

جمهوری اسلامی ایران  
سازمان برنامه و بودجه کشور

**مشخصات فنی و اجرایی طراحی، نصب و بهره‌برداری از  
ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی  
بخش هفتم: دستورالعمل و چک‌لیست راه اندازی و نگهداری  
(غیرالکتریکی)**

**ضابطه شماره ۷-۷۹۷**

آخرین ویرایش: ۲۰-۰۳-۱۳۹۹

پژوهشگاه نیرو

گروه برنامه‌ریزی و بهره‌برداری سیستم‌های قدرت

<https://nri.ac.ir>

معاونت فنی، امور زیربنایی و تولیدی

امور نظام فنی اجرایی، مشاورین و پیمانکاران

[nezamfanni.ir](http://nezamfanni.ir)

۱۳۹۹



shaghool.ir

شماره:	۹۹/۲۴۵۱۹۷	بخشنامه به دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور و پیمانکاران
تاریخ:	۱۳۹۹/۰۵/۱۴	

موضوع: مشخصات فنی و اجرایی طراحی، نصب و بهره‌برداری از ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی

در چارچوب ماده (۳۴) قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور موضوع نظام فنی و اجرایی یکپارچه، ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه و آیین‌نامه استانداردهای اجرایی طرح‌های عمرانی به پیوست ضابطه شماره ۱۷۹۷ این سازمان، با عنوان «**مشخصات فنی و اجرایی طراحی، نصب و بهره‌برداری از ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی**» در قالب ۹ جلد و از نوع گروه سوم ابلاغ می‌شود. رعایت مفاد این ضابطه رعایت مفاد این ضابطه در صورت نداشتن ضوابط بهتر، از تاریخ ۱۳۹۹/۱۰/۰۱ الزامی است.

جلد اول - الزامات اتصال به شبکه

جلد دوم - الزامات حفاظتی

جلد سوم - الزامات مخابراتی

جلد چهارم - الزامات سازه‌ای

جلد پنجم - الزامات کنترل و توالی شارژ

جلد ششم - الزامات منبع تغذیه و تجهیزات

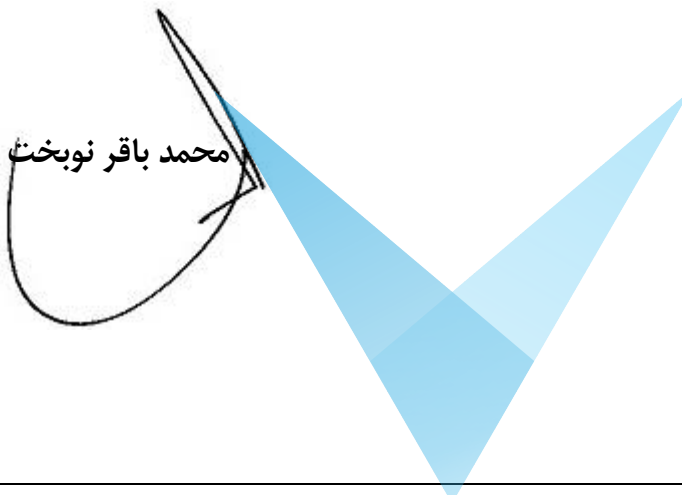
جلد هفتم - دستورالعمل و چک‌لیست راه‌اندازی و نگهداری (غیرالکتریکی)

جلد هشتم - دستورالعمل و چک‌لیست راه‌اندازی و نگهداری (الکتریکی)

جلد نهم - مستندات و مطالعات انجام شده

امور نظام فنی اجرایی، مشاورین و پیمانکاران این سازمان دریافت‌کننده نظرات و پیشنهادهای اصلاحی در مورد مفاد این ضابطه بوده و اصلاحات لازم را اعلام خواهد کرد.

محمد باقر نوبخت





shaghool.ir

## اصلاح مدارک فنی

### خواننده گرامی

امور نظام فنی اجرایی، مشاورین و پیمانکاران معاونت فنی، امور زیربنایی و تولیدی سازمان برنامه و بودجه کشور، با استفاده از نظر کارشناسان برجسته مبادرت به تهیه این ضابطه کرده و آن را برای استفاده به جامعه مهندسی کشور عرضه نموده است. با وجود تلاش فراوان، این اثر مصون از ایرادهایی نظیر غلطهای مفهومی، فنی، ابهام، ابهام و اشکالات موضوعی نیست.

از این رو، از شما خواننده گرامی صمیمانه تقاضا دارد در صورت مشاهده هرگونه ایراد و اشکال فنی، مراتب را به صورت زیر گزارش فرمایید:

- ۱- در سامانه مدیریت دانش اسناد فنی و اجرایی (سما) ثبت نام فرمایید: [sama.nezamfanni.ir](http://sama.nezamfanni.ir)
  - ۲- پس از ورود به سامانه سما و برای تماس احتمالی، نشانی خود را در بخش پروفایل کاربردی تکمیل فرمایید.
  - ۳- به بخش نظرخواهی این ضابطه مراجعه فرمایید.
  - ۴- شماره بند و صفحه موضوع مورد نظر را مشخص کنید.
  - ۵- ایراد مورد نظر را به صورت خلاصه بیان دارید.
  - ۶- در صورت امکان متن اصلاح شده را برای جایگزینی ارسال نمایید.
- کارشناسان این امور نظرهای دریافتی را به دقت مطالعه نموده و اقدام مقتضی را معمول خواهند داشت. پیشاپیش از همکاری و دقت نظر جنابعالی قدردانی می شود.

نشانی برای مکاتبه : تهران، میدان بهارستان، خیابان صفی علی شاه، مرکز تلفن ۳۳۲۷۱، سازمان برنامه و بودجه،

امور نظام فنی اجرایی، مشاورین و پیمانکاران

Email: [nezamfanni@mporg.ir](mailto:nezamfanni@mporg.ir)

web: [nezamfanni.ir](http://nezamfanni.ir)



shaghool.ir

## پیشگفتار

به استناد نظام فنی و اجرایی کشور موضوع ماده ( ۳۴ ) قانون احکام دائمی برنامه های توسعه و ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه، این سازمان وظیفه تهیه و تدوین ضوابط و معیارهای فنی طرح های توسعه ای کشور را به عهده دارد. امروزه تعهد ایران به همراه سایر کشورهای جهان به کاهش استفاده از منابع فسیلی و کاهش تولید گازهای گلخانه‌ای و همچنین استفاده از منابع انرژی پاک، استفاده از وسایل نقلیه الکتریکی به عنوان یک گزینه جدی را اجتناب‌ناپذیر می‌کند که این امر باید از همان ابتدا به صورت ضابطه‌مند انجام و اشاعه شود تا از هزینه‌های دوباره‌کاری اجتناب شده و بهره‌برداری را کم هزینه‌تر نماید.

در راستای فراهم نمودن مشخصات فنی و اجرایی طراحی، نصب و بهره‌برداری از ایستگاههای عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی، مجموعه ضابطه شماره ۷۹۷ در ۹ جلد به صورت زیر تهیه و تنظیم شده است:

- ۱- ۷۹۷ ( راهنمای اتصال به شبکه
- ۲- ۷۹۷ ( الزامات حفاظت الکتریکی
- ۳- ۷۹۷ ( الزامات مخابراتی
- ۴- ۷۹۷ ( الزامات عمرانی و سازه مورد نیاز
- ۵- ۷۹۷ ( توالی شارژ
- ۶- ۷۹۷ ( الزامات منبع تغذیه و تجهیزات جانبی
- ۷- ۷۹۷ ( دستورالعمل و چک‌لیست غیرالکتریکی
- ۸- ۷۹۷ ( دستورالعمل و چک‌لیست الکتریکی
- ۹- ۷۹۷ ( مستندات و مطالعات

با وجود تلاش، دقت و وقت زیادی که برای تهیه این مجموعه صرف شد، این مجموعه مصون از وجود اشکال و ابهام در مطالب آن نیست. لذا در راستای تکمیل و پررنگ شدن این ضابطه از کارشناسان محترم درخواست می‌شود موارد اصلاحی را به امور نظام فنی اجرایی، مشاورین و پیمانکاران سازمان برنامه و بودجه کشور ارسال کنند. کارشناسان سازمان پیشنهادهای دریافت شده را بررسی کرده و در صورت نیاز به اصلاح در متن ضابطه، با همفکری نمایندگان جامعه فنی کشور و کارشناسان مجرب این حوزه، نسبت به تهیه متن اصلاحی، اقدام و از طریق پایگاه اطلاع‌رسانی نظام فنی و اجرایی کشور برای بهره‌برداری عموم، اعلام خواهند کرد. به همین منظور و برای تسهیل در پیدا کردن آخرین ضوابط معتبر، در بالای صفحات، تاریخ تدوین مطالب آن صفحه درج شده است که در صورت هرگونه تغییر در مطالب هر یک از صفحات، تاریخ آن نیز اصلاح خواهد شد. از این رو، همواره مطالب صفحات دارای تاریخ جدیدتر معتبر خواهد بود.

حمیدرضا عدل

معاون فنی، امور زیربنایی و تولیدی

تابستان ۱۳۹۹



shaghool.ir



تهیه و کنترل « دستورالعمل و چک لیست غیرالکتریکی راه اندازی و نگهداری ایستگاه های عمومی شارژ

خودرو و موتورسیکلت برقی »

[ضابطه شماره ۷-۷۹۷]

مجری: پژوهشگاه نیرو

مدیر پروژه: امید شاه حسینی پژوهشگاه نیرو کارشناسی ارشد مهندسی برق - قدرت

اعضای گروه تهیه کننده:

امید شاه حسینی پژوهشگاه نیرو کارشناسی ارشد مهندسی برق - قدرت

نسیم اکبری کفشگری پژوهشگاه نیرو کارشناسی ارشد مهندسی برق - قدرت

اعضای گروه تأیید کننده:

پرویز رمضانپور پژوهشگاه نیرو دکترای مهندسی برق - قدرت

نیکی مسلمی پژوهشگاه نیرو کارشناسی ارشد مهندسی برق - قدرت

زهره مدیحی بیدگلی پژوهشگاه نیرو کارشناسی ارشد مهندسی برق - قدرت

هدایت و راهبری (سازمان برنامه و بودجه)

علیرضا توتونچی	معاون امور نظام فنی و اجرایی، مشاورین و پیمانکاران
فرزانه آقارمضانعلی	رئیس گروه امور نظام فنی اجرایی، مشاورین و پیمانکاران
محمد رضا طلاکوب	کارشناس امور نظام فنی و اجرایی، مشاورین و پیمانکاران
سید وحیدالدین رضوانی	کارشناس امور نظام فنی و اجرایی، مشاورین و پیمانکاران
علیرضا فخرحیمی	کارشناس امور نظام فنی و اجرایی، مشاورین و پیمانکاران



shaghool.ir

## فهرست مطالب

عنوان	صفحه
مقدمه.....	۱
<b>فصل ۱</b> .....	<b>۳</b>
۱-۱-انتخاب مکان و تعداد جایگاه‌های شارژ.....	۴
۲-۱-الزامات نصب شارژر در ایستگاه‌های عمومی.....	۶
۳-۱-الزامات ابعادی ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو برقی.....	۸
۱-۳-۱-پارکینگ سطحی در فضای آزاد.....	۸
۲-۳-۱-پارکینگ طبقاتی.....	۱۱
۳-۳-۱-پارکینگ خیابانی.....	۱۴
۴-۱-الزامات حفاظت فیزیکی.....	۲۲
۱-۴-۱-حفاظت فیزیکی در برابر ضربه و برخورد.....	۲۲
۲-۴-۱-حفاظت فیزیکی در برابر شرایط آب و هوایی.....	۲۲
۳-۴-۱-حفاظت فیزیکی در برابر دزدی و خرابکاری.....	۲۴
۵-۱-الزامات روشنایی و نورپردازی.....	۲۵
۶-۱-الزامات علامت‌گذاری.....	۲۶
۷-۱-الزامات خاص معلولان و جانبازان در ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو برقی.....	۲۷
۸-۱-جمع‌بندی و نتیجه‌گیری.....	۳۱
<b>فصل ۲</b> .....	<b>۳۲</b>
۱-۲-الزامات آتش‌سوزی الکتریکی.....	۳۳
۲-۲-الزامات اختصاصی پارکینگ اتومبیل‌های سبک.....	۳۴
۱-۲-۲-ارتفاع.....	۳۴
۲-۲-۲-شیب.....	۳۴
۳-۲-۲-کف‌سازی پارکینگ.....	۳۴
۴-۲-۲-ساختار.....	۳۴
۵-۲-۲-جداسازی.....	۳۴
۶-۲-۲-ارتباط با اتاق‌های همجوار.....	۳۵

- ۳۵.....۷-۲-۲-تهویه پارکینگ‌های بسته.
- ۳۷.....۳-۲-الزامات کلی مساحت و ارتفاع.
- ۳۸.....۱-۳-۲-افزایش مجاز ارتفاع.
- ۳۸.....۲-۳-۲-افزایش مساحت مجاز.
- ۳۹.....۴-۲-ضوابط طراحی سیستم‌های کشف و اعلام حریق.
- ۳۹.....۱-۴-۲-دسترسی به کاشف‌ها.
- ۴۰.....۲-۴-۲-جعبه‌های هشدار دستی (شستی اعلام حریق).
- ۴۰.....۳-۴-۲-آژیر یا زنگ اعلام حریق.
- ۴۰.....۴-۴-۲-محل نصب اعلام‌کننده‌ها.
- ۴۰.....۵-۴-۲-محل نصب تابلوی مرکزی اعلام حریق.
- ۴۱.....۶-۴-۲-منطقه‌بندی(زون‌بندی).
- ۴۱.....۷-۴-۲-نگهداری.
- ۴۳.....۵-۲-راه‌های خروج از بنا و فرار از حریق.
- ۴۳.....۱-۵-۲-مقررات کلی.
- ۴۵.....۲-۵-۲-بخش‌های سه‌گانه راه خروج.
- ۴۵.....۱-۲-۵-۲-دسترس خروج.
- ۴۶.....۲-۲-۵-۲-خروج.
- ۴۸.....۳-۲-۵-۲-تخلیه خروج.
- ۴۹.....۳-۵-۲-اجزاء تشکیل دهنده راه خروج.
- ۴۹.....۴-۵-۲-ظرفیت راه خروج.
- ۵۰.....۵-۵-۲-چگونگی قرار گرفتن راه‌های خروج.
- ۵۰.....۶-۵-۲-روشنایی راه‌های خروج.
- ۵۰.....۷-۵-۲-علامت‌گذاری راه‌های خروج.
- ۵۰.....۸-۵-۲-راه‌های خروج قابل دسترس.
- ۵۸.....۶-۲-الزامات واکنش در برابر آتش برای مصالح، نازک‌کاری‌های داخلی و نما.
- ۵۹.....۱-۶-۲-روش طبقه‌بندی مصالح نازک‌کاری از نظر واکنش در برابر آتش.
- ۵۹.....۲-۶-۲-مصالح نازک‌کاری دیوار و سقف.
- ۵۹.....۳-۶-۲-عایق‌های حرارتی پلاستیکی.
- ۵۹.....۱-۳-۶-۲-پلی‌استایرن منبسط شده.

۶۰	۲-۳-۶-۲ الزامات ایمنی در برابر آتش برای بلوک‌های سقفی از جنس پلی‌استایرن منبسط شده.....
۶۱	۲-۳-۶-۳ الزامات ایمنی در برابر آتش برای قالب‌های ماندگار بتن از جنس پلی‌استایرن منبسط شده (در سیستم ICF).....
۶۱	۲-۳-۶-۴ الزامات ایمنی در برابر آتش برای فوم پلی‌استایرن در دیوارهای 3D.....
۶۱	۲-۳-۶-۵ عدم پیوستگی پلی‌استایرن بین واحدهای مستقل.....
۶۲	۲-۳-۶-۶ استفاده همزمان از فوم پلی‌استایرن در سیستم‌های سقفی و دیواری.....
۶۲	۲-۶-۴-۴ مصالح نما.....
۶۲	۲-۴-۶-۱ الزامات واکنش در برابر آتش برای مصالح نمای خارجی.....
۶۲	۲-۴-۶-۲ الزامات خاص برای کاربرد مصالح فوم پلیمری در نمای ساختمان.....
۶۶	۲-۷-۷- مقاومت در برابر آتش.....
۶۶	۲-۷-۱- درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش و آزمون‌های آتش.....
۶۷	۲-۷-۲- دیوارهای خارجی.....
۶۷	۲-۷-۲-۱ پیش‌آمدگی‌ها.....
۶۷	۲-۷-۲-۲ ساختمان‌های مستقر در یک ملک (قطعه زمین یا محوطه مشترک).....
۶۷	۲-۷-۲-۳ مصالح.....
۶۷	۲-۷-۲-۴ درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش.....
۶۷	۲-۷-۲-۵ مساحت مجاز بازشوها.....
۶۸	۲-۷-۲-۶ جداسازی قائم بازشوها.....
۶۸	۲-۷-۲-۷ وضعیت دیوار خارجی در ساختمان‌های مجاور با ارتفاع متفاوت.....
۶۸	۲-۷-۲-۸ دیوار جان‌پناه.....
۶۹	۲-۷-۲-۹ محافظت بازشوها.....
۶۹	۲-۷-۲-۱۰ درزها.....
۶۹	۲-۷-۲-۱۱ کانال‌ها و گشودگی‌های انتقال هوا.....
۶۹	۲-۷-۳- دیوارهای داخلی.....
۷۰	۲-۷-۴- دیوارهای مانع آتش.....
۷۰	۲-۴-۷-۱ دوربند شفت‌ها.....
۷۰	۲-۴-۷-۲ پیوستگی دیوارهای مانع آتش.....
۷۰	۲-۴-۷-۳ بازشوها.....

- ۷۱-۲-۷-۵-دوربند شفت‌ها.....۷۱
- ۷۱-۲-۷-۵-۱- دوربند الزامی شفت‌ها.....۷۱
- ۷۱-۲-۷-۵-۲- مصالح.....۷۱
- ۷۱-۲-۷-۵-۳- درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش.....۷۱
- ۷۱-۲-۷-۵-۴- دیوارهای خارجی دوربند شفت‌ها.....۷۱
- ۷۱-۲-۷-۵-۵- بازشوها.....۷۱
- ۷۱-۲-۷-۵-۶- انتهای پایینی دوربند شفت.....۷۱
- ۷۲-۲-۷-۵-۷- انتهای بالای دوربند شفت.....۷۲
- ۷۲-۲-۷-۵-۸- شوت زباله و لباس.....۷۲
- ۷۲-۲-۷-۵-۹- دوربند شفت آسانسور و بالابر ظروف.....۷۲
- ۷۲-۲-۷-۶-۶-دیوار جداکننده آتش.....۷۲
- ۷۲-۲-۷-۶-۱- مصالح.....۷۲
- ۷۳-۲-۷-۶-۲- درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش.....۷۳
- ۷۳-۲-۷-۶-۳- پیوستگی.....۷۳
- ۷۳-۲-۷-۶-۴- بازشوها.....۷۳
- ۷۳-۲-۷-۷-۷-ساختارهای افقی.....۷۳
- ۷۳-۲-۷-۷-۱- مصالح.....۷۳
- ۷۳-۲-۷-۷-۲- درجه مقاومت در برابر آتش.....۷۳
- ۷۳-۲-۷-۷-۳- پیوستگی.....۷۳
- ۷۴-۲-۷-۷-۴- منافذ.....۷۴
- ۷۴-۲-۷-۷-۵- درزها.....۷۴
- ۷۴-۲-۷-۷-۶- کانال‌ها و گشودگی‌های انتقال هوا.....۷۴
- ۷۴-۲-۷-۸-آتش‌بندی منافذ و درزها.....۷۴
- ۷۴-۲-۷-۸-۱- ساختارهای افقی بدون درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش.....۷۴
- ۷۴-۲-۷-۸-۲- نصب سیستم درزبند آتش.....۷۴
- ۷۵-۲-۷-۸-۳- محل تلاقی دیوار پرده‌ای با کف.....۷۵
- ۷۵-۲-۷-۹-۹-درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش و محافظت اعضای سازه‌ای.....۷۵
- ۷۵-۲-۷-۹-۱- محافظت اعضای سازه‌ای.....۷۵
- ۷۶-۲-۷-۹-۲- اجزاء سازه‌ای خارجی.....۷۶

- ۷۶ ..... ۲-۷-۹-۳- موارد مجاز برای عدم محافظت بال پایین نعل درگاهها.
- ۷۶ ..... ۲-۷-۹-۴- سیستم جداگر لرزه‌ای.
- ۷۷ ..... ۲-۷-۹-۵- سیستم‌های مقاوم‌سازی کف‌های بتن مسلح.
- ۷۷ ..... ۲-۷-۹-۶- ستونک‌های قاب فولادی سبک.
- ۷۷ ..... ۲-۷-۱۰- محافظت بازشوها.
- ۷۷ ..... ۲-۷-۱۰-۱- درها و کرکره‌های آتش.
- ۷۸ ..... ۲-۷-۱۰-۲- پنجره‌های بیرونی مقاوم در برابر آتش.
- ۷۹ ..... ۲-۷-۱۱- محافظت گشودگی‌های انتقال هوا و کانال‌ها.
- ۷۹ ..... ۲-۷-۱۱-۱- گشودگی‌های انتقال هوا و کانال‌های بدون دمپر.
- ۷۹ ..... ۲-۷-۱۱-۲- درجه الزامی محافظت در برابر آتش.
- ۷۹ ..... ۲-۷-۱۱-۳- آزمایش و درجه‌بندی دمپرها.
- ۸۰ ..... ۲-۷-۱۱-۴- نصب.
- ۸۰ ..... ۲-۷-۱۱-۵- محل‌های مورد لزوم.
- ۹۲ ..... ۲-۸- سیستم‌های اطفاء حریق و کنترل دود.
- ۹۲ ..... ۲-۸-۱- خاموش کننده‌های دستی.
- ۹۳ ..... ۲-۸-۱-۱- انتخاب نوع و تعداد خاموش کننده‌های دستی.
- ۹۳ ..... ۲-۸-۱-۲- توزیع مناسب خاموش کننده‌های دستی.
- ۹۳ ..... ۲-۸-۱-۳- نصب خاموش کننده‌ها.
- ۹۳ ..... ۲-۸-۱-۴- ملاحظات دوره بهره‌برداری.
- ۹۴ ..... ۲-۸-۲- شبکه‌های لوله آب آتش‌نشانی.
- ۹۴ ..... ۲-۸-۳- شبکه‌های بارنده خودکار و سایر سیستم‌های خودکار اطفای حریق.
- ۹۴ ..... ۲-۸-۴- دوربیندهای پلکان محافظت شده در برابر دود.
- ۹۴ ..... ۲-۸-۴-۱- دسترسی.
- ۹۴ ..... ۲-۸-۴-۲- ساختار.
- ۹۴ ..... ۲-۸-۴-۳- درهای مقاوم در برابر آتش.
- ۹۵ ..... ۲-۸-۴-۴- راهکار تهویه طبیعی.
- ۹۵ ..... ۲-۸-۴-۵- راهکار تهویه مکانیکی.
- ۹۵ ..... ۲-۸-۴-۶- راهکار ایجاد فشار پلکان.

۹۶.....	۲-۸-۴-۷- فعال شدن تجهیزات تهویه.....
۹۶.....	۲-۸-۵- راهکار تنظیم فشار برای محافظت شفت آسانسور در برابر دود.....
۱۰۱.....	۲-۹-۹- ضوابط اختصاصی دسترسی نیروهای آتش‌نشانی.....
۱۰۱.....	۲-۹-۱- حداکثر ارتفاع مجاز ساختمان بر حسب عرض معابر.....
۱۰۲.....	۲-۹-۲- محل استقرار خودروی امدادی.....
۱۰۴.....	۲-۱۰- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری.....
۱۰۵.....	<b>فصل ۳.....</b>
۱۰۶.....	۳-۱- ضوابط کلی.....
۱۰۶.....	۳-۱-۱- تابلوهای الزامی برای نصب در تصرف‌های ساختمانی کسبی/ تجاری و متفرقه.....
۱۱۰.....	۳-۱-۲- محدوده نصب علائم تصویری و تابلوها.....
۱۱۱.....	۳-۱-۳- محدودیت‌های مکان نصب علائم تصویری و تابلوها.....
۱۱۲.....	۳-۱-۴- الزامات ساخت و نصب علائم تصویری و تابلوها.....
۱۱۳.....	۳-۱-۵- الزامات ایستایی و سازه علائم تصویری و تابلوها.....
۱۱۴.....	۳-۱-۶- الزامات نوع و مقاومت مصالح تابلوها.....
۱۱۴.....	۳-۱-۷- الزامات الکتریکی تابلوها.....
۱۱۶.....	۳-۱-۸- ضوابط کلی استفاده از علائم ایمنی تصویری و تابلوها.....
۱۱۸.....	۳-۱-۹- ضوابط کلی استفاده از علائم ایمنی در برابر حریق.....
۱۱۹.....	۳-۱-۱۰- ضوابط کلی استفاده از علائم نوری.....
۱۲۰.....	۳-۱-۱۱- ضوابط کلی استفاده از علائم صوتی.....
۱۲۱.....	۳-۱-۱۲- ضوابط کلی استفاده از علائم ایمنی کلامی.....
۱۲۲.....	۳-۲- ضوابط علائم تصویری و نوری راه خروج.....
۱۲۲.....	۳-۲-۱- ضوابط علائم خروج اضطراری.....
۱۲۲.....	۳-۲-۲- نورپردازی علائم خروج.....
۱۲۲.....	۳-۲-۲-۱- علائم خروج دارای نورپردازی خارجی.....
۱۲۲.....	۳-۲-۲-۲- علائم خروج دارای منبع نور داخلی.....
۱۲۳.....	۳-۲-۲-۳- شدت روشنایی و منبع تغذیه علائم خروج.....
۱۲۳.....	۳-۲-۲-۴- علائم خروج با حروف برجسته بریل.....
۱۲۳.....	۳-۲-۲-۵- طرح نشانه در علائم خروج.....
۱۲۵.....	۳-۳- تابلوی راهنمای واکنش اضطراری و نقشه‌های راهنمای تخلیه خروج.....



