدل‌ها و مخازن تحت فشار باید سالانه یک بار و به شرح زیر بازرسی شوند:

**الف**- رسوب‌زدایی مبدل‌ها، باز کردن و بستن شیر تخلیه مخازن و تخلیه آب به میزان ۱۵۰ میلی‌متر برای تخلیه رسوبات و املاح ته نشین شده و اطمینان از عملکرد سریع شیر.

**ب**- بازرسی نشانگرهای دما و فشار و کنترل عملکرد آن‌ها در محدوده مورد نیاز و تنظیم، تعمیر یا تعویض آن‌ها در صورت لزوم.

**پ**- آزمایش شیرهای اطمینان دما و فشار و اطمینان از عملکرد مناسب آن‌ها.

**ت**- بازرسی و آزمایش کلیه تجهیزات کنترلی و حصول اطمینان از عملکرد مناسب.

**ث**- بازرسی عایق‌کاری مخازن و پوشش آن‌ها و تعمیر یا بازسازی در صورت نیاز.

### ۲۲-۵-۳-۳ منابع انبساط

منابع انبساط باید سالانه حداقل دو بار بازرسی شده و در صورت وجود هر گونه عیبی نسبت به رفع آن اقدام شود.

این بازرسی‌ها برای منابع انبساط باز شامل موارد زیر می‌باشد:

**الف**- اطمینان از سالم بودن مخزن و عدم وجود پوسیدگی.

**ب**- کنترل شیر شناور، سطح آب و لوله‌های متصل به منابع.

**ب**- کنترل سالم بودن عایق مخزن و پوشش آن.

بازرسی‌ها برای منابع انبساط بسته شامل موارد زیر می‌باشد:

**الف**- بازرسی کلیه لوازم کنترلی نصب شده و حصول اطمینان از عملکرد مناسب.

**ب**- کنترل بالشتک و مقدار فشار هوای داخل منبع انبساط.

**پ**- کنترل فشار آب داخل مخزن و تنظیم در صورت لزوم.

## ۲۲-۵-۴ دستگاه‌های گرم کننده و خنک‌کننده ویژه

### ۲۲-۵-۴-۱ بخاری‌های خانگی، شومینه، آب‌گرمگن

این دستگاه‌ها باید سالانه یک بار به صورت کلی و در آغاز فصل سرما و به شرح زیر بازرسی شوند:

**الف**- بازبینی دودکش، کلاهک خروج دود و اطمینان از باز بودن کامل مسیر تخلیه دود و تمیز کردن آن در صورت لزوم.

**ب**- بازرسی کوره و نظافت آن در صورت لزوم.

**پ**- بازرسی کنترل‌های ایمنی مانند انواع ترموستات‌ها، مراقبت از شعله و اکسیژن.

**ت**- بازرسی سیستم سوخت‌رسانی شامل شیرهای قطع و وصل و لوله‌کشی‌ها تا کوره وکنترل نشت گاز با مایع ظرفشویی یا آب و صابون و تنظیم رگولاتور و جرقه‌زن و شمعک در بخاری‌های گازی و تعویض قطعات معیوب در صورت لزوم.

**ث**- کنترل تأمین هوای احتراق و اطمینان از عدم انسداد باز شوها و مسیرهای ورود هوا.

### ۲۲-۵-۴-۲ کوره‌های هوای گرم

این دستگاه‌ها باید سالانه یک بار به صورت کلی و در آغاز فصل سرما و به‌شرح زیر بازرسی شوند:

**الف**- بازبینی دودکش، کلاهک خروج دود و اطمینان از باز بودن کامل مسیر تخلیه دود و تمیز کردن آن در صورت لزوم.

**ب**- بازرسی کوره و نظافت آن در صورت لزوم.

**پ**- بازرسی کنترل‌های ایمنی نظیر انواع ترموستات‌های کنترل، کنترل مراقبت از شعله.

**ت**- بازرسی سیستم سوخت‌رسانی شامل شیرهای قطع و وصل و لوله‌کشی‌ها تا کوره و کنترل نشت گاز با مایع ظرفشویی یا آب و صابون و تنظیم رگولاتور و جرقه زن و شمعک در کوره‌های گازی و تعویض قطعات معیوب در صورت لزوم.

**ث**- کنترل تأمین هوای احتراق و اطمینان از عدم انسداد بازشوها و مجاری ورود هوا.

**ج**- بازرسی هواکش، کنترل تسمه و موتور، روغن‌کاری یاتاقان‌ها بر اساس توصیه سازنده.

**چ**- بازرسی فیلتر هوا و نظافت و تعویض در صورت لزوم.

### ۲۲-۵-۴-۳ بخاری برقی و گرم‌کننده برقی سونا

این دستگاه‌ها باید سالانه یک بار و به شرح زیر بازرسی شوند:

**الف**- بازرسی کلیه قطعات مدار الکتریکی اعم از کلید و فیوز و ترموستات کنترل دما.

**ب**- بازرسی و اطمینان از حریم ایمنی اطراف دستگاه.

**پ**- نظافت کلی دستگاه.

### ۲۲-۵-۴-۴ کولرهای گازی

کولرهای گازی باید در مناطق آب و هوایی معتدل سالانه یک‌بار در شروع فصل گرما و در مناطق آب و هوایی گرم و مرطوب هر سه ماه یک‌بار بازرسی شده و در صورت نیاز تنظیم یا تعمیر شوند. بازرسی‌ها شامل موارد به شرح زیر است:

**الف**- بازرسی کلیه قسمت‌های مدار تبرید اعم از کمپرسور، کندانسور، اواپراتور، لوله‌های ارتباطی، نظافت بخش بیرونی کندانسور و اواپراتور با هوای فشرده و شارژ گاز مبرد در صورت لزوم.

**ب**- بازرسی کلیه قطعات کنترلی و اجزای مدار الکتریکی.

**پ**- نظافت کلیه قطعات، بازدید فیلتر هوا و نظافت یا تعویض آن.

### ۲۲-۵-۴-۵ کولرهای آبی

این دستگاه‌ها باید سالانه حداقل سه بار بازرسی شده و در صورت لزوم قطعات معیوب، تعمیر یا تعویض شود. مرحله اول بازرسی در آغاز فصل گرما و هنگام راه‌اندازی، مرحله دوم در حین بهره‌برداری و مرحله سوم زمان استراحت و خاموشی دستگاه است و بازرسی‌ها شامل موارد به شرح زیر می‌باشد:

**الف**- بازرسی صفحات پوشال و نظافت آن‌ها و تعویض آن‌ها دست کم هر دو سال یک‌بار.

**ب**- نظافت کامل کولر و شستشوی تشتک آن و رنگ‌آمیزی بدنه در صورت نیاز.

**پ**- بازرسی لوله‌کشی تغذیه آب کولر، پمپ آب و نظافت لوله‌های توزیع آب روی پوشال‌ها و تنظیم پخش یکسان آب.

**ت**- بازرسی کلیه متعلقات برقی و غبارگیری و تعویض در صورت لزوم.

**ث**- بازرسی هواده(فن) و نظافت و کنترل بالانس بودن آن، بازرسی یاتاقان‌ها و روغنکاری آن‌ها، بازرسی تسمه و الکتروموتور و تعمیر یا تعویض در صورت نیاز.

**ج**- بازرسی و اطمینان از دسترسی به هوای پاک و دوری از نقاط تخلیه هوای آلوده.

**چ**- بازدید در زمان بهره‌برداری و کنترل عملکرد مناسب کلیه قطعات آن.

**ح**- تخلیه کامل کولر در پایان هر دوره بهره‌برداری، نظافت و رنگ آمیزی بدنه در صورت لزوم.

### ۲۲-۵-۵ دودکش‌ها

دودکش دستگاه‌های گرمایی باید دست کم سالانه یک‌بار بازدید و در صورت وجود اشکال نسبت به رفع آن اقدام شود. این بازرسی شامل موارد ذیل می‌باشد:

**الف**- بازرسی از بخش دهانه خروج دود دستگاه گرمایی تا کلاهک خروج دود به صورت عینی و کنترل باز بودن مجرای دودکش.

**ب**- کنترل ضخامت ورق، پوشش عایق و وجود پوسیدگی در دودکش‌های فلزی.

**پ**- کنترل ضخامت پوشش نسوز در دودکش‌های ساختمانی.

**ت**- کنترل شکاف‌های طولی.

**ث**- کنترل اتصالات و دریچه‌های بازدید.

**ج**- نظافت کلی دودکش در دوره بهره‌برداری.

**چ**- کنترل فواصل ایمنی اطراف دودکش و خروجی آن.

**ح**- اطمینان از یک‌پارچگی و عدم نشت و کنترل عدم اتصال دو یا چند دستگاه بدون رعایت ضوابط به یک دودکش.

**خ**- بازرسی عایق‌کاری و اصلاح آن در صورت لزوم.

## ۲۲-۵-۶ ذخیره‌سازی و لوله‌کشی سوخت مایع

بازرسی تأسیسات ذخیره و انتقال سوخت مایع باید دست کم سالی یک بار و قبل از شروع فصل سرما انجام شود. الزامات این بند برای سوخت‌هایی نظیر گازوئیل و مازوت بوده و گاز مایع را در بر ندارد. برای تأسیسات ذخیره و انتقال گاز مایع باید دستورالعمل‌های ایمنی و نگهداری مربوطه رعایت شوند.

**الف**- تخلیه بخش انتهای مخزن، محل ته‌نشینی رسوبات و لجن تا ارتفاع ۱۵۰ میلی‌متر از کف و نظافت آن با رعایت دستورالعمل‌های ایمنی شرکت ملّی نفت ایران.

**ب**- بازرسی پوشش مخازن دفنی و روزمینی و انجام عایق‌کاری یا رنگ‌آمیزی در صورت لزوم.

**پ**- ضخامت سنجی بدنه مخزن در شرایط آب و هوایی مرطوب و خاک خورنده و تعویض آن چنانچه کاهش ضخامت ورق تا حد کمتر از ۸۰٪ ضخامت اولیه پس از ده سال عمرکاری باشد.

**ت**- بازرسی کنترل کننده‌های سطح و حجم سوخت و تعمیر یا تعویض آن‌ها در صورت لزوم.

**ث**- کنترل اتصالات، دریچه‌های بازدید، لوله‌کشی‌های پرکن، تخلیه و هواکش و بازرسی حریم.

**ج**- باز کردن و بستن شیرها و اطمینان از عدم نشتی، و تعمیر یا تعویض در صورت لزوم.

**چ**- نظافت صافی‌های سوخت و تمیز کردن یا تعویض آن‌ها در صورت لزوم.

**ح**- کنترل بست و آویز لوله‌کشی‌ها و تنظیم و انجام تعمیرات ضروری.

**خ**- کنترل پوشش رنگ لوله‌کشی‌ها و رنگ‌آمیزی در صورت لزوم.

**د**- بازرسی کلیه تجهیزات کنترل کننده و ایمنی و تعمیر، تنظیم یا تعویض در صورت لزوم.

### ۲۲-۵-۷ لوله‌کشی

بازرسی تأسیسات لوله‌کشی باید دست کم سالی یک بار و به شرح زیر انجام شود:

**الف**- بازرسی و کنترل کلیه لوله‌ها، اتصالات و شیرها و تعمیر یا تعویض آن‌ها در صورت لزوم.

**ب**- کنترل بست‌ها، آویزهای ثابت، متحرک و لغزنده لوله‌کشی‌ها و نقاط اتکای آن‌ها و انجام تعمیرات یا تنظیم.

**پ**- کنترل پوشش لوله‌کشی‌ها اعم از رنگ و عایق و اصلاح پوشش‌های معیوب و رنگ‌آمیزی و عایق‌کاری در صورت لزوم.

### ۲۲-۵-۸ تأسیسات تبرید

بازرسی تأسیسات تبرید باید دست کم سالی یک بار و به شرح زیر انجام شود:

**الف**- بازرسی کلیه تجهیزات نظیر کمپرسورها، کندانسورها و سایر اجزای اختصاصی باید بر اساس دستورالعمل کارخانه سازنده و در صورت لزوم در فواصل زمانی کمتر صورت گیرد.

