



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۳۵۰

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO

20350

1st.Edition

2016

بازرسی دوره‌ای نمای ساختمان برای شرایط  
غیر ایمن - آیین کار

**Periodic Inspection of Building Facades  
for Unsafe Conditions-Code of Practice**

**ICS:91.060.10**

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون دکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

---

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد  
«بازرسی دوره‌ای نمای ساختمان برای شرایط غیر ایمن-آیین کار»

**رئیس:**

بیرقی، حمید  
(دکتری عمران سازه)

**سمت و/یا نمایندگی**

شرکت کهن ساز البرز - استادیار دانشگاه آزاد  
اسلامی واحد مهدیشهر

**دبیر:**

طیبان، محمدرضا  
(کارشناسی مهندسی عمران)

رئیس گروه صنایع ساختمانی اداره کل  
استاندارد استان سمنان

**اعضا:**(اسامی به ترتیب حروف الفبا)

افضلی فر، نجمه  
(کارشناسی مهندسی شیمی)

آزمایشگاه جهاد دانشگاهی سمنان

حسن آبادی، احسان  
(کارشناسی ارشد مکانیک)

کارشناس اداره کل استاندارد استان سمنان

خدام عباسی، روح ا...  
(کارشناسی فیزیک)

رئیس اداره اندازه‌شناسی، اوزان و مقیاس‌های  
اداره کل استاندارد استان سمنان

سعدزاده، سمیه  
(کارشناسی زبان و ادبیات انگلیسی)

مدیر کنترل کیفیت شرکت یخدانکار

طاهری، آزاده السادات  
(کارشناسی ارشد مدیریت برنامه‌ریزی)

اداره کل نوسازی، توسعه و تجهیز مدارس  
استان سمنان

عبدالرحیمی، حسن  
(کارشناسی مهندسی عمران)

مدیر کنترل کیفیت شرکت گچ آئینه

علیان‌نژادی، محمدتقی  
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

مدیر فنی آزمایشگاه شرکت سمیراب

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان  
سمنان

مدیر کنترل کیفیت شرکت نیاکان سنگسر

سازمان آموزش و پرورش استان سمنان

مدیر کنترل کیفیت شرکت گچ جبل متین

مرتضائی، ابوالفضل  
(کارشناسی ارشد معماری)

نصیری، هدایتا...  
(کارشناسی زمین شناسی)

نظری، سمیرا  
(کارشناسی زبان و ادبیات انگلیسی)

یغمایی، فرزاد  
(کارشناسی مهندسی عمران)

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف، نمادها و اختصارات
۵	۴ مفاهیم و کاربرد
۶	۵ مراحل بازرسی
۷	۶ بازبینی اسناد پروژه
۷	۷ آماده‌سازی نقشه‌های بازرسی
۸	۸ تعیین تاریخچه تعمیر
۸	۹ بررسی کامل بودن آب‌بندی
۸	۱۰ بازرسی نما
۱۰	۱۱ روند گزارش شرایط غیر ایمن
۱۰	۱۲ روند گزارش استاندارد
۱۱	۱۳ نگه‌داری گزارش‌ها
۱۲	پیوست الف (الزامی) تناوب، دامنه و سطح مورد نیاز بازرسی دوره‌ای نماهای ساختمان برای شرایط غیرایمن
۱۴	پیوست ب (اطلاعاتی) ارزیابی جزء به جزء کامل بودن آب‌بندی نمای بیرونی

## پیش‌گفتار

استاندارد «بازرسی دوره‌ای نمای ساختمان برای شرایط غیر ایمن-آیین کار» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده است و در ششصد و چهل و یکمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۴/۱۲/۱۰ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ASTM E2270: 2014, Standard Practice for Periodic Inspection of Building Facades for Unsafe Conditions.

# بازرسی دوره‌ای نمای ساختمان برای شرایط غیر ایمن-آیین کار

## ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش‌ها و رویه‌های بازرسی، ارزیابی و گزارش بازرسی‌های دوره‌ای نمای ساختمان، در شرایط غیر ایمن است.

**هشدار** - این استاندارد تمام موارد ایمنی مربوط به کاربرد این روش را بیان نمی‌کند، بنابراین وظیفه کاربر این استاندارد است که موارد ایمنی و اصول بهداشتی را رعایت کرده و قبل از استفاده، محدودیت‌های اجرایی آن را مشخص کند.