۱۲۵	.....۱-۳-۳-تابلوی راهنمای واکنش اضطراری.....
۱۲۵	.....۲-۳-۳-مندرجات تابلوی راهنمای واکنش اضطراری.....
۱۲۵	.....۱-۲-۳-۳- راهنمای تصویری تخلیه اضطراری.....
۱۲۶	.....۲-۲-۳-۳- راهنمای نوشتاری.....
۱۲۶	.....۳-۳-۳-محل نصب تابلوی راهنمای واکنش اضطراری و تابلوهای تخلیه اضطراری.....
۱۲۶	.....۴-۳-۳-شرایط نصب تابلوهای راهنمای واکنش اضطراری و تخلیه اضطراری ساختمان.....
۱۲۷	.....۵-۳-۳-نشانه تصویری در تابلوی راهنمای واکنش اضطراری.....
۱۳۱	.....۴-۳-۴-تابلوها و علائم در معابر و محوطه‌های بیرون مجتمع‌های ساختمانی.....
۱۳۱	.....۱-۴-۳-ضوابط کلی تابلوهای واقع در معابر و محوطه‌های ساختمانی.....
۱۳۱	.....۲-۴-۳-تابلوهای غیرمجاز.....
۱۳۲	.....۳-۴-۳-سطح مجاز تابلوهای واقع در معابر و محوطه‌های بیرونی.....
۱۳۲	.....۴-۴-۳-حریم تابلوهای مختلف واقع در معابر و محوطه‌های بیرونی.....
۱۳۴	.....۵-۳-۵-جمع‌بندی و نتیجه‌گیری.....
۱۳۵	.....فصل ۴.....
۱۳۶	.....۱-۴-۱-تاسیسات مکانیکی.....
۱۳۶	.....۱-۱-۴-۱-مقررات کلی.....
۱۳۷	.....۲-۱-۴-تاسیسات سرمایش و گرمایش.....
۱۳۷	.....۱-۲-۱-۴- تامین سرمایش و گرمایش.....
۱۳۸	.....۲-۲-۱-۴- مدارهای توزیع.....
۱۳۹	.....۳-۲-۱-۴- پایانه‌های سرمایش و گرمایش.....
۱۴۱	.....۳-۱-۴-سیستم‌های تهویه.....
۱۴۱	.....۱-۳-۱-۴- تامین هوای تازه.....
۱۴۲	.....۲-۳-۱-۴- کیفیت درزبندی بازشوها.....
۱۴۲	.....۴-۱-۴-تاسیسات آب گرم مصرفی.....
۱۴۲	.....۱-۴-۱-۴- ملاحظات کلی.....
۱۴۳	.....۲-۴-۱-۴- عایق کاری حرارتی لوله و مخزن.....
۱۴۴	.....۲-۴-۲-سیستم روشنایی و انرژی الکتریکی.....
۱۴۴	.....۱-۲-۴-سیستم‌ها و تجهیزات روشنایی.....

۱۴۵	.....سیستم‌های کنترل روشنایی.....۲-۲-۴
۱۴۵	.....روشنایی فضاها.....۱-۲-۲-۴
۱۴۵	.....سیستم‌های کاهش میزان و یا مدت روشنایی.....۲-۲-۲-۴
۱۴۶	.....کنترل خاموش کردن روشنایی.....۳-۲-۲-۴
۱۴۷	.....شدت روشنایی فضاها.....۳-۲-۴
۱۴۷	.....روشنایی محوطه و بیرون ساختمان.....۴-۲-۴
۱۴۷	.....لامپ‌ها.....۱-۴-۲-۴
۱۴۸	.....کنترل روشنایی محوطه و خارج ساختمان.....۲-۴-۲-۴
۱۴۸	.....کنتور.....۵-۲-۴
۱۴۸	.....موتورها.....۶-۲-۴
۱۴۸	.....جمع‌بندی و نتیجه‌گیری.....۳-۴
۱۴۹	..... <b>فصل ۵</b> .....
۱۵۰	.....۱-۵-تصرف‌های اداری/ حرفه‌ای و کسبی/ تجاری.....
۱۵۰	.....۱-۱-۵-نوفه زمينه.....
۱۵۰	.....۲-۱-۵-زمان واخنش.....
۱۵۱	.....۳-۱-۵-صدابندی هوابرد.....
۱۵۱	.....۴-۱-۵-صدابندی کوبه‌ای.....
۱۵۲	.....۲-۵-فضاهای مشترک در کاربردهای گوناگون.....
۱۵۲	.....۱-۲-۵-نوفه زمينه.....
۱۵۳	.....۲-۲-۵-زمان واخنش.....
۱۵۳	.....۳-۲-۵-صدابندی هوابرد.....
۱۵۳	.....۴-۲-۵-صدابندی کوبه‌ای.....
۱۵۵	.....۳-۵-جمع‌بندی و نتیجه‌گیری.....
۱۵۶	..... <b>فصل ۶</b> .....
۱۵۷	.....۱-۶-مقررات ویژه گازرسانی به ساختمان‌های عمومی و خاص.....
۱۵۷	.....۱-۱-۶-ممنوعیت نصب وسایل گازسوز گرمایشی.....
۱۵۹	.....۲-۱-۶-الزامات نصب وسایل گازسوز در شرایط خاص.....
۱۶۰	.....۳-۱-۶-الزامات نصب تجهیزات ایمنی.....
۱۶۱	.....۴-۱-۶-محدودیت عبور لوله گاز از سقف‌های کاذب محل‌های تجمع.....

۱۶۱	۵-۱-۶-تامین هوای احتراق برای وسایل گازسوز.....
۱۶۱	۶-۱-۶-انتخاب مسیر دودکش وسایل گازسوز.....
۱۶۲	۶-۲-جمع‌بندی و نتیجه‌گیری.....
۱۶۳	<b>فصل ۷.....</b>
۱۶۴	۷-۱-۱-کلیات.....
۱۶۴	۷-۱-۱-۱-مصالح.....
۱۶۶	۷-۱-۲-مدارک فنی.....
۱۶۷	۷-۱-۳-فضای نصب لوازم بهداشتی.....
۱۶۸	۷-۱-۴-حفاظت لوله‌کشی.....
۱۷۰	۷-۱-۵-حفاظت اجزاء ساختمان.....
۱۷۲	۷-۱-۶-بازرسی و آزمایش.....
۱۷۵	۷-۲-جمع‌بندی و نتیجه‌گیری.....
۱۷۶	<b>فصل ۸.....</b>
۱۷۷	۸-۱-کلیات.....
۱۷۸	۸-۲-آسانسورها.....
۱۷۸	۸-۲-۱-الزامات اولیه انتخاب آسانسور.....
۱۸۰	۸-۲-۲-طراحی و آماده‌سازی محل آسانسور و اجزاء آن.....
۱۸۰	۸-۲-۲-۱-جانمایی آسانسور.....
۱۸۰	۸-۲-۲-۲-چاه آسانسور.....
۱۸۰	۸-۲-۲-۳-دیواره‌ها و سقف چاه آسانسور.....
۱۸۱	۸-۲-۲-۴-تاثیرات آسانسور بر سازه ساختمان.....
۱۸۲	۸-۲-۲-۵-موتورخانه.....
۱۸۴	۸-۲-۲-۶-چاهک.....
۱۸۵	۸-۲-۲-۷-درهای طبقات، درها و دریچه‌های اضطراری و بازدید.....
۱۸۶	۸-۲-۲-۸-تخلیه هوای چاه و موتورخانه.....
۱۸۶	۸-۲-۲-۹-رواداری‌های اجرای چاه.....
۱۹۳	۸-۲-۳-ویژگی آسانسورهای مورد استفاده افراد ناتوان جسمی.....
۱۹۵	۸-۲-۴-ویژگی‌های آسانسورهای هیدرولیک.....

۱۹۶	.....	۸-۲-۵-الزامات آسانسورهای حمل خودرو
۱۹۷	.....	۸-۲-۶-آزمایش و تحویل گیری
۲۰۱	.....	۸-۲-۷-حفاظت در مقابل آتش
۲۰۳	.....	۸-۲-۸-برق اضطراری
۲۰۴	.....	۸-۳-جمع بندی و نتیجه گیری
۲۰۵	.....	فصل ۹
۲۰۶	.....	۹-۱-مقررات کلی
۲۰۶	.....	۹-۱-۱-کلیات
۲۰۷	.....	۹-۱-۲-پلاک گذاری
۲۰۷	.....	۹-۱-۲-۱-گواهی آزمایش
۲۰۷	.....	۹-۱-۲-۲-پلاک مشخصات دستگاه
۲۰۹	.....	۹-۱-۳-حفاظت ساختمان
۲۰۹	.....	۹-۱-۴-محل دستگاهها
۲۱۰	.....	۹-۱-۵-نصب دستگاهها
۲۱۰	.....	۹-۱-۵-۱-کلیات
۲۱۲	.....	۹-۱-۵-۲-نصب در ارتفاع
۲۱۳	.....	۹-۱-۶-فضاهای دسترسی
۲۱۳	.....	۹-۱-۶-۱-نصب در اتاق
۲۱۳	.....	۹-۱-۶-۲-نصب در اتاقک زیر کف
۲۱۴	.....	۹-۱-۶-۳-نصب دستگاه روی بام
۲۱۵	.....	۹-۱-۷-تخلیه چگالیده
۲۱۶	.....	۹-۲-تعوین هوا
۲۱۶	.....	۹-۲-۱-دهانه های ورود و تخلیه هوا
۲۱۷	.....	۹-۲-۲-تعوین هوای طبیعی
۲۱۷	.....	۹-۲-۳-تعوین هوای مکانیکی
۲۲۰	.....	۹-۳-تخلیه هوا
۲۲۰	.....	۹-۳-۱-لزوم تخلیه مکانیکی هوا
۲۲۱	.....	۹-۳-۲-الزامات تخلیه مکانیکی هوا
۲۲۲	.....	۹-۳-۳-موتور و هواکش

- ۲۲۲ ..... کلیات..... ۱-۳-۳-۹
- ۲۲۲ ..... ساخت هواکش..... ۲-۳-۳-۹
- ۲۲۳ ..... کانال کشی..... ۴-۹
- ۲۲۴ ..... الزامات عمومی..... ۱-۴-۹
- ۲۲۴ ..... پلنوم..... ۲-۴-۹
- ۲۲۵ ..... طراحی و ساخت کانال..... ۳-۴-۹
- ۲۲۵ ..... نصب کانال هوا..... ۴-۴-۹
- ۲۲۶ ..... عایق کاری کانال هوا..... ۵-۴-۹
- ۲۲۷ ..... دمپر آتش..... ۶-۴-۹
- ۲۳۲ ..... دیگ، آب گرم کن و مخزن آب گرم تحت فشار..... ۵-۹
- ۲۳۲ ..... آب گرم کن و مخزن تحت فشار ذخیره آب گرم مصرفی..... ۱-۵-۹
- ۲۳۲ ..... دیگ آب گرم و بخار..... ۲-۵-۹
- ۲۳۴ ..... لوازم اندازه گیری روی دیگ ها..... ۳-۵-۹
- ۲۳۴ ..... کنترل سطح پایین آب دیگ..... ۴-۵-۹
- ۲۳۴ ..... شیر اطمینان..... ۵-۵-۹
- ۲۳۵ ..... لوازم کنترل و ایمنی..... ۶-۵-۹
- ۲۳۶ ..... مخزن انبساط دیگ آب گرم..... ۷-۵-۹
- ۲۳۹ ..... دستگاه های گرم کننده و خنک کننده ویژه..... ۶-۹
- ۲۳۹ ..... کوره هوای گرم کانالی..... ۱-۶-۹
- ۲۴۰ ..... آب گرم کن با مخزن ذخیره..... ۲-۶-۹
- ۲۴۱ ..... آب گرم کن گازی فوری و بدون مخزن ذخیره..... ۳-۶-۹
- ۲۴۲ ..... تامین هوای احتراق..... ۷-۹
- ۲۴۳ ..... تامین هوای احتراق از داخل ساختمان..... ۱-۷-۹
- ۲۴۳ ..... تامین هوای احتراق از خارج ساختمان..... ۲-۷-۹
- ۲۴۳ ..... تامین همزمان هوای احتراق از داخل و خارج ساختمان..... ۳-۷-۹
- ۲۴۴ ..... تامین مکانیکی هوای احتراق..... ۴-۷-۹
- ۲۴۴ ..... دهانه ها و کانال های ورودی هوای احتراق..... ۵-۷-۹
- ۲۴۶ ..... لوله کشی..... ۸-۹

۲۴۷	۹-۹-دودکش.....
۲۴۸	۹-۱۰-تبرید.....
۲۴۹	۹-۱۱-جمع بندی و نتیجه گیری.....
۲۵۰	فصل ۱۰.....
۲۵۱	۱۰-۱-مقررات کلی.....
۲۵۱	۱۰-۱-۱-گروه بندی ساختمان ها.....
۲۵۱	۱۰-۱-۲-ارتفاع و مساحت مجاز ساختمان ها.....
۲۵۳	۱۰-۱-۳-الزامات کلی ساخت و قرارگیری ساختمان.....
۲۵۴	۱۰-۱-۴-الزامات همجواری ساختمان ها، تصرف ها و فضاها.....
۲۵۵	۱۰-۱-۵-الزامات شکل، حجم و نمای ساختمان.....
۲۵۶	۱۰-۱-۶-الزامات پیش آمدگی های ساختمان.....
۲۵۶	۱۰-۱-۶-۱-پیش آمدگی های مجاز در معابر عمومی.....
۲۵۷	۱۰-۱-۶-۲-پیش آمدگی های مجاز ساختمان ها در داخل محدوده مالکیت.....
۲۵۷	۱۰-۱-۶-۳-پیش آمدگی مجاز زیرزمین.....
۲۵۸	۱۰-۱-۶-۴-محدودیت پیش آمدگی ها در ساختمان.....
۲۶۰	۱۰-۱-۷-الزامات تامین امنیت ساختمان ها و ایمنی متصرفین.....
۲۶۰	۱۰-۱-۸-الزامات مناسب سازی ساختمان برای افراد دارای معلولیت و کم توان جسمی - حرکتی.....
۲۶۱	۱۰-۲-الزامات عمومی فضاها.....
۲۶۱	۱۰-۲-۱-فضاهای ورود، خروج، ارتباط و دسترس.....
۲۶۱	۱۰-۲-۱-۱-راه های دسترس و خروج قابل قبول.....
۲۶۱	۱۰-۲-۱-۲-فضاهای ورودی ساختمان.....
۲۶۱	۱۰-۲-۱-۳-فضای راهروها.....
۲۶۲	۱۰-۲-۱-۴-درهای ورودی اصلی.....
۲۶۳	۱۰-۲-۱-۵-ایوان ها، بالکن ها و سکوهای واقع در مسیر ورود و خروج.....
۲۶۴	۱۰-۲-۱-۶-راه پله ها.....
۲۶۴	۱۰-۲-۱-۷-شیب راه های عبور پیاده.....
۲۶۵	۱۰-۲-۱-۸-نورگیری و تهویه.....
۲۶۵	۱۰-۲-۱-۹-دست اندازها، نرده ها و میله های دستگرد.....
۲۶۶	۱۰-۲-۱-۱۰-کف سازی، نازک کاری و پوشش های پله.....

۲۶۶	.....۱۰-۲-۱-۱۱- پیش‌آمدگی در فضاهای عبوری.....
۲۶۶	.....۱۰-۲-۱-۱۲- سطوح خارج ساختمان.....
۲۷۱	.....۱۰-۲-۲- فضاهای بهداشتی.....
۲۷۱	.....۱۰-۲-۲-۱- اندازه‌های فضاهای بهداشتی.....
۲۷۱	.....۱۰-۲-۲-۲- نورگیری و تهویه.....
۲۷۱	.....۱۰-۲-۲-۳- الزامات فضاهای بهداشتی با نورگیری از سقف.....
۲۷۲	.....۱۰-۲-۲-۴- کف‌سازی و پوشش دیوار.....
۲۷۳	.....۱۰-۲-۳- فضاهای نیمه‌باز.....
۲۷۳	.....۱۰-۲-۴- سایر مشاعات و فضاهای خدماتی عمومی.....
۲۷۴	.....۱۰-۳- الزامات عمومی عناصر و جرئیات مهم ساختمان.....
۲۷۴	.....۱۰-۳-۱- بام‌های مسطح.....
۲۷۵	.....۱۰-۳-۲- بام‌های شیبدار.....
۲۷۶	.....۱۰-۳-۳- حفاظ‌ها، جان‌پناه‌ها و میله‌های دستگرد.....
۲۷۸	.....۱۰-۳-۴- آب‌بندی و عایق‌کاری رطوبتی.....
۲۷۹	.....۱۰-۴- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری.....
۲۸۰	..... فصل ۱۱.....
۲۸۱	.....۱۱-۱- چک‌لیست کنترل طراحی سازه فولادی و بتنی.....
۲۹۲	.....۱۱-۲- چک‌لیست‌های سازه بتنی.....
۲۹۲	.....۱۱-۲-۱- چک‌لیست سقف و ستون سازه بتنی.....
۲۹۵	.....۱۱-۲-۲- چک‌لیست فونداسیون سازه بتنی.....
۲۹۷	.....۱۱-۳- چک‌لیست سازه فولادی.....
۲۹۷	.....۱۱-۳-۱- چک‌لیست تیر، ستون و سقف سازه صنعتی.....
۲۹۹	.....۱۱-۳-۲- چک‌لیست فونداسیون سازه فولادی.....
۳۰۲	.....۱۱-۴- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری.....
۳۰۳	..... فصل ۱۲.....
۳۰۴	.....۱۲-۱- چک‌لیست ساخت قطعات سوله صنعتی.....
۳۰۶	.....۱۲-۲- چک‌لیست فونداسیون سوله صنعتی.....
۳۰۸	.....۱۲-۳- چک‌لیست نصب قطعات در سوله صنعتی.....

۳۱۰	۱۲-۴-چک‌لیست کنترل طراحی سوله صنعتی.....
۳۲۷	۱۲-۵-جمع‌بندی و نتیجه‌گیری.....
۳۲۸	<b>فصل ۱۳</b> .....
۳۲۹	۱۳-۱-چک‌لیست ماهانه تعمیر و نگهداری پارکینگ ایستگاه شارژ (بخش غیرالکتریکی).....
۳۲۹	۱۳-۲-چک‌لیست سه‌ماهه تعمیر و نگهداری پارکینگ ایستگاه شارژ (بخش غیرالکتریکی).....
۳۳۲	۱۳-۳-چک‌لیست شش ماهه تعمیر و نگهداری پارکینگ ایستگاه شارژ (بخش غیرالکتریکی).....
۳۳۴	۱۳-۴-چک‌لیست سالانه تعمیر و نگهداری پارکینگ ایستگاه شارژ (بخش غیرالکتریکی).....
۳۴۰	۱۳-۵-چک‌لیست دوسالانه تعمیر و نگهداری پارکینگ ایستگاه شارژ (بخش غیرالکتریکی).....
۳۴۲	۱۳-۶-جمع‌بندی و نتیجه‌گیری.....
۳۴۳	پیوست ۱: چک‌لیست الزامات مکانی و ابعادی ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی.....
۳۵۴	پیوست ۲: چک‌لیست الزامات حفاظت در برابر حریق ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی.....
۳۸۶	پیوست ۳: چک‌لیست علائم و تابلوها در ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی.....
۳۹۹	پیوست ۴: چک‌لیست الزامات صرفه‌جویی در مصرف انرژی در ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی.....
۴۰۵	پیوست ۵: چک‌لیست الزامات عایق‌بندی و تنظیم صدا در ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی.....
۴۰۸	پیوست ۶: چک‌لیست تاسیسات لوله‌کشی و تجهیزات گاز طبیعی در ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی.....
۴۱۱	پیوست ۷: چک‌لیست تاسیسات بهداشتی در ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی.....
۴۱۹	پیوست ۸: چک‌لیست الزامات آسانسورها در ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی.....
۴۳۲	پیوست ۹: چک‌لیست الزامات تاسیسات مکانیکی در ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی.....
۴۵۰	پیوست ۱۰: چک‌لیست سایر الزامات ساختمان در ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی.....
۴۶۲	پیوست ۱۱: چک‌لیست الزامات سازه‌های فولادی و بتنی برای ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی.....
۴۸۲	پیوست ۱۲: چک‌لیست سازه‌های صنعتی برای ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی.....
۵۰۶	پیوست ۱۳: چک‌لیست تعمیر و نگهداری بخش غیرالکتریکی پارکینگ ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی.....
۵۱۹	مراجع.....



## فهرست شکل‌ها

عنوان	صفحه
شکل ۱-۱: طرح پارکینگ در فضای آزاد.....	۸
شکل ۲-۱: ابعاد پارکینگ سطحی در فضای آزاد برای شارژ سطح ۲ و شارژ سریع (واحد‌ها بر حسب سانتیمتر).....	۹
شکل ۳-۱: نقشه علائم خط‌کشی پارکینگ سطحی در فضای آزاد برای شارژ عمومی سطح ۲ و شارژ سریع (واحد‌ها بر حسب سانتیمتر).....	۱۰
شکل ۴-۱: محل تابلوهای شارژ برقی در پارکینگ سطحی در فضای آزاد (واحد‌ها بر حسب سانتیمتر).....	۱۱
شکل ۵-۱: طرح نصب ایستگاه شارژ در پارکینگ طبقاتی.....	۱۱
شکل ۶-۱: طرح ایستگاه شارژ خودرو برقی در خیابان.....	۱۴
شکل ۷-۱: نقشه ایستگاه شارژ عمومی سطح ۲ و شارژ سریع در خیابان (واحد‌ها بر حسب سانتیمتر).....	۱۴
شکل ۸-۱: نقشه خط‌کشی شارژ عمومی سطح ۲ و شارژ سریع (واحد‌ها بر حسب سانتیمتر).....	۱۵
شکل ۹-۱: محل علائم ایستگاه شارژ خودرو برقی در خیابان برای شارژ سریع و شارژ سطح ۲ (ابعاد بر حسب سانتیمتر).....	۱۵
شکل ۱۰-۱: محل چراغ روشنایی عمومی شارژ سطح ۲ و شارژ سریع در خیابان (فاصله بر حسب سانتیمتر).....	۱۶
شکل ۱۱-۱: طراحی ایستگاه شارژ برای افراد معلول و جانباز (طرح اول).....	۲۸
شکل ۱۲-۱: طراحی ایستگاه شارژ برای افراد معلول و جانباز (طرح دوم).....	۲۹
شکل ۱۳-۱: طراحی ایستگاه شارژ برای افراد معلول و جانباز در کنار پیاده‌رو (طرح سوم).....	۲۹
شکل ۱-۳: ارتفاع نصب تابلوها [۱۱].....	۱۱۶
شکل ۲-۳: راهنمای واکنش اضطراری [۱۱].....	۱۲۸



## فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۱-۱: حداقل تعداد زیرساخت ایستگاه‌های شارژ در پارکینگ‌های عمومی.....	۵
جدول ۲-۱: چک‌لیست انتخاب مکان و تعداد ایستگاه‌های شارژ.....	۶
جدول ۳-۱: چک‌لیست الزامات نصب شارژر در ایستگاه شارژ.....	۷
جدول ۴-۱: چک‌لیست الزامات ابعادی ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو برقی.....	۱۶
جدول ۵-۱: چک‌لیست حفاظت فیزیکی در برابر برخورد و ضربه ایستگاه‌های شارژ.....	۲۲
جدول ۶-۱: چک‌لیست حفاظت در برابر شرایط آب و هوایی ایستگاه‌های شارژ.....	۲۳
جدول ۷-۱: چک‌لیست حفاظت فیزیکی در برابر دزدی و خرابکاری.....	۲۴
جدول ۸-۱: مقدار روشنایی فضاهای مختلف [۴].....	۲۵
جدول ۹-۱: چک‌لیست الزامات روشنایی و نورپردازی.....	۲۶
جدول ۱۰-۱: چک‌لیست الزامات علامت‌گذاری.....	۲۷
جدول ۱۱-۱: تعداد فضاهای شارژ با قابلیت دسترسی معلولان و جانبازان.....	۲۷
جدول ۱۲-۱: چک‌لیست الزامات خاص معلولان و جانبازان در ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو برقی.....	۳۰
جدول ۱-۲: محافظت فضاهای فرعی حادثه‌خیز [۱۰].....	۳۴
جدول ۲-۲: چک‌لیست الزامات اختصاصی حفاظت در برابر حریق پارکینگ اتومبیل‌های سبک.....	۳۶
جدول ۳-۲: مقادیر مجاز ارتفاع و مساحت ساختمان از نظر ایمنی در برابر آتش [۱۰].....	۳۸
جدول ۴-۲: چک‌لیست الزامات کلی مساحت و ارتفاع.....	۳۸
جدول ۵-۲: چک‌لیست ضوابط طراحی سیستم‌های کشف و اعلام حریق.....	۴۱
جدول ۶-۲: طول مسیر پیمایش بن‌بست‌ها و مسیر مشترک پیمایش [۱۰].....	۴۵
جدول ۷-۲: درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش برای کریدور [۱۰].....	۴۵
جدول ۸-۲: حداقل تعداد لازم خروج بر حسب بار تصرف طبقه [۱۰].....	۴۸
جدول ۹-۲: ساختمان‌های غیرمسکونی مجاز برای داشتن تنها یک خروج [۱۰].....	۴۸
جدول ۱۰-۲: چک‌لیست الزامات راه‌های خروج از بنا و فرار از حریق.....	۵۱
جدول ۱۱-۲: طبقه قابل قبول واکنش در برابر آتش برای مصالح نازک‌کاری دیوار و سقف برای فضاهای مختلف [۱۰].....	۵۹
جدول ۱۲-۲: طبقه قابل قبول واکنش در برابر آتش برای مصالح نمای خارجی [۱۰].....	۶۲
جدول ۱۳-۲: چک‌لیست الزامات واکنش در برابر آتش برای مصالح نازک‌کاری داخلی و نما.....	۶۳
جدول ۱۴-۲: چک‌لیست الزامات مقاومت در برابر آتش.....	۸۱
جدول ۱۵-۲: چک‌لیست الزامات سیستم‌های اطفاء حریق و کنترل دود.....	۹۷

