

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	۱ کلیات
.....	۱-۱ هدف
.....	۱-۲ حدود و دامنه بازرسی
.....	۱-۳ ابزار دقیق بازرسی
.....	۱-۴ هماهنگی های بازرسی
.....	۱-۵ گزارشات بازرسی
.....	۱-۶ ضوابط اجرا معاینات فنی
.....	۱-۷ کاربری ساختمان
	۲ معماری و سازه
.....	۲-۱ کنترل نما و معماری
.....	۲-۲ معاینه سازه های سنتی
.....	۲-۳ معاینه سازه های بتنی
.....	۲-۴ معاینه سازه های فولادی
.....	۲-۵ معاینه سازه های تاریخی
.....	۲-۶ آزمایشات سازه ای

۳ بازرسی تاسیسات برقی

- ۳-۱ کنترل سیستم ارت
- ۳-۲ کنترل سیم کشی برق
- ۳-۳ مطابقت با استانداردها
- ۳-۴ علل کاهش ایمنی
- ۳-۵ نشانه گذاری و نصب اعلامیه های هشدار دهنده
- ۳-۶ تجهیزات الکتریکی با کاربرد عمومی
- ۳-۷ معاینه فنی دیزل ژنراتور
- ۳-۸ بازرسی دتکتورها
- ۳-۹ بازرسی تابلوها و جعبه فیوزها

۴ معاینه فنی تاسیسات مکانیکی

- ۴-۱ موتور خانه
- ۴-۲ لوله کشی گاز
- ۴-۳ لوله کشی آب و فاضلاب
- ۴-۴ تاسیسات تبرید
- ۴-۵ دستگاه های گرم کننده و خنک کننده ویژه
- ۴-۶ دود کش ها
- ۴-۷ تاسیسات هوا رسانی، تعویض و تخلیه هوا

۵ حفاظت در برابر حریق

- ۵-۱ اعلام حریق
- ۵-۲ اطفاء حریق
- ۵-۳ پله فرار
- ۵-۴ علائم هشدار و ایمنی
- ۵-۵ خاموش کننده های دستی
- ۵-۶ قابلیت دسترسی
- ۵-۷ شبکه آب آتش نشانی ساختمان

۶ تاسیسات گاز رسانی ساختمان ها

- ۶-۱ نشت گاز
- ۶-۲ قطع جریان گاز
- ۶-۳ صدمات وارده به شبکه لوله کشی گاز ساختمان
- ۶-۴ ایمنی دوره بهره برداری
- ۶-۵ تعمیرات و تغییرات شبکه لوله کشی گاز
- ۶-۶ تخریب و نوسازی ساختمان
- ۶-۷ تجهیزات ایمنی گاز

۷ پلاک معاینه فنی ساختمان

۷-۱ تعریف پلاک

۷-۲ شرایط اعطای پلاک

۷-۳ اعتبار نامه پلاک

۸ راهکارهای افزایش طول عمر ساختمان

۸-۱ روش های پیشگیری از فرسودگی زودرس ساختمان

۸-۲ روش نگهداری تاسیسات مکانیک و برق

۸-۳ افزایش بهره دهی مناسب

۸-۴ آموزش ایمنی و فنی

"وَمَنْ أَحْيَاهَا فَكَأَنَّمَا أَحْيَا النَّاسَ جَمِيعاً"

"هرکس شخصی را نجات دهد مثل آنست که همه مردم را حیات بخشیده."

"سوره مائده آیه ۳۲"

مقدمه:

امروزه حفاظت و صیانت از سرمایه های ملی هر کشوری به عنوان یک وظیفه همگانی تلقی شده و در تمام جوامع توسعه یافته، از ارکان فرهنگی بشمار می رود. در این میان ارتقای سطح ایمنی ساختمان که سرمایه ملی هر کشوری محسوب می شود از اهمیت ویژه ای برخوردار است. لذا در راستای پیشگیری از حوادث ناگوار در ساختمان های در حال بهره برداری و به منظور کاهش خسارات و هزینه های سالانه نگهداری و مراقبت از تاسیسات و از طرفی به موجب الزام رعایت مباحث مقررات ملی ساختمان که موجب تامین ایمنی، قابلیت بهره برداری مناسب، بهداشت، آسایش کارکنان و مراجعین، بهره دهی مناسب و پایایی ساختمان ها می گردد بر آن شدیم تا مجموعه ای جهت کنترل وضعیت ایمنی و معاینه فنی ساختمان های در حال بهره برداری تنظیم و ارائه نماییم. این کتاب با هدف ترویج فرهنگ جامعه ایمن به تحریر درآمده و امید است با به کارگیری صحیح و به موقع روش های ارزیابی و سنجش ساختمان که همان تبیین اهداف مرکز معاینه فنی ساختمان است گامی مؤثر در جهت حفظ منزلت صنعت ساختمان کشور عزیزمان بر داریم. این مهم در سایه حمایت و مساعدت همگان محقق می گردد.

فرنام خجسته فر

مدیرعامل ستاد مرکزی

۱ کلیات

۱-۱ هدف:

براساس آمار و مستندات، هر ساله بر اثر حوادث ساختمانی و یا حوادث غیر مترقبه که منجر به آسیب ساختمان ها می شود متأسفانه تعداد زیادی از هم وطنان دچار خسارات جانی و مالی می شوند و این در حالی است که آمارها در سال های اخیر رو به افزایش نهاده است. عمده ترین حوادث دهه اخیر را می توان به چهار دسته بر طبق میزان وقوع و رخداد تقسیم نمود:

دسته اول: آتش سوزی ساختمان ها

دسته دوم: زلزله

دسته سوم: انفجار گاز

دسته چهارم: سیل

براساس تحقیقات به عمل آمده شایان توجه است که هر چهار دسته در یک جغرافیای خاص از یک منطقه در کشور نبوده بلکه این چهار دسته، خطر جدی برای تمام استان ها محسوب می شود. با اندک تأمل پیرامون چگونگی نحوه برخورد و پیشگیری می توان آن را به حداقل رساند. در علم مهندسی این باور وجود دارد که هیچگاه نمی توان میزان خطر را صفر فرض کرد اما می شود به حد صفر نزدیک نمود. هدف از تاسیس مرکز معاینه فنی ساختمان صرفاً به همین منظور بوده است یا به عبارت دیگر هدف از اجرای طرح معاینه فنی ساختمان دستیابی به چهار پاسخ کلی پیرامون ساختمان های درحال بهره برداری در کل کشور می باشد:

اول: دوام ساختمان در برابر حریق چقدر است؟

دوم: مقاومت ساختمان در وقوع زلزله چقدر است؟

سوم: پایداری ساختمان در برابر سیل چگونه است؟

چهارم: رفتار ساختمان در لحظه انفجار چگونه است؟

اساساً چنین مرکزی با محوریت بازبینی و بازرسی فنی دوره ای از ساختمان های درحال بهره برداری به منظور پیشگیری و کاهش خسارات و هزینه های تعمیرات سالانه ساختمان و با رویکرد کاملاً فنی و تخصصی برای اولین بار در کشور تاسیس شده است.

۱-۲ حدود و دامنه بازرسی:

طرح معاینه فنی تنها ویژه ساختمان های درحال بهره برداری می باشد. دامنه بازرسی ها در فاز اول طرح بر اساس تعریف کلیات ساختمان ها در چهار حوزه اجراء می گردد:

الف) بازرسی معماری و اجزاء غیر سازه ای

ب) بازرسی از سازه ساختمان

ج) بازرسی از سیستم برق ساختمان

د) بازرسی از تاسیسات مکانیکی ساختمان

۱-۳ ابزار دقیق بازرسی:

دستگاه های مورد استفاده در طرح به دو بخش آزمایشگاهی ثابت و پرتال تقسیم می شوند. این ابزارها در هر چهار حوزه فنی و مهندسی مکانیک، برق، معماری و عمران کاربرد دارند. این دستگاه ها محصول کشور های ، آلمان، چین، فرانسه و ژاپن می باشند. بازرسان فنی در این طرح مجهز به پیشرفته ترین ابزار دقیق مهندسی می باشند که تمامی ابزار دقیق دارای کالیبراسیون از سازمان ملی استاندارد هستند. همواره اعزام بازرسان به محل ساختمان ها با ابزار دقیق مورد نیاز خواهد بود.