**یادآوری ۱-** این استاندارد، شرایط غیر ایمن ناشی از خطرات یا نتیجه از دست‌رفتن کیفیت مصالح مصرفی در نمای ساختمان را مورد بررسی قرار می‌دهد.

این استاندارد برای بررسی نحوه تخریب طبیعی مواد مختلف نمای ساختمان و بررسی کارایی نحوه اجرای آن‌ها، کاربرد ندارد. این امر مسئولیت مالک (یا مجری) است که کارشناس مجرب که تخصص لازم در ارزیابی مصالح مختلف نما و اجرای آن‌ها را دارد، به کار گیرد. روش‌های تحقیقی مورد بحث ممکن است فرو رونده، متلاشی کننده و مخرب باشد.

**یادآوری ۲-** این مسئولیت کارشناس با صلاحیت و حرفه‌ای است که در مورد ماهیت روش‌ها، پیش‌بینی و توصیه نموده و برنامه-ریزی تعمیرات لازم را انجام دهد.

## ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدارکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مرجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

2-1 ASTM E631:2015, Standard Terminology of Building Constructions

## ۳ اصطلاحات و تعاریف، نمادها و اختصارات

### ۱-۳ اصطلاحات

در این استاندارد برای اصطلاحات، به استاندارد بند ۲-۱ مراجعه نمایید.

### ۲-۳ تعاریف

#### ۱-۲-۳ طبقه‌بندی وضعیت‌های نمای ساختمان

##### ۱-۱-۲-۳

#### نگهداری معمولی

وضعیت تعریف شده‌ای در زمان بازرسی است که به عنوان یک «وضعیت غیر ایمن» یا «نیازمند تعمیر/تثبیت» نبوده، بلکه به نگهداری نیاز دارد.

##### ۲-۱-۲-۳

#### نیازمند تعمیر/تثبیت

وضعیت تعریف شده‌ای در زمان بازرسی است که باید به منظور جلوگیری از پیشرفت آن به «وضعیت غیر ایمن»، قبل از بازرسی زمان‌بندی شده بعدی، تعمیر یا تثبیت شود.

بادآوری - فوریت انجام اقدامات مربوط به شرایط نیازمند تعمیر، به غیر از شرایط غیر ایمن، بسیار متغیر بوده و بهتر است توسط مالک تعیین‌گردد. این تصمیم‌گیری ممکن است نیازمند بررسی جزئیات بیشتری، نسبت به موارد بیان شده در اینجا، برای ارزیابی فوریت چنین اقدامی باشد.

##### ۳-۱-۲-۳

#### وضعیت غیر ایمن

وضعیت تعریف شده‌ای در زمان بازرسی یک جزء یا سامانه‌ای است که یک تهدید حتمی آسیب، جراحت، زیان یا خسارت جانی یا مالی را نشان می‌دهد.

##### ۲-۲-۳

#### نمای ساختمان

تمامی سطوح خارجی ساختمان، به جزء سطوح افقی سقف، است. نما شامل تمام دیوارهای خارجی، پنجره‌ها، بالکن‌ها، پیش‌آمدگی لبه بام، جان‌پناه و متعلقات آن می‌باشد. این نما همچنین شامل دیوارهای جان‌پناه، مانند دیوارهای پنت هاوس، دودکش‌ها و غیره می‌باشد.



۳-۲-۳

#### عمر نمای ساختمان

تعداد سال‌های سپری شده پس از صدور پروانه پایان کار یا پس از تعویض کلی نمای ساختمان است.

۴-۲-۳

#### طبقه‌بندی بازرسی نمای ساختمان

طبقه‌بندی بازرسی نمای ساختمان بر اساس مصالح، اجرا و عمر نمای ساختمان و الزام رده/وسعت بازرسی مطابق پیوست الف، انجام می‌شود.

۵-۲-۳

#### گزارش بازرسی نمای ساختمان

گزارش بازرسی نما شامل مستندسازی جزء به جزء یافته‌ها، مشاهدات، گزارش کیفی، نتیجه‌گیری‌ها و همچنین شامل توصیه‌ها در مورد موضوع نمای ساختمان می‌باشد.

۶-۲-۳

#### سطوح بازرسی نمای ساختمان

۱-۶-۲-۳

#### بازرسی جزء به جزء

مشاهده عینی در فاصله کمتر از ۱٫۸ متر و ارزیابی لمسی اجزای نمای ساختمان، شامل بررسی و آزمون غیر-مخرب، به منظور شرایط پنهان اجرای دیوار، است.