جدول ۱۶-۲: ارتباط بین حداقل مقادیر عرض لازم معابر شهری و ارتفاع ساختمان برای دسترسی خودروهای آتش‌نشانی [۱۰].....	۱۰۲
جدول ۱۷-۲: چک‌لیست ضوابط اختصاصی دسترسی نیروهای آتش‌نشانی.....	۱۰۲
جدول ۱-۳: چک‌لیست تابلوهای الزامی پارکینگ.....	۱۰۸
جدول ۲-۳: چک‌لیست محدوده نصب علائم تصویری و تابلوها.....	۱۱۰
جدول ۳-۳: چک‌لیست محدودیت‌های مکان نصب علائم تصویری و تابلوها.....	۱۱۱
جدول ۴-۳: چک‌لیست الزامات ساخت و نصب علائم تصویری و تابلوها.....	۱۱۲
جدول ۵-۳: چک‌لیست الزامات ایستایی و سازه علائم تصویری و تابلوها.....	۱۱۳
جدول ۶-۳: چک‌لیست الزامات نوع و مقاومت مصالح تابلوها و علائم.....	۱۱۴
جدول ۷-۳: چک‌لیست الزامات الکتریکی تابلوها.....	۱۱۵
جدول ۸-۳: چک‌لیست ضوابط کلی استفاده از علائم ایمنی تصویری و تابلوها.....	۱۱۷
جدول ۹-۳: رنگ‌های مورد استفاده در علائم ایمنی [۱۱].....	۱۱۸
جدول ۱۰-۳: چک‌لیست ضوابط کلی استفاده از علائم ایمنی در برابر حریق.....	۱۱۹
جدول ۱۱-۳: چک‌لیست ضوابط کلی استفاده از علائم نوری.....	۱۲۰
جدول ۱۲-۳: چک‌لیست ضوابط کلی استفاده از علائم صوتی.....	۱۲۱
جدول ۱۳-۳: چک‌لیست ضوابط کلی استفاده از علائم ایمنی کلامی.....	۱۲۲
جدول ۱۴-۳: چک‌لیست ضوابط علائم تصویری و نوری راه خروج.....	۱۲۳
جدول ۱۵-۳: چک‌لیست تابلوی راهنمای واکنش اضطراری و نقشه‌های راهنمای تخلیه خروج.....	۱۲۹
جدول ۱۶-۳: چک‌لیست تابلوها و علائم در معابر و محوطه‌های بیرون مجتمع‌های ساختمانی.....	۱۳۲
جدول ۱-۴: چک‌لیست صرفه‌جویی انرژی در تاسیسات مکانیکی.....	۱۳۷
جدول ۲-۴: حداقل مقاومت حرارتی عایق لوله در سیستم‌های سرمایش و گرمایش [M2. K/W] [۱۲].....	۱۳۹
جدول ۳-۴: چک‌لیست صرفه‌جویی انرژی در تاسیسات سرمایش و گرمایش.....	۱۴۰
جدول ۴-۴: چک‌لیست صرفه‌جویی انرژی در سیستم‌های تهویه.....	۱۴۲
جدول ۵-۴: چک‌لیست صرفه‌جویی انرژی در تاسیسات آب گرم مصرفی.....	۱۴۳
جدول ۶-۴: چک‌لیست صرفه‌جویی انرژی در سیستم‌ها و تجهیزات روشنایی.....	۱۴۵
جدول ۷-۴: چک‌لیست صرفه‌جویی انرژی با استفاده از سیستم‌های کنترل روشنایی.....	۱۴۶
جدول ۸-۴: چک‌لیست صرفه‌جویی مصرف انرژی وابسته به شدت روشنایی فضاها.....	۱۴۷
جدول ۹-۴: چک‌لیست روشنایی محوطه و بیرون ساختمان.....	۱۴۸

- جدول ۱-۵: تراز نوفه زمینه مجاز در فضاهای داخلی تصرفهای اداری/ حرفه‌ای و کسبی/ تجاری [۱۳]..... ۱۵۰
- جدول ۲-۵: زمان واختم بهینه در فضاهای داخلی تصرفهای اداری/ حرفه‌ای و کسبی/ تجاری [۱۳]..... ۱۵۱
- جدول ۳-۵: صدابندی کوبه‌ای مجاز برای سقف بین طبقات در تصرفهای اداری/ حرفه‌ای و کسبی/ تجاری..... ۱۵۱
- جدول ۴-۵: چک‌لیست عایق‌بندی و تنظیم صدا در تصرفهای اداری/ حرفه‌ای و کسبی/ تجاری..... ۱۵۱
- جدول ۵-۵: تراز نوفه زمینه مجاز در فضاهای مشترک در کاربردهای گوناگون [۱۳]..... ۱۵۲
- جدول ۶-۵: صدابندی کوبه‌ای مجاز برای سقف بین فضاهای مشترک و در کاربردهای گوناگون و سایر فضاها [۱۳]..... ۱۵۳
- جدول ۷-۵: چک‌لیست الزامات عایق‌بندی و تنظیم صدا برای فضاهای مشترک در کاربردهای گوناگون..... ۱۵۳
- جدول ۱-۶: چک‌لیست مقررات ویژه گازرسانی..... ۱۵۸
- جدول ۲-۶: چک‌لیست الزامات نصب وسایل گازسوز در شرایط خاص..... ۱۶۰
- جدول ۳-۶: چک‌لیست الزامات نصب تجهیزات ایمنی..... ۱۶۰
- جدول ۴-۶: چک‌لیست محدودیت عبور لوله گاز از سقف‌های کاذب محل تجمع..... ۱۶۱
- جدول ۵-۶: چک‌لیست تامین هوای احتراق برای وسایل گازسوز..... ۱۶۱
- جدول ۶-۶: چک‌لیست انتخاب مسیر دودکش وسایل گازسوز..... ۱۶۲
- جدول ۱-۷: چک‌لیست مصالح تاسیسات بهداشتی..... ۱۶۵
- جدول ۲-۷: چک‌لیست مدارک فنی تاسیسات بهداشتی..... ۱۶۷
- جدول ۳-۷: چک‌لیست فضای نصب تاسیسات بهداشتی..... ۱۶۸
- جدول ۴-۷: حفاظت لوله‌کشی تاسیسات بهداشتی..... ۱۶۹
- جدول ۵-۷: چک‌لیست حفاظت اجزاء ساختمان در تاسیسات بهداشتی..... ۱۷۱
- جدول ۶-۷: چک‌لیست الزامات بازرسی و آزمایش تاسیسات بهداشتی..... ۱۷۲
- جدول ۱-۸: چک‌لیست الزامات اولیه انتخاب آسانسور..... ۱۷۹
- جدول ۲-۸: چک‌لیست الزامات طراحی و آماده‌سازی محل آسانسور و اجزاء آن..... ۱۸۷
- جدول ۳-۸: چک‌لیست الزامات آسانسورهای مورد استفاده افراد ناتوان جسمی..... ۱۹۴
- جدول ۴-۸: چک‌لیست الزامات آسانسورهای هیدرولیک..... ۱۹۵
- جدول ۵-۸: چک‌لیست الزامات آسانسورهای حمل خودرو..... ۱۹۷
- جدول ۶-۸: چک‌لیست الزامات آزمایش و تحویل‌گیری..... ۱۹۹
- جدول ۷-۸: چک‌لیست الزامات حفاظت در برابر آتش..... ۲۰۲
- جدول ۸-۸: چک‌لیست الزامات برق اضطراری آسانسورها..... ۲۰۴
- جدول ۱-۹: چک‌لیست مقررات کلی تاسیسات مکانیکی..... ۲۰۷
- جدول ۲-۹: چک‌لیست پلاک‌گذاری تاسیسات مکانیکی..... ۲۰۸

- جدول ۳-۹: چک لیست الزامات حفاظت ساختمان در تاسیسات مکانیکی..... ۲۰۹
- جدول ۴-۹: چک لیست محل دستگاه‌ها در تاسیسات مکانیکی..... ۲۱۰
- جدول ۵-۹: چک لیست نصب دستگاه‌ها در تاسیسات مکانیکی..... ۲۱۲
- جدول ۶-۹: چک لیست فضاهای دسترسی در تاسیسات مکانیکی..... ۲۱۴
- جدول ۷-۹: چک لیست تخلیه چگالیده..... ۲۱۶
- جدول ۸-۹: چک لیست تعویض هوا در تاسیسات مکانیکی..... ۲۱۸
- جدول ۹-۹: چک لیست تخلیه هوا در تاسیسات مکانیکی..... ۲۲۳
- جدول ۱۰-۹: چک لیست کانال کشی در تاسیسات مکانیکی..... ۲۲۸
- جدول ۱۱-۹: چک لیست دیگ، آب گرم کن و مخزن آب گرم تحت فشار در تاسیسات مکانیکی..... ۲۳۶
- جدول ۱۲-۹: چک لیست دستگاه‌های گرم کننده و خنک کننده ویژه..... ۲۴۱
- جدول ۱۳-۹: چک لیست تامین هوای احتراق در تاسیسات مکانیکی..... ۲۴۵
- جدول ۱۴-۹: چک لیست لوله کشی در تاسیسات مکانیکی..... ۲۴۷
- جدول ۱۵-۹: چک لیست دودکش در تاسیسات مکانیکی..... ۲۴۷
- جدول ۱۶-۹: چک لیست تبرید در تاسیسات مکانیکی..... ۲۴۸
- جدول ۱-۱۰: چک لیست ارتفاع و مساحت مجاز ساختمان..... ۲۵۲
- جدول ۲-۱۰: چک لیست الزامات کلی ساخت و قرارگیری ساختمان..... ۲۵۴
- جدول ۳-۱۰: چک لیست الزامات همجواری ساختمان‌ها، تصرف‌ها و فضاها..... ۲۵۵
- جدول ۴-۱۰: چک لیست الزامات شکل، حجم و نمای ساختمان..... ۲۵۶
- جدول ۵-۱۰: چک لیست الزامات پیش‌آمدگی‌های ساختمان..... ۲۵۸
- جدول ۶-۱۰: چک لیست الزامات مناسب‌سازی ساختمان برای افراد دارای معلولیت و کم‌توان..... ۲۶۰
- جدول ۷-۱۰: چک لیست الزامات فضاهای ورود، خروج، ارتباط و دسترس..... ۲۶۶
- جدول ۸-۱۰: چک لیست الزامات فضاهای بهداشتی..... ۲۷۲
- جدول ۹-۱۰: چک لیست الزامات فضاهای نیمه‌باز..... ۲۷۳
- جدول ۱۰-۱۰: چک لیست الزامات عمومی سایر مشاعات و فضاهای خدماتی..... ۲۷۴
- جدول ۱۱-۱۰: چک لیست الزامات عمومی بام‌های مسطح..... ۲۷۴
- جدول ۱-۱۱: چک لیست کنترل طراحی سازه فولادی و بتنی [۱۹]..... ۲۸۱
- جدول ۲-۱۱: چک لیست سقف و ستون سازه بتنی [۲۰]..... ۲۹۲
- جدول ۳-۱۱: چک لیست فونداسیون سازه بتنی [۲۱]..... ۲۹۵

- جدول ۴-۱۱: چک لیست تیر، ستون و سقف سازه فولادی [۲۲]..... ۲۹۷
- جدول ۵-۱۱: چک لیست فونداسیون سازه فولادی [۲۳]..... ۲۹۹
- جدول ۱-۱۲: چک لیست ساخت قطعات سوله صنعتی [۲۴]..... ۳۰۴
- جدول ۲-۱۲: چک لیست فونداسیون سوله صنعتی [۲۵]..... ۳۰۶
- جدول ۳-۱۲: چک لیست نصب قطعات در سوله صنعتی [۲۶]..... ۳۰۸
- جدول ۴-۱۲: چک لیست کنترل طراحی سوله صنعتی [۲۷]..... ۳۱۰
- جدول ۱-۱۳: چک لیست ماهانه تعمیر و نگهداری پارکینگ ایستگاه شارژ (بخش غیرالکتریکی) [۲۸]..... ۳۲۹
- جدول ۲-۱۳: چک لیست سه ماهه تعمیر و نگهداری پارکینگ ایستگاه شارژ (بخش غیرالکتریکی) [۲۸]..... ۳۲۹
- جدول ۳-۱۳: چک لیست شش ماهه تعمیر و نگهداری پارکینگ ایستگاه شارژ (بخش غیرالکتریکی) [۲۸]..... ۳۳۲
- جدول ۴-۱۳: چک لیست سالانه تعمیر و نگهداری پارکینگ ایستگاه شارژ (بخش غیرالکتریکی)..... ۳۳۴
- جدول ۵-۱۳: چک لیست دوسالانه تعمیر و نگهداری پارکینگ ایستگاه شارژ (بخش غیرالکتریکی)..... ۳۴۰



## مقدمه

با توجه به عواملی همچون افزایش مصرف انرژی، محدود بودن منابع کنونی تامین انرژی و همچنین میزان تاثیر گازهای تولیدی ناشی از سوخت‌های فسیلی در وضعیت آب و هوا، در سال‌های اخیر نگرانی‌های زیادی در زمینه امنیت انرژی و وابستگی به نفت بوجود آمده است. از آنجایی که سیستم حمل و نقل یکی از منابع تولید و انتشار گازهای گلخانه‌ای ناشی از مصرف سوخت‌های فسیلی است، بنابراین توسعه و افزایش استفاده از خودروها و موتورسیکلت‌های الکتریکی موجب بهبود شرایط مذکور می‌گردد. برای شارژ وسایل حمل و نقل مذکور، علاوه بر شارژرهای خانگی، نیاز به ایستگاههای شارژ سریع و عمومی نیز وجود دارد چرا که علاوه بر تسریع سرعت شارژ، در هزینه‌های برق مصرفی توسط مالک نیز صرفه‌جویی می‌شود. بنابر این توسعه ایستگاههای عمومی شارژ از بیشترین اولویت برخوردار است و بدون شک در گامهای اول از توسعه حمل و نقل برقی، مورد توجه سرمایه‌گذاران (دولتی و خصوصی) قرار خواهد گرفت تا از طریق آن کسب و کار جدید ایجاد شده و درآمدزایی شود.

کارکرد صحیح و ایمن ایستگاههای عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی نیازمند استانداردسازی فرایندهای نصب، راه‌اندازی و نگهداری آنهاست. در این بین شرکت‌های سازنده ایستگاههای شارژ، تجهیزات مربوط به این ایستگاهها را نصب کرده یا راهنمای فنی آن را در اختیار مشتریان قرار می‌دهند. به منظور راه‌اندازی و صدور مجوز شروع کار یا فعالیت، لازم است تا کلیه ضوابط و بایدها و نبایدها توسط بازرسان یا کارشناسان خبره بررسی و پس از تایید نسبت به بهره‌برداری از ایستگاههای مذکور اقدام شود. در طی دوره بهره‌برداری نیز ضروریست تا عملیات تعمیر و نگهداری ایستگاههای شارژ در بازه‌های زمانی مشخص صورت پذیرد تا از این طریق احتمال بروز خسارات جانی و مالی ناشی از خرابی و فرسودگی تجهیزات و سازه ایستگاه شارژ به صفر میل نماید. در این میان، بهره‌گیری بازرسان و کارشناسان از چک‌لیست‌های مشخص و حداقلی جامع و مانع یک ضرورت است که ضمن استانداردسازی فرایندهای صدورالذکر، اطمینان قابل توجهی نیز ایجاد می‌نماید.

با توجه به ماهیت ایستگاههای عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی، چک‌لیست‌های مورد نیاز این ایستگاهها را می‌توان به دو دسته غیرالکتریکی و الکتریکی طبقه‌بندی کرد. گام اول در جهت تهیه چک‌لیست‌های مذکور، شناسایی مقررات، ضوابط، استانداردها، راهنماهای فنی و تجارب موجود داخلی و بین‌المللی است. در گام دوم موارد مذکور باید دسته‌بندی و کلاسه‌بندی شده تا ضمن کاهش پیچیدگی در کار، امکان تهیه چک‌لیست‌های جداگانه و مستقل از هم به صورت مجموعه‌ای از سوالات فراهم شود تا در نهایت بازرس مربوطه با توجه به تخصص خود بتواند از آن بهره برده و موارد مورد نیاز را تایید یا رد نماید.

با عنایت به آنچه گفته شد و طبقه‌بندی ایستگاههای عمومی شارژ خودرو برقی در سه گروه پارکینگ‌های طبقاتی، سطحی و کنار خیابانی، در این ضابطه، چک‌لیست راه‌اندازی و نگهداری (غیرالکتریکی) این ایستگاهها برای سازه‌های بتنی، فولادی و صنعتی، با در نظر گرفتن الزامات مکانی و ابعادی، حفاظت در برابر حریق، علائم و تابلوها، صرفه‌جویی در مصرف انرژی، عایق‌بندی و تنظیم صدا، تاسیسات لوله‌کشی، تجهیزات گاز طبیعی، تاسیسات بهداشتی، الزامات آسانسورها،

تاسیسات مکانیکی و الزامات عمومی ساختمان استخراج شده است. چک‌لیست طراحی و اجرای سازه‌های فولادی، بتنی و صنعتی برای ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی نیز تکمیل‌کننده مجموعه بوده است. چک‌لیست تدوین شده ۱۳ فصل دارد که در هر فصل با توجه به محتوا و مباحث فنی مربوطه، توضیحات لازم ارائه شده است.





# فصل ۱

---

---

## الزامات مکانی و ابعادی ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی



## مقدمه

در این فصل از ضابطه به استخراج چک‌لیست مکانی و ابعادی ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی پرداخته می‌شود. موارد مذکور شامل الزامات انتخاب مکان و تعداد جایگاهها، الزامات نصب شارژر، الزامات ابعادی ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی، الزامات حفاظت فیزیکی (ضربه، آتش سوزی، شرایط آب و هوایی و دزدی و خرابکاری)، الزامات روشنایی و نورپردازی، الزامات علامتگذاری و خط‌کشی، الزامات قانونی طراحی و اجراء الزامات خاص و سایر الزامات می‌باشد. با رعایت نکات و الزامات مطروحه، اطمینان لازم در خصوص نکات و مسائل سازه‌ای ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی ایجاد می‌شود.

### ۱-۱- انتخاب مکان و تعداد جایگاه‌های شارژ

برخی پارکینگ‌های موجود یا فضاهای تعبیه شده در مکان‌های عمومی به طور خاص برای احداث ایستگاه‌های شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی مناسب هستند. برای مثال می‌توان به پارکینگ ایستگاه‌های قطار، مراکز خرید، رستوران‌ها، هتل‌ها و استراحتگاهها اشاره کرد.

برای مشخص نمودن محل ایستگاه شارژ از معیارهایی که در ادامه بیان شده است، استفاده می‌شود:

- حرکت خودروهای اطراف: خودروهای پارک شده در اطراف نباید مانعی برای جریان عبور و مرور خودروهای در حال حرکت باشند.
- استفاده زمستانی: محل ایستگاه شارژ باید در هنگام زمستان پاک و قابل دسترسی باشد و نباید مکانی برای تخلیه برف یا مانعی برای عملیات پاکسازی برف باشد.
- باید در برابر برخورد محافظت شوند.
- تاثیر بر وضعیت عبور و مرور عابر پیاده: نصب تجهیزات نباید عبور و مرور عابران پیاده را مختل کند یا در محل رفت و آمد زیاد عابران پیاده قرار گیرد و باعث افزایش خطر شود.
- دسترسی به یک شبکه همراه: ایستگاه شارژ می‌تواند مجهز به شبکه همراه برای شبکه کردن باشد. چندین شرکت تولید کننده تجهیزات خودروهای برقی، تجهیزات پیشرفته اندازه‌گیری برق را پیشنهاد کردند که مصرف توان خودرو برقی را برآورد می‌کند و از طریق اتصال و ارتباط با شبکه، مصرف و سایر اطلاعات خودرو برقی را منتقل می‌کند. با توجه به این اطلاعات با کمک نرم‌افزار، اطلاعات و وضعیت تجهیزات ایستگاه‌های شارژ شبکه شده بررسی می‌شود و ایستگاه شارژ مناسب برای شارژ خودرو برقی شناسایی و در صورت نیاز رزرو می‌شود.
- در صورت نیاز امکان عملیات حفاری وجود داشته باشد.
- به تابلوهای توزیع برق نزدیک باشد.
- قابلیت دیدن ایستگاه شارژ از بیرون برای تشویق راننده‌ها جهت استفاده وجود داشته باشد.

- باید امکان و لزوم طراحی برای افراد معلول و جانباز بررسی شود.

نصب ایستگاه در اطراف پمپ‌های سوخت، مخازن سوخت و خروجی‌های گاز، خطرناک می‌باشد و توصیه می‌شود که تجهیزات شارژ، خارج از این ناحیه‌های خطرناک نصب شوند. محل‌های خطرناک، بر اساس اشتعال‌پذیری و خطر گسترش شعله تعریف می‌شوند [۱]. موسسه نفت آمریکا دسته‌بندی نواحی ۰، ۱، ۲ و طبقه‌بندی نشده را ارائه داده است. برای توضیحات بیشتر، به استاندارد Canadian Electrical Code Section 18 – Hazardous Locations مراجعه شود. مطابق استاندارد مربوطه برای پمپ‌ها و مخازن سوخت، فاصله ۶ متری شعاعی و برای خروجی‌های گاز، فاصله ۱/۵ متری شعاعی تا ایستگاه شارژ باید حفظ شود [۲].

در حالت کلی، ایستگاه شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی باید حداقل ۳ متر دور از هر نوع منبع گاز قابل اشتعال یا خروجی‌ها باشد. در صورتیکه گاز قابل اشتعال از نوع گاز طبیعی مانند متان باشد این فاصله را می‌توان به ۱ متر کاهش داد [۲].

نصب تجهیزات در اماکن و ابنیه تاریخی و همچنین در مکان‌هایی که در دید بصری بنای تاریخی تداخلی ایجاد می‌کنند، ممنوع است.

بر مبنای تعداد خودروهای برقی در حال حاضر و آینده، جمعیت و مساحت مناطق، استانداردهای متفاوتی جهت حداقل تعداد ایستگاه‌های شارژ در پارکینگ‌های جدیدالاحداث ارائه شده است. از جمله این استانداردها می‌توان به استاندارد ساختمان سبز کالیفرنیا اشاره کرد. طبق استاندارد ساختمان سبز کالیفرنیا (نسخه ۲۰۱۵) حداقل ۶ درصد فضاهای پارک جدیدالاحداث می‌بایست به جایگاه شارژ خودروهای برقی اختصاص یابد. در صورتی که تعداد پارکینگ‌ها کمتر از ۹ باشد این الزام از بین می‌رود. در جدول ۱-۱ حداقل تعداد زیرساخت ایستگاه‌های شارژ عمومی آورده شده است. در صورت نیاز می‌توان زیرساخت‌های شارژ را در پارکینگ‌های مذکور طبق جدول ۱-۱، ۵ تا ۱۰ درصد نسبت به تعداد کل فضاهای پارک افزایش داد [۳].

جدول ۱-۱: حداقل تعداد زیرساخت ایستگاه‌های شارژ در پارکینگ‌های عمومی

تعداد کل فضاهای پارک	تعداد جایگاه ایستگاه شارژ	تعداد کل فضاهای پارک	تعداد جایگاه ایستگاه شارژ
۹ تا ۱	۰	۷۶ تا ۱۰۰	۷
۱۰ تا ۲۵	۲	۱۰۱ تا ۱۵۰	۱۰
۲۶ تا ۵۰	۳	۱۵۰ تا ۲۰۰	۱۴
۵۱ تا ۷۵	۵	۲۰۱ و بالاتر	۸ درصد

در ادامه، چک‌لیست انتخاب مکان و تعداد ایستگاه‌های شارژ بر اساس توضیحات فوق در جدول ۱-۲ تهیه شده است.

جدول ۱-۲: چک‌لیست انتخاب مکان و تعداد ایستگاه‌های شارژ

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	ایستگاه شارژ مورد نظر مانع حرکت وسایل نقلیه دیگر می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	ایستگاه شارژ مورد نظر در زمستان قابلیت دسترسی و استفاده دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	ایستگاه شارژ در برابر برخورد فیزیکی محافظت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	ایستگاه شارژ مذکور مانع عبور و مرور عابرین پیاده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	ایستگاه شارژ مجهز به شبکه همراه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	امکان عملیات حفاری در اطراف ایستگاه شارژ وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	ایستگاه شارژ به تابلوهای توزیع برق نزدیک است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	قابلیت رویت ایستگاه شارژ از بیرون از ایستگاه وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	امکانات و الزامات برای افراد معلول و جانباز در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	برای پیاده‌سازی ایستگاه شارژ فاصله شعاعی ۱/۵ متر از خروجی گاز رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	برای پیاده‌سازی ایستگاه شارژ فاصله شعاعی ۶ متر از پمپ‌ها و مخازن سوخت رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	تعداد ایستگاه‌های شارژ بر اساس قانون ۶ درصد از کل تعداد پارکینگ‌های موجود می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

## ۱-۲- الزامات نصب شارژر در ایستگاه‌های عمومی

سه روش نصب برای شارژر وجود دارد. این سه روش عبارتند از :

- ۱) نصب در کف: شارژر در کف و بر پایه محکم (بتنی، فلزی) نصب می‌شود و سیم‌کشی آن به صورت زیرزمینی انجام می‌گیرد. این روش نسبت به سایر روش‌ها بیشترین فضا را به خود اختصاص می‌دهد.
- ۲) نصب بر روی دیوار/ ستون: در این روش، شارژر روی دیوار یا ستون نصب می‌گردد و سیم‌کشی این نوع نصب از روی دیوار پارکینگ انجام می‌شود. این نوع نصب، فضای کمتری را نسبت به نصب در کف به خود اختصاص می‌دهد.
- ۳) نصب در سقف: در این روش نصب، شارژر در سقف قرار می‌گیرد و سیم‌کشی آن نیز باید از سقف اجرا گردد، به همین دلیل باید فضای فیزیکی کافی در سقف وجود داشته باشد و در اطراف تجهیزات، شرایطی مانند فضای باز و بسته شدن در قرار نگرفته باشد. با استفاده از این روش نصب، احتمال برخورد خودروها با شارژر و خطرات دیگر کاهش می‌یابد. همچنین در این روش ممکن است دوشاخه شارژر بر روی دیوار نصب گردد در این صورت باید فضای کافی برای نصب آن پیش‌بینی شود و در موقعیت مناسبی با ایستگاه شارژ قرار گیرد.

برای پارکینگ‌های سرپوشیده در فضای آزاد و پارکینگ‌های طبقاتی به عنوان ایستگاه شارژ عمومی، اتصال به دیوار و پایه و در محل پارک‌های خیابان و پارکینگ‌های فاقد سقف در فضای آزاد، اتصال بر روی پایه صورت می‌گیرد. پارکینگ‌ها معمولاً به صورت‌های مختلفی از جمله فضاهای پارک متمرکز، عمودی، زاویه‌دار و یا موازی با جریان ترافیک طراحی و ساخته می‌شوند. بهترین نوع پارکینگ‌ها برای نصب ایستگاه شارژ پارکینگ‌های عمودی و زاویه‌دار هستند. بسیاری از طراحان از پارکینگ‌های عمود استفاده می‌کنند، به این علت که این پارکینگ‌ها بازده فضایی بیشتری دارند. در پارکینگ‌های عمودی، ایستگاه شارژ باید در جلوی فضای پارک نصب گردد. در پارکینگ‌های موازی با جریان ترافیک در داخل خیابان، ایستگاه شارژ باید با یک رابط در یک سوم طول جلوی خودرو پارک شده، قرار گیرد. همچنین در انتخاب مکان نصب ایستگاه شارژ دقت شود. کابل شارژ نباید از محل رفت و آمد عابرین پیاده عبور کند که موجب ایجاد خطر برای این افراد شود. رابط و کابل شارژ باید در ارتفاع ۹۰ تا ۱۲۰ سانتیمتری از سطح زمین نصب شوند. همچنین نمایشگر و پد لمسی سخت‌افزار شارژ باید در ارتفاعی کمتر از ۱۲۰ سانتیمتر قرار گیرند. علاوه بر این کابل شارژ در حالت بدون استفاده نباید در ارتفاع کمتر از ۴۵ سانتیمتر قرار گیرد [۱].