۱-۴ هماهنگی های بازرسی:

قبل از اعزام تیم های بازرسی به محل ساختمان ها باید ابتدا مراحل ثبت نام و دریافت کد رهگیری از سامان WWW.CTID.IR و سپس هماهنگی های لازم با بهره برداران ساختمان ها توسط مراکز نمایندگی های معاینه فنی ساختمان مستقر در استان ها صورت پذیرد. کلیه بازرسان مرکز دارای پروانه معتبر مهندسی در چهار رشته برق، مکانیک، عمران و معماری از وزارت راه و شهرسازی در پایه های ۲ به بالا هستند. این افراد بعد از گذراندن دوره آموزشی آشنایی با دستگاه های ابزار دقیق و قبولی در آزمون تخصصی و داشتن گواهی عدم سوء

پیشینه و معرفی نامه کتبی یکی از نهادها و یا دستگاه های اجرایی کشور و نیز اخذ تائیدیه مرکز معاینه فنی ساختمان امکان شروع به کار را دارا می باشند.

۱-۵ گزارشات معاینه فنی ساختمان:

تمام گزارشات بازرسی های فنی اعم از کتبی، صوتی و تصویری به صورت محرمانه بوده و تنها به مالک و یا بهره بردار (حقیقی یا حقوقی) در یک نسخه تحویل داده می شود. همراه گزارشات تسلیمی، روش های اصلاح و رفع عیوب نیز تحویل متقاضی می گردد. کلیات خروجی گزارشات عملکردی و راهبردی معاینه فنی به ترتیب ذیل می باشد:

- ۱- تهیه گزارش وضعیت موجود
- ۲- درج علت نقص فنی ساختمان
- ۳- استناد به آئین نامه های مربوط از مراجع ذیصلاح
- ۴- ارائه راهکار اجرایی جهت اصلاح و بهسازی

براساس آزمایشات و گزارشات تکمیلی هر بخش از بازرسی های چهارگانه توسط مدیر فنی هر گروه، امتیاز گذاری ساختمان ها طبق جداول بازرسی انجام می شود. هدف از تفکیک نمودن و گروه بندی وضعیت ساختمان ها صرفا به دلیل پایش و شناخت تهدیدات پیرامون هر ساختمان بوده و به صورت داوطلبانه است. این روش، بستری را فراهم می کند تا مالک و یا بهره بردار در تلاش به منظور کسب امتیاز بیشتر برای ساختمان تحت اختیار خود باشد. این اقدام به معنای حرکت به سمت داشتن ساختمان ایمن است. رتبه بندی ساختمان ها از لحاظ برتری فنی و طبق جداول فنی صورت می گردد، بدین ترتیب که هر بخش از بازرسی های چهارگانه شامل ۲۵ امتیاز است که در مجموع ۱۰۰ امتیاز را در بر می گیرد. در پایان بازرسی ها تعیین می گردد که امتیاز کسب شده هر ساختمان از ۰ تا عدد ۱۰۰ چقدر است و ساختمان در چه وضعیتی قرار دارد.

حد نصاب از ۰ تا ۵۰ امتیاز ساختمان در وضعیت بحران می باشد. Crisis Status

حد نصاب از ۵۱ تا ۷۵ امتیاز ساختمان در وضعیت نرمال می باشد. Normal Status

حد نصاب از ۷۶ تا ۱۰۰ امتیاز ساختمان در وضعیت اطمینان می باشد. Trust Status

امتیازات تاسیسات مکانیکی: هر بخش ۵ امتیاز مجموع ۲۵ امتیاز

بخش اول- موتور خانه (۵ امتیاز) شامل ۴۰ سوال هر سوال ۱۲۵ هزارم امتیاز

بخش دوم- لوله کشی آب (۵ امتیاز) شامل ۲۰ سوال هر سوال ۲۵ صدم امتیاز

بخش سوم- شبکه فاضلاب (۵ امتیاز) شامل ۲۰ سوال هر سوال ۲۵ صدم امتیاز

بخش چهارم- لوله کشی گاز (۵ امتیاز) شامل ۲۰ سوال هر سوال ۲۵ صدم امتیاز

بخش پنجم- سیستم گرمایش و سرمایش (۵ امتیاز) شامل ۲۰ سوال هر سوال ۲۵ صدم امتیاز

امتیازات تاسیسات برق: هر بخش ۵ امتیاز مجموع ۲۵ امتیاز

بخش اول- ترانسفورماتور (۵ امتیاز) شامل ۲۰ سوال هر سوال ۲۵ صدم امتیاز

بخش دوم- دیزل ژنراتور (۵ امتیاز) شامل ۲۰ سوال هر سوال ۲۵ صدم امتیاز

بخش سوم- سیم کشی (۵ امتیاز) شامل ۲۰ سوال هر سوال ۲۵ صدم امتیاز

بخش چهارم- سیستم ایمنی (۵ امتیاز) شامل ۲۰ سوال هر سوال ۲۵ صدم امتیاز

بخش پنجم- تابلوها و جعبه فیوزها (۵ امتیاز) شامل ۲۰ سوال هر سوال ۲۵ صدم امتیاز

امتیازات معماری (تجهیزات غیر سازه ای): هر بخش ۵ امتیاز مجموع ۲۵ امتیاز

بخش اول – نما (۵ امتیاز) شامل ۲۰ سوال هر سوال ۲۵ صدم امتیاز

بخش دوم- دیزل ژنراتور (۵ امتیاز) شامل ۲۰ سوال هر سوال ۲۵ صدم امتیاز

بخش سوم- چیدمان تجهیزات (۵ امتیاز) شامل ۲۰ سوال هر سوال ۲۵ صدم امتیاز

بخش چهارم- نقشه های چون ساخت (۵ امتیاز) شامل ۲۰ سوال هر سوال ۲۵ صدم امتیاز

بخش پنجم – شهرسازی (۵ امتیاز) شامل ۲۰ سوال هر سوال ۲۵ صدم امتیاز

امتیازات سازه ساختمان: هر بخش ۵ امتیاز مجموع ۲۵ امتیاز

بخش اول- خاک و پی (۵ امتیاز) شامل ۲۰ سوال هر سوال ۲۵ صدم امتیاز

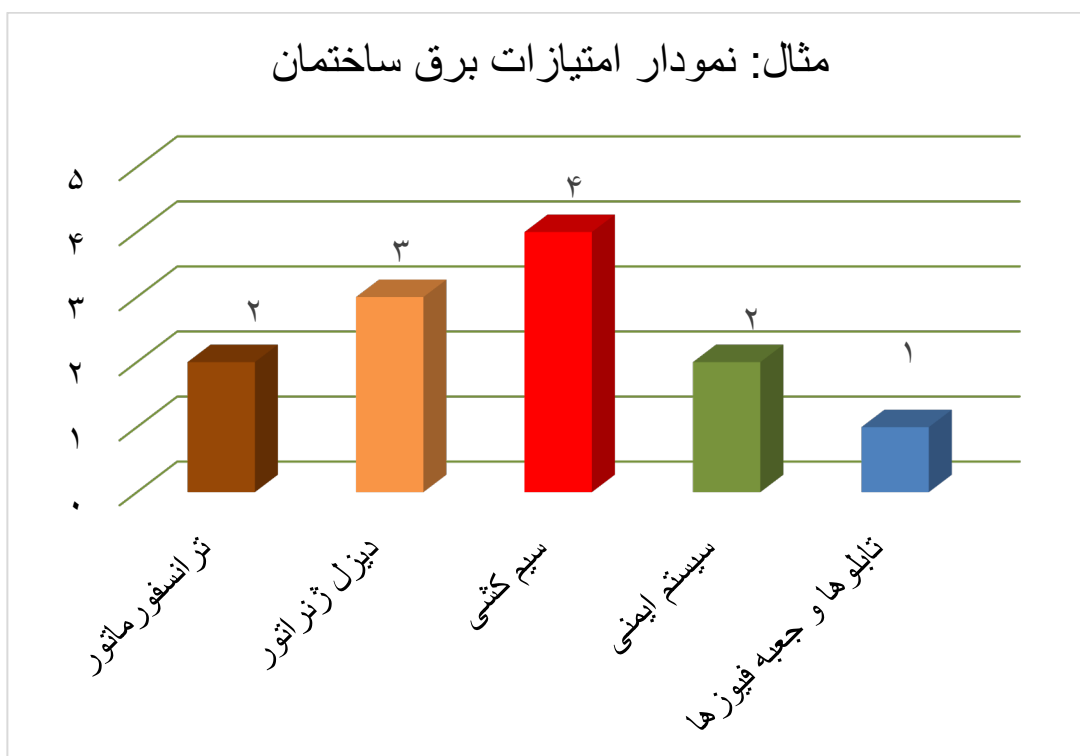
بخش دوم- ستون ها (۵ امتیاز) شامل ۲۰ سوال هر سوال ۲۵ صدم امتیاز

بخش سوم- سقف ها (۵ امتیاز) شامل ۲۰ سوال هر سوال ۲۵ صدم امتیاز

بخش چهارم- تیرها (۵ امتیاز) شامل ۲۰ سوال هر سوال ۲۵ صدم امتیاز

بخش پنجم- رمپ و راه پله (۵ امتیاز) شامل ۲۰ سوال که هر سوال ۲۵ صدم امتیاز

مثال: نمودار امتیازات برق ساختمان



هر بخش از نمودار که کمتر از عدد ۲ باشد نیاز به بهسازی و مراقبت بیشتر دارد.