۲-۶-۲-۳

#### بازرسی کلی

مشاهده عینی در فاصله مساوی یا بیشتر از ۱٫۸ متر و ارزیابی لمسی اجزای نمای ساختمان با یا بدون بزرگنمایی یا وسایل نوری از راه دور، است.

۷-۲-۳

#### کارکنان نگه‌داری

کارکنانی که مشغول نگه‌داری نمای ساختمان هستند.

۸-۲-۳

### آزمون‌های غیر مخرب (NDT)

آزمونی که موجب هیچ گونه آسیب سازه‌ای قابل توجهی به اجزای ساختمان نمی‌شود.

۹-۲-۳

### مالک

مالک، مجری، مدیر یا هر فردی که مالکیت، مسئولیت یا مدیریت ساختمان را بر عهده دارد.

۱۰-۲-۳

### بررسی

جداسازی/برداشت بخش انتخاب شده‌ای از نمای ساختمان برای مشاهده وضعیت پنهان اجرای دیوار است.

۱۱-۲-۳

### ناحیه دسترسی عمومی

هر ناحیه‌ای مانند پیاده‌رو، خیابان، کوچه، پارک، میدان، زمین بازی، حیاط مدرسه، صرف‌نظر از عمومی یا خصوصی بودن، که باز و در دسترس عموم است.

۱۲-۲-۳

### بازرس واجد شرایط

فرد حرفه‌ای واجد شرایط یا شخصی که تحت نظارت مستقیم یک فرد حرفه‌ای واجد شرایط، کار می‌کند.

۱۳-۲-۳

### شخص حرفه‌ای واجد شرایط

یک معمار یا مهندس عمران/سازه، دارای پروانه اشتغال به کار حرفه‌ای و آگاه از طراحی، اجرا و بازرسی نماهای ساختمان، استحکام و ساز و کارهای فرسایش مربوط به مصالح و ملحقیات مشخص، به خصوص در مواردی که در نما بازرسی می‌شوند.

۱۴-۲-۳

### مرجع تشخیص

بازرسی گروهی الزامی از یک نمای ساختمان است.

یادآوری- مرجع تشخیص ممکن است یک نهاد دولتی باشد.

۱۵-۲-۳

آب بندی

استفاده از روشی برای جلوگیری از نفوذ آب به ناحیه‌ها یا مصالحی که آب در آن‌ها نباید نفوذ کند.

#### ۴ مفاهیم و کاربرد

##### ۱-۴ هدف

این آیین کار استاندارد به منظور ایجاد حداقل الزامات برای اجرای بازرسی‌های دوره‌ای نماهای ساختمان، به منظور شناسایی شرایط غیر ایمنی که می‌تواند باعث آسیب رساندن به افراد و اموال شود، در نظر گرفته می‌شود. این استاندارد، شامل موارد مورد نیاز بازرسی نما، برای انتقال به مرجع تشخیص وضعیت نما بوده و اجازه مقایسه وضعیت نما در زمان‌های دیگر را می‌دهد. بازرسی نما انجام و گزارش‌های آماده شده مطابق طرح‌ریزی این آیین کار استاندارد، اطلاعات لازم برای کاهش تهدید به آسیب، مصدومیت، تخریب و خسارت به افراد یا اموال، ناشی از شرایط غیر ایمن بر روی نماهای مورد نظر را برای مرجع تشخیص فراهم می‌کند.

##### ۲-۴ لزوم بازرسی‌های دوره‌ای نما

با توجه به عمر ساختمان، عدم نگهداری، اشکالات طراحی یا اجرا یا ترکیبی از این عوامل، نماهای ساختمان معیوب می‌گردد. بر اساس دانش به‌دست‌آمده در مورد عملکرد نماهای ساختمان از طریق تحقیق و پژوهش، ارگان‌های مسئول، مالکان و متخصصین مجرب، از شرایط غیر ایمن بالقوه در نماهای ساختمانی که در صورت عدم اطلاع از آن‌ها می‌تواند امنیت و اموال عمومی را به خطر اندازد، آگاه‌تر می‌شوند.