جدول ۱-۳: چک‌لیست الزامات نصب شارژر در ایستگاه شارژ

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	نوع نصب شارژر در ایستگاه چگونه است؟	<input type="checkbox"/> نصب بر دیوار <input type="checkbox"/> نصب در کف <input type="checkbox"/> نصب در سقف	
اگر شارژر نصب شده در کف باشد آنگاه:			
۲	سیم‌کشی شارژر به صورت زیرزمینی انجام شده است.	<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	
۳	شارژر بر پایه محکم بتنی یا فلزی نصب شده است.	<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	
اگر شارژر نصب شده در دیوار باشد آنگاه:			
۴	سیم‌کشی شارژر از روی دیوار انجام شده است.	<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	
اگر شارژر نصب شده در سقف باشد آنگاه:			
۵	سیم‌کشی شارژر از روی سقف انجام شده است.	<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	
۶	فضای کافی بر روی دیوار برای قرار گرفتن دوشاخه شارژر وجود دارد.	<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	
برای همه پارکینگ‌ها			
۷	کابل شارژ از محل رفت و آمد عابرین پیاده عبور می‌کند.	<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	
۸	رابط و کابل شارژ در ارتفاع ۹۰ تا ۱۲۰ سانتیمتری از سطح زمین قرار دارند.	<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۹	نمایشگر و صفحه لمسی شارژ در ارتفاع کمتر از ۱۲۰ سانتیمتر قرار گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	کابل شارژ در حالت بدون استفاده در ارتفاع کمتر از ۴۵ سانتیمتر قرار دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	در پارکینگ‌های عمود بر جریان ترافیک، ایستگاه شارژ در جلو پارکینگ نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	در پارکینگ‌های موازی با جریان ترافیک، ایستگاه شارژ در یک سوم طول جلوی خودرو پارک شده قرار گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۳-۱- الزامات ابعادی ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو برقی

ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو برقی با استفاده از شارژر سطح ۲ و شارژر سریع در سه محل زیر نصب می‌شوند:

(۱) پارکینگ سطحی در فضای آزاد (مسقف و بدون سقف)

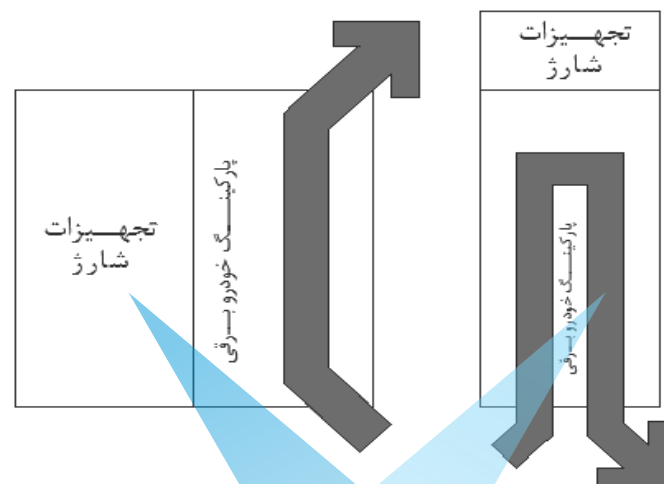
(۲) پارکینگ طبقاتی

(۳) پارکینگ‌های خیابانی

#### ۱-۳-۱- پارکینگ سطحی در فضای آزاد

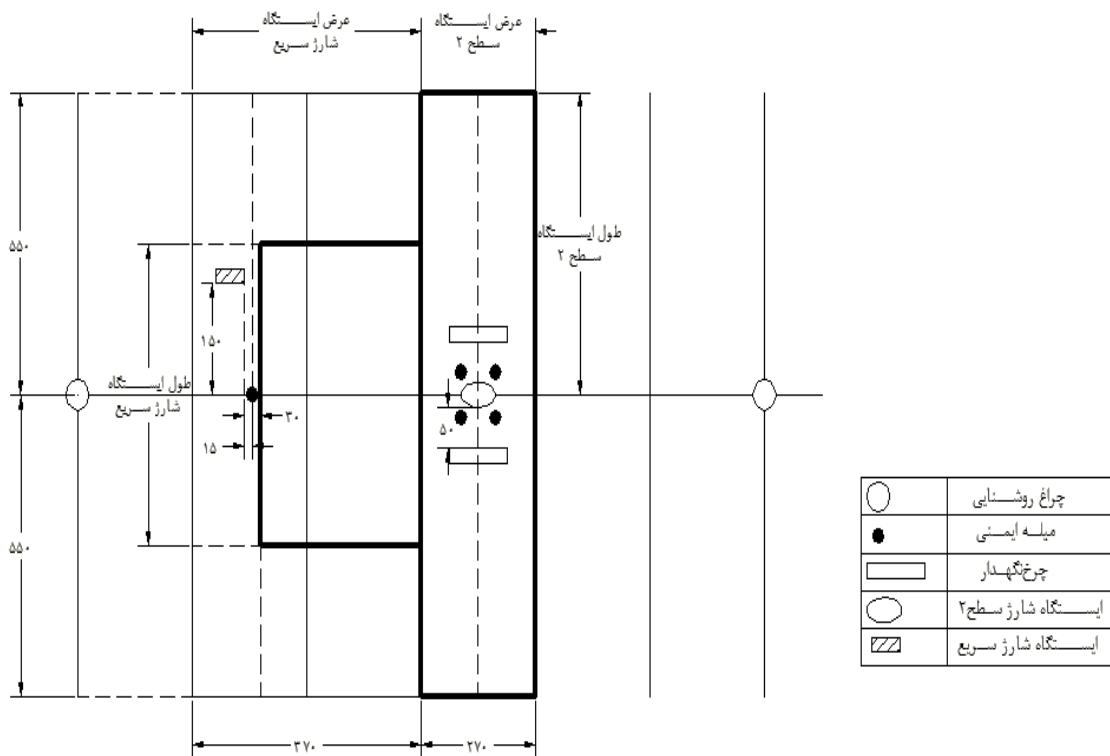
این نوع پارکینگ هم برای استفاده عموم و هم برای استفاده در ناوگان حمل و نقل در نظر گرفته می‌شود. شکل ۱-۱

بیان‌کننده نحوه پارک و خروج خودرو برقی و محل تجهیزات در پارکینگ است.



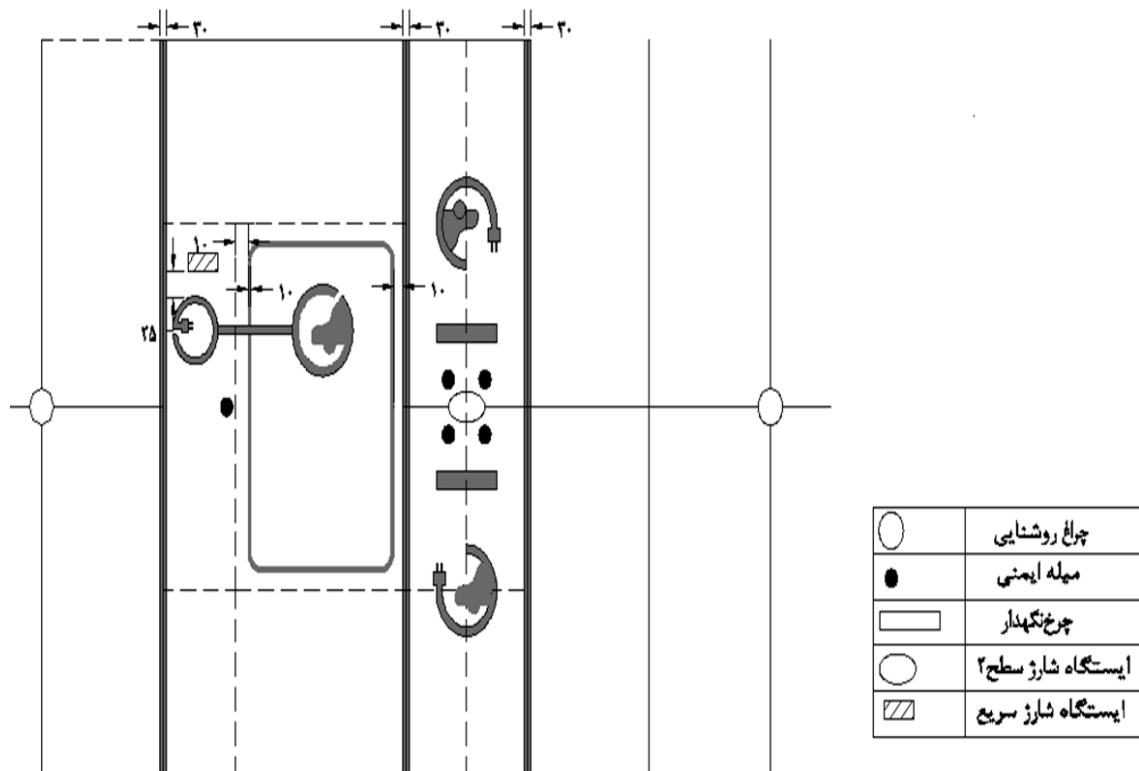
شکل ۱-۱: طرح پارکینگ در فضای آزاد

در شکل ۲-۱ نقشه‌های اجرایی طرح پارکینگ در فضای آزاد ارائه شده است. فاصله‌های در نظر گرفته شده بر روی نقشه باید رعایت شود. اگر حداقل فضا نیز وجود نداشته باشد باید از فضای بیش از یک پارکینگ برای نصب تجهیزات و پارک خودرو برقی استفاده کرد. برای شارژ سطح ۲ ابعاد پارکینگ ۲/۷ متر در ۵/۵ متر و برای شارژ سریع ۳/۷ متر در ۵/۵ متر در نظر گرفته شده است. با توجه به شکل ۲-۱ فاصله عمودی تجهیزات سطح ۲ تا چرخ‌نگهدار ۵۰ سانتیمتر و فاصله تجهیزات شارژ سریع از لبه پارکینگ ۳۰ سانتیمتر است. در پارکینگ شارژ سریع میله ایمنی در فاصله عمودی ۱۵۰ سانتیمتر و فاصله افقی ۱۵ سانتیمتر از ایستگاه شارژ سریع نصب می‌شود. همچنین در پارکینگ سطح ۲ میله‌های ایمنی در بین چرخ‌نگهدار و ایستگاه شارژ نصب می‌شوند. ابعاد در نظر گرفته شده در شکل بر حسب سانتیمتر است [۱].



شکل ۲-۱: ابعاد پارکینگ سطحی در فضای آزاد برای شارژ سطح ۲ و شارژ سریع (واحدها بر حسب سانتیمتر)

شکل ۳-۱ نقشه علائم پارکینگ شارژ سطح ۲ و پارکینگ شارژ سریع را نشان می‌دهد. با توجه به شکل، فضای طولی پارکینگ سطح ۲ و فضای طولی محدوده پارکینگ شارژ سریع به ضخامت ۳۰ سانتیمتر به رنگ آبی خط‌کشی می‌شود. همچنین محل پارک خودرو در پارکینگ شارژ سریع در فاصله ۱۰ سانتیمتری از لبه خط پارکینگ با ضخامت ۱۰ سانتیمتر به رنگ آبی خط‌کشی می‌شود [۱].

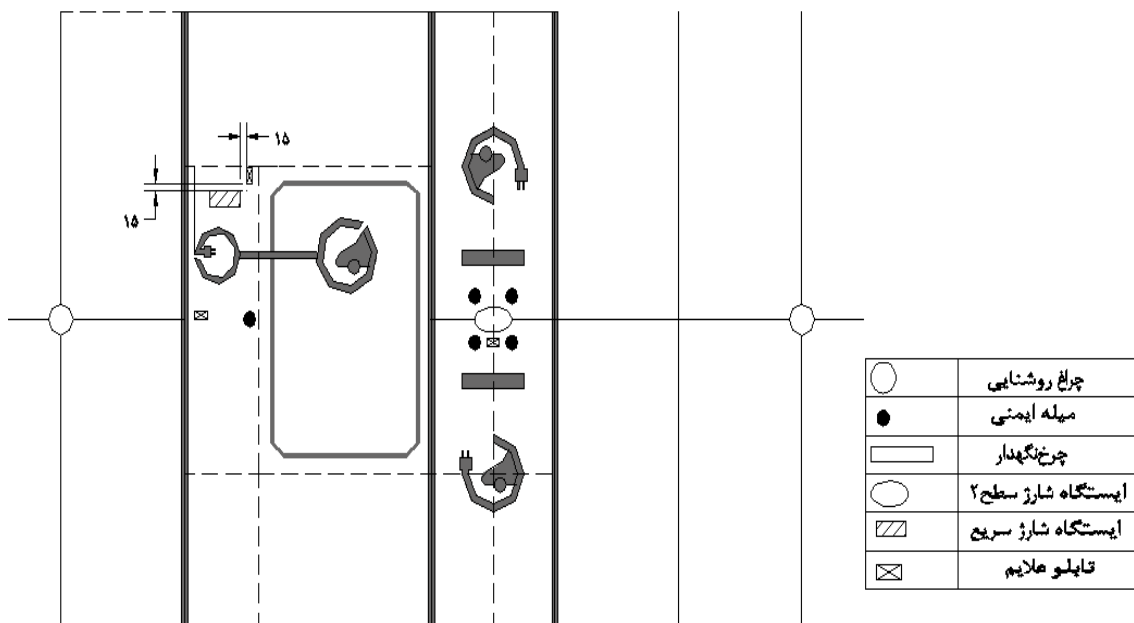


شکل ۳-۱: نقشه علائم خط کشی پارکینگ سطحی در فضای آزاد برای شارژ عمومی سطح ۲ و شارژ سریع (واحدها بر حسب سانتیمتر)

شکل ۴-۱ نشان دهنده محل تابلوهای علائم شارژ خودرو برقی در پارکینگ سطحی در فضای آزاد می باشد. با توجه به شکل، برای ایستگاه شارژ سریع، تابلو علائم در گوشه نزدیکترین شارژر در فاصله عمودی و افقی ۱۵ سانتیمتر از ایستگاه شارژ قرار می گیرد. همچنین در شارژ سریع تابلو دوم هم بعد با میله ایمنی و در وسط حد فاصل ایستگاه شارژ و ضلع بیرونی محدوده پارکینگ نصب می شود. برای شارژ سطح ۲ نیز این تابلو هم بعد با میله ایمنی و در وسط دو میله ایمنی قرار داده می شود [۱].



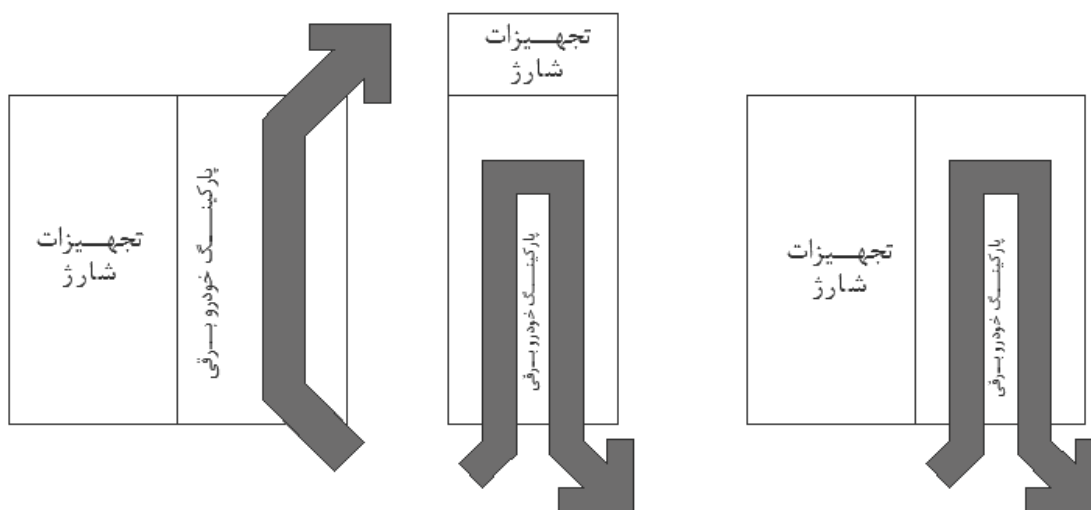




شکل ۱-۴: محل تابلوهای شارژ برقی در پارکینگ سطحی در فضای آزاد (واحدها بر حسب سانتیمتر)

### ۲-۳-۱- پارکینگ طبقاتی

در شکل ۱-۵ طرح نصب ایستگاه شارژ جهت پارک و خروج خودرو برقی در پارکینگ‌های طبقاتی آورده شده است.



شکل ۱-۵: طرح نصب ایستگاه شارژ در پارکینگ طبقاتی

الزامات ابعادی پارکینگ طبقاتی مشابه الزامات پارکینگ سطحی در فضای آزاد است. در ادامه برخی الزامات خاص پارکینگ‌های طبقاتی برگرفته از ضوابط طراحی معماری پارکینگ چند طبقه آورده شده است [۴].  
در پارکینگ‌های طبقاتی، طول راهی که رانندگان برای جستجوی جایگاه پارک طی می‌نمایند نباید حداکثر از ۷۵۰ جایگاه تجاوز نماید.

از مسیرهای بن‌بست باید پرهیز گردد. در صورت استفاده از این نوع مسیرها، طول مسیر بن‌بست نباید از عرض شش جایگاه تجاوز نماید.

حداکثر طول مسیرهای کوتاه در راهروهای طویل پارکینگ طبقاتی، ۷۵ متر است.  
عرض خط عبور در محل تجهیزات پارک، حداقل ۲/۷۵ متر است.

زوایه پارک در پارکینگ‌های با سطوح شیب‌دار باید ۶۰ درجه یا بیشتر باشد تا نیروی عقب رفتن اتومبیل به حداقل برسد.

شیب عرضی سطح شیب‌دار برای تندترین نقاط گردش، باید ۴ سانتیمتر به ازای هر متر عرض سطح شیب‌دار باشد. این مقدار در مجاورت مسیرهای مستقیم یا طبقات مربوط به توقف اتومبیل می‌تواند کاهش یابد.  
در مکان‌هایی که شرایط یخبندان وجود دارد، سیستم سطح شیب‌دار باید در فضای داخلی ساختمان قرار گیرد. در غیر این صورت سطح شیب‌دار باید با استفاده از روش‌های خاصی محافظت گردد.

حرکت مناسب وسیله نقلیه، راحتی راننده و ملاحظات ایمنی، تغییر شیب کف را در محل تقاطع سطوح شیب‌دار و سطح طبقه الزامی می‌سازد. زاویه شکست سطح شیب‌دار باید مقداری باشد که اتومبیل را قادر سازد تا از محل تقاطع سطح شیب‌دار و سطح طبقه بدون برخورد با کف عبور کند. همچنین زاویه شکست سطح شیب‌دار نباید بیشتر از ۵ درجه باشد.  
زاویه نزدیک شدن به وسیله پیش‌آمدگی جلو اتومبیل و فاصله آن تا زمین محدود می‌شود. همچنین مقدار آن نباید بیشتر از ۸ درجه باشد.

زاویه دور شدن به وسیله پیش‌آمدگی عقب اتومبیل و فاصله آن تا زمین محدود می‌شود. همچنین زاویه دور شدن نباید بیشتر از ۹ درجه باشد.

برای شیب‌های بیش از ۱۰ درصد سطح شیب‌دار، باید طول مسیر انتقالی حداقل ۳/۰۵ متر و شیب آن نصف شیب سطح شیب‌دار و در امتداد انتهای سطح شیب‌دار باشد [۴].

مسیر انتقالی در خروجی سطح شیب‌داری که به پیاده‌رو متصل می‌گردد باید سطحی با شیب حداکثر ۵ درصد، در محل قبل از تقاطع راهرو و پیاده‌رو باشد تا مانع قرار گرفتن دماغه اتومبیل در میدان دید راننده گردد.  
ارتفاع مجاز اتومبیل بستگی به شیب کف دارد، ارتفاع مجاز ورودی می‌تواند بین ۵۰ تا ۱۰۰ میلی‌متر از ارتفاع آزاد موجود (حداقل ۲۱۰ سانتیمتر) کمتر باشد.

شیب کف در نقاط کنترل ورودی و خروجی نباید بیش از ۲/۵ درصد باشد.

سرعت‌های خدماتی تجهیزات کنونی پارکینگ طبقاتی مطابق با جدول ۸ ضوابط طراحی معماری پارکینگ چند طبقه است.

کارت‌خوان باید حداقل ۳ متر قبل از دستگاه صدور قبض قرار گیرد.

ایجاد فضای کافی برای گردش اتومبیل‌ها در داخل خط و قرار گرفتن آنها در امتداد دستگاه صدور قبض یا کارت‌خوان الزامی است.

ارتفاع ماشین‌های تحویل بلیط و سطح پایین پنجره نباید از ۱/۱۵ متر تجاوز نماید. سطح شیب‌دار متصل به پیاده‌رو باید دارای شیب انتقالی حداکثر ۵٪ باشد تا مانع از بسته شدن دید راننده به وسیله کاپوت اتومبیل گردد. در این حالت طول مسیر انتقالی حداقل ۴/۸ متر است. خروجی‌هایی که دارای کنترل خودکار هستند باید فضایی برای نگهداری اتومبیل‌هایی که به دلیل نقص فنی قادر به ترک خروجی نیستند، داشته باشند.

دیوار مرز مالکیت نباید مانع دید راننده به پیاده‌رو گردد. زمانی که تمام عرض راه خروج اتومبیل به پیاده‌رو متصل می‌شود. در این وضعیت، لبه راه باید به وسیله جدول یا نرده و به فاصله ۱۸۰ سانتیمتر از دیوار مشخص شود. به ازای هر ۳۰ سانتیمتر که دیوار از پیاده‌رو عقب‌نشینی کند، فاصله بین راه و دیوار ۳۰ سانتیمتر کاهش داده می‌شود. در پارکینگ‌های بزرگ که بیش از ۵۰۰ جایگاه دارند، باید آنها را به واحدهای کوچکتر با حداکثر ۳۰۰ جایگاه تقسیم و شرایط راهنمایی اتومبیل‌ها را در هر واحد ایجاد شده فراهم ساخت. جداول حاشیه‌ای باید به وسیله رنگ‌آمیزی مشخص گردد. ایجاد روشنایی زیاد نیز می‌تواند افراد پیاده را از وجود آنها مطلع نموده و خطر زمین خوردن را کاهش دهد. پیام "عبور عابرین پیاده ممنوع" را باید همراه با استفاده از علائم بین‌المللی به علائم خطر ورودی و خروجی اضافه کرد.

طول مسیر پیاده باید کوتاهترین مسیر و مسافت پیاده‌روی تا آسانسور، حداکثر به میزان مشخص شده در جدول (۱۱) ضوابط معماری پارکینگ چند طبقه باشد.

اتومبیل‌های پارک شده نباید دید راننده اتومبیل در حال حرکت را محدود نمایند. بنابراین، فاصله‌ای حداقل برابر ۶۰۰ سانتیمتر بین انتهای خطوط پارک و خط ساختمان الزامی است.

موانعی که از حرکت اتومبیل‌ها جلوگیری می‌کنند، باید در پیرامون سازه و در جایی قرار گیرند که اختلاف موجود بین سطوح کف بیش از ۳۰ سانتیمتر باشد.

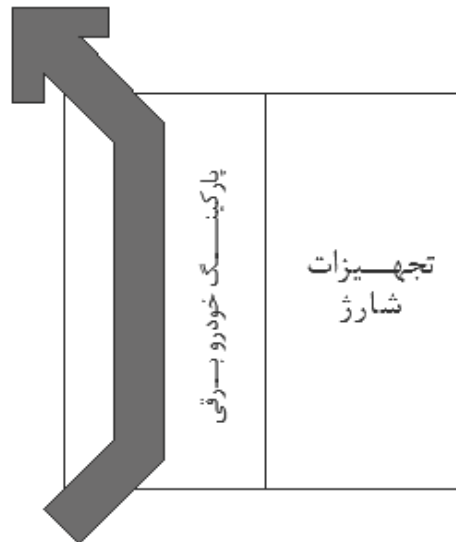
در هر نقطه از سازه، ارتفاع سیستم‌های حایل باید حداقل ۶۰ سانتیمتر باشد و برای حداکثر نیروی افقی متمرکز ۴۵۴۰ کیلوگرم که در ارتفاعی برابر با ۴۵ سانتیمتر از کف وارد می‌گردد، طراحی شوند. استفاده از موانع جهت کنترل اتومبیل در محل ورودی و خروجی الزامی است.

در کف سطوح شیب‌دار طولانی باید موانع سرعت ایجاد گردد. به علاوه، در انتهای مسیرهای طولانی که اتومبیل‌ها با سرعت ۳۰ تا ۵۰ کیلومتر در ساعت حرکت می‌کنند، باید موانع بیشتری ایجاد گردد [۴].

در صورتی که جایگاه اتومبیل در مجاورت دیوار قرار می‌گیرد، فاصله ایمنی حداقل به میزان ۳۰ سانتیمتر باید ایجاد گردد [۴].

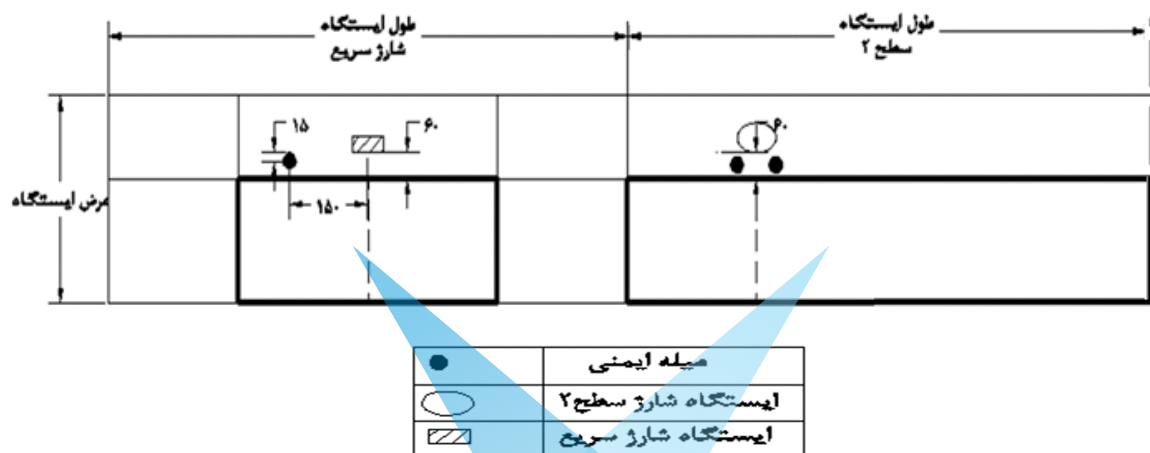
## ۳-۳-۱- پارکینگ خیابانی

نحوه پارک و خروج خودرو در ایستگاه شارژ خیابانی مطابق شکل ۶-۱ است.