حد نصاب ۰ تا ۱۲/۵ امتیاز یعنی برق ساختمان در وضعیت بحران است.

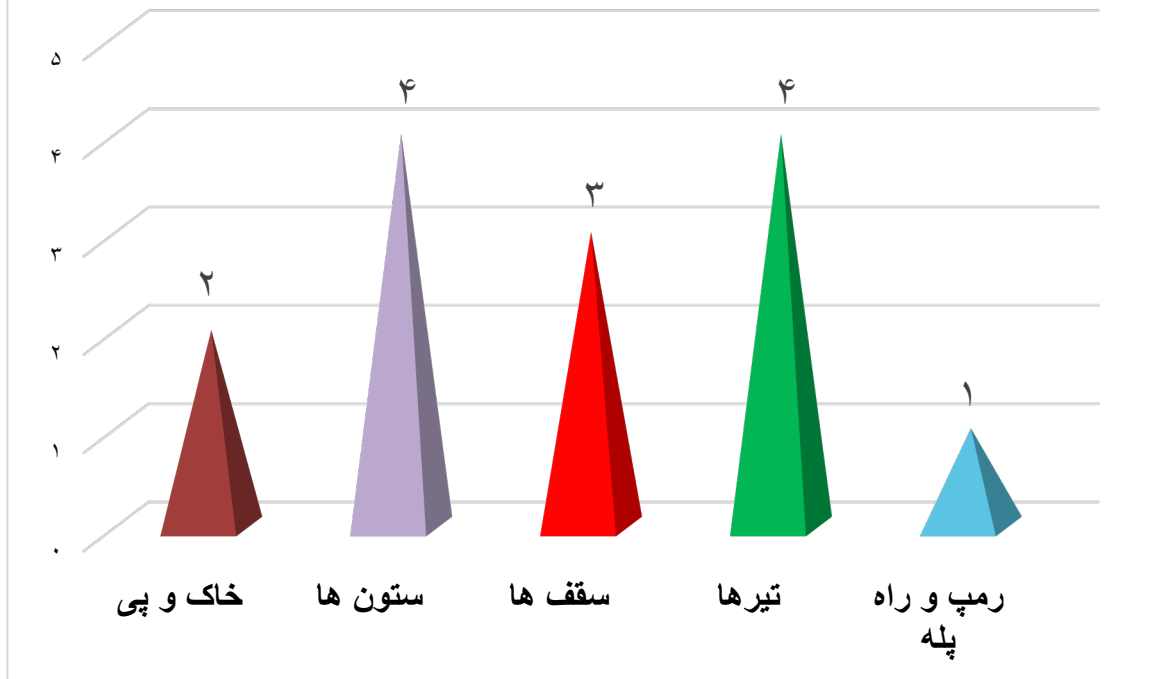
حد نصاب ۱۲/۵ تا ۱۷ امتیاز یعنی برق ساختمان در وضعیت نرمال است.

حد نصاب ۱۷ تا ۲۵ امتیاز یعنی برق ساختمان در وضعیت اطمینان است.

مجموع امتیاز برق از ۲۵ امتیاز = ۱۲ امتیاز است.

بنابر نمودار بدست آمده برق ساختمان در وضعیت بحران است،

مثال: نمودار امتیازات سازه ساختمانی



هر بخش از نمودار که کمتر از عدد ۲ باشد نیاز به بهسازی و مراقبت بیشتر دارد.

حد نصاب ۰ تا ۱۲/۵ امتیاز یعنی سازه ساختمانی در وضعیت بحران است.

حد نصاب ۱۲/۵ تا ۱۷ امتیاز یعنی سازه ساختمانی در وضعیت نرمال است.

حد نصاب ۱۷ تا ۲۵ امتیاز یعنی سازه ساختمانی در وضعیت اطمینان است.

مجموع امتیاز سازه از ۲۵ امتیاز = ۱۴ امتیاز است.

بنابر نمودار بدست آمده سازه ساختمانی در وضعیت نرمال است.

۱-۶ ضوابط اجرایی معاینات فنی:

کلیه ضوابط اجرای معاینات فنی ساختمان اعم از چک لیست ها، آزمایشات، سخت افزار و نرم افزار بر اساس مقررات ملی ساختمان و دستورالعمل های مورد تأیید مراجع ذیصلاح صورت می پذیرد.

شایان ذکر است تمام معاینات فنی دوره ای و به صورت سالانه انجام می گردد.

تمامی بازرسان طرح دارای لباس فرم با نشان مخصوص به همراه کارت شناسایی معتبر و حکم ماموریت می باشند.

۱-۷ کاربری ساختمان:

تمام ساختمان های درحال بهره برداری اعم از نوساز و یا قدیمی ساز در هر نقطه از کشور با هر نوع کاربری (مسکونی، تجاری، اداری، صنعتی، آموزشی...) شامل این طرح می باشند.

۲- بازرسی معماری و سازه

۲-۱ کنترل نما و معماری

بازرسی نمای ساختمان با هر نوع مصالح توسط بازرس معمار مورد معاینه فنی قرار می گیرد. در بسیاری از ساختمان ها به دلیل عمدتاً فرسایش، پوسیدگی، عدم اجرای صحیح و یا عدم استفاده از مصالح مرغوب، نما دچار ریزش و یا تخریب موضعی گشته است. لذا با انجام معاینه فنی، وضعیت پایداری کنترل می گردد. بعضاً در ساختمان های مرتفع نیاز است سازه نما نیز، بازرسی شود. شرایط بازرسی توسط بالابر یا داربست میسر است. در چک لیست بازرسی، نما با هر نوع مصالح (شیشه، آلومینیوم، سنگ، آجر و...) کنترل شده و فرسایش با در نظر گرفتن نوع آب و هوای منطقه، شدت تابش نور خورشید و متعلقات به نما (تابلو، سیستم نور پردازی، شدت وزش باد و...) ارزیابی می شود. همچنین بررسی وضعیت نما در مبحث پدافند غیر عامل (مبحث ۲۱) نیز صورت می پذیرد. روش های ترمیم و یا اصلاح نما بستگی به وضعیت موجود، توسط بازرس معماری ارائه می گردد.

بازرسی تجهیزات غیر سازه ای اعم از نما، جداکننده ها و چیدمان صحیح تجهیزات اداری از وظایف بازرس معماری است. در بسیاری از موارد دیده شده در هنگام حریق یا زلزله به دلیل عدم استقرار مناسب کمد ها و تجهیزات اداری و لوازم منزل میزان خسارت بیشتر می شود. در فضای باز و محیط های مشاع کنترل ورودی ها، کنترل پایداری درختان مرتفع و عدم تداخل آنها با خطوط برق، بازرسی مخازن ذخیره آب هوایی و همچنین بررسی مسیر ورودی خودروهای امدادی به ساختمان توسط بازرس معماری صورت می گیرد.

۲-۲ معاینه فنی سازه های سنتی:

در سازه های سنتی اولین اقدام کنترل دیوارهای باربر است. کنترل قطر دیوار، ارتفاع و فاصله دهانه تیر، میزان سطح دیوار به سطح باز شوی آن اعم از در و یا پنجره، تغییر در پلان معماری، جستجوی ترک های عمودی و افقی و یا نشست احتمالی، گام دیگر در تشخیص وضعیت سازه بنا می باشد. در صورت وجود نقشه های معماری، کنترل اجرای دیوارها و کنترل رعایت درز انقطاع با ساختمان های همجوار حائز اهمیت است. یکی از مخاطراتی که ممکن است سازه های سنتی را تهدید کند، عدم خروجی مناسب آب باران و فاضلاب است.

لذا کنترل تمامی خروجی ها، کنترل قطر ناودانی و لوله های فاضلاب برابر استاندارد تعیین شده انجام می شود. گاهی تجربه شده که با تعویض یک ناودان پشت بام به قطر بزرگ تر میزان نفوذ آب به سازه کمتر می شود. در شرایط محیطی باید توجه نمود که کاشت هرگونه درخت و درختچه در نزدیکی پی و دیوار ساختمان های سنتی موجب ایجاد ترک و خسارت به سازه می شود.