**ب**- بازرسی، کنترل و آزمایش کلیه شیرها، اتصالات و لوله‌کشی‌های ارتباطی و تعمیر یا تعویض آن‌ها در صورت لزوم.

**پ**- کنترل پوشش لوله‌کشی‌ها اعم از رنگ و عایق و اصلاح پوشش‌های معیوب و رنگ‌آمیزی و عایق‌کاری در صورت لزوم.

**ت**- نمونه‌گیری مبرد و انجام آزمایشات در صورت نیاز برای کنترل خلوص و ترکیب شیمیایی بر اساس دستورالعمل سازنده تجهیزات و رعایت دستورالعمل‌های ایمنی برای تخلیه یا بازیافت.

**ث**- کنترل دوره‌ای میزان مبرد موجود در محیط کار و تنظیم گزارش برای مراجع ذیصلاح.

**ج**- بازرسی تأسیسات تهویه مکانیکی و یا طبیعی و اطمینان از عملکرد موثر آن‌ها.

**چ**- بازرسی تأسیسات ایمنی و آتش نشانی موجود در حریم تأسیسات تبرید.

**ح**- بازرسی آشکارسازها و نشت‌یاب مبرد و تعمیر یا تعویض آن‌ها در صورت لزوم.

## ۲۲-۵-۹ سایر تأسیسات و تجهیزات

با توجه به گستردگی دستگاه‌ها و تجهیزات مورد استفاده در بخش تأسیسات مکانیکی، سایر تجهیزاتی که در این فصل تأکید نشده است، باید حداقل سالانه یک‌بار مورد بازرسی واقع شوند مگر آن‌که سازنده آن دستوالعمل خاصی را پیشنهاد کرده باشد.

## ۲۲-۵-۱۰ دوره تناوب بازرسی

دوره تناوب بازرسی بخش‌های مختلف این فصل باید حداکثر برابر با زمان‌های مندرج در جدول شماره ۲۲-۵-۱ در نظر گرفته شود.

**جدول شماره ۲۲-۵-۱ دوره تناوب بازرسی**

| شماره | موضوع | شماره بند | زمان دوره تناوب |
|---|---|---|---|
| ۱ | تأسیسات هوارسانی، تعویض و تخلیه هوا | ۲-۵-۲۲ | ۲ سال یک‌بار |
| ۲ | تعویض هوا و هودهای آشپزخانه | ۶-۲-۵-۲۲ | سالانه یک‌بار |
| ۳ | دمپرهای ضد آتش | ۷-۲-۵-۲۲ | ماهانه یک‌بار |
| ۴ | معاینه فنی موتورخانه | ۳-۵-۲۲ | سالانه یک‌بار |
| ۵ | دیگ آب گرم، دیگ بخار و تجهیزات مربوطه | ۱-۳-۵-۲۲ | سالانه یک‌بار |
| ۶ | آب‌گرم‌کن، مبدل‌ها و مخزن تحت فشار | ۲-۳-۵-۲۲ | سالانه یک‌بار |
| ۷ | منابع انبساط | ۳-۳-۵-۲۲ | سالانه یک‌بار |
| ۸ | دستگاه‌های گرم کننده و خنک کننده ویژه | ۴-۵-۲۲ | سالانه یک‌بار |
| ۹ | دودکش‌ها | ۵-۵-۲۲ | سالانه یک‌بار |
| ۱۰ | ذخیره سازی و لوله‌کشی سوخت مایع | ۶-۵-۲۲ | سالانه یک‌بار |
| ۱۱ | لوله‌کشی‌ها | ۷-۵-۲۲ | سالانه یک‌بار |
| ۱۲ | تأسیسات تبرید | ۸-۵-۲۲ | سالانه یک‌بار |

# ۲۲-۶ تأسیسات بهداشتی

## ۲۲-۶-۱ کلیات

بازرسی، تعمیر و نگهداری تأسیسات بهداشتی ساختمان برای دستیابی به اهداف زیر در جهت تأمین بهداشت، ایمنی ساکنین و ساختمان و صرفه اقتصادی الزامی است.

- اطمینان از کیفیت مناسب آب در نقاط مصرف با توجه به این که کیفیت آب دریافتی از شبکه شهری باید با استانداردهای بهداشتی سازمان مسئول محلی مطابقت داشته باشد. آلودگی آب می‌تواند در تماس و اختلاط ناخواسته آب مصرفی با آب غیربهداشتی در محدوده ملک به علت کار نکردن حفاظت‌های جلوگیری از برگشت جریان یا اثرات ناشی از زنگ زدگی و خوردگی لوله کشی و اجزای آن ایجاد شود.
- مصرف بهینه آب و انرژی.
- کارکرد ایمن و مناسب شبکه‌های فاضلاب، هواکش و آب باران.
- افزایش عمر مفید کاری تأسیسات.

بنابراین لازم است در دوره‌های زمانی معین و برنامه مشخصی، این تأسیسات بازدید شده و در صورت مشاهده نواقصی نسبت به تعمیرات ضروری اقدام شود. چنانچه به اجرای لوله‌کشی آب، فاضلاب، هواکش فاضلاب، آب باران، نصب بست و تکیه‌گاه، نصب لوازم بهداشتی و متعلقات، نیاز باشد، باید مطابق با مبحث شانزدهم مقررات ملّی ساختمان انجام شود.

### ۲۲-۶-۲ تأسیسات توزیع آب مصرفی در ساختمان

بازرسی بخش‌های مختلف تأسیسات توزیع آب مصرفی باید به صورت دوره‌ای انجام شده و در صورت نیاز، تعمیرات لازم انجام شود.

#### ۲۲-۶-۲-۱ مخازن دریافت و ذخیره آب

بازرسی مخازن دریافت و ذخیره آب هر سه ماه یک‌بار، شامل نظافت کلی و تخلیه بخش زیرین آن به ارتفاع ۱۵۰ الی ۳۰۰ میلی‌متر بالاتر از کف، لای‌روبی، شستشو و ضد عفونی مخزن در صورت لزوم با مواد ضدعفونی کننده استاندارد و بهداشتی و مطابق با دستورالعمل‌های ایمنی.

#### ۲۲-۶-۲-۲ بازرسی لوله‌کشی‌ها، شیرها و اتصالات آب‌رسانی

کلیه قسمت‌های لوله‌کشی آب‌رسانی اعم از لوله‌ها، شیرها و اتصالات باید سالانه دو بار بازرسی شده و ضمن کنترل نشتی، رنگ و عایقکاری نیز کنترل شده و در صورت لزوم تعمیر یا تعویض لوله‌کشی‌ها و اجزای مختلف آن و ترمیم رنگ و عایق انجام شود.

#### ۲۲-۶-۲-۳ حفاظت کننده‌های جلوگیری از برگشت آب و شیرهای تنظیم فشار

بازرسی حفاظت کننده‌های جلوگیری از برگشت آب و شیرهای تنظیم فشار باید سالانه دوبار انجام شود و عملکرد صحیح آن‌ها بررسی شده و در صورت لزوم تعمیر یا تنظیم یا تعویض شوند.

#### ۲۲-۶-۲-۴ تلمبه‌های آب‌رسانی

بازرسی تلمبه‌های آب‌رسانی باید سالانه دوبار انجام شود. کنترل و آزمایش راه اندازهای خودکار و نشانگرهای دما و فشار انجام شده و در صورت لزوم تعمیر و تنظیم یا تعویض شوند.

#### ۲۲-۶-۲-۵ مخازن تولید و ذخیره آب‌گرم

بازرسی مخازن تولید و ذخیره آب‌گرم از نظر خوردگی، زنگ‌زدگی و آلودگی میکروبی باید سالانه دو بار انجام شود و ضمن انجام نظافت و رسوب‌زدایی، کنترل کننده‌های دما و فشار بازرسی شده و در

صورت لزوم تعمیر و تنظیم یا تعویض شوند. رنگ و عایق مخازن نیز باید کنترل شده و در صورت نیاز ترمیم شوند.

## ۲۲-۶-۳ شبکه فاضلاب بهداشتی

شبکه فاضلاب بهداشتی شامل لوله‌کشی فاضلاب و لوله‌کشی هواکش فاضلاب است که باید به صورت ادواری کنترل شده و مورد بازرسی قرار گیرند.

### ۲۲-۶-۳-۱ لوله‌کشی فاضلاب

**الف**- بازرسی کلیه قسمت‌های لوله‌کشی فاضلاب ساختمان باید سالانه دوبار انجام شده و موارد زیر کنترل شوند:

۱- آب‌بندی و هوابندی لوله‌کشی و کنترل عدم نشت از آنها.

۲- بازرسی دریچه‌های بازدید، حصول اطمینان از عدم وجود نشتی، تعویض واشرهای فرسوده و هوابندی مجدد.

**ب**- کنترل جریان تخلیه فاضلاب از لوازم بهداشتی، و در صورت لزوم رفع گرفتگی.

**پ**- تعویض قسمت‌های آسیب دیده لوله کشی فاضلاب.

### ۲۲-۶-۳-۲ لوله‌کشی هواکش فاضلاب

کلیه قسمت‌های لوله‌کشی هواکش فاضلاب ساختمان باید سالانه دوبار انجام شده و در بازرسی به موارد زیر توجه شود:

**الف**- دهانه‌های خروجی هواکش روی بام باید سالم و مجهز به توری باشد و دقت شود تا در دوره بهره‌برداری مانعی در مجاورت آن ایجاد نشده باشد.