##### ۳-۴ تاریخچه تعمیر نما

نماها برای افزایش عمر مفید خود و به حداقل رساندن و/یا اصلاح مشکلات، نیازمند نگهداری و تعمیرات دوره‌ای می‌باشند. به عنوان بخشی از هر بازرسی نما، تاریخچه تعمیر نما باید به دلایل زیر بازبینی شود:

۱- این تاریخچه ممکن است الگوهای نشت یا سایر مشکلات عملکردی که منجر به تخریب پنهان و یک وضعیت غیر ایمن شود را نشان دهد؛

۲- این تاریخچه ممکن است عدم شناخت کافی یا انجام نامناسب نگهداری یا تعمیراتی که می‌تواند در شرایط غیر ایمن مشارکت کرده و آن را تشدید نماید را نشان دهد؛

۳- این تاریخچه برای ایجاد تمایز بین اجرای اصلی و تعمیرات یا تغییرات بعدی، در طول فرآیند بازرسی، لازم بوده و به شناسایی منبع مشکلات بالقوه، کمک می‌کند.

#### ۴-۴ کسی که باید بازرسی را انجام دهد

بازرسی نما باید توسط یک متخصص واجد شرایط آشنا با سوابق بازرسی نما و سوابق اجرا و تعمیرات و نقشه-های طراحی موجود مربوط به نمای ساختمان، انجام گیرد.

بازرسی نما باید توسط یک بازرس واجد شرایط آشنا با سوابق خدمت موردنظر و مدارک طراحی موجود مربوط به نمای ساختمان، انجام گیرد. بازرس واجد شرایط باید هم قادر به ارزیابی نفوذناپذیری کامل و هم ارزیابی شرایط بیرونی نمای ساختمان، به منظور تعیین و شناسایی شرایط غیر ایمن بالقوه، باشد. همچنین فرد حرفه‌ای واجد شرایطی که گزارش را مهر و امضا می‌نماید، باید بر کل کار بازرس واجد شرایط و فرآیند بازرسی نظارت کند.

#### ۴-۵ نماهای نیازمند به بازرسی

نماهایی که توسط مرجع تشخیص، دارای قابلیت آسیب، جراحت، زیان یا خسارت جانی یا مالی تشخیص داده-می‌شوند.

۴-۶ تواتر<sup>۱</sup>، وسعت و سطح بازرسی‌های مورد نیاز نما، وابسته به سن، مصالح و اجرای آن می‌باشد.

۴-۷ نواقص مشاهده‌شده نما باید در گزارش بازرسی به عنوان «وضعیت غیر ایمن»، «نیاز به تعمیر/تثبیت» یا «نگهداری عادی»، طبقه‌بندی و مستند شود.

#### ۴-۸ محدودیت‌ها

با توجه به روش‌های اجرا و ویژگی‌های فیزیکی بسیاری از مصالح مورد استفاده در اجرای نما و محدودیت‌های ذاتی در تشخیص نماهای اساسا پیچیده‌ی پنهان، نقص نما بر اساس مشاهدات و بررسی محدود تضمین نمی‌کند که انجام بازرسی نما تمام وضعیت غیر ایمن را مشخص نماید.

#### ۵ مراحل بازرسی نما

اقدامات متوالی که برای جمع‌آوری اطلاعات در شیوه‌ای منطقی و کارآمد در نظر گرفته‌شده، به نحوی است که در هر مرحله موجب افزایش و تکمیل اطلاعات جمع‌آوری شده مرحله قبلی شود. هر فعالیت مورد بحث، به ترتیب جدول ۱ می‌باشد:

جدول ۱ - مراحل بازرسی نما

بند	عنوان
۶	بازبینی اسناد پروژه
۷	آماده‌سازی نقشه‌های بازرسی
۸	تعیین تاریخچه تعمیر
۹	بررسی کامل بودن آب‌بندی
۱۰	بازرسی نما

جدول ۱ - ادامه

عنوان	بند
روند گزارش شرایط غیر ایمن	۱۱
روند گزارش استاندارد	۱۲
نگهداری گزارشها	۱۳
تناوب، دامنه و سطح مورد نیاز بازرسی دوره‌ای نماهای ساختمان برای شرایط غیر ایمن	پیوست الف
ارزیابی جزء به جزء کامل بودن آب‌بندی نمای بیرونی	پیوست ب

## ۶ بازبینی اسناد پروژه

۱-۶ بازبینی اسناد موجود پروژه شامل نقشه‌های اصلی معماری، سازه‌ای و کارگاهی می‌باشد که توسط مالک فراهم شده است.

۲-۶ بازرس واجد شرایط باید تایید کند که هر کدام از این اسناد، مربوط به کدام موضوع از نماهای ساختمان می‌باشد.