۲-۳ معاینه فنی سازه های بتنی:

در صورت موجود بودن نقشه های چون ساخت در گام ابتدایی مطابقت انجام می شود. کلیه اجزای سازه ای باید عاری از هرگونه عیب و نقص بوده و در صورت تغییر کاربری خصوصاً در مواردی که تاثیر منفی بر عملکرد سازه ای ساختمان دارد باید ضمن اصلاح موارد در گزارش بازرسی قید گردد. بازرسی از عوامل خرابی شیمیایی و فیزیکی ناشی از شرایط محیطی و آب و هوایی، درز انقطاع، کیفیت بتن و دیگر موارد مشابه انجام می شود.

با توجه به اینکه در سازه های بتنی کلیه سطوح تحت نما قرار دارد و دسترسی به پی و ستون ها و دیگر اجزای سازه برای معاینه فنی امکان پذیر نیست، لذا در این موارد دستگاه پرتونگاری آلتراسونیک بتن استفاده می شود. دستگاه ابزار دقیق خوردگی بتن، دستگاه آرماتورباب بتن، چکش اشمیت دیجیتال و در صورت نیاز به آزمایشات دیگر با هماهنگی و رضایت کتبی مالک یا بهره بردار، آزمایش سونداژ انجام می گیرد.

۲-۴ معاینه فنی سازه های فولادی:

در سازه فولادی عمر سازه، ارتفاع سازه و نوع اتصالات سازه ای حائز اهمیت است. در تمام سازه های فولادی به دلیل عملکرد ضعیف سازه در برابر حریق باید تمهیدات مورد لزوم دیده و توصیه شوند. بررسی سازه از لحاظ تغییر در نقشه های چون ساخت و کنترل خیز در اجزای باربر مانند: تیرها، تیرچه ها، دال توسط دستگاه ابزار دقیق سطح سنج مدل ۳ X GLL محصول بوش آلمان انجام می گیرد. دیگر آزمایش مهم از سازه های فولادی استفاده از دستگاه آلتراسونیک فلز مدل Thickness Gauge GM100 به منظور تعیین میزان خوردگی و ضخامت است.

۲-۵ معاینه فنی سازه های تاریخی:

معاینه فنی از سازه های تاریخی با دقت نظر خاص به لحاظ حساسیت سازه و تنها به صورت NDI (بازرسی غیر مخرب) صورت می پذیرد. کنترل علل مستقیم فرسایش از اولویت های بازرسی است.

ارائه راهکار پیرامون کاهش خسارات در برابر عواملی مخرب همچون زلزله، سیل و آتش سوزی از سرفصل های مهم طرح تلقی می گردند. خوشبختانه با امضاء تفاهم نامه مشترک فی مابین مرکز معاینه فنی ساختمان و انجمن معماری و شهرسازی ایران و دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه علم و صنعت ایران روش های تخصصی مرمت بافت های تاریخی از جمله سازه های تاریخی از این طریق قابل اجراء است.

۲-۶ آزمایشات سازه ای:

کلیه آزمایشات سازه ای ساختمان های درحال بهره برداری شامل:

آزمایش مقاومت فشاری بتن، کنترل خیزش تیر، تعیین میزان خوردگی و فرسایش سازه، کنترل نشست ساختمان، آزمایش رفتار خاک بستر، سونداژ از سازه، تعیین میزان آرماتور، کنترل میزان نفوذ پذیری آب و.... است.

۳ بازرسی تاسیسات برقی

۳-۱ بازرسی سیستم ارت:

سیستم ارت در سیم کشی ساختمان ها یکی از مهمترین پارامترهای حفاظتی محسوب می شود. در این روش بازرسان برق از دستگاه ارت سنج کیوریتسو مدل KYORITSU ۴۱۰۵A استفاده می کنند. یکی دیگر از دستگاه های ابزار دقیق رشته برق کلمپ ارت A۱۰۰۰ است. نصب صاعقه گیر در ساختمان های مرتفع و بالای ۶۰ متر ارتفاع الزامی است. لذا معاینه فنی از نحوه ی عملکرد صحیح سیستم صاعقه گیر یکی از اهم بازرسی های برق است.

۳-۲ کنترل سیم کشی برق ساختمان:

سیم کشی (Wiring) به عنوان رگ های جریان حیاتی ساختمان تلقی می گردد. لذا صحت در اجرا و استفاده از سیم و کابل های مناسب و مرغوب با طول عمر مشخص بسیار مهم است. دستگاه های ابزار دقیق مورد استفاده در این بخش شامل:

- میگر ۱۰ هزار ولت مدل VI ۱۰ MKV ۴۱۰۴ و در صورت نیاز ۲۰ هزار ولت

- مسیر یاب کابل درون زمین مدل LA-۱۰۱۲

در سیم کشی ساختمان سطح مقطع هادی سیم و کابل های ساختمانی با توجه به عوامل زیر تعیین می شود:

_ حداکثر دمای مجاز کار هادی

_ افت ولتاژ مجاز سیم و کابل

استفاده از سیم های ساختمانی با سطح مقطع هادی تا سطح ۱۰ میلی متر مربع نسبت به سیم های با هادی تک مفتولی دارای عایق PVC ارجحیت دارند. استفاده از سیم های افشان در مواردی که انجام بعضی از قسمت های سیم کشی به طور استثنایی مشکل باشد مجاز خواهد بود. از سیم ها و کابل های زیر گچی فقط در مواردی می توان استفاده کرد که طول انشعاب از محل سیم کشی ثابت تا محل مصرف کننده مانند چراغ بیشتر از ۱.۵ متر نباشد.

به طور کلی در ساختمان از چند نوع سیم و کابل به شرح ذیل استفاده می شود:

سیم های افشان، سیم های مفتولی، کابل های افشان سبک و کابل های افشان مفتولی سبک با عایق و روکش PVC، کابل های مخابراتی و آیفونی و نیز کابل کوکاسیال استفاده می شود. در مکان هایی که دما در آنجا بسیار زیاد است مانند جنوب کشور از عایق XLPE استفاده می شود. دستگاه های ابزار دقیق در این بخش:

آمپرسنج و ولت متر مدل RID ۲۰۰۷ KEW DIGITAL CLAMP METER است.

در سیم کشی ساختمان برای هر قسمت باید سیم و کابل ساختمانی با سطح مقطع هادی طبق جدول استاندارد کابل ها به شرح زیر به کار برده شود:

– سیم های به کار برده شده در ساختمان برای روشنایی : سطح مقطع ۱.۵ میلی متر

– سیم های به کار برده شده برای پریرز ساختمان : سطح مقطع ۲.۵ میلی متر

– سیم های به کار رفته به عنوان سیم های اصلی برق : سطح مقطع ۴ میلی متر

– سیم های به کار رفته برای راه اندازی کولر آبی : سطح مقطع ۲.۵ میلی متر

– سیم های به کار رفته برای راه اندازی کولر گازی : سطح مقطع ۴ میلی متر

۳-۳ مطابقت با استانداردها:

در هر ساختمان وضعیت موجود با چک لیست های تحت اختیار بازرسان مطابقت داده و مغایرت ها ثبت و به متقاضی اعلام می شود. پیرو آن روش های اصلاح مطابق با آخرین دستورات عمل از سوی مرکز معاینه فنی ساختمان ارائه می گردد. به عنوان مثال شدت نور در محیط داخل ساختمان با دستگاه لوکس متر اندازه گیری و با جدول استاندارد فضاها مطابقت داده می شود.

۳-۴ علل کاهش ایمنی:

- در کنترل وضعیت ایمنی برق ساختمان دو بخش اصلی وجود دارد:
- اول : فرسودگی بدلیل گذشت زمان و در مدار بودن تجهیزات منسوخ شده
- دوم : تغییرات غیر اصولی سیستم برق و عدم رسیدگی به موقع

۳-۵ نشانه گذاری و نصب اعلامیه های هشدار دهنده:

در کلیه نقاط مخاطره آمیز به جریان برق، تابلوهای اصلی، اتاق پست برق و دیزل ژنراتور باید علائم هشدار ایمنی نصب گردد. جنس این علائم باید مناسب با محیط و از نوع شب نما با ابعاد استاندارد و به دو زبان فارسی و لاتین باشد.

۳-۶ تجهیزات الکتریکی با کاربرد عمومی:

یکی از وظایف بازرسان برق کنترل تجهیزات الکتریکی مانند دستگاه های بیمارستانی (سی تی اسکن، ام آر آی، سرد کننده و ...) است که از لحاظ میزان ولتاژ، آمپر، ارت و بررسی صحت گواهی نصب از سوی شرکت فروشنده و خدمات پس از فروش مورد بازرسی قرار می گیرد.