**ب**- چنانچه قسمتی از لوله‌کشی آسیب دیده باشد، باید ترمیم یا تعویض شود.

### ۲۲-۶-۴ لوازم بهداشتی

لوازم بهداشتی باید سالانه دوبار و برای موارد زیر بازرسی شوند:

**الف**- اطمینان از استقرار و استحکام تکیه‌گاه‌های لوازم بهداشتی در محل نصب.

**ب**- بازرسی اتصال لوله‌های آب سرد و گرم و اطمینان از سلامت و عدم نشتی آن‌ها.

**پ**- بازرسی اتصال لوله‌های فاضلاب و اطمینان از سلامت و عدم نشتی آنها.

**ت**- بازرسی سیفون‌های لوازم بهداشتی و تمیز کردن یا تعویض آن‌ها در صورت لزوم.

**ث**- بازرسی شیرهای لوازم بهداشتی، فلاش‌تانک، فلاش والو، شیر شستشوی توالت‌ها و تعمیر یا تعویض در صورت لزوم.

**ج**- تعمیر لوازم بهداشتی معیوب و تعویض لوازم بهداشتی فرسوده یا آسیب دیده.

### ۲۲-۶-۵ لوله‌کشی آب باران

لوله‌کشی آب باران باید سالانه دوبار و برای موارد زیر بازرسی شوند:

**الف**- آب بند بودن کلیه دریچه‌های بازدید و کلیه بخش‌های لوله‌کشی آب باران.

**ب**- عدم گرفتگی و تمیز بودن کف‌شوهای بام.

**پ**- تعویض بخش‌های فرسوده یا آسیب دیده لوله‌کشی آب باران.

### ۲۲-۶-۶ بست‌ها و تکیه‌گاه‌ها

کلیه بست‌ها و تکیه‌گاه‌ها در شبکه لوله‌کشی‌های بهداشتی ساختمان باید سالانه دوبار بازرسی شده و نسبت به سالم بودن آن‌ها اطمینان حاصل شود و باید بست‌ها و تکیه‌گاه‌های فرسوده و یا آسیب دیده تعویض شوند. همچنین استحکام و پایداری لوازم بهداشتی روی کف‌ها یا دیوارها باید بازرسی شده و در صورت نیاز نسبت به استقرار محکم آن‌ها اطمینان حاصل شود.

## ۲۲-۶-۷ دوره تناوب بازرسی

دوره تناوب بازرسی بخش‌های مختلف این فصل باید حداکثر برابر با زمان‌های مندرج در جدول شماره ۲۲-۶-۱ در نظر گرفته شود.

**جدول شماره ۲۲-۶-۱ دوره تناوب بازرسی**

| شماره | موضوع | | شماره بند | زمان دوره تناوب |
|---|---|---|---|---|
| ۱ | تأسیسات توزیع آب مصرفی ساختمان | مخازن آب | ۲-۶-۲۲ | سه ماه یک‌بار |
| | | سایر بخش‌ها | | سالانه دوبار |
| ۲ | شبکه فاضلاب بهداشتی | | ۳-۶-۲۲ | سالانه دوبار |
| ۳ | لوازم بهداشتی | | ۴-۶-۲۲ | سالانه دوبار |
| ۴ | لوله‌کشی آب باران | | ۵-۶-۲۲ | سالانه دوبار |
| ۵ | بست‌ها و تکیه‌گاه‌ها | | ۶-۶-۲۲ | سالانه دوبار |

# ۲۲-۷ تأسیسات برقی

## ۲۲-۷-۱ کلیات

هدف این فصل تعیین حداقل الزاماتی است که در جهت جلوگیری از برق‌گرفتگی و آتش‌سوزی ناشی از تأسیسات برقی ساختمان در زمان بهره‌برداری باید رعایت شوند. این ضوابط تنها تأسیسات برقی نصب ثابت را که جزئی از ساختمان هستند در بر می‌گیرد و لوازم برقی مورد استفاده ساکنین مانند یخچال و تلویزیون را شامل نمی‌شود.

## ۲۲-۷-۲ علل کاهش ایمنی

تأسیسات برقی در یک ساختمان ممکن است به علل زیر در طول زمان ایمنی خود را از دست بدهد:

**الف**- کلیه بخش‌های تأسیسات برقی یا قسمت‌هایی از آن در اثر مرور زمان یا در اثر عوامل محیطی فرسوده شود.

**ب**- در تأسیسات برقی دخل و تصرف‌هایی، بدون داشتن اطلاعات لازم و کافی، انجام شود.

**پ**- تعمیرات یا جابجائی‌هائی انجام شود که سبب ایجاد تغییراتی در تأسیسات برقی شود.

برای اطمینان از ایمنی تأسیسات برقی باید پس از پایان کار یا انجام هرگونه تغییرات و در فواصل زمانی معینی، این تأسیسات مورد بازرسی قرار گرفته و عملکرد آن‌ها کنترل شود.

### ۲۲-۷-۳ مدارک زمان اجرا

نظر به آن‌که قسمت اعظم تأسیسات برقی در ساختمان پوشانده شده و در زمان بهره‌برداری قابل رؤیت نیستند، لازم است ترتیبی اتخاذ شود که کلیه اطلاعات مربوط به این تأسیسات در زمان اجرای کار ثبت و نگهداری شده و در زمان بهره برداری در اختیار ساکنین ساختمان قرار داده شود. این مدارک باید در بازرسی‌های دوره‌ای مورد استفاده قرار گیرند.

مدارک لازم برای این منظور عبارتند از:

- نقشه‌های چون‌ساخت تأسیسات برقی.
- مشخصات وسائل و تجهیزات به‌کار برده شده در تأسیسات برقی.
- جزئیات اجرائی مقاطع حساس تأسیسات به صورت نقشه‌های کارگاهی یا عکس.

### ۲۲-۷-۴ مطابقت با استانداردها

کلیه وسایل و تجهیزات به‌کار رفته در تأسیسات برقی باید با استانداردهای ملّی ایران یا با استانداردهای معتبر بین‌المللی مطابقت داشته باشد. در صورت عدم تطابق با استانداردهای معتبر تجهیزات باید تعویض یا اقدامات دیگری برای تأمین ایمنی لازم طبق مبحث سیزدهم مقررات ملّی ساختمان به عمل آید.

### ۲۲-۷-۵ ضوابط نصب

کلیه وسایل و تجهیزات برقی باید مطابق مبحث سیزدهم مقررات ملّی ساختمان انتخاب و نصب شده باشد.

### ۲۲-۷-۶ عملیات بازرسی

عملیات بازرسی تأسیسات برقی در هر دوره شامل بازدید عینی، انجام آزمون‌ها و تهیه گزارش بازرسی می‌باشد.

## ۲۲-۷-۷ بازدید عینی از تأسیسات برقی

بازدیدهای عینی به منظور مشاهده میدانی و اطمینان از سالم بودن تأسیسات به عمل می‌آید و باید به طور کامل ثبت شوند. بازدید عینی باید قبل از عملیات مربوط به آزمون‌ها و بخش به بخش بوده و با رعایت کامل نکات ایمنی و دقت بالا انجام شود. کلیه تأسیسات برقی ثابت که جزئی از ساختمان بوده، مطابق الزامات این مبحث، باید مورد بازرسی قرار گیرند و شامل موارد زیر بوده ولی محدود به آن‌ها نمی‌شوند.

**الف**- کلیه تابلوها و اجزای داخلی آن‌ها.

**ب**- کلیه جعبه‌های تقسیم، پریزهای برق و کلیدها.

**پ**- کلیه هادی‌ها، اعم از کابل‌ها و سیم‌ها.

**ت**- دستورالعمل‌ها، نقشه‌ها و مدارک.

**ث**- عایق‌بندی محفظه‌ها و موانع در برابر تماس مستقیم ساکنین.

**ج**- تجهیزات حفاظت در برابر تماس غیر مستقیم مانند هادی‌های حفاظتی، هادی اتصال زمین، الکترود زمین، وسایل حفاظت در برابر اضافه جریان و لوازم حفاظتی جریان باقیمانده برای حفاظت در برابر تماس غیر مستقیم و حفاظت اضافی برای تماس مستقیم، برق‌گیرها و تجهیزات اعلام حریق.

**چ**- کلیه برچسب‌ها اعم از برچسب مدارها، فیوزها، کلیدها، ترمینال‌ها و برچسب‌های هشدار در محل‌های مورد نیاز.

**ح**- چگونگی و نحوه نصب تابلوها، تجهیزات، کابل‌ها، سیم‌ها و اتصالات آن‌ها.

**خ**- شرایط محیطی و محل نصب و متناسب بودن تجهیزات با آن شرایط.

**د**- کنترل وجود لوازم جداکننده، قطع و وصل و جداسازی مناسب در مدارها.

**ذ**- اتصالات هادی‌ها به قطعات و ترمینال‌ها و نوشته‌های روی طوقه هادی‌ها و مطابقت آن‌ها با رنگ یا نشانه‌ها.

**ر**- هادی‌های همبندی اصلی و هادی‌های همبندی اضافی.

**ز**- مسیر عبور کلیه لوله‌ها، داکت‌ها، هادی‌ها و کابل‌ها و سیم‌ها.

**ژ**- مطابقت کامل مشخصات فنی و ایمنی کلیه تجهیزاتی که به صورت ثابت نصب شده‌اند با استانداردهای مربوطه.

**س**- تجهیزات و سیستم‌های جریان ضعیف.

## ۲۲-۷-۸ انجام آزمون‌ها

انجام آزمون‌ها برای تشخیص سالم بودن و عملکرد تأسیسات برقی بوده و در آن‌ها باید موارد زیر رعایت شود:

- حداقل ۱۰٪ از لوازم و تجهیزات قطع و وصل باید بازشده و قطعات برقی و مکانیکی آن‌ها از نظر آسیب، سائیدگی و نفوذ مایعات به داخل محفظه، بازدید و نتیجه آن گزارش شود. اگر تعداد موارد ایراد از ۳٪ کل، تجاوز کند، باید همه لوازم و تجهیزات قطع و وصل، کنترل و نتیجه گزارش شود.
- حفاظت در برابر تماس مستقیم باید با توجه به وجود عایق بندی، مانع و حفاظ‌های مستقر در خارج از دسترس کنترل شوند و در صورت وجود اشکال، مراتب گزارش شود. لازم است توجه شود که نباید از وسیله حفاظتی جریان باقیمانده به عنوان تنها وسیله حفاظت در برابر تماس مستقیم استفاده شود.
- روش حفاظت در برابر تماس غیر مستقیم باید مشخص و ثبت شود. حفاظت از طریق قطع تغذیه به صورت خودکار و همبندی برای هم ولتاژ کردن و وصل هادی حفاظتی به زمین باید دقیقاً کنترل شده و هر گونه کاستی گزارش شود.

آزمون‌هایی که در زیر اشاره شده‌اند، باید تا حد امکان به ترتیب فهرست انجام شوند تا ایمنی افراد آزمون کننده در آن‌ها حفظ شود. در برخی موارد ممکن است انجام بعضی آزمون‌ها لازم نبوده، که در این صورت باید دلایل کافی برای عدم انجام آن‌ها ارائه شود.

### ۲۲-۷-۸-۱ آزمون تداوم هادی حفاظتی و همبندی‌های اصلی و اضافی

آزمون تداوم هادی حفاظتی و اندازه‌گیری امپدانس حلقه اتصال کوتاه معمولاً با هم انجام می‌شود و حتی در بسیاری موارد فقط به اندازه‌گیری حلقه اتصال کوتاه بسنده می‌گردد و تنها در صورت بروز اشکالاتی که ممکن است به هادی حفاظتی مربوط باشد به اندازه‌گیری آن پرداخته می‌شود.