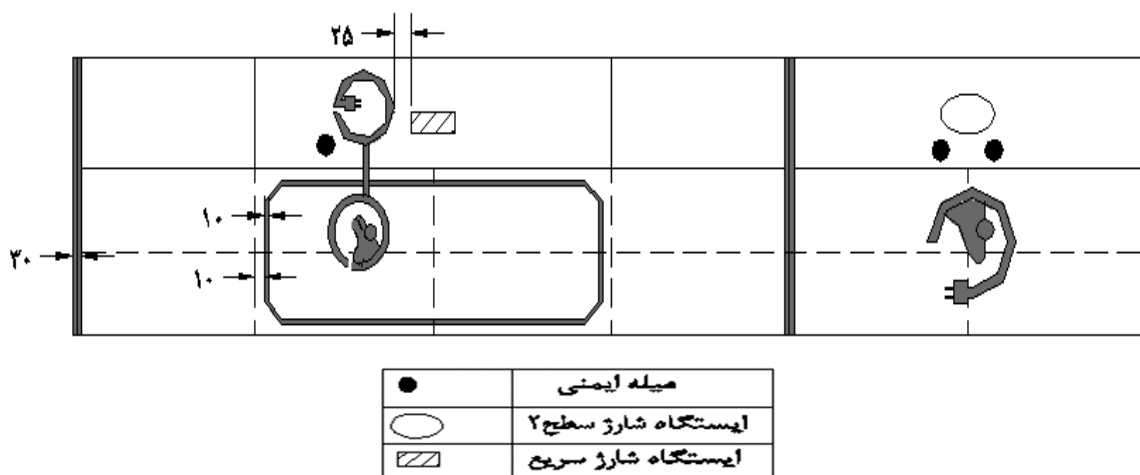
شکل ۶-۱: طرح ایستگاه شارژ خودرو برقی در خیابان

شکل ۷-۱ نقشه ایستگاه شارژ عمومی سطح ۲ و شارژ سریع در خیابان را نشان می‌دهد. با توجه به ضوابط پارک حاشیه‌ای، حداقل طول و عرض پارک در جهت موازی با جریان عبور و مرور بدون ایستگاه شارژ ۵/۵ متر در ۲/۲ متر می‌باشد [۱]. ابعاد در نظر گرفته شده برای ایستگاه شارژ سطح ۲ در خیابان، ۲/۷ متر عرض و ۵/۵ متر طول می‌باشد. برای ایستگاه شارژ سریع این ابعاد ۳/۴ متر عرض و ۵/۵ متر طول می‌باشد. با توجه به شکل، در ایستگاه شارژ سریع، فاصله تجهیزات ایستگاه شارژ سریع از لبه پارکینگ ۶۰ سانتیمتر و در وسط خط عبوری از پارکینگ قرار می‌گیرد. فاصله افقی میله ایمنی ۱۵ سانتیمتر و فاصله عمودی آن ۱۵۰ سانتیمتر از ایستگاه شارژ سریع می‌باشد. برای ایستگاه شارژ سطح ۲ نیز فاصله تجهیزات از لبه پارکینگ، ۶۰ سانتیمتر در نظر گرفته می‌شود [۱].



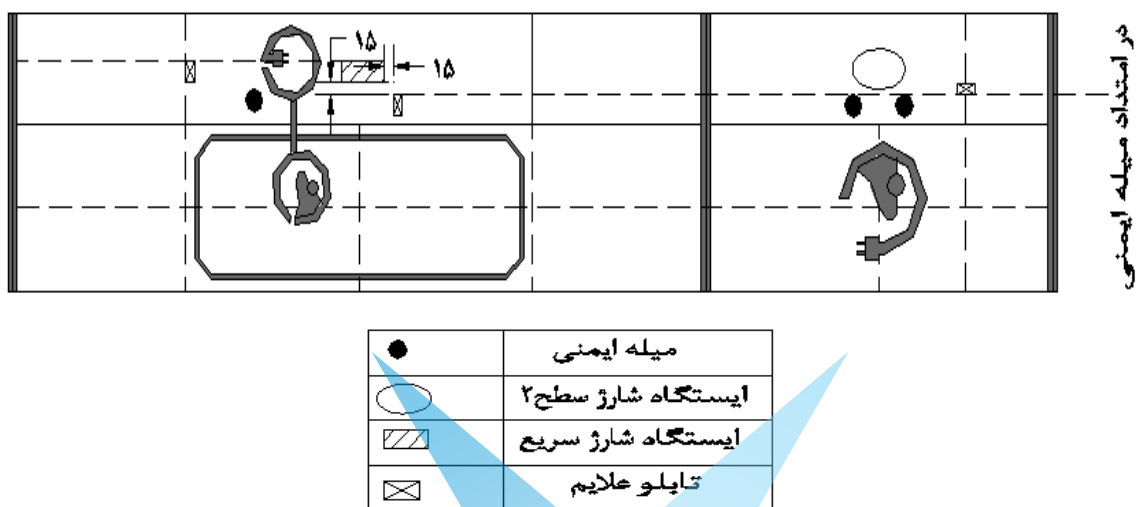
شکل ۷-۱: نقشه ایستگاه شارژ عمومی سطح ۲ و شارژ سریع در خیابان (واحدها بر حسب سانتیمتر)

شکل ۸-۱ طرح خط‌کشی علائم را بر روی نقشه پارکینگ نشان می‌دهد. با توجه به شکل، فضای عرضی پارکینگ سطح ۲ و فضای عرضی محدوده پارکینگ شارژ سریع به ضخامت ۳۰ سانتیمتر خط‌کشی می‌شود. همچنین محل پارک خودرو در پارکینگ شارژ سریع در فاصله ۱۰ سانتیمتری از لبه پارکینگ با ضخامت ۱۰ سانتیمتر به رنگ آبی خط‌کشی می‌شود [۱].



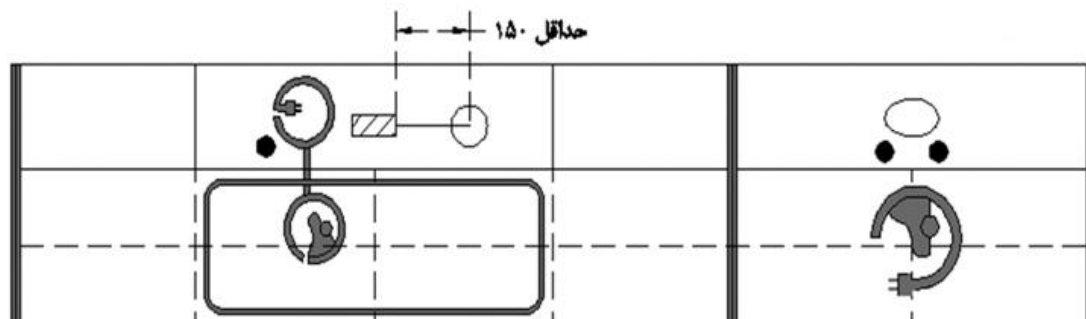
شکل ۸-۱: نقشه خط‌کشی شارژ عمومی سطح ۲ و شارژ سریع (واحدها بر حسب سانتیمتر)

شکل ۹-۱ محل علائم ایستگاه شارژ خودرو برقی در خیابان را نشان می‌دهد. با توجه به شکل برای ایستگاه شارژ سریع، محل تابلو در فاصله طولی و عرضی ۱۵ سانتیمتر از ایستگاه شارژ و محل تابلو دوم هم‌بعد با ایستگاه شارژ و لبه خارجی پارکینگ می‌باشد. برای ایستگاه شارژ سطح ۲، محل تابلو در فاصله بین لبه عرضی پارکینگ و ایستگاه شارژ و هم‌بعد با میله‌های ایمنی می‌باشد [۱].



شکل ۹-۱: محل علائم ایستگاه شارژ خودرو برقی در خیابان برای شارژ سریع و شارژ سطح ۲ (ابعاد بر حسب سانتیمتر)

شکل ۱-۱۰ نشان دهنده محل چراغ های روشنایی در پارکینگ خودرو برقی در خیابان است. با توجه به شکل این چراغ در فاصله ۱۵۰ سانتیمتری از ایستگاه شارژ سریع و در وسط فاصله بین ایستگاه و لبه عرضی پارکینگ نصب می شود [۱].

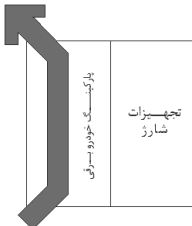
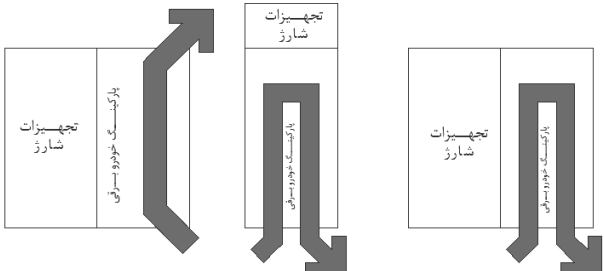


●	مپله ایمنی
○	ایستگاه شارژ سطح ۲
▨	ایستگاه شارژ سریع
⊠	تابلو علایم

شکل ۱-۱۰: محل چراغ روشنایی عمومی شارژ سطح ۲ و شارژ سریع در خیابان (فاصله بر حسب سانتیمتر)

جدول ۴-۱: چک لیست الزامات ابعادی ایستگاه های عمومی شارژ خودرو برقی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت ها	پاسخ	ملاحظات
۱	محل نصب ایستگاه شارژ کدام است	پارکینگ سطحی <input type="checkbox"/> در فضای آزاد <input type="checkbox"/> پارکینگ طبقاتی <input type="checkbox"/> پارکینگ خیابانی	
۲	سطح شارژ مورد نظر برای ایستگاه عمومی شارژ کدام است؟	شارژ سطح ۲ <input type="checkbox"/> شارژ سریع <input type="checkbox"/>	
اگر پارکینگ ایستگاه شارژ سطحی در فضای آزاد باشد، آنگاه:			
۳	نحوه پارک و خروج خودرو و محل تجهیزات به صورت شکل زیر رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
اگر پارکینگ ایستگاه شارژ در خیابان باشد، آنگاه:			
۴	<p>نحوه پارک و خروج خودرو و محل تجهیزات بر اساس شکل زیر رعایت شده است.</p> 	<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی	
اگر پارکینگ ایستگاه شارژ طبقاتی باشد، آنگاه:			
۵	<p>نحوه پارک و خروج خودرو و محل تجهیزات بر اساس شکل‌های زیر رعایت شده است.</p> 	<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی	
۶	طول راهی که رانندگان برای جستجوی جایگاه پارک طی می‌نمایند، حداکثر از ۷۵۰ جایگاه تجاوز نمی‌نماید.	<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی	
۷	مسیر بن‌بست وجود ندارد و یا در صورت وجود، طول مسیر بن‌بست از عرض شش جایگاه بیشتر نیست.	<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی	
۸	حداکثر طول مسیرهای کوتاه در راهروهای طویل پارکینگ طبقاتی، ۷۵ متر است.	<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی	
۹	عرض خط عبور در محل تجهیزات پارک، حداقل ۲/۷۵ متر است.	<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی	
۱۰	زاویه پارک در پارکینگ‌های با سطوح شیبدار، ۶۰ درجه یا بیشتر است.	<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی	
۱۱	شیب عرضی سطح شیبدار برای تندترین نقاط گردش، ۴ سانتیمتر به‌ازای هر متر عرض سطح شیبدار است.	<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی	
۱۲	در مکان‌هایی که شرایط یخبندان وجود دارد، سطح شیبدار در فضای داخلی ساختمان قرار گرفته است و یا با استفاده از روش‌های خاصی محافظت می‌شود.	<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۳	زاویه شکست سطح شیبدار بیشتر از ۵ درجه نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	مقدار زاویه نزدیک شدن به وسیله پیش‌آمدگی جلو اتومبیل و فاصله آن تا زمین بیشتر از ۸ درجه نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	مقدار زاویه دور شدن به وسیله پیش‌آمدگی عقب اتومبیل و فاصله آن تا زمین بیشتر از ۹ درجه نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	برای سطوح شیبدار با شیب بیش از ۱۰ درصد، طول مسیر انتقالی حداقل ۳/۰۵ متر و شیب آن نصف شیب سطح شیبدار و در امتداد انتهای سطح شیبدار است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	مسیر انتقالی در خروجی سطح شیبداری که به پیاده‌رو متصل است، سطحی است با شیب حداکثر ۵ درصد که در محل قبل از تقاطع راهرو و پیاده‌رو وجود دارد تا مانع قرارگیری دماغه اتومبیل در میدان دید راننده شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	ارتفاع مجاز ورودی بین ۵۰ تا ۱۰۰ میلیمتر از ارتفاع آزاد موجود (حداقل ۲۱۰ سانتیمتر) کمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹	شیب کف در نقاط کنترل ورودی و خروجی بیش از ۲/۵ درصد نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰	سرعت‌های خدماتی تجهیزات پارکینگ طبقاتی، مطابق با جدول ۸ ضوابط طراحی معماری پارکینگ چند طبقه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱	کارت‌خوان حداقل ۳ متر قبل از دستگاه صدور قبض قرار گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲	فضای کافی برای گردش اتومبیل‌ها در داخل خط و قرار گرفتن آنها در امتداد دستگاه صدور قبض یا کارت‌خوان وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳	ارتفاع ماشین‌های تحویل بلیط و سطح پایین پنجره از ۱/۱۵ متر بیشتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴	سطح شیبدار متصل به پیاده‌رو دارای شیب انتقالی حداکثر ۵٪ و مسیر انتقالی حداقل ۴/۸ متر است تا مانع از بسته شدن دید راننده به وسیله کاپوت اتومبیل گردد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵	خروجی‌هایی با کنترل خودکار، فضایی برای نگهداری اتومبیل‌هایی که به دلیل نقص فنی قادر به ترک خروجی نیستند، دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶	دیوار مرز مالکیت مانع دید راننده به پیاده‌رو نمی‌گردد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۷	زمانی که تمام عرض راه خروج اتومبیل به پیاده‌رو متصل می‌شود، لبه راه به وسیله جدول یا نرده و به فاصله ۱۸۰ سانتیمتر از دیوار مشخص شده و به ازای هر ۳۰ سانتیمتر که دیوار از پیاده‌رو عقب‌نشینی کرده، فاصله بین راه و دیوار ۳۰ سانتیمتر کاهش یافته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸	پارکینگ‌های بزرگ با بیش از ۵۰۰ جایگاه، به واحدهای کوچکتر با حداکثر ۳۰۰ جایگاه تقسیم شده‌اند و شرایط راهنمایی اتومبیل‌ها در هر واحد فراهم شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹	جداول حاشیه‌ای به وسیله رنگ‌آمیزی مشخص شده‌اند و یا با استفاده از ایجاد روشنایی زیاد، افراد پیاده از وجود آنها مطلع می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰	پیام "عبور عابرین پیاده ممنوع" همراه با علائم بین‌المللی به علائم خطر ورودی و خروجی اضافه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱	طول مسیر پیاده، کوتاهترین مسیر و مسافت پیاده‌روی تا آسانسور حداکثر به میزان مشخص شده در جدول ۱۱ ضوابط معماری پارکینگ چند طبقه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲	اتومبیل‌های پارک شده، دید راننده اتومبیل در حال حرکت را محدود نمی‌نماید و فاصله‌ای حداقل برابر ۶۰۰ سانتیمتر بین انتهای خطوط پارک و خط ساختمان وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۳	موانعی که از حرکت اتومبیل‌ها جلوگیری می‌کنند، در پیرامون سازه و در جایی قرار گرفته‌اند که اختلاف موجود بین سطوح کف بیش از ۳۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۴	در هر نقطه از سازه، ارتفاع سیستم‌های حایل حداقل ۶۰ سانتیمتر است و برای حداکثر نیروی افقی متمرکز ۴۵۴۰ کیلوگرم که در ارتفاعی برابر با ۴۵ سانتیمتر از کف وارد می‌گردد، طراحی شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۵	در کف سطوح شیبدار طولانی، موانع سرعت ایجاد شده و همچنین در انتهای مسیرهای طولانی که اتومبیل‌ها با سرعت ۳۰ تا ۵۰ کیلومتر در ساعت حرکت می‌کنند، موانع بیشتری وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۶	در صورتی که جایگاه اتومبیل در مجاورت دیوار قرار گرفته، فاصله ایمنی حداقل به میزان ۳۰ سانتیمتر ایجاد شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
اگر پارکینگ ایستگاه شارژ سطحی یا طبقاتی و شارژر سطح ۲ باشد آنگاه:			
۳۷	عرض پارکینگ ۲/۷ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۸	طول پارکینگ ۵/۵ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۹	فاصله عمودی تجهیزات شارژ تا چرخ نگهدار ۵۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۰	میله‌های ایمنی بین چرخ نگهدار و تجهیزات شارژ نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۱	تابلو علائم هم‌بعد با میله ایمنی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۲	تابلو علائم در وسط حد فاصل تجهیزات شارژ و ضلع بیرونی پارکینگ نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۳	فضای طولی پارکینگ با خط‌کشی به رنگ آبی و ضخامت ۳۰ سانتیمتر مشخص شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
اگر پارکینگ ایستگاه شارژ سطحی یا طبقاتی و شارژر سریع باشد آنگاه:			
۴۴	عرض پارکینگ ۳/۷ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۵	طول پارکینگ ۵/۵ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۶	فاصله تجهیزات شارژ از لبه پارکینگ ۳۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۷	میله‌های ایمنی در فاصله عمودی ۱۵۰ سانتیمتری از تجهیزات شارژ قرار دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۸	میله‌های ایمنی در فاصله افقی ۱۵ سانتیمتری از تجهیزات شارژ قرار دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۹	محل پارک وسیله نقلیه در فاصله ۱۰ سانتیمتری از لبه پارکینگ با ضخامت ۱۰ سانتیمتر مشخص شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۰	فضای طولی پارکینگ با خط‌کشی به رنگ آبی و ضخامت ۳۰ سانتیمتر مشخص شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۱	تابلو علائم در گوشه نزدیکترین شارژر و در فاصله عمودی ۱۵ سانتیمتری از ایستگاه شارژ قرار دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۲	تابلو علائم در گوشه نزدیکترین شارژر و در فاصله افقی ۱۵ سانتیمتری از ایستگاه شارژ قرار دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۳	تابلو علائم دوم هم‌بعد با میله ایمنی نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۵۴	تابلو علائم دوم در وسط حد فاصل ایستگاه شارژ و ضلع بیرونی پارکینگ نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
اگر پارکینگ ایستگاه شارژ در خیابان و شارژر سطح ۲ باشد، آنگاه:			
۵۵	طول ایستگاه شارژ ۵/۵ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۶	عرض ایستگاه شارژ ۲/۷ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۷	فاصله تجهیزات از لبه پارکینگ ۶۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۸	فضای عرضی محدوده پارکینگ به ضخامت ۳۰ سانتیمتر خط‌کشی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۹	محل تابلو علائم در فاصله بین لبه عرضی پارکینگ و ایستگاه شارژ است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۰	محل تابلو علائم هم‌بعد با میله‌های ایمنی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
اگر پارکینگ ایستگاه شارژ در خیابان و شارژر سریع باشد، آنگاه:			
۶۱	طول ایستگاه شارژ ۵/۵ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۲	عرض ایستگاه شارژ ۳/۴ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۳	فاصله تجهیزات ایستگاه شارژ سریع از لبه پارکینگ ۶۰ سانتیمتر است و در وسط خط عبوری از پارکینگ قرار دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۴	فاصله افقی میله ایمنی از تجهیزات شارژ ۱۵ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۵	فاصله عمودی میله ایمنی از تجهیزات شارژ ۱۵۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۶	فضای عرضی محدوده پارکینگ به ضخامت ۳۰ سانتیمتر خط‌کشی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۷	در فاصله ۱۰ سانتیمتری از لبه پارکینگ به ضخامت ۱۰ سانتیمتر به رنگ آبی خط‌کشی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۸	مکان تابلو علائم اول در فاصله طولی ۱۵ سانتیمتر از ایستگاه شارژ است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۹	مکان تابلو علائم اول در فاصله عرضی ۱۵ سانتیمتر از ایستگاه شارژ است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۰	مکان تابلو علائم دوم هم‌بعد با ایستگاه شارژ و لبه خارجی پارکینگ است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۱	چراغ روشنایی در فاصله ۱۵۰ سانتیمتری از ایستگاه شارژ قرار دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۲	چراغ روشنایی در وسط فاصله بین ایستگاه و لبه عرضی پارکینگ قرار دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

## ۴-۱- الزامات حفاظت فیزیکی

### ۴-۱-۱- حفاظت فیزیکی در برابر ضربه و برخورد

برای حفاظت از سخت‌افزار ایستگاه شارژ و تاسیسات مرتبط با آن در برابر برخورد با خودروهای برقی که در جلوی جایگاه‌های شارژ قرار می‌گیرند و همچنین برای ایجاد یک محوطه جداگانه بین ایستگاه شارژ و محوطه‌های دیگر مانند پیاده‌رو از روش‌های متفاوتی مانند جدول کشی، چرخ‌نگهدار، میله‌های ایمنی، موانع نصب شده بر روی دیوار و نرده استفاده می‌شود.

یکی از روش‌های پرکاربرد برای حفاظت سخت‌افزار ایستگاه شارژ در برابر تصادف خودروها، استفاده از مانع چرخ‌نگهدار می‌باشد. این تجهیز از لحاظ اقتصادی به صرفه است اما خطر لغزش و هزینه‌های نگهداری را به علت مشکل کردن کار برف‌روبی افزایش می‌دهد. حداقل فاصله بین دو چرخ‌نگهدار جدا، ۱۵۰ سانتیمتر است [۱].

روش پیشنهادی دیگر برای حفاظت ایستگاه شارژ نصب میله‌های ایمنی در اطراف ایستگاه شارژ است. با اینکه این روش خطر لغزش را به میزان زیادی کاهش می‌دهد اما در مقایسه با چرخ‌نگهدار، هزینه زیادی را به خود اختصاص می‌دهد. به هنگام استفاده از میله‌های ایمنی، حداقل و حداکثر فاصله بین دو میله ایمنی می‌بایست ۹۰ و ۱۵۰ سانتیمتر باشد، تا از اصابت خودرو به تجهیزات شارژ خودرو برقی جلوگیری شود [۱].

جدول ۱-۵: چک‌لیست حفاظت فیزیکی در برابر برخورد و ضربه ایستگاه‌های شارژ

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	اگر از چرخ‌نگهدار برای حفاظت ایستگاه شارژ استفاده شود، حداقل فاصله بین دو چرخ‌نگهدار ۱۵۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	اگر از میله‌های ایمنی برای حفاظت ایستگاه شارژ استفاده شود، حداقل و حداکثر فاصله بین دو میله ایمنی ۹۰ و ۱۵۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۴-۱-۲- حفاظت فیزیکی در برابر شرایط آب و هوایی

تجهیزات عرضه شده توسط بسیاری از شرکت‌های تولیدکننده تجهیزات خودروهای برقی برای استفاده در شرایط بیرون مناسب هستند. اگرچه بعضی از تجهیزات در هوای بسیار سرد عملکرد مناسبی نسبت به بعضی دیگر دارند، اما هنگامی که در هوای برفی زمستان، تجهیزات پوشیده از برف و یخ شوند عملکرد تجهیزات ضعیف شده و استفاده از کابل شارژ که ممکن است دچار یخ‌زدگی شده باشد، مشکل می‌شود. در صورت تداوم چنین آب و هوایی در منطقه لازم است ایستگاه شارژ در مقابل آب و هوا و اثرات محیطی حفظ شود [۵].

در مکان‌هایی که احتمال وقوع برف و باران وجود دارد بهتر است از تجهیزاتی نظیر کابل‌نگهدار استفاده شود تا از کشیده شدن کابل بر روی زمین در هنگام استفاده جلوگیری شود. همچنین در شرایط آب و هوایی سخت می‌توان از

تجهیزات جمع کردن کابل به طور خودکار استفاده کرد تا در زمانی که کابل استفاده نمی‌شود به طور خودکار جمع شود. در مناطقی با احتمال بارش برف و باران باید از پناهگاه برای حفاظت از تجهیزات ایستگاه شارژ استفاده کرد. پناهگاه به دو صورت می‌تواند قرار بگیرد.

- پناهگاه برای حفاظت از تجهیزات ایستگاه شارژ

- پناهگاه برای حفاظت از تجهیزات ایستگاه شارژ و خودرو برقی

باید از نصب تجهیزات در مکان‌هایی که احتمال وقوع سیل و ایجاد سیلاب دارد، جلوگیری شود. در صورتی که برای نصب تجهیزات در منطقه با احتمال سیل الزام وجود داشته باشد باید برای طراحی و ساخت تمام تجهیزات، مواردی که در ادامه آمده است را در نظر گرفت [۱]:

✓ برای جلوگیری از شناوری، گسیختگی و جابجایی جانبی ناشی از بارهای هیدرودینامیکی و هیدرواستاتیکی، تجهیزات به درستی مهار شوند.

✓ از موادی که در مقابل سیل مقاوم هستند ساخته شوند.

✓ از روش‌های طراحی که اثرات مخرب سیل را کاهش می‌دهند، استفاده شود.

✓ از گرمایش، لوله‌کشی، تهویه مطبوع و سایر امکانات خدماتی به منظور جلوگیری از ورود یا جمع شدن آب در تجهیزات ایستگاه شارژ در زمان سیلاب استفاده شود.

اقدامات مهم و اولیه برای کاهش خطرهای ناشی از سیل برای تجهیزات شارژ خودرو برقی، حفاظت از تجهیزات و قرار دادن تجهیزات در ارتفاعی بالاتر از ارتفاع سیلاب است. در پارکینگ‌های طبقاتی که در معرض سیل قرار دارند ایستگاه‌های شارژ در طبقات بالا تعبیه می‌شوند [۶]. در مکان‌هایی که در زیر خط سیلاب قرار می‌گیرند، تجهیزات باید در مقابل سیلاب محافظت شوند. با ضدآب کردن تجهیزات می‌توان خطرات ناشی از سیلاب را کاهش داد. همچنین می‌توان با طراحی، جریان سیلاب را به سمتی هدایت کرد که تجهیزات در معرض آن قرار نگیرند.