۳-۷ معاینه فنی دیزل ژنراتور:

کنترل وضعیت اتاق دیزل ژنراتور، رسیدگی به گزارشات تست دوره ای، نگهداری دیزل از سوی بهره بردار و همچنین کنترل میزان توان خروجی دیزل با توجه به میزان مورد نیاز در ساختمان است. موارد ذیل نیز باید بازرسی شوند:

- تابلو کنترل دستی یا اتوماتیک
- تابلو بریکر
- چنج اور دستی و اتوماتیک (ATS)
- پارلل و سنکرون
- بررسی ساختار تابلوهای ATS بر اساس فاصله دیزل ژنراتور تا تابلو برق اصلی

ساختار معاینه فنی ترانسفورماتور

سطح روغن ترانسفورماتور
درجه حرارت روغن ترانسفورماتور
وضعیت رطوبت گیر
وضعیت ظاهری ترانسفورماتور و نشستی روغن
وضعیت روشنایی
وضعیت تهویه
وضعیت نظافت اتاق و کانال ها
کپسول های آتش نشانی
سطح روغن یا میزان گاز دژنگتور
وضعیت قفل و دسته کلید ها
وضعیت ظاهری مقره ها و ترانس اندازه گیری
وضعیت کابل ها
لوازم اندازه گیری
وضعیت ارت و اتصالات زمین
وضعیت برق گیر
وضعیت سکسیونر
وضعیت سر کابل روغنی

۳-۸ بازرسی دتکتورها

- تست دتکتور های دود: سه نوع دتکتور دود وجود دارد (یونیزاسیون، فتو الکتریک و ترکیبی)
- دتکتور های حرارتی
- دتکتور شعله (Flame Detector)
- دتکتور شعله آتش

یکی از موارد کنترل سیستم اعلان حریق اجرای ناحیه بندی صحیح آن است.

دکمه های پنل توسط سویچ یا کد فعال شود و با فشار دادن دکمه

RESET / RESOUND / TEST ZONE LAMPS کنترل صورت گیرد و چراغ زون ها روشن شده و بارز کار می کند. شستی اعلام حریق یا دتکتوری را فعال، تا اعلام حریق آزمایش و عملکرد آژرها کنترل شود. کلیه شستی ها و دتکتورها باید کنترل شوند تا عملکرد صحیح همگی آنها در دسترس باشد. هر هفته یک زون مختلف و همچنین شستی و یا دتکتور متفاوتی بررسی شود. بدین ترتیب به صورت دوره ای کلیه شستی ها و دتکتور ها امتحان می شوند. باطری و اتصالات آن بازدید گردد. برق ۲۲۰ ولت را قطع کرده و قابلیت باطری برای تغذیه آژرها کنترل شود.

بازدید سالانه:

همانند بازدید هفتگی و فصلی عمل کرده ولی کلیه دتکتورها، شستی های اعلام حریق، آژرها و تجهیزات کمکی برای عملکرد صحیح کنترل شوند.

هر دو یا سه سال یک بار برای حصول اطمینان از عملکرد صحیح و عدم وجود آژیر مزاحم، دتکتورهای دود تمیز شوند. لازم به ذکر است که برای تمیز کردن این دتکتورها وسایل مخصوصی مورد نیاز است. هر پنج سال یک بار باطری های خشک تعویض گردد.

۳-۹ بازرسی تابلو ها و جعبه فیوز ها:

بیشتر اتفاقات برق که منجر به آتش سوزی و یا برق گرفتگی می شود از تابلوها و جعبه فیوز ها است. بنابراین لازم است بازرسی برق طبق چک لیست با ابزار دقیق مورد نیاز اقدام به معاینه فنی نماید به ویژه نکات ذیل:

_ سالم بودن بدنه، درب و سازه تابلو

_ تمیزکاری تابلو

_ بازرسی تابلو از لحاظ آب بندی و گلند

_ سالم بودن چراغ سیگنال فاز

_ هادی های موجود در تابلو از نظر ترک، شکستگی، داغ شدن و تمیزی

_ ولتاژ، آمپر و عمر فیوز ها

_ در تابلوهای بالاتر از ۱۲۵ آمپر از شمش مسی به جای کابل استفاده شود

_ نام گذاری و کد گذاری تمام فیوز ها

وسایل و دستگاه های ابزار دقیق مورد استفاده در این بخش شامل:

تست خازن مدل DUOYI DY۴۰۷۰G

آمپرسنج و ولت سنج

ترمومتر حرارتی مدل BENETECH GM۹۰۰

۴ معاینه فنی تاسیسات مکانیکی

۴-۱ موتور خانه:

بخش اول معاینه فنی موتورخانه شامل:

بازرسی مشعل، بازدید فن، دریچه و دمپره‌های ورود هوا، بازبینی افشانک سوخت، مدار جرقه الکتریکی و بازدید الکتروودها است.

بخش دوم معاینه فنی موتور خانه شامل:

کنترل شیر قطع سریع تخلیه و شیر اطمینان

کنترل میزان رسوب دودکش

تنظیم مشعل

کنترل نشانگرهای دما و فشار و دیگ های آب گرم است.

دستگاه های ابزار دقیق در معاینه فنی موتور خانه شامل:

دستگاه نشت یاب گاز، دستگاه صوت سنج، ویبرومتر، ضخامت سنج لوله ها، ترموگراف، دماسنج، دور سنج موتور، سنجش سختی آب، کولیس دیجیتالی، رطوبت سنج است که گزارش آزمایش تمام دستگاه ها باید ضمیمه گزارش نهایی شود.

فرم بازدید و بررسی موتورخانه با چیلر تراکمی و جذبی (ابزوربشن)

ردیف	موضوع بازدید	تناوب
۱	وضعیت دیگ از نظر آبریزی و نشتی دود	
۲	بازدید و کنترل صحت کار لوازم اندازه گیری مانومترهای نصب شده روی کلکتورها و تجهیزات موتورخانه	
۳	قرائت فشار و دما روی دیگ بخار هر دو ساعت یک بار	
۴	بازدید آب نما سطح آب دیگ بخار هر دو ساعت یک بار	
۵	وضعیت عمومی شامل: نظافت، کابل کشی، روشنائی، آبروی کف، عایق کاری، نشتی شیرآلات و لوازم اندازه گیری	
۶	بازدید از موتورخانه و تجهیزات در حال کار و اطمینان از عدم خرابی مشهود	
۷	بازدید سطح روغن در سایت گلاس روغن و میزان مبرد در سایت گلاس مبرد چیلر سانتریفیوژ	
۸	کنترل کیفیت آب برج خنک کننده	
۹	آزمایش نشتی پمپ خلاء و کنترل سطح و کیفیت روغن پمپ	
۱۰	بازدید تابلوی فرمان چیلرها و آلمان های داخل تابلو از نظر نظافت و سرویس ظاهری	
۱۱	بررسی و سرویس چیلرها از نظر وجود رطوبت، شارژ روغن و گاز، تست نشتی نرمال بودن سیستم	
۱۲	وضعیت الکتروموتور فن و کشش تسمه ها و سرویس متعلقات	
۱۳	بررسی تمیزی و مرتب بودن سطوح کندانسور هوائی و وضعیت الکتروموتور فن کندانسور و حفاظ فن و حفاظ سطوح کندانسور	
۱۴	کنترل تنظیم بودن فلوتر آب پرکن منابع انبساط در صورت نیاز تنظیم ترموستات	
۱۵	بررسی وضعیت مشعل از نظر سروصدا، در مدار آمدن مراحل ۱ و ۲ شیر برقی و بازدید دستگاه ها و تجهیزات از نظر نظافت ظاهری	
۱۶	وضعیت نصب شناسنامه دستگاه ها و ثبت کارهای انجام شده و بازدید دستگاه ها و تجهیزات از نظر نظافت ظاهری	
۱۷	وضعیت عملکرد سختی گیر تست آب خروجی و انجام یک واش به موقع	
۱۸	بررسی چگونگی ثبت رکوردها انجام شده	
۱۹	کنترل اینترلاک الکتروپمپ های چیلد واتر و برج خنک کننده مدار و فرمان چیلر	
۲۰	چگونگی عملکرد مبدل حرارتی و منابع آب گرم مصرفی	
۲۱	نمونه گیری از محلول لیتیوم بروماید (انتهای فصل)	

فرم بازدید و بررسی موتورخانه با چیلر تراکمی و جذبی (ابزوریشن)