### ۲۲-۷-۸-۲ آزمون مقاومت الکتریکی عایق بندی تأسیسات برقی

آزمون مقاومت الکتریکی عایق‌بندی تأسیسات برقی در دو مرحله و به صورت زیر انجام می‌شود:

**الف**- بین هادی‌های برقدار و خنثی به صورت دو به دو آزمون مقاومت الکتریکی انجام می‌شود. انجام این آزمون تنها قبل از آن که لوازم مصرف کننده ثابت و وصل شده به پریزها، لوازم حساس به ولتاژ، دیمرهای الکترونیکی و دیگر وسایل مشابه، نصب شده باشد عملی است.

**ب**- بین هریک از هادی‌های برقدار و زمین به صورت دو به دو آزمون مقاومت الکتریکی انجام می‌شود. لازم به یادآوری است که در سیستم TN-C هادی PEN قسمتی از زمین به حساب می‌آید. همچنین در این آزمون می‌توان همه فازها و هادی خنثی را در هر مدار به یکدیگر وصل کرد. این آزمون زمانی قابل قبول تلقی می‌شود که مقاومت اندازه‌گیری شده از مقادیر استاندارد کمتر نباشد. توجه شود که آزمون باید با ولتاژ مستقیم انجام شده و دستگاه آزمون باید بتواند ولتاژ مشخص شده مطابق استاندارد را هنگامی که مصرف آن یک میلی‌آمپر است، حفظ کند.

همچنین در مواردی که مدار دارای لوازم الکترونیکی می‌باشد، لازم است اندازه‌گیری‌ها بین هادی‌های فاز و خنثی متصل به هم از یک طرف و هادی زمین از طرف دیگر انجام شود تا به لوازم الکترونیکی صدمه وارد نشود.

### ۲۲-۷-۸-۳ آزمون مقاومت الکتریکی عایق بندی اعمال شده در کارگاه

آزمون عایق بندی اعمال شده در کارگاه باید به صورت زیر انجام شود:

هادی‌های برقدار پس از عایق‌بندی به یکدیگر وصل شده و یک ورق فلزی (فویل) روی سطح خارجی آن‌ها محکم پیچانده شود. ولتاژ متناوب با فرکانس شبکه و ولتاژ ۳۷۰۰ ولت به مدت یک دقیقه بین هادی‌های وصل شده به هم و فویل، اعمال شود. در این مدت نباید شکست عایق‌بندی یا جرقه به وجود آید. برای این آزمون باید از دستگاهی که مخصوص این کار است استفاده شود.

### ۲۲-۷-۸-۴ آزمون صحت قطب‌بندی

آزمون صحت قطب‌بندی برای حصول اطمینان از عبور فاز از کلید قطع و وصل و اتصال فاز به وسط سرپیچ می‌باشد.

### ۲۲-۷-۸-۵ آزمون اندازه گیری مقاومت الکترود زمین

آزمون اندازه‌گیری مقاومت الکترود زمین باید با استفاده از تجهیزات و روش‌های تأیید شده انجام شود.

### ۲۲-۷-۸-۶ آزمون کنترل قطع به موقع تغذیه، به صورت خودکار

برای احراز اطمینان نسبت به این که قطع به موقع مدار در اثر تماس غیرمستقیم، مؤثر عمل می‌کند، لازم است به ترتیب زیر عمل شود:

برای کنترل قطع به موقع مدار در صورت بروز اتصالی بین هادی فاز و بدنه هادی، اندازه‌گیری امپدانس حلقه اتصال کوتاه لازم خواهد بود. کل امپدانس اتصال کوتاه را می توان به ۳ بخش تقسیم نمود:

**الف**- امپدانس حلقه اتصال کوتاه مدار نهایی بین مصرف کننده و تابلوی مربوطه.

**ب**- امپدانس حلقه اتصال کوتاه مدار اصلی تابلو و کابل تغذیه تابلو، در صورت وجود.

**پ**- امپدانس حلقه اتصال کوتاه سیستم شبکه که نسبت به تأسیسات برقی، خارجی به حساب می‌آید.

**تبصره:** رعایت ضوابط مربوط به سیستم TN از انواع TN-C-S یا TN-S مطابق مبحث سیزدهم مقررات ملّی ساختمان الزامی است.

### ۲۲-۷-۸-۷ اندازه گیری جریان‌های اتصال کوتاه هادی فاز با هادی‌های خنثی و اتصال زمین

در هر سیستم برقی ممکن است دوگونه اتصال کوتاه اتفاق افتد که بستگی به برخورد هادی فاز با یکی از دو هادی وصل شده به زمین، هادی خنثی یا هادی حفاظتی دارد. تفاوت بین دو اتصال کوتاه یعنی دو شدت جریان اتصال کوتاه در تفاوت سطح مقطع دو هادی و نحوه اجرای هادی خنثی و هادی حفاظتی خلاصه می‌شود.

در اندازه‌گیری جریان اتصال کوتاه باید موارد زیر رعایت شوند:

**الف**- در هر نقطه‌ای که وسایل حفاظتی اتصال کوتاه نصب می‌شود باید هر دو نوع شدت جریان اتصال کوتاه اندازه‌گیری شود. از دو اتصال کوتاه اندازه‌گیری شده، عدد بزرگتر برای کنترل

حداکثر توانایی ایستادگی وسیله حفاظتی استفاده می‌شود، اما برای کنترل قطع به موقع مدار برای جلوگیری از برق گرفتگی، در همه موارد از اتصال کوتاه فاز با هادی حفاظتی استفاده می‌شود.

ب- در مواردی که شدت جریان اتصال کوتاه برای سه فاز لازم باشد، مانند کنترل حداکثر ایستادگی وسایل قطع جریان در مدار، کافی است عدد به دست آمده برای اتصال کوتاه تک‌فاز را در عدد ۲ ضرب کرده و از آن برای سه فاز که ضریب اطمینان بالاتری است استفاده کرد.

### ۲۲-۷-۸-۸ آزمون ارزیابی نحوه کار تجهیزات و فرمان‌ها، کنترل عملیاتی

همه مدارهای عملیاتی قطع و وصل انواع راه اندازه‌ها از قبیل کولرها، دیمرها و غیره باید کنترل و نحوه عمل آن‌ها دیده شود. در مورد لوازم و کلیدهای جریان باقیمانده باید دکمه آزمون نصب شده روی دستگاه را نادیده گرفت و آزمون مجزایی اجرا نمود تا صحت کار وسیله یا کلید، محرز شود و پس از آن دکمه آزمون دستگاه نیز کنترل شود.

### ۲۲-۷-۸-۹ تجهیزات آزمون

تجهیزاتی که برای انجام آزمون‌ها به کار می‌رود باید با استانداردهای بین‌المللی معتبر مطابقت نماید.

## ۲۲-۷-۹ گزارش بازرسی

کلیه اطلاعات حاصل از بازدید عینی، آزمون‌ها و اقداماتی که برای رفع نواقص احتمالی انجام شده است، باید به صورت گزارشی تنظیم و در پرونده نگهداری ساختمان بایگانی شود. در این گزارش باید موارد زیر ثبت شوند:

الف- کلیه بازدیدهای عینی انجام شده.

ب- آزمون‌های انجام شده و نتایج آن.

پ- شرح کلیه نواقص مشاهده شده.

ت- شرح عملیات مربوط به رفع نواقص.

نتیجه نهایی عملیات بازرسی باید به صورت گزارش ثبت و در پرونده نگهداری بایگانی شوند.

**تبصره:** کلیه عملیات مربوط به بازرسی‌های عنوان شده در این فصل باید توسط افراد حقیقی یا حقوقی ذیصلاح که صلاحیت آن‌ها به تأیید مقام مسئول مقررات رسیده باشد، انجام شود.

### ۲۲-۷-۱۰ نشانه‌گذاری و نصب اطلاعیه‌های هشداردهنده

در تأسیسات برقی باید در نقطه شروع هر تأسیسات یا انشعاب، در کلیه نقاط اتصال به الکترودهای زمین و همبندی‌ها و بدنه‌های هادی بیگانه و در کلیه نقاطی که از وسائل حفاظت جریان باقیمانده استفاده می‌شود، اطلاعیه‌ها و پلاک‌های هشدار دهنده، از جنسی که دارای دوام کافی باشد، نصب شود.

### ۲۲-۷-۱۱ دوره تناوب بازرسی

دوره تناوب بازرسی تأسیسات برقی در ساختمان‌ها باید مطابق جدول ۲۲-۷-۱ باشد. برای مواردی که در جدول ذکر نشده باید سالانه حداقل یک‌بار بازرسی انجام شود. در تأسیسات برقی باید توجه داشت که نمی‌توان تأسیسات را به مدت طولانی رها کرده و مورد بازدید قرار نداد، چرا که فرسودگی ناشی از گذشت زمان ممکن است آثاری در آن ایجاد کند و خطرآفرین شود. در این تأسیسات لازم است در دوره‌های تناوب کوتاه‌تر، بازرسی‌های مختصری به عمل آورده شود. ولی برای این بازدیدها لازم نیست از افراد متخصص و یا انجام آزمون‌ها کمک گرفته شود بلکه افراد آشنا به امور برقی و حتی افراد عادی که دانایی فنی اندکی دارند نیز می‌توانند از عهده کار برآیند. بدیهی است چنانچه مشکلی وجود داشته باشد، افراد متخصص باید به آن رسیدگی کنند.

### ۲۲-۷-۱۲ تجهیزات الکتریکی با کاربرد عمومی

به دلیل اهمیت ویژه و استفاده متداول برخی از تجهیزات الکتریکی بازرسی مربوط به آن‌ها به طور اختصاصی ارائه شده است.

### ۲۲-۷-۱۲-۱ تابلوهای برق

بازرسی مربوط به تابلوهای برق به شرح زیر باید انجام شود:

**الف**- سالم بودن بدنه، درب و سازه تابلو مطابق با توصیه سازنده کنترل شود.

**ب**- درحالت بی‌برق، فضای داخل تابلو با استفاده از مکنده از غبار و ذرات خارجی تمیز شود. به کارگیری هوای فشرده جهت انجام تمیزکاری، چون ممکن است باعث نفوذ و ماندگاری ذرات خارجی در عایق بندی تجهیزات برقی شود، توصیه نمی‌شود. هرگونه آلودگی باقی‌مانده در داخل تابلو باید با استفاده از پارچه بدون پرز آغشته به محلول‌های توصیه شده زدوده شود.

**پ**- تمامی دریچه‌های هوا و شبکه‌های هواکش از وجود گرد و خاک و آلودگی تمیز شده و مانعی در مقابل آن‌ها نباشد.

**ت**- درصورت وجود واشرهای آب‌بندی و گلند، این اجزاء مورد بازرسی قرار گرفته و در صورت نیاز، تعمیر یا تعویض شوند.

**ث**- در صورت نصب گرمکن در تابلو، این وسیله باید تمیز شده و به منظور اطمینان از صحت عملکرد آن آزمایش شده و قطعات معیوب گرمکن تعمیر یا تعویض شوند.