۳-۶ نماهای ساختمان به ویژه ساختمان‌های تاریخی و قدیمی تر را می‌توان مطابق شیوه‌های رایج هر زمان، به تفصیل بیان کرد. ممکن است چنین اطلاعاتی در کتاب‌های مرجع اجرا و طراحی ساختمان که به زمان اجرای اصلی آن نما، برمی‌گردد، در دسترس باشد.

## ۷ آماده‌سازی نقشه‌های بازرسی

۱-۷ برای مستندسازی یافته‌های بازرسی قبل از شروع بازرسی نما، بازرس واجد شرایط باید بر به‌دست‌آوردن یا ایجاد نقشه‌های کافی، نظارت داشته باشد.

۲-۷ موارد زیر باید به عنوان حداقل اطلاعات، آورده شود:

۱-۲-۷ پلان<sup>۱</sup> موقعیتی که ارتباط با ویژگی‌های مناطق مجاور و مناطق در دسترس عموم را نشان می‌دهد؛

۲-۲-۷ پلان تراز طبقه همکف؛

۳-۲-۷ پلان‌های طبقه الحاقی، اگر اثر آن بین کف و بام، تغییر کند؛

۴-۲-۷ نقشه‌های ارتفاعی نما که باید بازرسی شوند؛

۵-۲-۷ پلان تراز پنت هاوس / بام اصلی و

۶-۲-۷ جزئیات دیوار تیپ.

۳-۷ ایجاد نقشه با استفاده از عکاسی دیجیتال، عکاسی اصلاح شده پرسپکتیو، یا سایر روش‌های وابسته به عکاسی یا هر ترکیبی از آن‌ها، تا زمانی که نقشه‌ها تصویر روشنی از نما ارائه دهند، قابل قبول است.

۴-۷ در مورد بازرسی نمایی که به دلیل کشف یک وضعیت غیر ایمن، سریع انجام می‌شود بازرسی نباید برای به‌دست‌آوردن یا فراهم کردن نقشه‌ها، به تاخیر افتد.

## ۸ تعیین تاریخچه تعمیر

۱-۸ تاریخچه تعمیر یک نما، شامل نگهداری قبلی، تعمیرات، اصلاحات و اطلاعات مربوط به عملکرد می‌باشد. جمع‌آوری مستندات این تاریخچه، به عنوان بخشی از یک برنامه بازرسی نما، اهداف زیر را ارائه می‌کند:

الف- بازبینی و تایید یافته‌های قبلی؛

ب- شناسایی جزئیات ناحیه‌های دیوار مانند یا نمایی که ممکن است فراتر از دامنه نگهداری عادی، تعمیر شده و مشکل اساسی در زیر آن، قرار گرفته باشد.

پ- دانستن گذشته و حال نحوه نفوذ آب، با تمرکز بر ناحیه‌هایی که آسیب پنهان نما، محتمل است.

ت- اولویت‌بندی ناحیه‌های بازرسی.

۲-۸ به عنوان یک حداقل، در صورت امکان، مالک باید اطلاعات به‌دست آمده از پیشینه نگهداری و مذاکراتی که با مالک ساختمان، کارکنان یا پیمانکاران نگهداری ساختمان یا هر ترکیبی از آن‌ها و مهندسان/معماران درگیر در بازرسی‌ها/تعمیرات قبلی را فراهم نموده و بازرس باید آن‌ها را بازبینی نماید. این اطلاعات شامل موارد زیر می‌باشد:

۱-۲-۸ مشکلات عملکردی مانند نشت، لکه‌های زنگ زدگی، شوره زنی، ترک خوردگی، پوسته شدن، خم شدن و غیره،

۲-۲-۸ تعمیرات قبلی، تعمیرات مکرر قابل ملاحظه و

۳-۲-۸ گزارش‌های قبلی بازرسی نما.

## ۹ بررسی کامل بودن آب‌بندی

بازرس واجد شرایط باید به صورت اجمالی، نشت داخلی نمای خارجی را بررسی نماید. اطلاعات به‌دست آمده از بررسی نشت و تاریخچه تعمیر نما، در انتخاب محل‌های بازرسی و بررسی جزء به جزء، مفید است. اگر مراجع تشخیص نیاز به ارزیابی کامل‌تری دارند، در این‌صورت به راهنماهای پیوست الف، مراجعه کنید.