ردیف	موضوع بازدید	تناوب
۱	بررسی وضعیت و تنظیم رله های ایمنی	
۲	سرویس و نظافت برج های خنک کن و متعلقات آن شامل شستشوی صافی ها، تشتک های بالا و پایین برج، افشانک ها، بازدید تسمه و الکتروموتور فن و کابل کشی های مربوطه	
۳	بررسی تمیزی و مرتب نمودن سطوح کندانسور هوایی و وضعیت الکتروموتور فن کندانسور و حفاظ فن و حفاظ سطوح کندانسور	
۴	بررسی آماده به کار بودن دستگاه ها و تجهیزات موتورخانه و کنترل بسته بودن شیرآلات فصلی	
۵	اندازه گیری آمپر مصرفی کمپرسورهای دستگاه چیلر و مقایسه با NAME PLATE	
۶	بررسی وضعیت عایق کاری کل تجهیزات موتور خانه و نیز کلکتور و لوله ها	
۷	بررسی و سرویس ایستگاه بخار کندانس و دی ارینتو	
۸	کنترل اتصال مناسب کابل ها و سیم برق مربوط به مدار قدرت و فرمان در تابلوهای برق مربوط به چیلر و مشعل ها	
۹	وضعیت مشعل از نظر نصب صحیح، نظافت، سروصدا، نشستی سوخت و همچنین بازدید شعله	
۱۰	کنترل نقاط تنظیم فشار بالا و پایین، روغن و ترموستات و آنتی فریز در زمان راه اندازی	
۱۱	وضعیت پوشش بدنه دیگ و دودکش و چگونگی کارکرد مشعل	
۱۲	تست و کیوم چیلر ابزوریشن	
۱۳	بررسی کنترل صحت کار لوازم اندازه گیری مانومترها و ترمومترها	
۱۴	بررسی وضعیت تمیزی و نظافت تشتک بالا و حوضچه پایین و سطوح داخلی و افشانک ها، شناور، صافی، الکتروموتور فن برج خنک کننده و نیاز به اسیدشوئی و سرویس متعلقات	
۱۵	بررسی چگونگی عملکرد دستورات عملی های مورد نیاز فصل از نظر، آبریزی، کوپلینگ، شاسی، حفاظ، صافی و شیرآلات و نصب صحیح، روغن و گریس کاری و...	
۱۶	سرویس صافی، الکترو پمپ ها و آب بندی شیرآلات	
۱۷	نظافت و سرویس اساسی تابلوهای مدار فرمان و قدرت چیلر	
۱۸	بررسی و ترمیم عایق اوپراتورهای چیلر و وضعیت ظاهر چیلر و صحت عملکرد ترموستات، آنتی فریز و فلوسوئیچ، اکسپنشن و شیر برق ها در راه اندازی	
۱۹	بازدید از تیوب های داخل دیگ و عایق نسوز درها و دوره زدائی کوره و پالس های دیگ فولادی	
۲۰	بازرسی لوله ها و تمیز کردن آنها در کندانسور و ابزوربر (ابتدای فصل) و رسوب زدائی در صورت نیاز	
۲۱	تمیز کردن شیشه چشمی و تعویض دیافراگمی	

فرم بازدید از هوا رسان و بررسی فن کوئل ها

ردیف	موضوع بازدید	تناوب
۱	بازدید عملکرد ترموستات و کلید و شیر هوا گیری، بررسی وضعیت شیلن و یا لوله مسی از نظر پوشیدگی و اتصال درین و باز بودن مسیر درین و سروصدا	
۲	وضعیت آبندی شیر فلکه رفت و برگشت، وضعیت کاور از نظر رنگ آمیزی و صداگیری، محکم بودن در محل نصب	
۳	بررسی نظافت و روغن کاری موتور فن و چک نمودن دور موتور و گیربکس کاری یاتاقان ها	
۴	بررسی وضعیت عایق و اطمینان از گردش آب داخل کوئل	
۵	سرویس ها و قرائت ها در کارت سرویس دستگاه ثبت گردد	

فرم بازدید و بررسی پمپ خانه و یا موتورخانه بدون چیلر

ردیف	موضوع بازدید	تناوب
۱	بررسی وضعیت عمومی موتورخانه شامل نظافت، روشنایی، شیرآلات، وضعیت عایق کاری لوله ها و منابع آب روی کف، لوازم اندازه گیری (ترموتر، مانومتر) ترموستات، آکوستات، شیر اطمینان، شیر فشار شکن و وضعیت گرد و خاک محیط و سرویس و آب بندی شیرآلات و تعویض شیرآلات معیوب	
۲	وضعیت دیگ از نظر نشتی و آبریزی و نشتی دود	
۳	بررسی وضعیت عملکرد منابع دوجداره، کوئل دار، مبدل ها و منبع انبساط و وجود نقص و عیب در آنها و وضعیت سیستم انبساط باز (عایق، فلوتر، سرریز و کنترل عدم گرفتگی مسیر لوله های رفت و برگشت)	
۴	بررسی و ثبت رکوردهای کارکرد تجهیزات بطور چند ساعت یکبار	
۵	وضعیت عملکرد سختی گیر	
۶	بررسی عملکرد الکتروپمپ از نظر سروصدا و ارتعاشات، نشتی آب، وضعیت صافی و شیر یک طرفه، کولپینگ و حفاظ، کابل کشی و پاکیزگی ظاهری الکتروپمپ	
۷	بررسی وضعیت سیستم انبساط بسته شامل چک کردن و رگولاتور و گیج های فشار و عملکرد کمپرسور هوا یا سیستم ارت و ...	
۸	وضعیت مشعل از نظر نصب صحیح نظافت و سروصدا و نشتی سوخت و همچنین بازدید شعله	
۹	سرویس و دوده زدایی از کوره و دودکش و رسوب زدایی از داخل دیگ	
۱۰	سرویس مشعل دیگ و اطمینان از عملکرد صحیح دستگاه و متعلقات تمیز کردن بادزن، بازدید الکتروموتور، کنترل شیرهای برقی و اتصالات، تمیزکردن صافی و نازل گازوئیل و الکترودها و تنظیم فواصل الکترودها و ...	
۱۱	بررسی و نصب کارت های ثبت مشخصات و کارهای انجام شده بر روی دستگاه ها (دیگ ها، الکتروپمپ ها و ...)	
۱۲	کنترل و آماده بودن الکتروپمپ های مورد نیاز فصل	
۱۳	سرویس و رسوب زدایی مبدل های حرارتی	
۱۴	وضعیت کانال های آدم رو شامل: روشنایی، شیرآلات، اکسپنشن جوینت، عایق لوله ها، تکیه گاه ها، وضعیت نظافت کانال و دیواره ها و ترمیم عایق های فرسوده و محل های خراب عایق ها	
۱۵	سرویس و شستشوی صافی الکتروپمپ ها و آب بندی شیرآلات	
۱۶	بررسی سیستم بوستر پمپ های آتش نشانی و آب مصرفی	

۴-۲ بازرسی لوله کشی گاز:

یکی از مخاطرات جدی ساختمان های درحال بهره برداری عدم اجرای صحیح لوله کشی گاز و تجهیزات ایمنی آن است. معاینه فنی لوله کشی و تجهیزات ایمنی شامل بررسی نقشه های چون ساخت و شناسایی تغییرات در ساختمان، استفاده از تجهیزات ایمنی گاز مانند شیر قطع کن برقی گاز در ساختمان و بازرسی وضعیت نشت یابی، کنترل سالم بودن شیرهای گاز و عدم پوسیدگی، قطر مناسب و پوشش رنگ استاندارد لوله ها است که توسط بازرس مکانیک انجام می شود.

۴-۳ کنترل لوله کشی آب و فاضلاب:

در صورت موجود بودن نقشه های چون ساخت مسیر لوله های آب و فاضلاب بررسی گردد در غیر این صورت از دستگاه ابزار دقیق ردیاب لوله استفاده شود. آزمایش دیگر در راستای نشت یابی آب درون ساختمان است. کلیه شیرهای آب از نظر سالم بودن مورد بازرسی قرار گیرند. در معاینه فنی از سیستم هدایت و دفع فاضلاب دو نکته اهمیت بیشتری دارد: اول قطر و جنس لوله ها و دوم عمر لوله ها.

رسوب زدایی و گرفتگی مسیر بررسی و میزان تصاعد گاز فاضلاب با دستگاه آنالیزر تعیین شود.

۴-۴ بازدید از تاسیسات تبرید:

معاینه فنی تاسیسات تبرید توسط دو بازرس برق و مکانیک انجام می شود. ابتدا بازرس برق میزان ولتاژ ورودی، آمپر دستگاه، تابلو برق و عدم اتصال بدنه را کنترل می نماید و در ادامه بازرس مکانیک تجهیزات نظیر کمپرسور، کندانسور، اتصالات و پوشش لوله کشی ها اعم از عایق و رنگ را مورد بازرسی قرار می دهد. در مرحله بعد، بازرس مکانیک نمونه گیری مبرد و انجام آزمایشات برای کنترل خلوص و ترکیبات شیمیایی را تعیین می نماید.

دستگاه های ابزار دقیق شامل: سنجش باد، رطوبت سنج، دماسنج، نشت یاب گاز، کلمپ ارت، ولت متر است. برگ ثبت اطلاعات دستگاه ها ضمیمه گزارش نهایی می شود.