جدول ۱-۶: چک‌لیست حفاظت در برابر شرایط آب و هوایی ایستگاه‌های شارژ

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	در مناطقی با احتمال وجود برف و باران، در ایستگاه شارژ از تجهیز کابل نگهدار استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	در مناطقی با احتمال وجود برف و باران، در ایستگاه شارژ تجهیز جمع‌کننده خودکار کابل وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۳	در مناطقی با احتمال وجود برف و باران، از پناهگاه برای حفاظت تجهیزات شارژ استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	در مناطقی با احتمال وقوع سیل، تجهیزات برای جلوگیری از شناوری، گسیختگی و جابجایی به درستی مهار شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	در مناطقی با احتمال وقوع سیل، از روش‌های طراحی که اثرات مخرب سیل را کاهش دهند استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	در مناطقی با احتمال وقوع سیل، از گرمایش، تهویه مطبوع و سایر امکانات خدماتی به منظور جلوگیری از ورود یا جمع شدن آب در تجهیزات ایستگاه شارژ استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	در مناطقی با احتمال وقوع سیل، تجهیزات شارژ در ارتفاعی بالاتر از ارتفاع سیل قرار گرفته‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	در مناطقی با احتمال وقوع سیل، تجهیزات قرار گرفته در زیر خط سیل ضدآب هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	در مناطقی با احتمال وقوع سیل، می‌توان جریان سیلاب را به سمتی هدایت نمود که تجهیزات در معرض آن قرار نگیرند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۱-۴-۳- حفاظت فیزیکی در برابر دزدی و خرابکاری

انتخاب مناسب مکان، روشنایی، نور و استفاده از رنگ و پوشش‌های محافظ، موجب کاهش میزان خرابکاری و دزدی از تجهیزات شارژ خواهد شد. تجهیزات شارژ دارای جمع‌کننده و یا محفظه قفل برای کابل شارژ و رابط می‌تواند میزان خرابکاری را کاهش دهد [۷].

احتمال خرابکاری در ایستگاه‌هایی که در معرض دید عموم قرار دارند و در مسیر تردد افراد هستند کمتر است. سنسور حرکت و نور می‌تواند باعث کاهش خرابکاری شود.

جدول ۱-۷: چک‌لیست حفاظت فیزیکی در برابر دزدی و خرابکاری

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	در ایستگاه شارژ، از روشنایی، نور، رنگ و پوشش محافظ به منظور کاهش دزدی و خرابکاری استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲	در ایستگاه شارژ، از سنسور حرکت و نور به منظور کاهش دزدی و خرابکاری استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۱-۵- الزامات روشنایی و نورپردازی

استفاده از تمامی امکانات پارکینگ در شب لزوم در نظر گرفتن روشنایی و نورپردازی در طراحی آن را دو چندان می‌سازد [۱]. نور مکان‌هایی که در آن ایستگاه‌های شارژ نصب می‌شوند باید در هنگام شب و در بین خودروهای پارک شده، بررسی شود. بررسی این موضوع زمانی که تجهیزات ایستگاه‌های شارژ کابل‌های شارژی دارند که بر روی زمین کشیده می‌شوند، اهمیت بسیاری دارد.

جدول ۱-۸: مقدار روشنایی فضاهای مختلف [۴]

فضاها	مقدار روشنایی (لوکس)
فضاهای پارک	۲۰
راهروها	۵۰
سطوح شیب‌دار	۷۰
سقف	۲۰
ورودی و خروجی	۱۵۰

نور کافی امکان خراب کردن تجهیزات در اثر برخورد خودرو با تجهیزات ایستگاه شارژ را کاهش می‌دهد، همچنین استفاده از نور کافی موجب کاهش خسارات ناشی از خرابکاری می‌شود.

در بعضی از مناطق با توجه به شیوه‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های تجاری، نور منطقه پس از زمان کسب و کار و در هنگام شب کم می‌شود. این محدودیت، هنگام طراحی ایستگاه‌های شارژ عمومی خودرو برقی که برای استفاده ۲۴ ساعته طراحی شده‌اند، باید در نظر گرفته شود.

بعضی از تجهیزات ایستگاه‌های شارژ همراه با تجهیزات روشنایی هستند. اضافه کردن روشنایی مکمل برای این تجهیزات می‌تواند موجب افزایش هزینه‌های نصب و راه‌اندازی شود.

تجهیزات ایستگاه شارژ که از صفحه نمایش‌های فلورسنت استفاده می‌کنند پیام‌های قابل خواندن را تحت همه شرایط روشنایی از جمله نور آفتاب نشان می‌دهند. با این حال برخی از صفحه نمایش‌های شارژ به راحتی در نور مستقیم خورشید قابل خواندن نیستند و باید تدابیری در نظر گرفت تا صفحات نمایش تجهیزات ایستگاه، در سایه قرار بگیرند و از نور مستقیم خورشید دور باشند [۸].

جدول ۱-۹: چک‌لیست الزامات روشنایی و نورپردازی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	مقدار روشنایی فضاهای پارک در پارکینگ‌های طبقاتی و پوشیده، ۲۰ لوکس است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	مقدار روشنایی راهروها در پارکینگ‌های طبقاتی و پوشیده، ۵۰ لوکس است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	مقدار روشنایی سطوح شیبدار در پارکینگ‌های طبقاتی و پوشیده، ۷۰ لوکس است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	مقدار روشنایی سقف در پارکینگ‌های طبقاتی و پوشیده، ۲۰ لوکس است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	مقدار روشنایی ورودی و خروجی در پارکینگ‌های طبقاتی و پوشیده، ۱۵۰ لوکس است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	مقدار روشنایی در هنگام شب و در بین خودروهای پارک شده ۱۰ لوکس است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	محدودیت کاهش نور ساختمان‌های تجاری پس از زمان کسب و کار و در شب برای ایستگاه شارژ در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	تدابیر لازم برای نمایش پیام‌های تجهیزات ایستگاه شارژ در شرایط آفتابی و شب در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۱-۶- الزامات علامت‌گذاری

با توجه به استاندارد ملی ایران ۱۴۸۱۵-۲ (ملزومات مهندسی ترافیک-علائم عمودی ثابت -قسمت ۲-ویژگی‌ها و مشخصات فنی، چاپ اول ۱۳۹۱) شناسه تابلو جایگاه شارژ برقی ۴۴۶۸ می‌باشد و نوع آن اخباری است. ویژگی کلی این تابلو چهارگوش راست گوشه می‌باشد و به منظور آگاه نمودن رانندگان است [۹].

در مسیرهای برون شهری، تابلو جایگاه شارژ برقی در دو سمت راه و با فاصله‌های ۵۰۰ متر، ۱۰۰۰ متر، ۲ کیلومتر و ۵ کیلومتر همراه با تابلوی مکمل اعلام فاصله به کار می‌رود [۹]. نصب تابلوهای اطلاع رسانی اعلام فاصله تا جایگاه بعدی در ادامه مسیر تردد نیز ضروری است.

تابلو دیگر مورد استفاده، تابلو جایگاه شارژ برقی برای معلولان و جانبازان است. کاربرد این تابلو برای آگاه‌سازی رانندگان معلول و جانباز از محل جایگاه شارژ خودرو برقی که برای افراد کم‌توان طراحی شده، می‌باشد.



جدول ۱-۱: چک‌لیست الزامات علامت‌گذاری

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	تابلو جایگاه شارژ خودرو برقی در دو سمت راه و در فواصل ۵۰۰ متر، ۱، ۲ و ۵ کیلومتر نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	تابلو اعلام فاصله تا جایگاه شارژ بعدی نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	در صورت وجود جایگاه شارژ برای معلولان و جانبازان، این تابلو برای آگاه‌سازی رانندگان معلول و جانباز نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۷-۱- الزامات خاص معلولان و جانبازان در ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو برقی

تعداد کل فضاهای شارژ و ایستگاه‌های با قابلیت دسترسی معلولان و تعداد ایستگاه‌های ون برای دسترسی معلولان و جانبازان مطابق جدول ۱-۱ است [۱].

جدول ۱-۱: تعداد فضاهای شارژ با قابلیت دسترسی معلولان و جانبازان

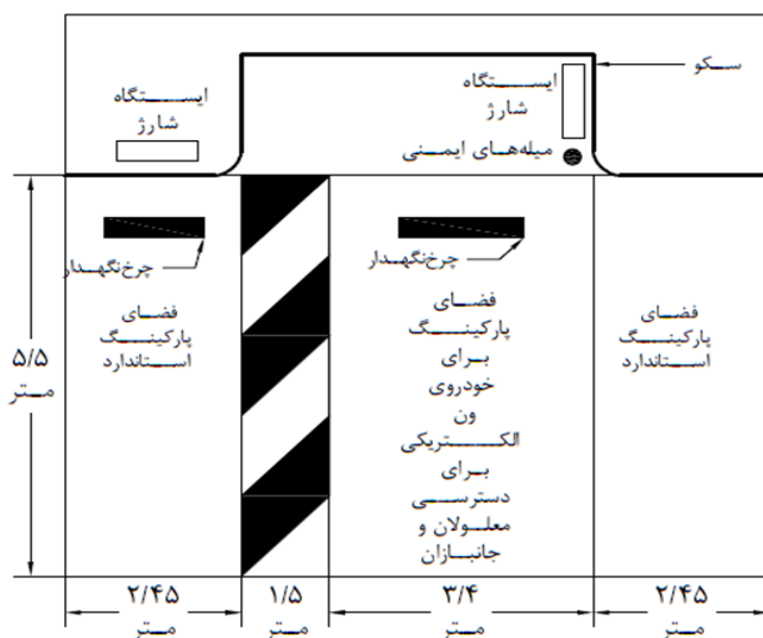
تعداد کل ایستگاه‌های شارژ	تعداد کل ایستگاه‌های شارژ با قابلیت دسترسی معلولین و جانبازان	تعداد ایستگاه‌های با قابلیت دسترسی ون برای معلولین و جانبازان
۱ تا ۲۵	۱	۱
۲۶ تا ۵۰	۲	۱
۵۱ تا ۷۵	۳	۱
۷۶ تا ۱۰۰	۴	۱
۱۰۱ تا ۱۵۰	۵	۱
۱۵۱ تا ۲۰۰	۶	۱
۲۰۱ تا ۳۰۰	۷	۲

در برخی از طراحی‌ها می‌توان سخت‌افزار ایستگاه شارژ را به طور مشترک برای شرایط دسترسی افراد عادی و افراد معلول و جانباز در نظر گرفت.

مسیر پیاده‌رو برای معلولان و جانبازان باید دارای سطح صاف، محکم و بدون لغزش باشد. حداقل عرض پیاده‌رو در نظر گرفته شده، ۱/۲ متر است. حداکثر ارتفاع موانع ۰/۶۴ سانتیمتر است [۱].

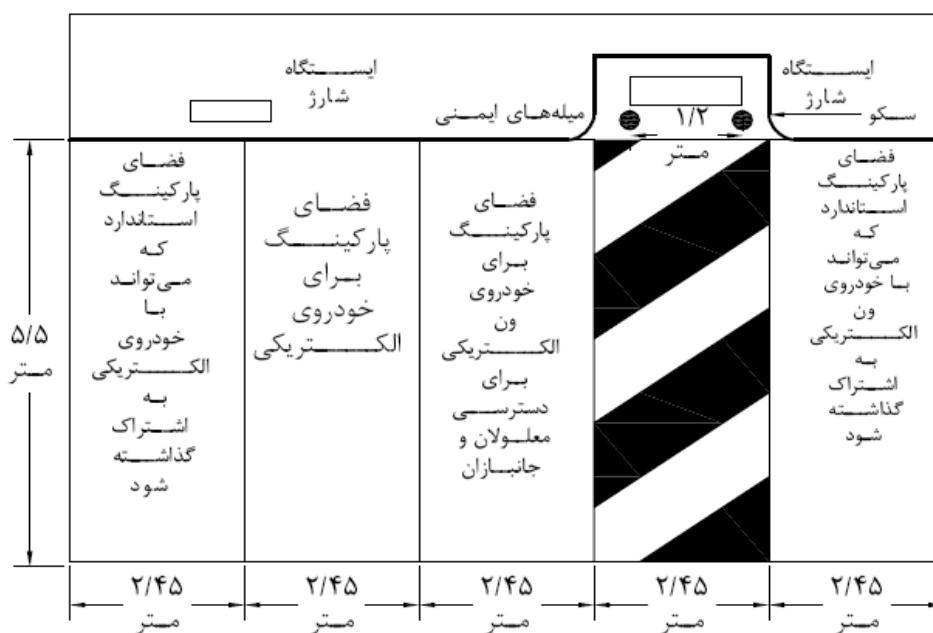
حداکثر شیب عرضی ۱ به ۴۸ و حداکثر شیب طولی مسیر ۱ به ۲۰ است. در برخی آیین نامه ها حداکثر شیب در هر جهت به ۰.۲٪ محدود شده است [۱].

پارکینگ ایستگاه شارژ برای پارک ون با قابلیت دسترسی برای افراد معلول و جانباز با دو طرح قابل اجرا است. در طرح اول حداقل ۳/۴ متر عرض و حداقل ۱/۵ متر عرض عبور مجاور در نظر گرفته می شود و در طرح دوم حداقل ۲/۴۵ متر عرض و حداقل ۲/۴۵ متر عرض عبور مجاور در نظر گرفته می شود که طرح اول ارجح تر است. برای پارک خودروهایی به غیر از ون، حداقل ۲/۴۵ متر عرض و حداقل ۱/۵ متر عرض عبور مجاور در نظر گرفته می شود. در هر دو مورد حداقل طول پارکینگ در نظر گرفته شده ۵/۵ متر می باشد. شکل ۱-۱۱ تا شکل ۱-۱۳ نشان دهنده طراحی ایستگاه برای افراد معلول و جانباز می باشند [۱].

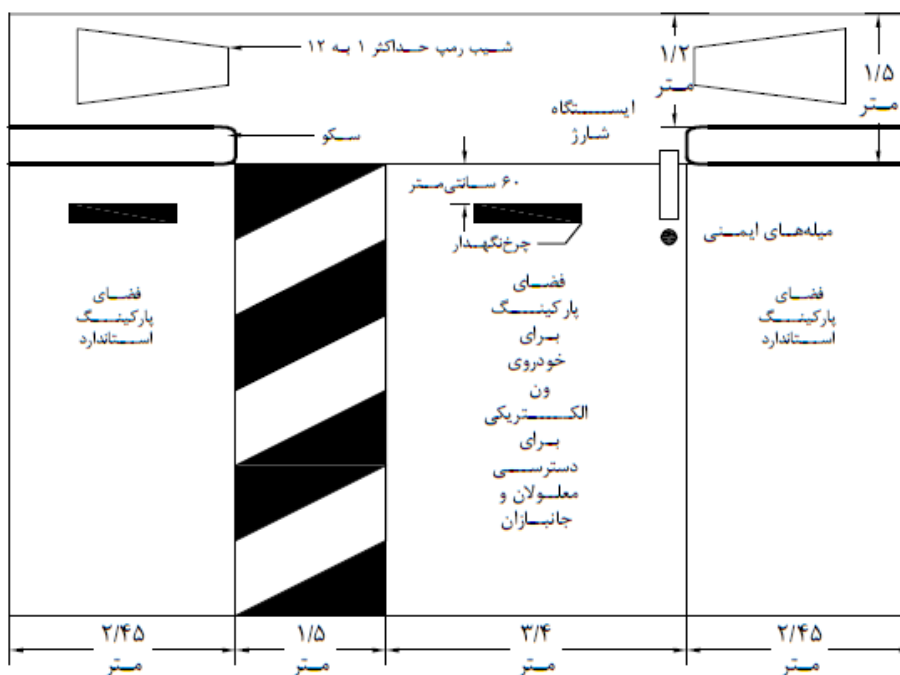


شکل ۱-۱۱: طراحی ایستگاه شارژ برای افراد معلول و جانباز (طرح اول)





شکل ۱۲-۱: طراحی ایستگاه شارژ برای افراد معلول و جانباز (طرح دوم)



شکل ۱۳-۱: طراحی ایستگاه شارژ برای افراد معلول و جانباز در کنار پیاده‌رو (طرح سوم)

هنگام طراحی ایستگاه شارژ برای افراد معلول و جانباز، حتی‌الامکان کوتاهترین فاصله با خروجی‌ها و مسیرهای دسترسی را باید در نظر گرفت. در صورت امکان ایستگاه‌های شارژ برای افراد معلول و جانباز باید در کنار آسانسورها طراحی شوند. فضای کافی برای چرخش صندلی چرخ‌دار در مقابل تجهیزات شارژ باید ایجاد شود. ابعاد این فضا دارای عرض ۹۰ سانتیمتر و طول ۱۵۰ سانتیمتر است [۱]. موانع، چرخ‌نگهدارها و میله‌های ایمنی برای حفاظت از تجهیزات ایستگاه شارژ

استفاده می‌شود. هر کدام از این محافظ‌ها ممکن است دسترسی برای افراد معلول و جانباز را محدود کند. به همین دلیل توصیه می‌شود حداقل حفاظ در شرایط استفاده برای افراد معلول و جانباز در نظر گرفته شود. ایستگاه‌های شارژ در فضای آزاد برای افراد معلول و جانباز باید در مکان‌هایی با حداقل خطر تجمع برف و موانع طراحی شود. علائم خاص، رنگ‌ها، اشکال هندسی و نورپردازی با تضاد نور مناسب باید در نظر گرفته شود تا ایستگاه شارژ برای افرادی که دچار اختلال بصری (مانند کوررنگ‌ها) هستند نیز قابل شناسایی باشد.

جدول ۱-۱۲: چک‌لیست الزامات خاص معلولان و جانبازان در ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو برقی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	تعداد فضای شارژ با قابلیت دسترسی معلولان حداقل ۴ درصد و فضای شارژ ون با قابلیت دسترسی معلولان حداقل ۱ درصد کل فضاهای شارژ است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	مسیر پیاده‌رو برای افراد معلول و جانباز، دارای سطح صاف، محکم و بدون لغزش است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	حداقل عرض پیاده‌رو در نظر گرفته شده برای افراد معلول و جانباز ۱/۲ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	حداکثر ارتفاع موانع برای افراد معلول و جانباز ۰/۶۴ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	حداکثر شیب عرضی ایستگاه شارژ ۱ به ۴۸ است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	حداکثر شیب طولی ایستگاه شارژ ۱ به ۲۰ است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	حداکثر شیب عرضی و طولی ایستگاه شارژ ۲ درصد است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	برای پارک ون با قابلیت دسترسی افراد معلول و جانباز، حداقل ۳/۴ متر عرض و ۱/۵ متر عرض عبور مجاور در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	برای پارک ون با قابلیت دسترسی افراد معلول و جانباز، حداقل ۲/۴۵ متر عرض و ۲/۴۵ متر عرض عبور مجاور در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	برای پارکینگ با قابلیت دسترسی افراد معلول و جانباز، حداقل طول پارکینگ ۵/۵ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	برای پارک خودرو برای افراد معلول و جانباز، حداقل ۲/۴۵ متر عرض و حداقل ۱/۵ متر عرض عبور مجاور در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	فضای شارژ طراحی شده برای افراد معلول و جانباز حتی الامکان کوتاهترین فاصله با خروجی‌ها را دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۳	فضای کافی برای چرخش صندلی چرخدار در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	فضای تعبیه شده برای چرخش صندلی چرخدار دارای عرض ۹۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	فضای تعبیه شده برای چرخش صندلی چرخدار دارای طول ۱۵۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۸-۱- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این فصل از ضابطه، الزامات مکانی و ابعادی ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو برقی مورد بررسی قرار گرفت و چک‌لیست‌های لازم استخراج گردید. موارد مذکور شامل الزامات مکانی و تعداد جایگاهها، الزامات نصب شارژر، الزامات ابعادی ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو برقی، الزامات حفاظت فیزیکی (ضربه، آتش سوزی، شرایط آب و هوایی و دزدی و خرابکاری)، الزامات روشنایی و نورپردازی، الزامات علامت‌گذاری، الزامات قانونی طراحی و اجرا و الزامات خاص بودند. چک‌لیست کامل این فصل در پیوست ۱ آورده شده است.



# فصل ۲

---

---

**الزامات حفاظت در برابر حریق  
ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و  
موتورسیکلت برقی**



## مقدمه

خطر شوک برقی، خطر آتش سوزی و خطر آسیب دیدن سه نگرانی عمده برای همه ایستگاه‌های شارژ خودرو برقی هستند. برای اطمینان از طراحی ایمن تجهیزات شارژ در برابر حریق، درک کامل و انطباق با الزامات مندرج در استانداردهای موجود ضروری است. از این رو در این فصل چک‌لیست الزامات حفاظتی ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی در برابر حریق فراهم شده است.

## ۱-۲- الزامات آتش‌سوزی الکتریکی

اگر آتش‌سوزی همزمان با اتصال خودرو برقی به ایستگاه شارژ رخ دهد، اولین اقدامی که توصیه می‌شود قطع منبع توان است.

باتری‌های لیتیوم-یونی در طول شارژ گاز خارج نمی‌کنند اما گرمای اضافی ایجاد شده در حین شارژ خودرو برقی باید با گردش هوای خنک و تهویه مناسب تعدیل شود. در صورت آتش‌سوزی در این نوع باتری‌ها، می‌توان آنها را با مقدار زیادی آب خاموش کرد. به این دلیل که خطر گسترش آتش در مایعات قابل اشتعال وجود ندارد. خاموش کردن خودرو برقی که دچار آتش‌سوزی شده ساده‌تر از خاموش کردن خودرو با سوخت فسیلی است. هنگامی که کابل‌هایی با ولتاژ بیش از ۱۰۰۰ ولت در پارکینگ کشیده می‌شوند، برای غیرفعال کردن این کابل‌ها یا باید بتوان خارج از محوطه، آنها را غیرفعال کرد یا سیستم اعلام حرقی تعبیه کرد که این کابل‌ها را به طور خودکار غیرفعال کند [۵].

اغلب باتری‌های مورد استفاده در خودروهای کاملاً برقی و خودروهای هیبریدی با قابلیت اتصال به شبکه برق نیاز به سیستم تهویه ندارند. اما باتری‌هایی مانند باتری‌های سرب-اسیدی هنگامی که شارژ می‌شوند گاز هیدروژن آزاد می‌کنند. بدون وجود تهویه، ازدیاد گاز هیدروژن موجب ایجاد شرایط انفجار خواهد شد. به همین دلیل سازندگان خودروهای برقی باید نیاز خودرو به داشتن تهویه یا نداشتن آن را اعلام نمایند. معمولاً سخت‌افزار ایستگاه شارژ دارای مدار کنترلی است که با اتصال به خودرو برقی در صورت نیاز می‌تواند سیستم تهویه را روشن نماید و در صورت عدم نیاز به تهویه آن را قطع نماید.

با اینکه اغلب باتری‌های امروزی نیاز به تهویه در طول شارژ شدن ندارند. اما در فضاهای شارژ بسته و بدون روزه باز باید امکان تهویه هوا با استفاده از نصب فن و کانال گردش هوا به وجود آید.

باید توجه نمود که گاز هیدروژن از هوای طبیعی سبک‌تر است و در بالا و نزدیک سقف پارکینگ متمرکز می‌شود لذا در نصب تهویه باید این موضوع در نظر گرفته شود و خروج هوا از بالا و ورود آن از قسمت پایین صورت پذیرد.

## ۲-۲- الزامات اختصاصی پارکینگ اتومبیل های سبک

از آنجا که ایستگاههای عمومی شارژ را می توان در پارکینگ های طبقاتی عمومی و پارکینگ های اماکن تجاری نصب نمود، بنابراین رعایت ضوابط اختصاصی ارائه شده برای پارکینگ اتومبیل های سبک، مندرج در مبحث سوم مقررات ملی ساختمان الزامی است [۱۰].

### ۲-۲-۱- ارتفاع

حداقل ارتفاع آزاد و بدون مانع پارکینگ باید ۲۱۰ سانتیمتر باشد [۱۰].

### ۲-۲-۲- شیبراه

شیبراه های اتومبیل روی پارکینگ نباید به عنوان راه خروج یا قسمتی از آن در نظر گرفته شود.

### ۲-۲-۳- کف سازی پارکینگ

روکش کف پارکینگ باید از بتن یا سایر مصالح غیرقابل سوختن باشد. استفاده از روکش آسفالت فقط در پارکینگ های تراز محوطه ساختمان مجاز است.

### ۲-۲-۴- ساختار

ساختار تصرف های اختصاص یافته به پارکینگ باید از نوع غیرقابل سوختن (ساختارهای نوع ۱ یا ۲) باشد.

### ۲-۲-۵- جداسازی

جداسازی پارکینگ از سایر تصرف ها باید مطابق با الزامات جدول ۲-۱ صورت گیرد.

جدول ۲-۱: محافظت فضاهای فرعی حادثه خیز [۱۰]

مقاومت اجزاء جداکننده در برابر آتش یا سایر تمهیدات محافظتی در داخل فضا	اتاق یا فضا
یک ساعت یا تامین سیستم خودکار اطفای حریق	موتورخانه هایی با ظرفیت بیش از ۱۲۰ کیلووات (حدود ۴۰۰۰۰۰ بی تی یو بر ساعت)
یک ساعت یا تامین سیستم خودکار اطفای حریق	اتاق دیگ بخار (بویلر) با فشار بیش از یک اتمسفر (حدود ۱۵ پی اس آی) و توان بیش از ۷/۵ کیلووات (حدود ۱۰ اسب بخار)
یک ساعت یا تامین سیستم خودکار اطفای حریق	اتاق تجهیزات سرد کننده
دو ساعت و تامین سیستم خودکار اطفای حریق	اتاق کوره زباله سوز



مقاومت اجزاء جداکننده در برابر آتش یا سایر تمهیدات محافظتی در داخل فضا	اتاق یا فضا
دو ساعت یا یک ساعت یا تامین سیستم خودکار اطفای حریق در فضا	کارگاه رنگ که جزء گروه مخاطره‌آمیز نبوده و در دسته تصرف ساختمان‌های صنعتی واقع نشده باشد
یک ساعت یا تامین سیستم خودکار اطفای حریق	آزمایشگاهها و فروشگاههایی که جزء گروه مخاطره‌آمیز نبوده و در گروه تصرف‌های آموزشی و درمانی- مراقبتی ۲ واقع شده باشند.
یک ساعت یا تامین سیستم خودکار اطفای حریق	اتاق‌های ماشین لباسشویی با مساحت بیش از ۹ متر مربع
یک ساعت	اتاق‌های انباشت زباله و ضایعات در بیمارستان‌ها
یک ساعت	اتاق‌های انباشت زباله و ضایعات با مساحت بیش از ۹ متر مربع
دیوار و سقف/ کف یک ساعت مقاومت در برابر آتش برای گروههای حرفه‌ای/ اداری، صنعتی، مخاطره‌آمیز، انباری و متفرقه. دیوار و سقف/ کف دو ساعت مقاومت در برابر آتش برای گروههای تجاری، آموزشی، درمانی و مسکونی.	اتاق‌های حاوی سیستم‌های باتری اسیدی سربی، نیکل کادمیم (و مشابه آنها) با ظرفیت بیش از ۴۰۰ لیتر، برای ژنراتورهای برق اضطراری یا دائم

## ۲-۶- ارتباط با اتاق‌های همجوار

ایجاد بازشوی مستقیم از پارکینگ به اتاقی که برای خوابیدن استفاده شود، مجاز نیست و در صورت وجود چنین اتاق‌هایی (مانند اتاق نگهبان، سرایداری و از این قبیل) باید یک فضای پیش ورودی با دیوارهای جداکننده با مقاومت یک ساعت مقاومت در برابر آتش در نظر گرفته شود. ابعاد پیش ورودی باید حداقل ۱/۲۰ در ۱/۲۰ متر باشد [۱۰].