## ۱۰ بازرسی نما

۱-۱۰ بازرسی‌های نما به دو سطح کلی و جزء به جزء طبقه‌بندی می‌شود که در بند ۳ تعریف شده و به شرح زیر می‌باشد. برای بازرسی نما، ترکیبی از بازرسی کلی و جزء به جزء، مورد نیاز است. انتخاب سطح و دامنه

بازرسی نما، به سن، مواد، اجرا و تاریخچه تعمیر آن وابسته است. در غیر این صورت توسط شخص دارای صلاحیت، تعیین می‌گردد. برای تعیین دامنه بازرسی، از پیوست الف استفاده کنید. ناحیه‌هایی که افراد یا اموال بیشترین مواجهه را با آن‌ها داشته یا بیشترین خطر را برای آن‌ها ایجاد می‌کند، باید بازرسی جزء به جزء، انجام گردد.

#### ۱۰-۲ مستندسازی

صرف‌نظر از سطح بازرسی که انتخاب می‌شود، ظاهر کلی نما و همه مشاهدات طبقه‌بندی شده مهم (شرایط غیر ایمن، نیاز به تعمیر/تثبیت و نگهداری معمولی) در نقشه‌های بازرسی آماده‌شده و آنچه توسط عکس‌برداری تهیه شده را مستند کنید.

#### ۱۰-۳ بازرسی‌های کلی

بازرسی کلی، مشاهدات عینی اجزای نما از فواصل مساوی یا بیشتر از ۱/۸ متر، با یا بدون بزرگنمایی یا وسایل نوری از راه دور، است. بازرسی واجد شرایط باید به روش بازدید اجمالی، ناحیه‌های نما را بازدید کرده و جابجایی خارج از صفحه اجزای نما را در زمان بازدید اجمالی افقی و عمودی، کنترل نماید.

#### ۱۰-۴ بازرسی جزء به جزء

بر اساس یافته‌های بازرسی کلی، بازبینی اسناد پروژه و تاریخچه تعمیر، بازرسی واجد شرایط باید ناحیه‌های نماینده<sup>۱</sup> را برای دریافت بازرسی جزء به جزء، انتخاب نماید. بازرسی جزء به جزء، مشاهده عینی و ارزیابی لمسی اجزای نما، از جمله بررسی و آزمایش NDT، برای مشاهده شرایط پنهان اجرای دیوار، است. این سطح از بازرسی نیاز به تماس لمسی با عناصر نما دارد. بازرسی واجد شرایط باید حداقل از روش‌های زیر برای انجام بازرسی استفاده کند:

۱۰-۴-۱ مشاهده سطوح افقی که می‌تواند آب را مانند حوضچه، از هر کجا که ممکن است، جمع کند (مانند آستانه درها، لبه‌ها، پیش‌آمدگی لبه بام، سطوح ایستایی آب و سایر آب‌بندهای افقی)،

۱۰-۴-۲ کنترل جابجایی خارج از صفحه اجزای نما در زمان بازدید اجمالی افقی و عمودی،

۱۰-۴-۳ کنترل علائم لکه شدن، حفره شدن، آسیب آب یا رطوبت، هوازدگی یا پیچیدگی اجزای نما،

۱۰-۴-۴ صدای ناشی از ضربه چکش به اجزایی از نما که ممکن است مصالح آن لایه لایه شود.

۱۰-۴-۵ فشار دادن یا کشیدن اجزای نما، یا هر دو،

۱۰-۴-۶ آزمون کشیدن اجزای چسبانده شده در گوشه‌های ساختمان و دیوارها،

۱۰-۴-۷ ارزیابی چسبندگی درزگیر، توسط آزمون NDT،

۱۰-۴-۸ بررسی (بیرونی یا داخلی یا هر دو) و آزمون NDT برای مشاهده اجزای پنهان نما، مانند مهارها، وصله‌ها یا نگه‌دارنده اجزای نما،

۹-۴-۱۰ حذف اجزای سست و شکسته، به منظور مشاهده علت پیچیدگی، در جایی که برای چنین اقدامی امن، باشد و  
۱۰-۴-۱۰ نمونه برداری از مصالح به دست آمده از بررسی آزمایش دیداری و آزمون آزمایشگاهی مورد نیاز.