۴-۵ بازرسی دستگاه های گرم کننده و خنک کننده ویژه:

کلیه دستگاه های گرم کننده مانند انواع بخاری(برقی، گازی، نفتی) و شومینه از لحاظ میزان مصرف، اتصالات، کلید و فیوز، ترموستات، دودکش، سالم بودن سیستم برق و لوله کشی و کنترل تامین هوای احتراق و همچنین ایمنی، با دستگاه های ابزار دقیق بازرسی در دو حوزه برق و مکانیک توسط بازرسان مرکز انجام می شود.

معاینه فنی کلیه دستگاه های خنک کننده مانند کولر گازی و آبی در سه بخش مهم مورد بازرسی قرار می گیرد:

بخش اول بازرسی برق دستگاه از نظر میزان ولتاژ، آمپر و سالم بودن سیستم ارت و اجزای مدار الکتریکی آن

بخش دوم بازدهی و راندمان دستگاه با استفاده از ابزار دقیق دماسنج و سنجش میزان باد بخش سوم مطابقت ظرفیت دستگاه با محیط داخل ساختمان براساس میزان BTU و جدول استاندارد.

۴-۶ بازرسی دود کش ها:

معاینه فنی دود کش ها از نظر ضخامت ورق، پوشش عایق ، کنترل اتصالات و کلاهک صورت می گیرد. کنترل باز بودن مجرای دودکش حائز اهمیت است. دستگاه برونوسکوپ جهت بازدید نقاط غیر قابل دسترس مورد استفاده قرار می گیرد.

۴-۷ معاینه فنی تاسیسات هوا رسانی، تعویض و تخلیه هوا:

دستگاه های هوا ساز از لحاظ میزان تولید، دما و رطوبت کنترل شوند. وجود رطوبت به سرعت سبب رشد هاگ و قارچ های موجود در هوا شده، علاوه بر گرفتگی دریچه، آلودگی را به ساختمان هدایت می کند لذا باید از تمیز بودن صافی هوای آن اطمینان حاصل نمود. این موضوع در بیمارستان ها از اهمیت بیشتری برخوردار است. دستگاه های هواساز در مناطق گرمسیر کشور که وجود ریزگردها و شدت دما بیشتر است نیاز به سرویس و مراقبت بیشتر دارند.

کانال کشی ها و دریچه برگشت هوا باید فاقد نشتی باشند و دمپرهای تنظیم هوا بازرسی شوند. در آشپزخانه ها توصیه شود صافی هود مرتب شستشو و تمیز گردند و روش سرویس توسط بازرس مکانیک به بهره بردار آموزش داده شود.

۵ حفاظت در برابر حریق

۵-۱ بازرسی اعلام حریق:

معاینه فنی سیستم اعلام حریق توسط بازرس برق و با استفاده از دستگاه تست اعلام انجام می شود. کنترل نوع و ناحیه بندی صحیح دتکتورها، آسیب پذیر بودن و تنظیم بودن آنها لحاظ و نیز دریافت پرینت از دستگاه مرکزی اعلام حریق را ضمیمه گزارش نماید. چک لیست اعلام و اطفاء حریق همزمان در یک فرصت تهیه و تکمیل شوند.

۵-۲ بازرسی اطفاء حریق:

در اغلب ساختمان ها سیستم اعلام بیشتر از سیستم اطفاء وجود دارد در صورتی که سیستم اطفاء نقش آتش نشان ساختمان را داراست. بازرسی این بخش بر عهده بازرس مکانیک بوده که شامل:

اسپرینکلرها (Sprinklers)

گیج ها (Gauges)

نوع پوشش (upright, pendant, sidewall)

۵-۳ کنترل پله فرار:

بازرسی سازه پله فرار از نظر استحکام و تقویت سازه آن مورد توجه قرار گیرد و نصب علائم و راهنما کنترل شود.

مشخصات فنی پله اعم از محل استقرار پله فرار، بازشو، شیب، عرض، کف، ارتفاع تک پله ها و نیز استپ پله بررسی شود.

۴-۵ علائم هشدار و ایمنی:

براساس نقاط حساس هر ساختمان علائم ایمنی و هشدار از نوع شب رنگ و شب نماد در ابعاد مختلف توسط بازرس هر رشته تعیین و توسط تکنسین های همراه بازرس در محل مناسب نصب گردد.

۵-۵ بررسی و کنترل خاموش کننده های دستی:

برگ گزارش شارژ ارائه شده توسط شرکت های ذیصلاح و تاریخ اعتبار شارژ کپسول توسط بازرس مکانیک کنترل شود. در محیط های اداری و محل هایی که خانم ها مشغول کار هستند از کپسول هایی استفاده شود که توان حمل و استفاده از آن را داشته باشند. اگر وزن کپسول سنگین و محل نصب بر روی دیوار باشد در موقع استفاده مشکلاتی را به دنبال خواهد داشت.

_ تابلو راهنمای استفاده از کپسول در کنار آن نصب شود.

_ حجم کپسول ها با مساحت ساختمان تناسب داشته باشد.

_ با توجه به کاربری محل، نوع و تیپ کپسول معین شود.

_ تست فشار، تست وزن و همچنین جانمایی مناسب کپسول ها توسط بازرس انجام شود

_ هر زمان که نسل جدید کپسول های دستی در بازار رونمایی و موجود باشد، بازرس مکانیک موظف است این طیف را نیز به بهره برداران پیشنهاد نماید.

۴-۵ تمهیدات پیرامون قابلیت دسترسی:

بمنظور ورود ماموران آتش نشانی به همراه وسایل مورد نیاز آنها، اطراف ساختمان و مسیرهای دسترسی باید همواره باز باشند. لازم است این مهم با نصب علائم هشدار و راهنمای مسیر (از نوع شب نما) به ۲ زبان فارسی و لاتین و همچنین آگاهی رساندن به ساکنین صورت پذیرد.

_ مسیر راه پله ها به عنوان انبار استفاده نشود.

_ بازشو پله فرار همواره قفل نباشند.

۵-۷ بازرسی شبکه آب آتش نشانی ساختمان:

بازرس مکانیک باید پنج مورد را در این زمینه با دقت بیشتری بررسی نماید:

اول: شبکه لوله های آب رسانی خشک و تر از لحاظ قطر، رنگ، عدم پوسیدگی و گرفتگی کنترل شود.

دوم: حجم مخزن ذخیره آب از لحاظ فاصله مسیر لوله، جنس مخزن بازدید شود.

سوم: معاینه فنی ظرفیت و توان پمپ و متعلقات برقی مانند سیستم برق اضطراری با کمک بازرس برق انجام شود.

چهارم: برچسب راهنما در محل اتصال شبکه آب شهری و سیستم آتش نشانی نصب شود.

پنجم: جعبه های آتش نشانی، قرقره، شیلنگ توزیع آب، شبکه بارنده و افشانه ها بازرسی شوند.

۶ بازرسی تاسیسات گاز رسانی ساختمان

۶-۱ کنترل نشت گاز:

بازرس مکانیک با استفاده از دستگاه نشت یاب گاز، تمام مسیر لوله اتصالات و شیرها را کنترل نماید و در صورت وجود نشت جریان گاز، محل دقیق را مشخص و در صورت شدت نشت، شیر اصلی گاز را قطع و به شرکت گاز گزارش نماید. در صورت فرسوده بودن شبکه لوله کشی و عدم توان مالی بهره بردار و یا مالک، بهتر است از سنسور ثابت نشت یاب گاز در محیط های بسته استفاده شود. بازرس مکانیک موظف است نوع و تعداد و روش نصب را به بهره بردار و یا مالک ارائه نماید.

۶-۲ قطع جریان گاز:

باید توجه داشت استفاده از شیرهای اتوماتیک قطع جریان گاز، در صورت نشت و یا آتش سوزی بر سر لوله اصلی، امکان خطر پذیری را کاهش می دهد. نصب سنسورهای حساس به بوی گاز و دود در محیط های بسته به ایمنی بیشتر ساختمان کمک می کند. در صورت موجود بودن این گونه سنسورها تست آنها توسط بازرس مکانیک انجام می شود.

۶-۳ بازرسی از نظر صدمات وارده به شبکه لوله کشی گاز ساختمان:

هرگونه تغییر در نقشه های ساختمان باید به گونه ای باشد که آسیبی به شبکه لوله کشی گاز وارد نشود. در بعضی از ساختمان ها تغییرات معماری و یا تاسیسات، باعث صدمه به شبکه گشته و یا لوله تحت فشار بار دیوار و یا تجهیزات غیر سازه ای قرار می گیرد. یادآور می شود هرگونه تعمیر و تغییر در شبکه گاز ساختمان باید مطابق مبحث هفدهم مقررات ملی ساختمان و توسط مجریان ذیصلاح صورت پذیرد. بازرس مکانیک موظف است این موضوع را بررسی و توصیه های لازم را به مالک و یا بهره بردار اعلام نماید.