**ج**- ایزولاتورها و نگهدارنده هادی‌ها از نظر ترک، شکستگی یا صدمات فیزیکی دیگر بازدید شوند.

**چ**- تمامی پیچ و مهره‌ها و قطعات اتصال دهنده از نظر خرابی، خوردگی یا دمای زیاد کنترل شوند. از محکم بودن پیچ‌ها و قطعات اتصال دهنده اطمینان حاصل شود. اتصال بین مس و آلومینیوم موجود در تابلوها باید از نظر ترکیب گالوانیک کنترل شده و تمامی اتصالات مسی آلومینیمی با ترکیبات آنتی اکسید محافظت شوند.

**ح**- هادی‌های موجود در تابلو از نظر ترک، شکستگی، داغ شدن و تمیزی کنترل شوند.

### ۲۲-۷-۱۲-۲ رله‌های حفاظتی

نگهداری، تست و بازرسی رله‌ها باید طی برنامه منظمی به طور سالیانه انجام گیرد. وضعیت فیزیکی رله و متعلقات شامل فنر مارپیچ، فاصله دیسک‌ها و کنتاکت‌ها و استحکام محل استقرار باید کنترل شده و تست‌های الکتریکی مطابق توصیه سازنده یا استانداردهای مربوطه بر روی رله‌ها انجام شود.

### ۲۲-۷-۱۲-۳ کلیدهای اتوماتیک

**الف**- حائل‌های مابین تیغه‌های کلید از محل خارج شده و تمیز شود. عایق‌بندی‌ها با استفاده از مکش و یا پارچه بدون پرز تمیز شود. عایق‌بندی‌ها از نظر پدیده کرونا، قوس الکتریکی، صدمات حرارتی یا فیزیکی بازدید شوند.

**ب**- کنتاکت‌ها، کنترل شده و از تمیز بودن و تنظیم آن‌ها اطمینان حاصل شود. فشار فنر کنتاکت‌ها با مشخصات سازنده کنترل شود. کلید با دست بسته و باز شده تا از فشار فنرها، تنظیم بودن کنتاکت‌ها و همزمان بسته شدن آن‌ها اطمینان حاصل شود.

**پ**- کنتاکت‌ها با استفاده از الکل و پارچه نرم تمیز شوند.

### ۲۲-۷-۱۲-۴ کابل، کانال و باس داکت

**الف**- کابل‌ها در صورتی که نیاز به لمس یا حرکت آن‌ها در حین عملیات نگهداری باشد، باید قبل از هر اقدامی حتماً بی‌برق شوند.

**ب**- در مسیر کابل‌کشی یا داخل منهول، کابل‌ها از نظر زاویه خمش، صدمات فیزیکی، کشیدگی بیش از حد، نشت روغن، جابه‌جایی، ترک، اتصال زمین و استحکام بست و نگهدارنده و همچنین پوسیدگی، مورد بازدید قرار گیرند.

**پ**- پایه و نگهدارنده‌های کانال کابل از نظر پوسیدگی و آسیب‌های ناشی از لرزش کنترل شود.

**ت**- قبل از اقدام به بازدید باس داکت، پوشش نقاط اتصال در طول مسیر باس داکت برداشته شده تا امکان اندازه‌گیری حرارتی در تمام طول آن در زیر بار مهیا باشد.

**ث**- پس از بی‌برق کردن و زمین نمودن باس داکت، تمامی اتصالات از نظر استحکام و همچنین داغ شدن بیش از حد، خوردگی، قوس الکتریکی یا هر شکل دیگری از خرابی کنترل شوند. اتصالات کثیف، تمیز و اتصالات ضعیف، با گشتاور مناسب محکم شوند.

### ۲۲-۷-۱۲-۵ ترانسفورماتور

اطلاعات تراسفورماتور مانند ولتاژ، جریان و درجه حرارت باید به صورت منظم ثبت شوند. مقادیر ماکزیمم یا خطاهای احتمالی نیز قبل از تنظیم مجدد باید ثبت شود. ثبت منظم اطلاعات

ترانسفورماتور به صورت هفتگی قبل از اضافه کردن بارهای جدید به آن موردنیاز بوده و باید مورد بررسی قرار گیرد.

**الف- ترانسفورماتور خشک**

بعد از قطع برق و زمین کردن ترانسفورماتور، تمامی کویل‌ها، اتصالات و عایق‌ها از وجود گرد و خاک و ذرات آلوده با استفاده از مکنده گرد و غبار تمیز شوند. ترانسفورماتور از نقطه نظر داغ شدن زیاد، قوس الکتریکی، قطعات ضعیف، شکستگی و یا هر شرایط غیر عادی دیگر مورد بازبینی قرار گیرد. محفظه و بدنه‌ها از وجود گرد و خاک و کثیفی پاک شده و تمامی هواخورها از موانع احتمالی پاک‌سازی شوند. در صورت وجود فن دمنده، این وسیله باید ازنظر کارکرد، کنترل شده و در صورت نیاز روغن‌کاری شود. انجام آزمون‌های مقاومت عایقی، جذب دی الکتریکی و ضریب توان به عنوان آزمون‌های غیرمخرب، جهت ارزیابی شرایط عایقی ترانسفورماتور در طول زمان و به صورت منظم توصیه می‌شود. با ثبت و نگهداری نتایج این آزمون‌ها می‌توان قبل از معیوب شدن کامل عایق‌بندی و از کار افتادن سیستم به این نقیصه پی‌برد.

**ب- ترانسفورماتور روغنی**

از روغن ترانسفورماتور باید به طور سالانه نمونه‌برداری شده و از نظر شکست عایقی، اسیدی بودن، رنگ، ضریب توان و پلیمریزاسیون آزمایش شود. آنالیز گاز محلول در روغن توسط آزمایشگاه دارای صلاحیت معتبر، سالی یک بار انجام شود. نتایج این آزمایشات باید به طور منظم ثبت شده تا سابقه تغییر خواص روغن ترانسفورماتور همواره در دسترس باشد.

تانک و بوشینگ‌های ترانسفورماتور از نظر نشت روغن بازرسی شوند. کلیه بوشینگ‌ها، ایزولاتورها و جرقه‌گیرها از نظر وجود قطعات معیوب یا شکسته، علائم قوس الکتریکی، گرم شدگی زیاد یا ترک خوردگی کنترل شده و از وجود هرگونه گرد و غبار پاک‌سازی شوند. اتصالات تمام هادی‌ها به ترانسفورماتور به دقت بازرسی شده و در صورت مشاهده ضعف با گشتاور مناسب آچارکشی شوند.

### ۲۲-۷-۱۲-۶ باطری و شارژر باطری

**الف- باطری**

سطوح باطری از هرگونه گرد و غبار به طور کامل پاک شود. تمامی اتصالات تمیز شده و آچارکشی شوند. ترمینال‌های باطری با استفاده از محلول آب و جوش شیرین از وجود هرگونه خوردگی پاک‌سازی شوند. در باطری‌های سرب اسید، سطح و چگالی نسبی الکترولیت در سلول‌های باطری بازرسی شوند. اختلاف بیش از ۵۰ واحد بین سلول‌ها حاکی از وجود سلول خراب در باطری است و باید اصلاح یا تعویض شود.

**ب- شارژر باطری**

سطوح شارژر باید از هرگونه گرد و غبار به طور کامل تمیز شود. تمامی دریچه‌ها باید گردگیری شده و از باز بودن آن‌ها اطمینان حاصل شود. ترمینال‌ها و اتصالات آچارکشی شوند. سالم بودن رله‌ها، چراغ‌های سیگنال‌ها و دیگر نشانگرها کنترل شوند. یکی از عوامل پایین بودن سطح الکترولیت در سلول‌های باطری، سریع عمل نمودن و تنظیم نبودن شارژر است که باید تنظیم شود.

### ۲۲-۷-۱۲-۷ موتورهای الکتریکی

نگهداری موتورهای الکتریکی باید بر اساس روش‌های بازرسی و آزمون دقیق بوده و توسط افراد متخصص انجام شود. عملیات تعمیر و نگهداری که باید بر روی موتور انجام شود در سه حالت، نصب و در حال کار، نصب و بی بار و بازدید اساسی بوده و در دوره‌های زمانی مختلف انجام می‌شود.

**الف- نصب و در حال کار**

عملیاتی که با موتور کوپله شده با بار انجام می‌گیرد، به صورت زیر است:

**۱**- بازدید ظاهری، هر ۶ ماه یک‌بار.

**۲**- اندازه‌گیری دمای یاتاقان و سیم پیچ‌ها، هر ۶ ماه یک‌بار.

**۳**- اندازه‌گیری و کنترل لرزش، هر ۶ ماه یک‌بار.

**۴**- آزمایش روغن، هر ۱۲ ماه یک‌بار.

**۵**- جریان الکتریکی، هر ۱۲ ماه یک‌بار.

**ب- نصب و بی‌بار**

عملیاتی که با موتور کوپله شده که برق‌دار نیست انجام می‌گیرد، به صورت زیر است:

**۱**- اندازه‌گیری مقاومت عایقی، هر ۱۲ ماه یک‌بار.

**۲**- شاخص پلاریزاسیون، هر ۱۲ ماه یک‌بار.

**۳**- مقاومت اهمی سیم پیچ‌ها، هر ۱۲ ماه یک‌بار

**پ- بازدید اساسی**

عملیاتی که طی یک دوره تعمیرات اساسی انجام می‌گیرد و ممکن است برای آن نیاز به پیاده کردن موتور از کوپلینگ باشد، به صورت زیر است:

**۱**- مقاومت عایقی یاتاقان، هر ۶۰ ماه یک‌بار.

**۲**- اندازه‌گیری صحت عملکرد شافت، هر ۶۰ ماه یک‌بار.

**۳**- بازدید و اندازه‌گیری محل استقرار یاتاقان، هر ۶۰ ماه یک‌بار.

**۴**- بازدید ظاهری استاتور، هر ۶۰ ماه یک‌بار.

**۵**- بازدید ظاهری روتور و شفت، هر ۶۰ ماه یک‌بار.

**۶**- تمیزکاری، خشک کردن (گرم کردن) و جلا دادن، هر ۶۰ ماه یک‌بار.

**۷**- مقاومت عایقی، هر ۶۰ ماه یک‌بار.

**۸**- شاخص پلاریزاسیون، هر ۶۰ ماه یک‌بار.

**۹**- مقاومت اهمی سیم پیچ‌ها، هر ۶۰ ماه یک‌بار.

**۱۰**- آزمایش صاعقه، هر ۶۰ ماه یک‌بار.

**۱۱**- بالانس بودن روتور، هر ۶۰ ماه یک‌بار.

**۱۲**- تلفات هسته روتور و استاتور، هر ۶۰ ماه یک‌بار.

**۱۳**- کنترل شکستگی میله‌های روتور، هر ۶۰ ماه یک‌بار.

**۱۴**- آزمایش موتور در حالت بی‌باری و اندازه‌گیری لرزش، هر ۶۰ ماه یک‌بار.

**جدول شماره ۲۲-۷-۱ دوره تناوب بازرسی**

| شماره | موضوع | | شماره بند | زمان دوره تناوب |
|---|---|---|---|---|
| ۱ | تابلوهای برق | | ۲۲-۷-۱۲-۱ | سالانه یک‌بار |
| ۲ | رله‌های حفاظتی | | ۲۲-۷-۱۲-۲ | سالانه یک‌بار |
| ۳ | کلیدهای اتوماتیک | | ۲۲-۷-۱۲-۳ | سالانه یک‌بار |
| ۴ | کابل، کانال و باس داکت | | ۲۲-۷-۱۲-۴ | سالانه یک‌بار |
| ۵ | ترانسفورماتور | | ۲۲-۷-۱۲-۵ | سالانه یک‌بار |
| ۶ | باطری و شارژر باطری | | ۲۲-۷-۱۲-۶ | سالانه یک‌بار |
| ۷ | موتورهای الکتریکی در حالت نصب و در حال کار | بازدید ظاهری | ۲۲-۷-۱۲-۷-الف | هر ۶ ماه یک‌بار |
| | | اندازه‌گیری دمای یاتاقان و سیم‌پیچ‌ها | | هر ۶ ماه یک‌بار |
| | | اندازه‌گیری و کنترل لرزش | | هر ۶ ماه یک‌بار |
| | | آزمایش روغن | | سالانه یک‌بار |
| | | جریان الکتریکی | | سالانه یک‌بار |
| ۸ | موتورهای الکتریکی در حالت نصب و بی‌بار | اندازه‌گیری مقاومت عایقی | ۲۲-۷-۱۲-۷-ب | سالانه یک‌بار |
| | | شاخص پلاریزاسیون | | سالانه یک‌بار |
| | | مقاومت اهمی سیم‌پیچ‌ها | | سالانه یک‌بار |
| ۹ | بازدید اساسی موتورهای الکتریکی | | ۲۲-۷-۱۲-۷-پ | هر پنج سال |

# ۲۲-۸ تأسیسات گازرسانی ساختمان‌ها

## ۲۲-۸-۱ کلیات

تأسیسات گاز داخل ساختمان‌ها ممکن است به دلایل مختلفی از جمله، خوردگی، فرسودگی، تغییرات، تعمیرات ساختمانی و تخریب، دچار نقص شده و باعث وقوع حوادثی مانند گاز گرفتگی، ایجاد حریق و انفجار، آلودگی محیط زیست و مسمویت‌های ناشی از آن شده و ایمنی ساکنین را به مخاطره اندازند. از این‌رو کلیه تأسیسات و تجهیزات گازسوز نصب شده در ساختمان‌ها باید هنگام بهره‌برداری، در دوره‌های زمانی مشخص، مورد بازرسی قرار گرفته و از ایمن بودن آن‌ها اطمینان حاصل شود.

هدف این فصل تعیین حداقل الزاماتی است که باید برای جلوگیری از بروز خطرات مختلف، در زمان بهره‌برداری از تأسیسات گازرسانی ساختمان‌ها، رعایت شود.

## ۲۲-۸-۲ بازدید توسط مسئول نگهداری ساختمان

مسئول نگهداری ساختمان باید شبکه لوله‌کشی گاز و تجهیزات نصب شده در ساختمان‌ها و محوطه آن‌ها را به صورت ادواری بازدید نموده و از سلامت عملکرد اجزا و متعلقات به کار رفته، عدم وجود نشتی و تغییرات بدون مجوز، اطمینان حاصل نماید و گزارش آن را در پرونده نگهداری ساختمان ثبت و بایگانی نماید.

### ۲۲-۸-۲-۱ دودکش‌ها و متعلقات

دودکش وسایل گازسوز و متعلقات آن باید به صورت مداوم مورد بازرسی قرار گیرد. مسئول نگهداری ساختمان باید حداقل هر سه ماه یک بار و در مواقعی که تغییرات شدید جوی مانند کاهش یا افزایش شدید دمای هوا، باد شدید یا طوفان، رخ دهد، از دودکش، محل اتصال دودکش به دستگاه گازسوز، مسیر عبور، اتصالات و کلاهک آن بازدید و از باز بودن مجرای دودکش، سالم بودن مسیر، دودبند بودن اتصالات و محل اتصال به دستگاه گازسوز و نصب و سالم بودن کلاهک، اطمینان حاصل نماید و در صورت مناسب نبودن وضعیت دودکش و متعلقات آن، اقدام لازم در ارتباط با اصلاح را انجام داده و پس از حصول اطمینان از صحت آن‌ها، گزارشی تهیه و در پرونده مربوط به نگهداری ساختمان ثبت و بایگانی نماید.

### ۲۲-۸-۲-۲ مجاری تهویه

مجاری تهویه باید به صورت مداوم مورد بازرسی قرار گیرد. مسئول نگهداری ساختمان باید حداقل هر سه ماه یک‌بار و در مواقعی که تغییرات شدید جوی مانند کاهش یا افزایش شدید دمای هوا، باد شدید یا طوفان، رخ دهد، نسبت به بازرسی مجاری تهویه اقدام و از باز بودن آن‌ها اطمینان حاصل نماید و در صورت مناسب نبودن وضعیت، باید اقدام لازم در ارتباط با اصلاح را انجام داده و پس از حصول اطمینان از صحت آن‌ها، گزارشی را تهیه و در پرونده مربوط به نگهداری ساختمان بایگانی نماید.

### ۲۲-۸-۲-۳ تجهیزات گازسوز ثابت

تجهیزات گازسوز ثابت وسایلی مانند اجاق‌گاز، آبگرمکن و سایر دستگاه‌هایی هستند که در زمان بهره‌برداری در محل خود به صورت ثابت نصب شده‌اند. تجهیزات گازسوز ثابتی که دارای دودکش می‌باشند باید حداقل هر سه ماه یک بار و نیز در مواقعی که تغییرات شدید جوی مانند کاهش یا افزایش شدید دمای هوا، باد شدید یا طوفان، رخ دهد، توسط مسئول نگهداری ساختمان مورد بازدید قرار گیرد. این تجهیزات و متعلقات آن‌ها باید از نظر صحت عملکرد، تناسب با فضای محل نصب، نشتی و عدم ایجاد آلایندگی، کنترل شوند. سایر تجهیزات گازسوز ثابت و متعلقات آن‌ها که

نیازی به دودکش ندارند، باید هر شش ماه یک‌بار از نظر صحت عملکرد، نشتی، عدم ایجاد آلایندگی و تناسب با فضای محل نصب، مورد بازدید قرار گیرند. گزارش کلیه بازدیدها باید در پرونده نگهداری ساختمان بایگانی شود.

### ۲۲-۸-۲-۴ تجهیزات گازسوز فصلی

تجهیزات گازسوز فصلی وسایلی مانند بخاری هستند که در دوره‌های خاصی از سال مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند. این تجهیزات و متعلقات آن‌ها باید از نظر صحت عملکرد، عدم ایجاد آلایندگی و نشتی، سالانه حداقل سه بار، در زمان نصب و راه‌اندازی، بهره‌برداری و هنگام جمع‌آوری، توسط مسئول نگهداری ساختمان بازدید شوند. علاوه بر این تجهیزات باید هنگام تغییرات شدید آب و هوایی کنترل شوند. در صورت وجود هرگونه اشکال یا عدم کارکرد مناسب، تجهیزات باید توسط افراد دارای صلاحیت معتبر تعمیر شوند. مسئول نگهداری ساختمان در هر دوره بازدید باید پس از حصول اطمینان از صحت عملکرد تجهیزات، گزارشی تهیه و در پرونده مربوط به نگهداری ساختمان بایگانی نماید.

**تبصره۱:** هنگام جمع‌آوری تجهیزات گازسوز باید انتهای شیر مصرف توسط درپوش فولادی مسدود و آب‌بند شود.

**تبصره۲:** مجاری تهویه محل نصب تجهیزات گازسوز گرمایشی فصلی و دودکش و متعلقات مربوط به وسایلی که دارای دودکش باشند، باید در کلیه مراحل بازدید دستگاه، کنترل شوند.

### ۲۲-۸-۲-۵ شیلنگ‌های گاز

مسئول نگهداری ساختمان باید در هر مرحله بازرسی تجهیزات گازسوز، شیلنگ‌های رابط بین شیر مصرف تا وسیله گازسوز را مورد بازدید قرار داده و از عدم نشتی و سالم بودن آن‌ها اطمینان حاصل نماید. در صورت وجود هر گونه اشکال ظاهری مانند ترک و یا شکنندگی باید شیلنگ رابط تعویض شود. شیلنگ‌های مخصوص گاز باید هر پنج سال با شیلنگ نو و مخصوص گاز تعویض شوند. استفاده از شیلنگ‌های مستعمل مجاز نیست.

### ۲۲-۸-۲-۶ لوله‌کشی گاز

مسئول نگهداری ساختمان باید لوله‌کشی گاز را سالانه حداقل یک‌بار به صورت ظاهری مورد بازدید قرار داده و هر گونه عیب ظاهری مانند زنگ‌زدگی، پوسته شدن یا کنده شدن رنگ را برطرف نماید.

**تبصره:** برای لوله‌کشی توکار باید انتهای لوله‌ها که به صورت روکار است مورد بازدید قرار گرفته و در صورت وجود عیب ظاهری، برطرف شود.

کلیه لوله‌کشی‌ها باید با استفاده از تجهیزات و روش نشت‌یابی مطابق مبحث هفدهم مقررات ملّی ساختمان، سالانه یک‌بار مورد آزمایش نشتی قرار گیرند. برای نشت‌یابی باید از محلول آب و صابون یا آب و مایع دستشویی استفاده شود.

**تبصره**: تحت فشار قرار دادن لوله گازدار با هوا یا اکسیژن برای پیدا کردن نشتی به هیچ‌وجه مجاز نیست و باید با استفاده از گاز نیتروژن یا گازهای خنثی استفاده شود.

### ۲۲-۸-۲-۷ شیرها

کلیه شیرهای مورد استفاده در شبکه گاز باید حداقل سالانه یک بار از نظر نشتی آزمایش شوند و وضعیت ظاهری آن‌ها بررسی شود. در صورت بروز نشتی باید شیر تعویض شود.

### ۲۲-۸-۲-۸ کنتور و تنظیم‌کنندهٔ فشار گاز

کنتور و تنظیم‌کنندهٔ فشار گاز باید سالانه یک‌بار بازدید شده و در محل خود محکم نصب باشند، علاوه بر آن کنتور گاز باید در وضعیت تراز قرار داشته باشد. مسئول نگهداری ساختمان باید از آن‌ها نگهداری لازم را به عمل آورده و در صورت مشاهده هرگونه اشکال به شرکت گاز ناحیه اطلاع دهد.

### ۲۲-۸-۲-۹ شیر اصلی گاز(شیر بعد از کنتور)

مسئول نگهداری ساختمان باید شیر اصلی گاز را حداقل سالانه یک‌بار بازدید کرده و وضعیت ظاهری، نشتی و عملکرد آن را کنترل کند و از وجود پلاک مشخصات کنار آن که تعیین کننده واحد مربوط به آن شیر است، اطمینان حاصل نماید.