## ۱۱ روند گزارش شرایط غیر ایمن

- ۱-۱۱ شرایط غیر ایمن را فوراً به مرجع تشخیص، گزارش کنید.
- ۲-۱۱ اخطار کتبی باید فوراً با مواردی شامل قابلیت تعمیر و اصلاح، به منظور رسیدگی وضعیت غیر ایمن دنبال گردد.
- ۳-۱۱ مالک را از لزوم انجام اقدام فوری، برای محافظت از مردم به وسیله روش‌های مناسب، مطلع کنید و نباید چنین محافظتی تا زمانی که این شرایط غیر ایمن وجود دارد، حذف گردد.
- ۴-۱۱ مسئولیت فرد حرفه‌ای واجد شرایط، برای گزارش شرایط غیر ایمن به بندهای ۱-۱۱، ۲-۱۱ و ۳-۱۱ محدود می‌شود.

## ۱۲ روند گزارش استاندارد

### ۱-۱۲ هدف

- هدف اولیه این گزارش، بیان واضح و مختصر هر تهدیدی برای افراد یا اموال، برای یک فرد عادی است. اهداف ثانویه گزارش عبارت است از:
- ۱-۱-۱۲ انتقال اطلاعات به دست آمده در مورد تاریخچه تعمیر و بازرسی نما، به مرجع تشخیص،
  - ۲-۱-۱۲ بحث در مورد مفاهیم این یافته‌ها،
  - ۳-۱-۱۲ مطلع نمودن مرجع تشخیص از وضعیت نما،
  - ۴-۱-۱۲ تهیه توصیه‌نامه‌های نگهداری و تعمیر کلی و
  - ۵-۱-۱۲ مستندسازی شرایط نما، به طوری که بتوان آن را، به منظور تعیین نرخ خرابی، با مشاهدات گذشته یا آینده مقایسه کرد.

### ۲-۱۲ محتوای گزارش

- حداقل اطلاعات در یک گزارش، باید شامل موارد زیر باشد:
- ۱-۲-۱۲ تعیین همه منابع اطلاعات،
  - ۲-۲-۱۲ مستندسازی و بررسی تاریخچه تعمیر نما،
  - ۳-۲-۱۲ شرح روش‌های مشاهده و دامنه بازرسی،
  - ۴-۲-۱۲ مستندسازی شرایط وابسته به نما،



- ۱۲-۲-۵ اعلام کامل بودن آب‌بندی نماها،
- ۱۲-۲-۶ تعیین روش بازرسی جزء به جزء و طبقه‌بندی نما،
- ۱۲-۲-۷ رده‌بندی شرایطی مانند «وضعیت نا امن»، «نیاز به تعمیر/تثبیت» و «نگهداری عادی»،
- ۱۲-۲-۸ نمایش ارتفاعات نمای مربوط به یافته‌ها (نقشه‌ها یا عکس‌ها)،
- ۱۲-۲-۹ مستندسازی هر وضعیت غیر ایمن با عکس،
- ۱۲-۲-۱۰ مستندسازی شرایط «نیاز به تعمیر/تثبیت» و «نگهداری عادی» با عکس نماینده،
- ۱۲-۲-۱۱ بحث در مورد اهمیت یافته‌ها و شرح توصیه‌ها و موارد اصلاحی و
- ۱۲-۲-۱۲ امضاء و مهر فرد مجرب واجد شرایط، تاریخ و گزارش بازرسی.

### ۱۳ نگه‌داری گزارش‌ها

مرجع تشخیص و مالک باید تصویری از گزارش بازرسی نما را به محض دریافت، تهیه و برای مراجعه آینده، نگه‌داری نمایند.

## پیوست الف

### (الزامی)

تناوب، دامنه و سطح مورد نیاز بازرسی دوره‌ای نماهای ساختمان، برای شرایط غیر ایمن

الف-۱ دامنه بازرسی‌های نما به سن، مصالح و اجرای نما، همان‌طوری که در جدول الف-۱ مشخص شده، وابسته است، مگر اینکه توسط مرجع تشخیص، به صورت دیگری، تعیین شده باشد.

### الف-۲ تواتر بازرسی نما

توصیه می‌شود، بازرسی‌ها حداقل هر ۵ سال یک‌بار انجام شود، مگر اینکه توسط مرجع تشخیص، به صورت دیگری الزام شده باشد.