## ۲-۷- تهویه پارکینگ‌های بسته

چنانچه پارکینگ، طبق تعریف مقررات، از نوع باز نباشد، باید به منظور خروج دود و سایر فرآورده‌های گازی ناشی از آتش‌سوزی، دارای تهویه طبیعی یا مکانیکی، مطابق با الزامات ذیل باشد [۱۰].

**تهویه طبیعی:** تهویه طبیعی باید از طریق قسمت‌های باز دائمی در جداره‌ها یا سقف، برای هر تراز پارکینگ تامین شود. مساحت کلی قسمت‌های باز برای تهویه طبیعی باید حداقل برابر با ۱ به ۴۰ مساحت کف در همان تراز باشد، که از این بین حداقل نیمی از آن باید به طور مساوی در دو دیوار مقابل یکدیگر توزیع شود (یعنی حداقل به اندازه ۱ به ۱۶۰ مساحت کف در هر یک از دیوارهای مقابل).

**تهویه مکانیکی:** در صورتی که پارکینگ فاقد تهویه طبیعی با شرایط مذکور در بند فوق باشد، باید مجهز به یک سیستم تهویه مکانیکی باشد. ظرفیت تخلیه هوای پارکینگ در شرایط عادی باید مطابق با مبحث چهاردهم مقررات ملی ساختمان باشد. سیستم تهویه مکانیکی پارکینگ برای شرایط حریق تا هنگام تهیه دستورالعمل ملی باید بر اساس استانداردهای NFPA 92 یا BS 7346 طرح و اجرا گردد.

سیستم تهویه پارکینگ باید حداقل به دو بخش تقسیم شود، به طوری که هر یک قادر به تهویه ظرفیت مربوط به خود باشند.

**سیستم اعلام حریق و شبکه بارنده خودکار:** پارکینگ های بسته باید مجهز به سیستم اعلام حریق خودکار و شبکه بارنده خودکار تایید شده باشند. طراحی و اجرای شبکه بارنده خودکار باید بر اساس استانداردهای معتبر (NFPA 13) و اصول مهندسی باشد.

**فعال شدن سیستم تهویه مکانیکی:** سیستم تهویه مکانیکی پارکینگ، باید در صورت فعال شدن شبکه اسپرینکلر آن بخش یا آن طبقه، شروع به کار نماید. فعال شدن سیستم تهویه مکانیکی، همچنین می تواند به وسیله یک سیستم کشف و اعلام حریق خودکار (از نوع کاشف دود) آن بخش یا آن طبقه صورت گیرد.

**منبع تغذیه:** سیستم یا سیستم های تهویه پارکینگ برای شرایط حریق باید دارای منبع تغذیه اضطراری مطمئن باشد، به نحوی که در صورت قطع منبع برق اصلی، از سیستم نیروی برق اضطراری تغذیه گردد.

جدول ۲-۲: چک لیست الزامات اختصاصی حفاظت در برابر حریق پارکینگ اتومبیل های سبک

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت ها	پاسخ	ملاحظات
۱	حداقل ارتفاع آزاد و بدون مانع پارکینگ، ۲۱۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	شیراهای اتومبیل روی پارکینگ به عنوان راه خروج یا قسمتی از آن در نظر گرفته نشده اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	روکش کف پارکینگ از بتن یا سایر مصالح غیرقابل سوختن است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	از روکش کف آسفالت فقط در پارکینگ های تراز محوطه ساختمان استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	ساختار تصرف اختصاص یافته به پارکینگ از نوع غیرقابل سوختن (ساختارهای نوع ۱ یا ۲) است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	جداسازی پارکینگ از سایر تصرف ها مطابق با الزامات جدول ۳-۲-۳ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	از پارکینگ به اتافی که برای خوابیدن استفاده می شود، بازشوی مستقیم وجود ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	در صورت وجود بازشوی مستقیم از پارکینگ به اتافی که برای خوابیدن استفاده می شود، یک فضای پیش ورودی با دیوارهای جداکننده با مقاومت یک ساعت در برابر آتش و ابعاد حداقل ۱/۲۰ در ۱/۲۰ وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۹	تهویه طبیعی پارکینگ‌های بسته از طریق قسمت باز دائمی با ابعاد حداقل ۱ به ۴۰ مساحت کف در همان تراز انجام می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	به منظور تهویه طبیعی پارکینگ‌های بسته، حداقل نیمی از قسمت‌های باز تهویه به طور مساوی در دو دیوار مقابل یکدیگر توزیع شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	در صورت عدم وجود تهویه طبیعی، پارکینگ مجهز به تهویه مکانیکی با ظرفیت تخلیه هوا در شرایط عادی مطابق با مبحث چهاردهم مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	در صورت عدم وجود تهویه طبیعی، پارکینگ مجهز به تهویه مکانیکی با ظرفیت تخلیه هوا در شرایط حریق مطابق با NFPA 92 یا BS 7346 است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	سیستم تهویه پارکینگ حداقل به دو بخش تقسیم شده است، طوری که هر یک قادر به تهویه ظرفیت مربوط به خود باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	پارکینگ بسته مجهز به سیستم اعلام حریق خودکار و بارنده خودکار است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	طراحی و اجرای شبکه بارنده خودکار بر اساس استاندارد NFPA 13 است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	سیستم تهویه مکانیکی پارکینگ در صورت فعال شدن شبکه اسپرینکلر آن بخش یا آن طبقه، شروع به کار می‌نماید.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	سیستم تهویه مکانیکی پارکینگ در صورت کشف و اعلام حریق آن بخش یا آن طبقه، شروع به کار می‌نماید.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	سیستم یا سیستم‌های تهویه پارکینگ دارای منبع تغذیه اضطراری مطمئن برای شرایط حریق می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

## ۲-۳- الزامات کلی مساحت و ارتفاع

ارتفاع و مساحت ساختمان به ساختار و تصرف آن بستگی دارد و باید مطابق با جدول ۳-۴-۲ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان باشد. از آنجایی که پارکینگ‌های طبقاتی ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو برقی می‌توانند جزئی از یک ساختمان تجاری و یا پارکینگ طبقاتی تنها باشند، بنابراین این پارکینگ‌ها در دو تصرف کسبی-تجاری و متفرقه جای می‌گیرند.

بخشی از جدول ۳-۴-۲ که متناسب با دو تصرف فوق الذکر است، در جدول ۳-۲ آورده شده است [۱۰]. برای اطلاع از نوع ساختار ساختمان و چگونگی تقسیم بندی آن به مبحث سوم مقررات ملی ساختمان مراجعه شود. منظور از عبارت "م.ن" مشخص نیست می باشد.

شایان ذکر است ساختار مورد استفاده برای پارکینگ خودروهای سبک از نوع ۱ و ۲ است. همچنین در صورت قرار داشتن دو یا چند ساختمان در یک ملک یا زمین مشترک، هر یک از آنها را باید ساختمانی جداگانه در نظر گرفت.

جدول ۳-۲: مقادیر مجاز ارتفاع و مساحت ساختمان از نظر ایمنی در برابر آتش [۱۰]

نوع ساختار ساختمان				ارتفاع	تصرف
نوع ۲		نوع ۱			
ب	الف	ب	الف		
۱۵	۲۰	۵۰	م.ن	ارتفاع	تصرف
۴	۴	۱۱	م.ن	طبقات	کسبی - تجاری (ک)
۱۱۵۰	۲۰۰۰	م.ن	م.ن	مساحت	تجاری (ک)
۲	۴	۵	م.ن	طبقات	متفرقه (ف)
۸۰۰	۱۷۵۰	۳۳۰۰	م.ن	مساحت	متفرقه (ف)

### ۳-۲-۱- افزایش مجاز ارتفاع

در صورتی که ساختمان به طور کامل به شبکه بارنده خودکار تایید شده مجهز باشد، می توان حداکثر ارتفاع تعیین شده در جدول ۳-۲ را به اندازه ۶ متر و حداکثر تعداد مجاز طبقات را نیز به اندازه یک طبقه افزایش داد.

### ۳-۲-۲- افزایش مساحت مجاز

اعدادی را که برای مساحت در جدول ۳-۲ داده شده است، می توان به دلیل فاصله از ساختمان های مجاور و یا محافظت به وسیله شبکه بارنده خودکار مطابق با مبحث سوم مقررات ملی ساختمان افزایش داد [۱۰].

جدول ۴-۲: چک لیست الزامات کلی مساحت و ارتفاع

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت ها	پاسخ	ملاحظات
۱	ارتفاع، تعداد طبقات و مساحت پارکینگ مطابق با جدول ۳-۴-۲ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲	افزایش ارتفاع ۶ متر و تعداد طبقات مجاز ۱ طبقه در صورت نصب شبکه بارنده خودکار در پارکینگ به مقادیر جدول ۳-۴-۲ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	افزایش مساحت به دلیل فاصله از ساختمان‌های مجاور و یا محافظت به وسیله شبکه بارنده خودکار مطابق با مبحث سوم مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

#### ۲-۴- ضوابط طراحی سیستم‌های کشف و اعلام حریق

تمام وسایل کشف حریق، اعم از کاشف‌های خودکار، جعبه‌های اعلام حریق دستی و دیگر وسایل مرتبط، که بخشی از مدار تشخیص و فعال‌سازی محسوب می‌شوند، باید مطابق دستورالعمل‌ها و استانداردهای معتبر انتخاب، نصب و نگهداری شوند. طراحی سیستم اعلام حریق باید بر اساس کاربری ساختمان و فضاهای آن، اهداف ایمنی و سایر عوامل تاثیرگذار صورت گیرد. جهت استفاده از کاشف‌های خاص مانند دتکتور خطی نوری، کابلی، دتکتورهای کانالی، دتکتورهای نمونه‌گیر و غیره تمام الزامات استانداردهای معتبر مربوط باید رعایت گردد [۱۰].

تا زمان تدوین و تصویب دستورالعمل ملی برای طراحی، نصب و نگهداری سیستم‌های کشف و اعلام حریق، در این زمینه از یکی از استانداردهای ایران شماره ۱-۱۹۶۴۸، NFPA 72 و BS 5839-1 استفاده شود. کلیه کابل‌های مدارهای سیستم اعلام حریق و سطح مقطع آن باید بر اساس الزامات مبحث سیزدهم مقررات ملی ساختمان و استانداردهای معتبر و هماهنگ با مشخصات فنی شرکت سازنده معتبر سیستم اعلام حریق انتخاب گردد. کابل‌های مورد استفاده باید از نظر مقاومت در برابر آتش و یا محافظت شدن به وسیله تمهیدات مناسب، پاسخگوی عملکرد مورد نظر باشند.

#### ۲-۴-۱- دسترسی به کاشف‌ها

کاشف‌های خودکار حریق باید طوری نصب شوند که دسترسی به آنها بدون مشکل خاصی امکان‌پذیر باشد. نصب کاشف‌های خودکار به صورت توکار مجاز نیست. پیش‌بینی دتکتور برای سقف کاذب و همچنین کف کاذب باید بر اساس استانداردهای معتبر انجام پذیرد و دتکتورهای نصب شده در داخل سقف و کف کاذب باید قابل دسترس باشند.

## ۲-۴-۲- جعبه‌های هشدار دستی (شستی اعلام حریق)

در تمام بناهایی که نصب کاشف‌های خودکار ضروری اعلام شود، فراهم کردن امکان کاراندازی شبکه‌های اعلام حریق، از طریق جعبه دستی (شستی اعلام حریق) نیز الزامی است. جعبه هشدار دستی باید کاملاً در معرض دید قرار داشته، قابل دسترسی و در مسیر بوده و با دقت کامل به ترتیب زیر، روی دیوار نصب شود [۱۰]:

۱- در هر طبقه، دست کم یک جعبه منظور گردد.

۲- در تعیین محل نصب شستی‌های اعلام حریق باید حداکثر فاصله پیمایش افراد تا رسیدن به آن، همچنین فاصله شستی‌ها در راهروها از یکدیگر باید مطابق با استاندارد مرجع طراحی تعیین شود.

۳- ارتفاع جعبه تا کف زمین بین ۱۱۰ تا ۱۴۰ سانتیمتر در نظر گرفته شود.

## ۲-۴-۳- آژیر یا زنگ اعلام حریق

نصب دست کم یک آژیر یا زنگ اعلام حریق در هر طبقه از بنا، بگونه‌ای که صدای آن در سراسر طبقه به وضوح شنیده شود، الزامی است. نوع آژیر باید از سایر آژیرها که ممکن است در بعضی مکان‌ها پخش شوند، متمایز باشد. به هیچ وجه نباید از این نوع آژیر در موارد دیگر استفاده شود. ارتفاع نصب آژیرها باید ۲/۱ متر باشد [۱۰].

حداقل صدای تولید شده توسط آژیر در فضاهای معمولی باید ۶۵ دسی‌بل باشد. در مکان‌هایی که صدای معمولی محیط از ۶۵ دسی‌بل بیشتر است، صدای آژیر ۵ دسی‌بل بالاتر از صدای محیط در نظر گرفته شود. در فضاهایی که صدای محیطی بیشتر از ۹۰ دسی‌بل باشد، علاوه بر آژیر، باید فلاشرهای اعلام حریق استفاده شود [۱۰].

در اتاق خواب یا فضاهای اختصاص داده شده به خوابیدن، صدای تولید شده آژیر (که در محل قرارگیری بالش اندازه‌گیری می‌شود) باید ۷۵ دسی‌بل باشد. صدای تولید شده توسط آژیرهای سیستم اعلام حریق در هیچ فضایی نباید بیشتر از ۱۲۰ دسی‌بل باشد [۱۰].

حداقل تراز صدای اعلام‌کننده‌های صوتی در فاصله ۳ متری، در فضاهای عمومی ۷۵ دسی‌بل و در فضاهای خصوصی ۴۵ دسی‌بل است. حداکثر تراز صدا در نزدیکترین فاصله تا وسیله اعلام در تمام فضاها، ۱۳۰ دسی‌بل است [۱۰].

## ۲-۴-۴- محل نصب اعلام‌کننده‌ها

چنانچه دستگاه اعلام خطر بر روی دیوار نصب شود، باید حداقل ۱۵ سانتیمتر از سقف و ۲۳۰ سانتیمتر از کف تمام شده فاصله داشته باشد.

## ۲-۴-۵- محل نصب تابلوی مرکزی اعلام حریق

تابلوی مرکزی اعلام حریق باید در مکانی مناسب، مشخص، در معرض دید و قابل استفاده برای نیروهای آتش‌نشانی و ساکنان ساختمان نصب شود. معمولاً بهترین مکان برای نصب آنها در تراز تخلیه و نزدیک درهای ورودی ساختمان و

نزدیک به جایگاه نگهبانی است. محل نصب دستگاه باید در محلی باشد که در معرض آسیب‌های فیزیکی قرار نداشته و حتی‌الامکان خطر حریق در آن قسمت کم باشد.

همچنین روشنایی کافی باید در محل نصب پنل اعلام حریق مرکزی وجود داشته تا در هنگام قطع برق روشنایی اضطراری یا ایمنی برای آن تامین شود. برق پنل اعلام حریق باید دارای اتصال زمین باشد. همچنین ارتفاع نصب پنل اعلام حریق می‌بایست از کف تمام شده تا صفحه نمایش آن ۱/۵ متر باشد [۱۰].

#### ۲-۴-۶- منطقه‌بندی (زون‌بندی)

برای سیستم‌های کشف و اعلام حریق، هر طبقه به عنوان یک منطقه یا زون جدا در نظر گرفته می‌شود. هر منطقه کشف حریق نباید دارای مساحت بیش از ۲۰۰۰ مترمربع باشد و طول آن در هر جهت نباید از ۶۰ متر تجاوز نماید.

#### ۲-۴-۷- نگهداری

ضوابط تعمیر و نگهداری سیستم‌های ساختمانی باید از ضوابط مبحث ۲۲ مقررات ملی ساختمان تبعیت نماید.

جدول ۲-۵: چک‌لیست ضوابط طراحی سیستم‌های کشف و اعلام حریق

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	امکان دسترسی به کاشف‌های خودکار حریق وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	کاشف‌های خودکار حریق به صورت توکار نصب نشده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	دکتورهای نصب شده برای سقف و کف کاذب بر اساس استانداردهای معتبر انجام گرفته و قابل دسترسی هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	در تمام مکان‌های شامل کاشف‌های خودکار حریق، شستی دستی اعلام حریق نیز وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	جعبه هشدار دستی کاملاً در معرض دید قرار دارد و قابل دسترس می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	در هر طبقه، دست کم یک جعبه هشدار دستی وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	محل نصب شستی‌های اعلام حریق دستی و فاصله آنها از همدیگر مطابق با استاندارد مرجع طراحی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	ارتفاع جعبه هشدار دستی تا کف زمین بین ۱۱۰ تا ۱۴۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	در هر طبقه دست کم یک آژیر یا زنگ اعلام حریق، به گونه‌ای که صدا در سراسر طبقه به وضوح شنیده شود، وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۰	نوع آژیر اعلام حریق با سایر آژیرها متمایز است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	ارتفاع نصب آژیر ۲/۱ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	حداقل صدای تولید شده توسط آژیر در فضاهای معمولی ۶۵ دسی‌بل است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	در مکان‌هایی که صدای معمول محیط بیشتر از ۶۵ دسی‌بل است، صدای آژیر ۵ دسی‌بل بیشتر از صدای محیط است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	در مکان‌هایی که صدای محیط از ۹۰ دسی‌بل بیشتر است، علاوه بر آژیر، از فلاشرهای اعلام حریق استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	حداقل تراز صدای اعلام کننده صوتی در فاصله ۳ متری، در فضاهای عمومی ۷۵ دسی‌بل است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	حداکثر تراز صدا در نزدیکترین فاصله تا وسیله اعلام در تمام فضاها ۱۳۰ دسی‌بل است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	در صورت نصب دستگاه اعلام خطر بر روی دیوار، این دستگاه حداقل ۱۵ سانتیمتر از سقف و ۲۳۰ سانتیمتر از کف تمام شده فاصله دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	تابلوی مرکزی اعلام حریق در مکانی مناسب، مشخص، در معرض دید و قابل استفاده برای نیروهای آتش‌نشانی و ساکنان ساختمان نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹	محل نصب تابلوی مرکزی اعلام حریق در محلی به دور از آسیب‌های فیزیکی و خطر حریق است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰	در محل نصب پنل اعلام حریق مرکزی روشنایی کافی وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱	در هنگام قطع برق، روشنایی اضطراری یا ایمنی در مکان نصب پنل اعلام حریق مرکزی وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲	برق پنل اعلام حریق دارای اتصال زمین است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳	ارتفاع نصب پنل اعلام حریق از کف تمام شده تا صفحه نمایش آن ۱/۵ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴	هر منطقه کشف حریق، دارای مساحت کمتر از ۲۰۰۰ مترمربع و طول کمتر از ۶۰ متر در هر جهت می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



## ۲-۵- راه‌های خروج از بنا و فرار از حریق

### ۲-۵-۱- مقررات کلی

مقررات کلی مندرج در این بخش باید برای هر یک از اجزاء سیستم راه خروج اعمال شود [۱۰].

**دامنه کاربرد:** هر بنا و هر ساختمانی که در کشور پس از ابلاغ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان ساخته می‌شود یا مورد بازسازی و تعمیرات کلی قرار می‌گیرد، باید به راه‌های خروج اصولی، کافی و بدون مانع مجهز گردد تا در صورت بروز حریق در آن، خروج یا فرار به موقع همه متصرفان به راحتی میسر شود. به این منظور باید در هر بنا، نوع، تعداد، موقعیت و ظرفیت راه‌های خروج با توجه به وسعت و ارتفاع آن بنا و متناسب با ویژگی‌های ساختمان و تصرف، طرح شده و با رعایت تعداد و خصوصیات متصرفان، پیش‌بینی‌های لازم برای امکان خروج اشخاص به بیرون از بنا و یا مکان‌های امن داخلی صورت گیرد.

**تغییرات در بنا:** هیچ بنا یا ساختمانی نباید به گونه‌ای جرح و تعدیل یا نوع تصرف آن تغییر داده شود که تعداد، عرض، کارایی یا ایمنی راه‌های خروج آن به کمتر از مقررات موجود در مبحث سوم مقررات ملی ساختمان شود.

**تدابیر اضافی و جایگزین:** تمام تجهیزات، افزارها، اقدامات و شرایطی که کارایی و عملکرد درست راه‌های خروج را کنترل و تضمین می‌کنند، باید به نحوی طرح و به کار گرفته شوند که در هیچ موقعیتی، ایمنی جان انسان‌ها فقط به یک مورد یا وسیله وابسته نگردد. از این رو هر جا که لازم باشد باید تدابیر اضافی اتخاذ شود تا چنانچه یکی از راه‌های خروج قابل استفاده نبود یا موثر واقع نشد، امکان خروج از راه دیگر وجود داشته باشد.

**ایجاد فرصت برای خروج ایمن:** طراحی، ساخت، تجهیز، نگهداری و مدیریت هر بنا و راه‌های خروج آن باید به گونه‌ای صورت گیرد که در صورت بروز آتش‌سوزی، متصرفان و بهره‌برداران در حد قابل قبول فرصت کافی برای خروج ایمن داشته باشند و گرفتار شعله‌های آتش و دود و سایر محصولات ناشی از حریق یا هول و هراس نشوند.

**خروج بدون مانع:** در هر بنا یا ساختمان، خروج‌ها باید در مکان‌هایی طرح، ساخته، آراسته و نگهداری شوند که در تمام اوقات تصرف، از تمام نقاط بنا، راه خروج آزاد و بدون مانع در دسترس باشد.

**مشخص بودن راه خروج:** در هر بنا یا هر بخش از یک بنا، خروج‌ها باید تا حد امکان در مکان‌هایی طرح شوند که متصرفان بتوانند به وضوح آنها را ببینند. در غیر این صورت، هر راه منتهی به خروج باید آنچنان به طور آشکار و مشخص علامت‌گذاری شود که هر متصرف از هر نقطه بنا بتواند به سرعت راه فرار و خروج از ساختمان را پیدا کند. همچنین، هر مسیر خروج از ابتدا تا انتها، باید بگونه‌ای آراسته و علامت‌گذاری شود که راه منتهی به مکان امن یا فضای پناه‌گیری، به روشنی مشخص باشد و متصرفان ساختمان در مسیرهای دارای پیچ و خم یا مکان‌های بن‌بست گرفتار نشوند.

**قفل و وسایل سدکننده:** به کارگیری هر گونه قفل یا وسایل سدکننده در جهت خروج، که احیاناً فرار به موقع را مانع شود، ممنوع است.

**شبکه کشف و اعلام حریق:** شبکه کشف و اعلام حریق در راه‌های خروج پارکینگ‌های طبقاتی بر اساس مباحث بخش قبل باید به صورت خودکار و دستی باشد.

**دوربندی راه‌های خروج:** هر راه خروج قائم که طبقات یک بنا را به هم مربوط کند، باید به نحوی دوربندی و محافظت شود که از گسترش شعله‌های آتش، دود و سایر محصولات ناشی از حریق از طبقه‌ای به طبقه دیگر جلوگیری گردد. ارتفاع سقف: ارتفاع سقف راه‌های خروج در هیچ قسمت نباید کمتر از ۲/۱ متر باشد.

**قسمت‌های برآمده:** این قسمت‌های برآمده شامل سرگیر، پیش‌آمدگی‌های افقی و عدم اشغال پهنای مفید می‌باشد. سرگیر: قسمت‌های برآمده در زیر سقف را می‌توان در پایین‌تر از حداقل ارتفاع لازم سقف قید شده (۲/۱ متر) قرار داد، به شرطی که در تمام سطوح عبور و مرور، شامل مسیرهای تردد، راهروها و گذرگاهها، حداقل بلندی قد راه برابر با ۲۰۰ سانتیمتر رعایت شود. برآمدگی‌ها نباید موجب کاهش ارتفاع بیش از ۵۰ درصد از مساحت سطح سقف راه خروج گردد. همچنین وسایل کنترل کننده حرکت در مانند آرام‌بند یا نگهدارنده حرکت در، نباید بلندی قد راه را به کمتر از ۱۹۵ سانتیمتر کاهش دهند.

**پیش‌آمدگی افقی:** در محل‌های عبور، عناصر سازه‌ای، تجهیزات و مبلمان ثابت یا غیرثابت با ارتفاع بین ۷۰ تا ۲۰۰ سانتیمتر از سطح کف، نباید بیش از ۱۰ سانتیمتر پیش‌آمدگی افقی داشته باشند.

عدم اشغال پهنای مفید: برجستگی‌ها و پیش‌آمدگی‌های اجسام نباید حداقل پهنای مفید مسیرهای قابل دسترس را به کمتر از الزامات مربوطه در مبحث سوم مقررات ملی ساختمان کاهش دهند.

**سطح کف:** جنس و بافت سطح کف مسیرهای خروج باید مانع از سر خوردن شود و به نحو مطمئن نصب و اجرا شده باشد.

**تغییر تراز کف:** در راه‌های خروج، اگر تغییر تراز کف کمتر از ۳۰ سانتیمتر وجود داشته باشد، باید از سطوح شیبدار استفاده شود. اگر شیب از یک واحد قائم در ۲۰ واحد افقی (شیب ۵ درصد) بزرگتر باشد، باید از شیپراه استفاده شود. در صورتی که اختلاف تراز ۱۵۰ میلیمتر یا کمتر باشد، شیپراه باید به میله دستگرد یا کفپوشی که رنگ آن متضاد با کفپوش قسمت‌های مجاور است مجهز گردد، تا عبورکنندگان متوجه اختلاف تراز شوند.

**پیوستگی راه‌های خروج:** هیچ عنصر ساختمانی به غیر از اجزاء راه خروج، نباید مسیر حرکت در راه‌های خروج را قطع کنند. هیچ مانعی، به جز پیش‌آمدگی‌های مجاز در بخش قسمت‌های برآمده، نباید در عرض لازم راه خروج قرار داده شود. ظرفیت لازم سیستم راه خروج نیز نباید در طول مسیر کاهش یابد.

**آسانسور، پله‌برقی و پیاده‌روهای متحرک:** آسانسورها، پلکان برقی و پیاده‌روهای متحرک نباید به عنوان جزئی از راه خروج الزامی برای هیچ‌یک از بخش‌های ساختمان در نظر گرفته شوند. در مجاورت آسانسورها باید تابلویی با مضمون زیر نصب گردد: "در هنگام آتش‌سوزی از پلکان خروج استفاده نمایید و از آسانسور استفاده نشود".