### ۲۲-۸-۲-۱۰ اتصال زمین

از لوله‌کشی گاز نباید به منظور اتصال زمین استفاده شود. مسئول نگهداری ساختمان باید طی بازدیدهای دوره‌ای سه ماهه، اتصال الکتریکی لوله‌کشی‌گاز را بررسی نماید و در صورت وجود هرگونه اتصال الکتریکی نسبت به برطرف نمودن آن توسط افراد ذیصلاح اقدام نماید.

### ۲۲-۸-۲-۱۱ نقشه چون ساخت لوله‌کشی گاز ساختمان

مالک (یا مالکین) ساختمان‌ها و مجموعه‌ها باید یک نسخه از نقشه چون‌ساخت لوله‌کشی گاز ساختمان و محوطه را به مسئول نگهداری ساختمان تحویل دهد. مسئول نگهداری ساختمان موظف است نقشه چون ساخت لوله‌کشی گاز ساختمان و محوطه را برای آگاهی از مسیرهای عبور لولهٔ گاز داخل یا خارج از ساختمان در پرونده نگهداری ساختمان بایگانی نماید. هرگونه تغییر در تجهیزات گازرسانی و لوله‌کشی گاز در دوره نگهداری باید با رعایت شرایط آسایش و ایمنی ساکنین و اخذ مجوز از مراجع ذیصلاح بوده و بر اساس مبحث هفدهم مقررات ملّی ساختمان باشد. مسئول نگهداری ساختمان موظف است نقشه چون ساخت تغییرات را تهیه و در پرونده نگهداری ساختمان بایگانی نماید.

## ۲۲-۸-۳ بازرسی توسط بازرس

بازرس باید دارای صلاحیت طراحی و نظارت لوله‌کشی‌گاز طبیعی ساختمان‌ها بوده و در دوره‌های زمانی تعیین شده مطابق بند ۲۲-۸-۴ از کل لوله‌کشی گاز ساختمان، اجزا و متعلقات، تجهیزات و دستگاه‌های گازسوز بازدید به عمل آورد و ضمن مطابقت شبکه گاز با نقشه چون‌ساخت، از صحت عملکرد شبکه گاز و تجهیزات مربوطه از نظر وضعیت ظاهری، عدم وجود نشتی (آزمون نشتی طبق مبحث هفدهم مقررات ملّی ساختمان)، عدم ایجاد آلایندگی محیط زیست، سالم و باز بودن دودکش‌ها و متعلقات مربوطه، سالم و باز بودن مجاری تهویه هوا و سایر متعلقات و تجهیزات مرتبط نصب شده، عدم تغییرات مغایر با الزامات مجموعه مباحث مقررات ملّی ساختمان و رعایت موارد ایمنی الزامات این مبحث و مبحث هفدهم مقررات ملّی ساختمان اطمینان حاصل نموده و گزارش مکتوبی تهیه و اصل آن را به مراجع ذیصلاح و رونوشت آن را به مسئول نگهداری ساختمان جهت

ثبت و بایگانی در پرونده نگهداری ساختمان تحویل دهد. در صورت وجود هر گونه مغایرت با الزامات این مبحث و مبحث هفدهم مقررات ملّی ساختمان یا اشکال در سیستم، بازرس باید گزارش آن را به مراجع ذیصلاح برای اقدام بعدی اعلام نموده و یک نسخه از رونوشت آن را به مسئول نگهداری ساختمان برای اصلاح تحویل نماید.

**تبصره۱:** مسئول نگهداری ساختمان موظف است بلافاصله پس از دریافت رونوشت، نسبت به اصلاح موارد مغایر اقدام نموده و پس از اصلاح مطابق مبحث هفدهم مقررات ملّی ساختمان مراتب را جهت انجام بازرسی به مراجع ذیصلاح اعلام نماید. مسئول نگهداری ساختمان باید در زمان بازرسی شرایط لازم برای انجام بازرسی‌ها را فراهم نماید.

**تبصره۲:** چنانچه بازرس در زمان بازرسی مغایرت‌هایی را مشاهده نمود که سبب سلب آسایش، بهداشت و ایمنی ساکنین ساختمان یا مجموعه باشد باید گزارشی را به مراجع ذیصلاح برای اقدام اضطراری ارائه نماید.

### ۲۲-۸-۴ دوره تناوب بازرسی

دوره تناوب بازرسی شبکه لوله‌کشی گاز برای کلیه ساختمان‌های مشمول این مقررات دو سال می‌باشد. علاوه بر آن در صورت هر گونه تغییر در شبکه لوله‌کشی گاز، سیستم باید بازدید شده و تأییدیه صحت عملکرد آن صادر و در پرونده نگهداری ثبت و بایگانی شود.

### ۲۲-۸-۵ تعمیرات و تغییرات شبکه لوله‌کشی گاز

مسئولیت نگهداری از شبکه لوله‌کشی گاز ساختمان و تجهیزات نصب شده مرتبط، با مسئول نگهداری ساختمان است و چنانچه در شبکه لوله‌کشی گاز ساختمان نیاز به تعمیرات یا تغییرات باشد، باید مطابق مبحث هفدهم مقررات ملّی ساختمان عمل شود. مسئول نگهداری ساختمان قبل از انجام هرگونه تعمیر یا تغییر در سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان باید مراتب را به اطلاع شرکت گاز ناحیه مربوطه رسانده و طبق ضوابط، مجوز لازم را اخذ نماید.

**تبصره:** مسئول نگهداری ساختمان باید در ساختمان‌هایی که دارای لوله‌کشی گاز طبیعی هستند، قبل از انجام هرگونه تغییرات ساختمانی که منجر به‌کم شدن فضا یا مسدود یا کاهش سطح

مجاری پیش‌بینی شده برای تأمین هوای مورد نیاز احتراق شود، مجوز لازم را از مراجع ذیصلاح دریافت نماید.

### ۲۲-۸-۶ ایمنی دوره بهره برداری

مسئول نگهداری ساختمان باید کلیه ضوابط و دستورالعمل‌های ایمنی استفاده از گاز طبیعی را مطابق مبحث هفدهم مقررات ملّی ساختمان رعایت نماید.

**تبصره:** مسئول نگهداری ساختمان باید یک نسخه از بخش پیوست یک (راهنمای ایمنی) مبحث هفدهم مقررات ملّی ساختمان را تهیه نموده و در اختیار ساکنین هر واحد مسکونی قرار دهد.

### ۲۲-۸-۷ تخریب و نوسازی ساختمان

مسئول نگهداری ساختمان باید قبل از اقدام به تخریب و نوسازی ساختمان، شرکت گاز ناحیه را مطلع نموده و پس از اخذ مجوز، نسبت به جمع‌آوری لوله‌کشی گاز اقدام نماید.

### ۲۲-۸-۸ صدمات وارده به شبکه لوله‌کشی گاز ساختمان

در صورتی‌که به شبکه لوله‌کشی گاز ساختمان آسیب وارد شود، مسئول نگهداری ساختمان باید بلافاصله جریان گاز را از طریق شیر اصلی قطع و به شرکت گاز ناحیه اطلاع دهد و تا زمان قطع کامل گاز، ایمنی داخل و خارج ساختمان را کنترل نماید. در موارد اضطراری بستن شیر قفلی روی علمک مجاز است.

**تبصره:** مسئول نگهداری ساختمان باید برای برطرف نمودن صدمات وارده به شبکه لوله کشی گاز، از طریق افراد حقیقی یا حقوقی ذیصلاح اقدام نماید.

### ۲۲-۸-۹ بازسازی اجزای تخریب یا تضعیف شده ساختمان

هر یک از اجزای ساختمان که بر اثر تخریب، بریدن، شکافتن یا سوراخ کردن به منظور اجرا یا تعمیرات شبکهٔ لوله‌کشی گاز ساختمان، ضعیف شده یا آسیب ببیند، باید پس از خاتمه لوله‌کشی

گاز، تعمیر و تقویت‌شده و به حالت ایمن و بی‌خطر، بازسازی شود.

### ۲۲-۸-۱۰ نشت گاز

در صورت وجود نشتی در شبکه گاز ساختمان، مسئول نگهداری ساختمان باید از طریق افراد ذیصلاح جهت برطرف نمودن نشتی اقدام نماید. علاوه بر آن در موارد نشت گاز اقدامات فوری و هم‌زمان ذیل باید انجام شود:

- اطاق، ساختمان و یا محوطه آلوده به گاز از کلیه ساکنین آن تخلیه شود.
- درها و پنجره‌های محلی که گاز در آن جمع شده است، باز و توسط حوله مرطوب جریان خروج گاز تسریع شود.
- از هرگونه امکانات باید برای از بین بردن کلیه منابع تولید احتراق استفاده شود. کشیدن سیگار، روشن کردن کبریت، قطع و وصل کلیدها و وسایل برقی یا باز کردن در کوره‌ها ممنوع است. درصورت امکان، جریان اصلی برق از محل دورتری قطع شده تا کلیدهای خودکار برقی نیز در محوطه خطرناک نتوانند عمل نمایند.
- جریان گاز به محوطه مربوطه قطع شود.
- ساختمان‌های مجاور نیز از نظر آلوده شدن به گاز بازرسی شود.
- مراتب به شرکت ملّی گاز ایران اطلاع داده شود.

### ۲۲-۸-۱۱ قطع جریان گاز

مسئول نگهداری ساختمان باید قبل از قطع جریان گاز ساختمان، جز در مواقع اضطراری، تمام مصرف کنندگانی را که از آن شبکه استفاده می‌کنند، مطلع نماید.

# ۲۲-۹ حفاظت در برابر حریق

## ۲۲-۹-۱ کلیات

این فصل حداقل الزاماتی را که به منظور نگهداری و بهره‌برداری مناسب از تأسیسات و تجهیزات حفاظت مقابل حریق در ساختمان‌ها نصب یا پیش‌بینی شده است را تعیین می‌کند. نگهداری مناسب از تجهیزات نصب شده سبب افزایش طول عمر آن‌ها شده و احتمال بروز خطا، خرابی یا عملکرد نامناسب را در مواقع اضطراری کاهش می‌دهد، از این‌رو با انجام تمهیدات لازم در زمان بهره‌برداری و بازرسی‌های دوره‌ای می‌توان به این اهداف دست یافت.

## ۲۲-۹-۲ الزامات عمومی

ضوابط و مقررات حفاظت در مقابل حریق باید مطابق الزامات مجموعه مباحث مقررات ملّی ساختمان به ویژه مبحث سوم مقررات ملّی ساختمان و قوانین سازمان آتش‌نشانی برای کلیه ساختمان‌های با کاربری‌های مندرج در قانون نظام مهندسی رعایت شود.

## ۲۲-۹-۳ بازدید توسط مسئول نگهداری ساختمان

به منظور مشخص کردن وضعیت بخش‌ها و تجهیزات مرتبط با حفاظت ساختمان در مقابل حریق باید بازدیدهای متناوب انجام شود. مسئول نگهداری ساختمان باید حداقل هر سه ماه یک بار نسبت به کنترل و بازدید از ساختمان‌ها اقدام و نتایج حاصل از بازدید را ثبت و در پرونده نگهداری ساختمان بایگانی نماید. در صورت مشاهده هرگونه مغایرت با اصول ایمنی و الزامات مباحث

مقررات ملّی ساختمان، مسئول نگهداری ساختمان باید موارد را گزارش و نسبت به اصلاح از طریق افراد ذیصلاح اقدام نماید. بازدید قسمت‌های مختلف توسط مسئول نگهداری ساختمان شامل موارد زیر است ولی محدود به آن‌ها نمی‌شود.