۴-۶ آموزش ایمنی دوره بهره برداری:

آشنایی و آموزش نکات ایمنی در سطح عمومی به بهره برداران از دیگر وظایف بازرس مکانیک است. لذا بروشور راهنمای ایمنی به تمام بهره برداران اعطا شده و همچنین یک جلد کتابچه آموزش ایمنی همگانی به زبان ساده از سوی مرکز معاینه فنی ساختمان به مدیر ساختمان اهداء می گردد.

۵-۶ ضوابط تعمیرات و تغییرات شبکه لوله کشی گاز:

کلیه بازرسان مکانیک مرکز معاینه فنی ساختمان به مالکان و بهره برداران اعلام می دارند هرگونه تعمیرات و تغییرات در شبکه لوله کشی گاز باید با هماهنگی و مجوز شرکت گاز ناحیه و توسط افراد حقیقی و یا حقوقی ذیصلاح اقدام شود.

۶-۶ هماهنگی جهت تخریب و نوسازی ساختمان:

قبل از هرگونه تخریب و نوسازی و یا جمع آوری لوله گاز، اخذ مجوز از شرکت گاز ناحیه الزامی است. این بند بیشتر در زمان تخریب و تجدید بنا اعمال می شود اما در صورت نیاز توسط بازرسان مرکز توصیه ها و مشاوره های لازم به مالکان ارائه شود.

۷-۶ تجهیزات ایمنی گاز:

در بازرسی شبکه لوله کشی گاز توسط بازرس مکانیک باید توجه شود که تجهیزات ایمنی گاز شامل: سنسورهای نشت گاز، شیرهای برقی قطع جریان گاز، فیوز گاز (قطع جریان اضافی گاز) و شیر حساس به زلزله نصب باشد. باید توجه نمود تمامی این تجهیزات تأییدیه سازمان ملی استاندارد را دارا باشند. در معاینه فنی از تجهیزات ایمنی گاز برگ ضمانت و تاریخ نصب کنترل شود. در غیر این صورت تعداد و نوع تجهیزات ایمنی مورد نیاز برآورد و به همراه نحوه نصب به بهره بردار و یا مالک اعلام شود.

۷ پلاک معاینه فنی ساختمان

۷-۱ تعریف پلاک:

پلاک معاینه فنی ساختمان به عنوان یک پلاک هوشمند در راستای مراقبت ساختمان و پیشگیری از حوادث ناگوار صادر و نصب می شود. ابعاد پلاک ۲۴ در ۱۰ سانتی متر و از جنس آلومینیوم و دارای نشان بارکد خوان است. ساختمان هایی که این پلاک را دارا باشند به مدت پنج سال از خدمات مهندسی در چهار رشته برق، مکانیک، معماری و سازه برخوردار می گردند. قیمت هر فقره پلاک براساس مصوبه مجمع عمومی مرکز و هیئت مدیره شرکت میثاق (توسعه صنعت ساختمان خاورمیانه) به عنوان مجری طرح در ابتدای هر سال تعیین و به نمایندگان مراکز معاینه فنی ساختمان در تمام استان های سراسر کشور ابلاغ می گردد.

۷-۲ شرایط اعطای پلاک:

پلاک معاینه فنی ساختمان تنها برای ساختمان های درحال بهره برداری صادر می شود. دستورالعمل صدور پلاک بندی ساختمان ها براساس جداول تعیین محدوده پلاک تعریف می شود. به ساختمان های موقت، اتاقک مجزا، کانکس و پارکینگ های درون محوطه پلاک تعلق نمی گیرد.

۷-۳ اعتبار نامه پلاک:

بعد از اتمام عملیات بازرسی و ارائه گزارشات و همچنین صدور و نصب پلاک در پایان، اعتبارنامه پلاک معاینه فنی ساختمان صادر و لوح آن تحویل متقاضی می گردد. شایان ذکر است مدت اعتبار نامه یک ساله است که بعد از یک سال مجددا در پایان بازرسی سالانه قابل تمدید است.

۸ راهکارهای افزایش عمر ساختمان

بمنظور جلوگیری از هدر رفتن سرمایه های ملی باید مکانیسمی بوجود آورد که میزان ماندگاری ساختمان را به حداکثر رساند. این مهم با مراقبت صحیح و به موقع از تمام اجزا ساختمان عملی می گردد. یکی از اصلی ترین راهکارها در این زمینه انجام معاینات دوره ای و اجرای توصیه ها و مشاوره های بازرسان طرح خواهد بود.

روش های اجرایی افزایش عمر ساختمان به چهار بخش تقسیم می شود:

بخش اول: نگهداری اجزای سازه ای و غیر سازه ای و عدم تغییرات غیر اصولی به سازه و معماری بنا تحت عنوان تغییر کاربری

بخش دوم: نگهداری دوره ای تاسیسات مکانیکی و برقی براساس PM منظم

بخش سوم: آموزش روش های استفاده صحیح به بهره بردار

بخش چهارم: شناسایی مخاطرات و تهدیدات ساختمان

۸-۱ روش های پیشگیری از فرسودگی زود رس ساختمان:

بر خلاف انتظار خیلی از مالکان که باور دارند نمای بیرون و ظاهر داخلی گواه سلامت ساختمان است اما سلامت و صحت سیستم تاسیسات و سازه ساختمان از اهمیت بیشتری برخوردار است . لذا مرکز معاینه فنی ساختمان با بهره مندی از توان متخصصان داخلی و مراکز تحقیقاتی و پژوهشی در سراسر کشور، جدیدترین مصالح و دستگاه های مورد نیاز در خدمت صنعت ساختمان را معرفی و به بهره برداران و مالکان پیشنهاد می دهد. این امر در راستای حفظ، بهسازی و مرمت بنا ها نقش مهمی دارد و می تواند از تهدیدات و مخاطرات پیشگیری کند.

۸-۲ روش نگهداری تاسیسات مکانیک و برق:

نگهداری تاسیسات ساختمان عبارت است از حفظ و راهبری مناسب تجهیزات که مستلزم برنامه ریزی منسجم است چرا که به مرور زمان و افزایش عمر تاسیسات، راندمان کاری آنها کاهش یافته و خرابی ها بطور زنجیره ای به سایر تجهیزات سرایت می کند. ارائه راهکار اجرایی از سوی بازرسان مرکز و تهیه برنامه مراقبت از تاسیسات مکانیکی و یا برقی هر دستگاه بشرح ذیل است:

الف - تدوین روش نگهداری پیشگیرانه تاسیسات ساختمان

ب - صدور کارت مشخصات دستگاه ها (شناسنامه تجهیزات)

۸-۳ افزایش بهره دهی مناسب:

با اجرای کامل و به موقع طرح معاینه فنی ساختمان، مصرف انرژی مدیریت شده و خسارت به حداقل می رسد. بازرسی ها از سیستم تاسیسات، نقاط ضعف را شناسایی کرده و از اتلاف انرژی جلوگیری می کند. عمر دستگاه های الکتریکی بستگی به مراقبت و روش استفاده دارد. لذا انجام معاینات دوره ای تأثیر بسزایی در این رابطه دارد. بسیاری از آزمایشات فنی که توسط بازرسان مرکز معاینه فنی ساختمان صورت می پذیرد کمک می کند تا قبل از بروز اشکال فنی در دستگاه های تاسیسات مکانیکی و برقی ساختمان و خارج شدن از سرویس، به آنها رسیدگی شود و توان و میزان بهره دهی دستگاه ها افزایش یابد. در اغلب اوقات مالکان و بهره برداران بعد از خرابی تاسیسات، متوجه بروز نقض فنی می شوند که در آن زمان هزینه و وقت بیشتری صرف خواهد شد.

۸-۴ آموزش ایمنی و فنی:

یکی از اهداف مرکز معاینه فنی ساختمان، آموزش فراگیر ایمنی به تمام بهره برداران ساختمان ها است و در این راستا بخش تحقیق و پژوهش ستاد مرکزی معاینه فنی ساختمان در تلاش برای تحقق این هدف است. در پایگاه اینترنتی مرکز و در قسمت آموزش ایمنی عمومی و تخصصی، فیلم و تصاویر آموزشی بارگذاری شده که قابلیت دانلود و چاپ را دارد. در زمان بازرسی های فنی لوح فشرده و کاتالوگ آموزشی به ساکنین و بهره برداران توسط بازرس اعطا می گردد.

نجات یک زندگی، گاه در دانستن یک نکته نهفته است...