جدول الف-۱ - بازرسی‌های نما

طبقه‌بندی بازرسی نما	سطح و دامنه بازرسی نما	سن نما	مصالح و اجرای نما
A	بازرسی کلی: ٪۱۰۰ نما(های) مورد نظر.	بیش از ۲۰ سال	آجر سنگ بتن/سنگ مصنوعی سفال بلوک شیشه‌ای GFRC گچ حفاظ EIFS
	بازرسی جزء به جزء: بازرسی ۲۵ درصد از هر نما(های) مورد نظر. ۳ بررسی برای هر نمای ساختمان مورد نظر. انجام آزمون‌های کشش، بر روی اجزای نصب‌شده چسبی، حداقل ۳ آزمون در هر سطح.		
B	بازرسی کلی: ٪۱۰۰ نما(های) مورد نظر.	۵ تا ۲۰ سال	پانل‌های دیواری چسبی
	بازرسی جزء به جزء: ۲۵ درصد از هر نما(های) مورد نظر را بازرسی کنید. ۳ بررسی در هر نما برای حفاظ EIFS و سایر مصالح نما که در آن جابجایی یا زنگ زدگی آشکار است.		

جدول الف ۱ - ادامه

طبقه‌بندی بازرسی نما	سطح و دامنه بازرسی نما	سن نما	مصالح و اجرای نما
C	بازرسی کلی: ۱۰۰٪ نما(های) مورد نظر. بازرسی جزء به جزء: بازرسی ۲۵ درصد از هر نما (های) مورد نظر از نزدیک وقتی که هیچ جابجایی یا زنگ زدگی آشکار نیست. در غیر این صورت ۲۵ درصد از هر نما(های) مورد نظر را بازرسی کنید. ۳ بررسی در هر نما برای ساختمان موردنظر، وقتی که جابجایی یا زنگ زدگی آشکار است.	بیش از ۲۰ سال	پانل‌های دیوار با اتصال مکانیکی
D	بازرسی کلی: ۱۰۰٪ نما(های) مورد نظر. بازرسی جزء به جزء: ۲۵ درصد از هر نما(های) مورد نظر از نزدیک وقتی که هیچ جابجایی یا زنگ زدگی آشکار نیست را بازرسی کنید. در غیر این صورت ۲۵ درصد از هر نما(های) مورد نظر را بازرسی کنید و ۳ بررسی در هر نما برای ساختمان موردنظر، وقتی که جابجایی یا زنگ زدگی آشکار است.	۵ تا ۲۰ سال	
E	بازرسی کلی: ۱۰۰٪ نما(های) مورد نظر. بازرسی جزء به جزء: ۲۵ درصد از هر نما(های) مورد نظر را بازرسی کنید ۳ بررسی در هر نما برای ساختمان موردنظر، وقتی که جابجایی یا زنگ زدگی آشکار است.	بیش از ۲۰ سال	سایر مواد
F	بازرسی کلی: ۱۰۰٪ نما(های) مورد نظر. بازرسی جزء به جزء: ۲۵ درصد از هر نما (های) مورد نظر را بازرسی کنید.	۵ تا ۲۰ سال	

## پیوست ب

### (اطلاعاتی)

#### ارزیابی جزء به جزء کامل بودن آب‌بندی نمای بیرونی

- ب-۱ به‌عنوان بخشی از بازرسی دوره‌ای برای شرایط غیر ایمن، بازرس واجد شرایط باید به صورت اجمالی، نشت داخلی نمای خارجی را بررسی نماید. اطلاعات به‌دست‌آمده از بررسی نشت و بازبینی تاریخچه تعمیر نما برای انتخاب محل‌های بازرسی و بررسی‌های جزء به جزء، مفید است.
- ب-۲ در صورت نیاز مراجع تشخیص به ارزیابی بیشتر، بهتر است بازرس واجد شرایط کامل بودن آب‌بندی اجزای نمای زیر را به عنوان یک حداقل ارزیابی کند:
- ب-۱-۲ مسیرهای هدایت‌کننده آب روی نمای خارجی،
- ب-۲-۲ ناودان‌ها، پیش‌آمدگی لبه بام جمع‌کننده و جزئیات زهکشی، که می‌تواند بر اجزای نما اثر داشته باشد،
- ب-۲-۳ بالکن‌ها و سامانه‌های جمع‌آوری آب باران آن‌ها،
- ب-۲-۴ مجموعه‌های مجرای ناودان،
- ب-۲-۵ ملات و اتصالات درزگیر،
- ب-۲-۶ در معرض نور قرار دادن،
- ب-۲-۷ پوشش‌های غشایی یا ورق فلزی یا هر دو،
- ب-۲-۸ سامانه‌های قرنیز و
- ب-۲-۹ هر سطح، جزء یا مجموعه افقی برای شیب‌های ناکافی یا نامناسب.