**تبصره:** علاوه بر بازدیدهایی که مسئول نگهداری ساختمان به صورت ادواری انجام می‌دهد باید پس از بروز آتش‌سوزی و هرگونه تعمیر، تغییر یا اشکال پیش آمده، سیستم به طور کامل مورد بازدید واقع شده و از صحت عملکرد کلیه بخش‌های آن اطمینان حاصل شود.

### ۲۲-۹-۳-۱ قابلیت دسترسی

هر ساختمان باید قابل دسترسی برای مأموران آتش‌نشانی و وسائل مورد نیاز آن‌ها باشد. فضای اطراف ساختمان و مسیرهای دسترسی همواره باید باز باشد و مسئول نگهداری ساختمان باید از باز بودن آن‌ها اطمینان حاصل نماید. باید در این ارتباط کنترل و در صورت عدم وجود شرایط کافی، مسئول نگهداری ساختمان باید هشدارهای لازم را با نصب تابلویی که در معرض دید کلیه ساکنین باشد، بدهد.

### ۲۲-۹-۳-۲ تحمل بار محل تردد اتومبیل

در ساختمان‌هائی که دارای محوطه باز بوده و امکان ورود ماشین آتش‌نشانی در محوطه آن‌ها وجود دارد، باید کف محوطه و راه‌های دسترسی برای اطمینان از تردد ایمن ماشین‌های سنگین از نظر تحمل بار بررسی و کنترل شود.

### ۲۲-۹-۳-۳ محوطه پلکان، و راه‌های ارتباطی

محوطه پلکان و راه‌های ارتباطی باید مطابق موارد ذیل کنترل شود:

**الف**- معابر دسترسی به دهلیز پلکان و راه‌های خروجی آن باید کاملاً باز و قابل دسترسی باشد.

**ب**- در مواردی که پلکان فرار در داخل ساختمان واقع است، باید درب‌های ورود در هر طبقه به آسانی بازشده و خود به خود بسته شوند (آسان بازشو و خود بست).

**پ**- باید ایمنی مکانی که راه‌های پلکان فرار به آن می‌رسد کنترل شود.

**ت**- عملکرد تهویه مکانیکی و فشار مثبت هوا در دهلیز پلکانی که به هوای باز ارتباط ندارند، کنترل شود.

### ۴-۳-۹-۲۲ سیستم‌های اعلام حریق

سیستم‌های اعلام حریق و متعلقات آن‌ها باید برای موارد زیر بازرسی و کنترل شوند و اطمینان حاصل شود که عملکرد لازم و کافی را در موارد ضروری دارا باشند:

**الف**- کلیه دتکتورها.

**ب**- کلیه شستی‌ها.

**پ**- کلیه آژیرها.

**ت**- چراغ‌های کنترل شونده از راه دور.

**ث**- باطری‌های سیستم اضطراری.

**ج**- بخش‌های مختلف مدارهای ارتباطی اعم از کابل‌ها و سیم‌ها و سایر اجزا و متعلقات سیستم.

### ۵-۳-۹-۲۲ شبکه آب آتش‌نشانی ساختمان

موارد زیر باید در مورد شبکه آب آتش‌نشانی ساختمان بازررسی و نسبت به صحت عملکرد آن‌ها اطمینان حاصل شود.

**الف**- عملکرد پمپ و متعلقات برقی و مکانیکی افزایش فشار.

**ب**- شبکه لوله‌های آب‌رسانی، خشک و تر.

**پ**- مخزن ذخیره آب از نظر حجم آب موجود، پوسیدگی، نشتی و حفاظت در برابر یخزدگی و کنترل لوله‌ها، شیرها و اتصالات مربوط به آن.

**ت**- کنترل جعبه‌های آتش‌نشانی از نظر ظاهری، باز و بسته شدن درب و وجود کلید در محل مخصوص، کنترل قرقره‌های شیلنگ توزیع آب و اتصالات مربوطه.

**ث**- کنترل سیستم برق اضطراری و صحت عملکرد آن.

**ج**- کنترل شبکه بارنده، افشانه‌ها و متناسب بودن نوع آن‌ها با محل نصب.

**چ**- کنترل وجود برچسب مخصوص راهنمایی محل اتصال شبکه آب شهری و سیستم آتش‌نشانی.

### ۲۲-۹-۳-۶ خاموش کننده‌های دستی

انواع این وسائل باید از نظر تناسب با نوع حریق، تعداد، سالم بودن و عملکرد مناسب، وضعیت نصب و دسترسی و تاریخ شارژ بازرسی و کنترل شوند.

### ۲۲-۹-۳-۷ موتورخانه

با توجه به این‌که موتورخانه در ساختمان از جمله محل‌هائی است که در آن پتانسیل ایجاد حریق زیاد است، از این‌رو باید نسبت به نگهداری و برقراری شرایط ایمنی آن در مقابل حریق توجه ویژه‌ای شود. در موتورخانه‌ها باید موارد ذیل کنترل و بازرسی شود:

**الف**- نوع، تعداد و محل نصب خاموش‌کننده‌ها و تناسب آن‌ها با وسعت و تجهیزات موتورخانه.

**ب**- تهویه و تأمین هوای لازم برای احتراق و تجهیزات تخلیه دود.

**پ**- راه‌های دسترسی و باز بودن مسیر تردد.

### ۲۲-۹-۳-۸ پارکینگ

موارد زیر باید در پارکینگ‌ها کنترل شده و صحت عملکرد آن‌ها مشخص شود:

**الف**- شبکه بارنده و شبکه آب آتش‌نشانی و جعبه‌ها و متعلقات نصب شده.

**ب**- سیستم‌های تهویه و تخلیه هوا.

**پ**- سیستم کشف و اعلام حریق و محل و وضعیت نصب آن‌ها.

**ت**- راه‌های خروجی و نشانگرهای خروجی.

**ث**- چراغ‌های اضطراری و تابلوهای هشدار دهنده.

## ۲۲-۹-۴ دوره تناوب بازرسی

بازرسی توسط بازرس باید سالانه یک‌بار انجام شده و علاوه بر بازرسی موارد فوق بازرس باید سوابق ثبت شده در پرونده نگهداری ساختمان را بررسی و چنانچه اشکالی مشاهده شود راه‌کارهای لازم در ارتباط با اشکالات را ارائه نماید.

# ۲۲-۱۰ آسانسورها و پلکان برقی

## ۲۲-۱۰-۱ کلیات

به‌کارگیری آسانسورها و پله‌های برقی در ساختمان‌ها برای تسهیل جابجایی بین طبقات غیر هم‌سطح صورت می‌گیرد. این تجهیزات شامل سیستم‌های برقی و مکانیکی بوده و برای داشتن عملکرد ایمن و مطلوب نیاز به کنترل و بازرسی مداوم دارند. هدف این فصل تعیین حداقل الزاماتی است تا تمهیدات لازم برای بهره‌برداری ایمن و مناسب از این تجهیزات فراهم شود.

## ۲۲-۱۰-۲ الزامات عمومی

کلیه مقررات و اصول ایمنی باید مطابق با مباحث مقررات ملّی ساختمان و ضوابط تعیین شده از طرف سازمان ملّی استاندارد ایران برای آسانسورها و پله‌های برقی که در ساختمان‌ها نصب شده‌اند یا نصب خواهند شد، رعایت شود. با توجه به ماهیت آسانسورها و پله‌های برقی، برای حصول اطمینان از عملکرد مناسب و داشتن ایمنی کافی در دوره بهره‌برداری، نیاز به انجام بازرسی‌های ادواری و نگهداری مناسب از این تجهیزات می‌باشد.

## ۲۲-۱۰-۳ بازرسی و نگهداری توسط مسئول نگهداری ساختمان

مالک یا نماینده قانونی او باید مسئول نگهداری ساختمان را برای انجام بازدیدهای ادواری و نگهداری مشخص نماید. این اشخاص باید دارای صلاحیت معتبر نگهداری آسانسور و پله‌برقی از

مراجع ذیصلاح بوده و حداقل ماهانه یک‌بار از کلیه قطعات و تجهیزات اعم از برقی و مکانیکی بازدید نموده و گزارشی از نتیجه بازدید را در پرونده نگهداری ساختمان ثبت نمایند. مسئول نگهداری ساختمان در زمان بازدید باید کلیه قطعات را به طور کامل کنترل و عملکرد آن‌ها را بررسی نماید. چنانچه در بازدیدهای ادواری مشخص شود که قطعه یا قطعاتی نیاز به تعمیر، تنظیم یا تعویض دارند، باید مسئول نگهداری ساختمان نسبت به اصلاح یا تعویض آن اقدام نموده و تا نصب قطعه و عدم حصول اطمینان از عملکرد ایمن و مناسب، دستگاه باید خاموش شود. مسئول نگهداری ساختمان باید با نصب اطلاعیه بر روی کلیه درهای آسانسورها و در قسمت ورودی پله‌های برقی خرابی یا خارج از سرویس بودن دستگاه را به استفاده‌کنندگان اطلاع دهد.

### ۲۲-۱۰-۴ بازرسی توسط بازرس

بازرسی آسانسورها و پله‌های برقی باید حداقل سالانه یک‌بار توسط بازرس انجام شود. در بازرسی‌های سالانه اگر مغایرتی با اصول ایمنی و مباحث مقررات ملّی ساختمان مشاهده شود، دستگاه تا رفع مغایرت باید خاموش شود. در صورت نیاز، بازرس می‌تواند از خدمات افراد متخصص یا مشاور استفاده نماید و چنانچه نیاز به انجام آزمون قطعه یا قطعات خاصی باشد، مسئول نگهداری ساختمان باید تمهیدات لازم برای این کار را فراهم نماید. بازرس باید مجوز استفاده از دستگاه را در صورتی صادر نماید که الزامات مربوط به استاندارد، مبحث پانزدهم مقررات ملّی ساختمان و اصول ایمنی رعایت شده باشد.

### ۲۲-۱۰-۵ تغییرات سیستم و تجهیزات کنترلی خاص

اگر مسئول نگهداری ساختمان برای افزایش ایمنی و آسایش استفاده‌کنندگان تصمیم به انجام تغییرات در سیستم یا نصب تجهیزات کنترلی خاص که در زمان طراحی و نصب دستگاه پیش‌بینی نشده است را داشته باشد، در صورت مطابقت با الزامات مباحث مقررات ملّی ساختمان بلامانع است و اجرای این تغییرات باید توسط اشخاص دارای صلاحیت انجام شود. دستگاه پس از انجام تغییرات باید توسط بازرس مورد بازرسی واقع شده و در صورت رعایت الزامات مباحث مقررات ملّی ساختمان، مجوز استفاده از آن صادر شود.