در صورت وقوع آتش‌سوزی، آسانسورها باید به یک طبقه از پیش تعیین شده فراخوان شده و در اختیار ماموران آتش‌نشانی یا مسئولان ایمنی ساختمان قرار گیرند.

آسانسورها نباید به صورت مشترک با پلکان خروج در یک شفت قرار داده شوند. مصالح تزئینی و کفپوش کابین آسانسور نباید از جنس مصالح قابل اشتعال باشد.

### ۲-۵-۲- بخش‌های سه‌گانه راه خروج

راه خروج به مسیر پیوسته و بدون مانعی گفته می‌شود که از هر نقطه بنا شروع و به صورت ایمن تا معبر عمومی امتداد یابد. راه خروج از سه بخش مجزا و مشخص دسترس خروج، خروج و تخلیه خروج تشکیل می‌شود و راستاهای افقی و قائم و بر حسب مورد فضاهای مرتبط مانند اتاق‌ها، درگاه‌ها، راهروها، سرسراها، شیب‌راهها، پله‌ها، پلکان‌ها، خروج‌های افقی، بام‌ها، حیاط‌ها و محوطه‌های باز را شامل می‌گردد [۱۰].

### ۲-۵-۲-۱- دسترس خروج

حداکثر طول مسیر پیمایش دسترس خروج، بن‌بست‌های واقع در این مسیر و طول مسیر مشترک در دسترس خروج نباید از مقادیر ارائه شده در جدول ۶-۲ تجاوز کند.

جدول ۶-۲: طول مسیر پیمایش بن‌بست‌ها و مسیر مشترک پیمایش [۱۰]

نوع تصرف	حداکثر طول مسیر پیمایش (متر)		حداکثر طول بن‌بست (متر)		حداکثر مسیر مشترک پیمایش (متر)	
	بدون شبکه بارنده	با شبکه بارنده خودکار	بدون شبکه بارنده	با شبکه بارنده خودکار	بدون شبکه بارنده	با شبکه بارنده خودکار
متفرقه	۹۰	۱۲۰	۶	۱۵	۲۳	۳۰
کسبی/تجاری	۶۰	۷۵	۶	۱۵	۲۳	۲۳

کریدورها باید مطابق با جدول ۷-۲ دارای درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش باشند.

جدول ۷-۲: درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش برای کریدور [۱۰]

تصرف	بار تصرف مربوط به کریدور (نفر)	مقاومت لازم در برابر آتش (ساعت)	
		بدون شبکه بارنده خودکار	با شبکه بارنده خودکار
کسبی/تجاری، متفرقه	بزرگتر از ۳۰	۱	-

به طور کلی عرض کریدورهایی که قابل دسترس بودن آنها الزامی نیست، نباید کمتر از ۱۱۰ سانتیمتر باشد. همچنین کریدورهای دارای درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش باید از نقطه ورود تا خروج پیوسته باشند و اتاق‌های واسط نباید میان آنها فاصله بیندازد [۱۰].

## ۲-۵-۲- خروج

از راه خروج نباید برای هیچ منظور دیگری که با عملکرد آن به عنوان راه خروج تداخل داشته باشد، استفاده شود. چنانچه سطح مشخصی از محافظت در برابر آتش برای خروج تامین یا لحاظ می‌گردد، این سطح محافظتی نباید تا زمان رسیدن به تخلیه خروج کاهش یابد.

**دوربندهای الزامی خروج:** راه‌پله‌های داخلی خروج و شیب‌راه‌های داخلی خروج باید با موانع حریق دوربندی شوند. دوربندهای خروج قائم که چهار طبقه یا بیشتر را بالاتر از تراز زمین به یکدیگر مرتبط می‌سازند و راه‌پله‌ها در تصرف‌های مخاطره‌آمیز باید با ساختارهای غیرقابل سوختن دارای حداقل دو ساعت مقاومت در برابر آتش باشند. دوربندهای خروج قائم که کمتر از چهار طبقه روی تراز زمین را به یکدیگر مرتبط می‌کنند، باید دارای حداقل یک ساعت مقاومت در برابر آتش باشند. دوربند خروج نباید به جز راه خروج برای هیچ هدف دیگری استفاده شود.

**بازشوها:** بازشوهای واقع در دوربندهای خروج باید از نظر تعداد به حداقل مورد نیاز محدود شده و تمام آنها با درهای مقاوم در برابر آتش خودبسته‌شوی تایید شده محافظت شوند. اگر عملکرد بنا ایجاب کند که این درها به طور معمول باز باشند، در آن صورت می‌توان از درهای خودکار بسته‌شو استفاده کرد. در این موارد باید تمام تدابیر ایمنی لازم برای اطمینان از بسته شدن به موقع درها در مواقع بروز حریق، اتخاذ شده باشد.

**منافذ در دوربند خروج:** ایجاد هر گونه روزنه نفوذ در دوربندهای خروج، فقط در موارد زیر مجاز است:

(الف) برای عبور کانال‌های هوا و دیگر تجهیزات لازم

(ب) برای عبور لوله‌های مربوط به شبکه آتش‌نشانی

(ج) برای عبور لوله‌های برق ویژه فضای خروجی

سیستم ارتباطی آتش‌نشانی و کانال‌های برق مربوط به دوربند خروج باید به یک جعبه فولادی، با مساحت حداکثر ۰/۰۱ متر مربع ختم شوند.

در تمام موارد فوق، روزنه‌های نفوذ باید با مواد مناسب که از گسترش حریق جلوگیری نماید، به طور کامل آتش‌بندی، دودبندی و محافظت شوند.

**بازشوهای ارتباطی بین دوربندهای مجاور:** ایجاد هر گونه بازشوی ارتباطی یا روزنه نفوذ بین دو دوربند خروج مجاور هم، که با یک ساختار از یکدیگر جدا می‌شوند، ممنوع است.

**نازک‌کاری دوربندها:** در تمام خروج‌ها که نازک‌کاری آنها الزامی است، باید برای جلوگیری از گسترش آتش و دود، مصالح نازک‌کاری دیوارها و سقف‌ها مطابق با مبحث سوم مقررات ملی ساختمان باشد.

**بدون مانع بودن:** فضاهای داخل دوربندهای خروج باید کاملاً آزاد و بدون مانع باشند و همچنین برای مقاصدی مانند انبار کردن کالاروی سطح پله‌ها یا پاگردها استفاده نشود.

**علائم شماره طبقه در پلکان‌ها:** در تمام بناهای ۴ طبقه و بیشتر از تراز زمین، هر پاگرد پله که هم‌سطح طبقه‌ای واقع شود، باید دارای علامتی باشد که شماره آن طبقه را مشخص کند. همچنین این علامت باید موقعیت طبقه تخلیه

خروج و جهت رسیدن به آن را نشان دهد. علامت باید در ارتفاع تقریباً ۱/۵ متری از کف تمام شده پاگرد و در موقعیتی مناسب نصب گردد که در هر شرایطی از جمله باز یا بسته بودن درها، به راحتی دیده شود.

**مشخص ساختن تخلیه خروج:** در بناهایی که پلکان خروج تا بیشتر از نیم طبقه پایین‌تر از تراز تخلیه خروج ادامه دارد، در سطح تخلیه خروج باید یک علامت نصب شود و به علاوه یک مانع فیزیکی قابل عبور نیز مانند در، پارتیشن و نظایر آن قرار داده شود تا از به اشتباه رفتن متصرفان جلوگیری کند.

**پلکان و شیبراه خارجی:** در تمام تصرف‌ها به غیر از تصرف‌های گروه ۲ درمانی/مراقبتی، برای ساختمان‌های حداکثر ۶ طبقه و ارتفاع حداکثر ۲۳ متر روی تراز زمین، می‌توان از پلکان‌ها و شیبراه‌های خارجی خروج، به عنوان جزئی از راه خروج الزامی با شرایط خاص استفاده کرد.

**گذرگاه خروج:** راهروها، سراسراها، زیرگذرها، روگذرها و دیگر گذرگاه‌های نمونه را می‌توان به عنوان بخشی از خروج محسوب نموده و مورد استفاده قرار داد، مشروط بر آن که علاوه بر مقررات کلی، با دیگر ضوابط تصریح شده در این مقررات در مورد خروج‌ها نیز مطابقت داشته باشد و با ساختار غیرقابل سوختن و یا مقاومت لازم در برابر آتش مطابق با الزامات این مبحث مجزا شوند.

**عرض گذرگاه خروج:** عرض هر گذرگاه خروج باید مطابق ظرفیت خروج در نظر گرفته شود و برای بیشترین تعداد متصرفانی که ممکن است از آن عبور کنند، کافی باشد. این عرض در هر حال نباید کمتر از ۱۱۰ سانتیمتر باشد، به جز برای بار تصرف (واحد آن نفر است) ۵۰ که در این صورت می‌توان آن را حداقل ۹۰ سانتیمتر گرفت. در مواردی که گذرگاه خروج در انتهای چند خروج واقع گردد، عرض آن باید حداقل برابر مجموع پهنای الزامی تمام خروج‌های منتهی به آن باشد.

**ساختار گذرگاه خروج:** دوربندی گذرگاه‌های خروج باید دارای دیوارها، کف‌ها و سقف‌هایی با مقاومت حداقل ۱ ساعت در برابر آتش بوده و در هر حال نباید از مقاومت الزامی دوربند خروج متصل به آن کمتر باشد. دیوارهای گذرگاه‌های خروج باید از نوع دیوارهای مانع آتش باشند.

**بازشوها در گذرگاه خروج:** در گذرگاه‌های خروج، بازشوها (به جز بازشوهای بیرونی که در معرض خط نیستند)، باید به تعدادی محدود شود که برای دسترسی به گذرگاه خروج از فضاهای معمولی تحت تصرف و نیز برای خروج از گذرگاه خروج ضروری است.

**منافذ در گذرگاه خروج:** ایجاد هر گونه سوراخ و بازشو در گذرگاه‌های خروج ممنوع است، به جز برای درهای خروج الزامی، تجهیزات و کانال‌های لازم برای ایجاد فشار هوا، لوله‌کشی شبکه بارنده خودکار، لوله‌های آتش‌نشانی و کانال‌های برق، که از آنها برای سیستم ارتباطی آتش‌نشانی و سیستم برق گذرگاه خروج استفاده می‌شود و به یک جعبه فولادی با حداکثر ۰/۰۱ متر مربع ختم می‌شوند. اگر دو گذرگاه خروج در مجاورت یکدیگر باشند، نباید بین آنها هیچ‌گونه سوراخ یا بازشوی ارتباطی اعم از محافظت شده یا نشده وجود داشته باشد.

**حداقل تعداد خروج‌ها:** هر طبقه، بر اساس بار تصرف همان طبقه، باید دارای حداقل تعداد خروج مستقل تایید شده مطابق با جدول ۲-۸ بوده و کلیه اتاق‌ها و فضاهای موجود در آن طبقه به این تعداد خروج دسترسی داشته باشند. تعداد خروج‌های لازم از هر طبقه، زیرزمین یا فضاهای مستقل باید تا رسیدن به همکف یا معبر عمومی حفظ شوند.

جدول ۲-۸: حداقل تعداد لازم خروج بر حسب بار تصرف طبقه [۱۰]

بار تصرف طبقه (نفر)	حداقل تعداد خروج
۵۰۰-۱	۲
۱۰۰۰-۵۰۱	۳
بیش از ۱۰۰۰	۴

ساختمان‌های با یک خروج: ساختمان‌های کسبی/تجاری و متفرقه به شرط داشتن شرایط جدول ۲-۹ مجاز به داشتن تنها یک خروج می‌باشند.

جدول ۲-۹: ساختمان‌های غیرمسکونی مجاز برای داشتن تنها یک خروج [۱۰]

نوع تصرف	حداکثر تعداد طبقه ساختمان از تراز زمین	حداکثر متصرفان در هر طبقه و فاصله پیمایش
کسبی/تجاری، متفرقه	۲	۵۰ متصرف و ۲۳ متر طول مسیر پیمایش
کسبی/تجاری	۳	۳۰ متصرف و ۲۳ متر طول مسیر پیمایش

**خروج‌های افقی:** خروج افقی، عبارت است از خروج از یک بنا به مکانی امن در برابر حریق واقع در بنایی دیگر، یا در همان بنا، که سطح کف آنها تقریباً در یک تراز واقع شده باشد. خروج افقی می‌تواند راهی باشد که با عبور از میان موانع حریق یا دور زدن حریق از طریق گذرگاه خروج به مکانی امن در همان بنا منتهی شود، مشروط بر آن که اولاً آن دو بخش یا مکان تقریباً هم سطح باشند و ثانياً مکان دوم بتواند به عنوان یک فضای محافظت شده، ایمنی کافی در برابر آتش و دود ناشی از وقوع حریق در بخش دیگر و تمام بخش‌های واقع در آن بنا را تامین کند. ظرفیت راه خروج افقی، خروج الزامی علاوه بر خروج افقی و راه عبور از هر دو طرف خروج افقی، فضای پناه گرفتن خروج افقی، مساحت کف فضای پناه گرفتن، اختلاف سطح در دو سمت خروج افقی، جداسازی خروج افقی و پلکان فرار باید مطابق با مبحث سوم مقررات ملی ساختمان باشند.

## ۲-۵-۲-۳- تخلیه خروج

هر خروج باید به طور مستقیم به بیرون ساختمان تخلیه شود، مگر آن که در مبحث سوم مقررات ملی ساختمان شرایط به گونه‌ای دیگر تصریح شده باشد. تخلیه خروج باید در تراز زمین باشد یا دسترسی مستقیم به آن را فراهم سازد. تخلیه خروج نباید دوباره به داخل ساختمان وارد شود [۱۰].

**دسترسی بدون مانع به معبر عمومی:** تمام قسمت‌های تخلیه خروج چه به صورت فضاهای داخلی و سرپوشیده و چه به صورت حیاط و محوطه باز، باید به گونه‌ای طرح و اجرا شوند که راهی ایمن، بدون مانع و قابل تشخیص به معبر عمومی برای متصرفان تامین شود. عرض و ظرفیت تخلیه خروج نباید از مجموع عرض‌ها و ظرفیت‌های خروج‌های منتهی به آن کمتر در نظر گرفته شود.

**محل تخلیه خروج:** بالکن‌های بیرونی، پلکان‌ها و شیبراهها باید حداقل ۳ متر از مرز زمین مجاور و ساختمان‌های دیگر در همان زمین فاصله داشته باشند، مگر آن که دیوارهای خارجی و بازشوهای ساختمان مجاور، بر اساس فاصله مجزاسازی حریق، محافظت شده باشند.

**باز بودن اجزاء تخلیه خروج:** اجزاء تخلیه خروج باید به اندازه مناسب به بیرون باز باشند تا تجمع دود و گازهای سمی به کمترین حد ممکن برسد.

**حیاط یا محوطه خروج:** محوطه، صحن یا حیاط خروج، که در سیستم راههای خروج به عنوان بخشی از تخلیه خروج به کار می‌روند، باید با تمام الزامات تخلیه خروج مطابقت داشته باشند.

**پهنای حیاط یا محوطه خروج:** پهنای حیاط یا محوطه خروج در ساختمان‌های بدون شبکه بارنده برای راه پله ۸ میلیمتر به ازای هر نفر متصرف و دیگر اجزاء راه خروج ۵ میلیمتر به ازای هر نفر متصرف می‌باشد و در ساختمان‌های با شبکه بارنده خودکار پهنای راه پله خروج ۵ میلیمتر به ازای هر متصرف و دیگر اجزاء راه خروج ۴ میلیمتر به ازای هر متصرف می‌باشد. اما این پهنای به جزء در مواردی خاص نباید کمتر از ۱۱۰ سانتیمتر باشد. حیاط‌های خروج گروه متفرقه نباید دارای عرض کمتر از ۹۰ سانتیمتر باشند. در پهنای الزامی صحن یا حیاط خروج، نباید تا ارتفاع ۲۱۰ سانتیمتری هیچ مانعی وجود داشته باشد.

## ۲-۵-۳- اجزاء تشکیل دهنده راه خروج

اجزاء تشکیل دهنده بخش‌های سه‌گانه راه خروج باید با مبحث سوم مقررات ملی ساختمان مطابقت داشته باشند. این اجزاء شامل درها، پلکان، شیبراه، میله دستگرد، جان‌پناه‌ها و حفاظ‌ها، دروازه‌ها و سرسره‌های فرار می‌باشند. برای جزئیات بیشتر به مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رجوع گردد [۱۰].

## ۲-۵-۴- ظرفیت راه خروج

در هر طبقه، هر بخش از بنا و هر فضای مجزا و مشخص که به تصرف انسان درآید، ظرفیت راه خروج باید برای بار تصرف همان طبقه، بخش یا فضا در نظر گرفته شود و برای تعداد استفاده‌کنندگان از راه خروج، مناسب و کافی باشد. به این منظور در هر بنا و هر بخش از بنا و به طور کلی در هر فضا، تعداد افرادی که راه خروج برای آنها تامین می‌شود، نباید کمتر از تعداد واقعی متصرفان که فضا، سطح کف، یا ساختمان برای بهره‌برداری آنها محاسبه شده و نیز کمتر از حاصل تقسیم مساحت یا زیربنای فضا یا ساختمان بر سرانه تصرف همان فضا ( این مقدار برای پارکینگ‌های سرپوشیده ۱۸/۶

مترمربع ناخالص برای هر نفر است) در نظر گرفته شود. برای جزئیات بیشتر به مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رجوع گردد [۱۰].

## ۲-۵-۵- چگونگی قرار گرفتن راه‌های خروج

خروج‌های الزامی باید در موقعیتی قرار گیرند که وضعیت دسترسی به آنها کاملاً آشکار باشد. راه‌های خروج باید همواره غیرمسدود بوده و هیچ‌گونه مانعی در مسیر آنها وجود نداشته باشد. برای جزئیات بیشتر به مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رجوع گردد [۱۰].

## ۲-۵-۶- روشنایی راه‌های خروج

روشنایی ایمنی باید با الزامات مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان مطابقت داشته باشد. روشنایی راه‌های خروج باید به گونه‌ای طرح و تنظیم شود که در مواقعی از شبانه‌روز که بنا مورد تصرف است، روشنایی به طور مداوم و پیوسته برقرار باشد و متصرفان بتوانند راه خروج را به درستی تشخیص داده و مسیر خروج را به راحتی طی کنند. حداقل شدت روشنایی راه خروج در سطح کف هیچ نقطه‌ای، از جمله گوشه‌ها، تقاطع کریدورها، راه‌پله‌ها، پاگردها و پای درهای خروج نباید کمتر از ۱۰ لوکس باشد. برای جزئیات بیشتر به مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رجوع گردد [۱۰].

## ۲-۵-۷- علامت‌گذاری راه‌های خروج

تمام خروج‌ها و دسترس‌های خروج باید با علامت‌های خروج تایید شده منطبق با مبحث بیستم مقررات ملی ساختمان مشخص شوند، به گونه‌ای که این علائم در مسیر خروج از هر جهت دیده شوند و جهت دستیابی به خروج را به وضوح نشان دهند. تعداد و موقعیت این علائم باید به گونه‌ای باشد که فاصله هیچ نقطه‌ای از دسترس خروج تا نزدیکترین علامت قابل مشاهده از ۳۰ متر بیشتر نشود. برای جزئیات بیشتر به مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رجوع گردد [۱۰].

## ۲-۵-۸- راه‌های خروج قابل دسترس

منظور از راه یا فضای قابل دسترس، راه یا فضایی است که افراد معلول جسمی و حرکتی، با هر نوع محدودیت‌های جسمی بتوانند بدون نیاز به کمک دیگران از آن استفاده کنند. راه‌های خروج قابل دسترس باید مطابق شرایط این بخش طراحی و اجرا شوند. فضاهای قابل دسترس باید دارای حداقل یک راه خروج قابل دسترس باشند. برای جزئیات بیشتر به مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رجوع گردد [۱۰].



جدول ۲-۱۰: چک‌لیست الزامات راه‌های خروج از بنا و فرار از حریق

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	طراحی، ساخت، تجهیز، نگهداری و مدیریت ساختمان و راه‌های خروج آن به گونه‌ای است که در صورت بروز آتش‌سوزی، متصرفان فرصت کافی برای خروج ایمن دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	در تمام اوقات تصرف، از تمام نقاط ساختمان، راه خروج آزاد و بدون مانع در دسترس است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	هر راه منتهی به خروج، به طور آشکار و مشخص علامت‌گذاری شده که هر متصرف از هر نقطه ساختمان بتواند راه فرار و خروج از ساختمان را پیدا کند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	هر مسیر خروج از ابتدا تا انتها، به گونه‌ای آراسته و علامت‌گذاری شده است که راه منتهی به مکان امن یا فضای پناه‌گیری، به روشنی مشخص باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	از هیچ گونه قفل یا وسایل سدکننده در جهت خروج که مانع خروج به موقع شود، استفاده نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	در راه‌های خروج از شبکه کشف و اعلام حریق خودکار و دستی استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	تمام راه‌های خروج قائم که طبقات یک بنا را به هم مرتبط می‌کنند، به نحوی دوربندی و محافظت شده‌اند که از گسترش شعله‌های آتش، دود و سایر محصولات ناشی از حریق از طبقه‌ای به طبقه دیگر جلوگیری شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	ارتفاع سقف راه‌های خروج در هیچ قسمت کمتر از ۲/۱ متر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	در صورت قرار گرفتن قسمت‌های برآمده در زیر سقف، حداقل بلندی قد راه برابر با ۲۰۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	در صورت قرار گرفتن قسمت‌های برآمده در زیر سقف، این برآمدگی‌ها موجب کاهش ارتفاع بیش از ۵۰ درصد از مساحت سطح سقف راه خروج نمی‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	وسایل کنترل‌کننده حرکت در مانند آرام‌بند یا نگهدارنده حرکت در، بلندی قد راه را به کمتر از ۱۹۵ سانتیمتر کاهش نمی‌دهند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۲	در محل‌های عبور عناصر سازه‌ای، تجهیزات و مبلمان ثابت یا غیر ثابت با ارتفاع ۷۰ تا ۲۰۰ سانتیمتر از کف، بیش از ۱۰ سانتیمتر پیش‌آمدگی ندارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	برجستگی‌ها و پیش‌آمدگی‌های اجسام، حداقل پهنای مفید مسیرهای قابل دسترس را به کمتر از الزامات مبحث سوم مقررات ملی ساختمان کاهش نمی‌دهند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	جنس و بافت سطح کف مسیرهای خروج به گونه‌ای است که مانع از سر خوردن می‌شود و به نحو مطمئن نصب و اجرا شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	در راه‌های خروج برای تغییر ترازهای کف کمتر از ۳۰ سانتیمتر، از سطوح شیبدار استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	در راه‌های خروج اگر شیب کف از یک واحد قائم در ۲۰ واحد افقی بزرگتر باشد، از شیبراه استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	در راه‌های خروج برای اختلاف تراز کف ۱۵۰ میلیمتر یا کمتر برای شیبراه از میله دستگرد یا کفپوشی که رنگ آن متضاد با کفپوش قسمت‌های مجاور باشد استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	هیچ عنصر ساختمانی به غیر از اجزاء راه خروج، مسیر حرکت راه‌های خروج را قطع نمی‌کند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹	ظرفیت لازم سیستم راه خروج در طول مسیر کاهش نمی‌یابد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰	آسانسور، پله‌برقی و پیاده‌روهای متحرک به عنوان جرئی از راه خروج الزامی برای هیچ یک از بخش‌های ساختمان در نظر گرفته نشده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱	در مجاورت آسانسورها، تابلویی با مضمون "در هنگام آتش‌سوزی از پلکان خروج استفاده نمایید و از آسانسور استفاده نشود" نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲	در صورت وقوع آتش‌سوزی، آسانسورها به یک طبقه از پیش تعیین شده فراخوان می‌شوند و در اختیار ماموران آتش‌نشانی قرار می‌گیرند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳	آسانسورها با پلکان خروج به صورت مشترک در یک شفت قرار نگرفته‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴	مصالح تزئینی و کفپوش کابین آسانسور از جنس مصالح قابل اشتعال نیستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۵	حداکثر طول مسیر پیمایش در صورتی که ساختمان تنها پارکینگ طبقاتی باشد (تصرف متفرقه) در حالت بدون شبکه بارنده خودکار ۹۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶	حداکثر طول مسیر پیمایش در صورتی که ساختمان تنها پارکینگ طبقاتی باشد (تصرف متفرقه) در حالت با شبکه بارنده خودکار ۱۲۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷	حداکثر طول بن‌بست در صورتی که ساختمان تنها پارکینگ طبقاتی باشد (تصرف متفرقه) در حالت بدون شبکه بارنده خودکار ۶ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸	حداکثر طول بن‌بست در صورتی که ساختمان تنها پارکینگ طبقاتی باشد (تصرف متفرقه) در حالت با شبکه بارنده خودکار ۱۵ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹	حداکثر مسیر مشترک پیمایش در صورتی که ساختمان تنها پارکینگ طبقاتی باشد (تصرف متفرقه) در حالت بدون شبکه بارنده خودکار ۲۳ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰	حداکثر مسیر مشترک پیمایش در صورتی که ساختمان تنها پارکینگ طبقاتی باشد (تصرف متفرقه) در حالت با شبکه بارنده خودکار ۳۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱	حداکثر طول مسیر پیمایش در صورتی که پارکینگ ایستگاه شارژ جزئی از یک مجتمع تجاری باشد (تصرف کسبی/تجاری) در حالت بدون شبکه بارنده خودکار ۶۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲	حداکثر طول مسیر پیمایش در صورتی که پارکینگ ایستگاه شارژ جزئی از یک مجتمع تجاری باشد (تصرف کسبی/تجاری) در حالت با شبکه بارنده خودکار ۷۵ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۳	حداکثر طول بن‌بست در صورتی که پارکینگ ایستگاه شارژ جزئی از یک مجتمع تجاری باشد (تصرف کسبی/تجاری) در حالت بدون شبکه بارنده خودکار ۶ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۴	حداکثر طول بن‌بست در صورتی که پارکینگ ایستگاه شارژ جزئی از یک مجتمع تجاری باشد (تصرف کسبی/تجاری) در حالت با شبکه بارنده خودکار ۱۵ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۳۵	حداکثر طول مسیر مشترک پیمایش در صورتی که پارکینگ ایستگاه شارژ جزئی از یک مجتمع تجاری باشد (تصرف کسبی/تجاری) در حالت بدون شبکه بارنده خودکار ۲۳ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۶	حداکثر طول مسیر مشترک پیمایش در صورتی که پارکینگ ایستگاه شارژ جزئی از یک مجتمع تجاری باشد (تصرف کسبی/تجاری) در حالت با شبکه بارنده خودکار ۲۳ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۷	کریدورهای با بار تصرف بیشتر از ۳۰ نفر و بدون شبکه بارنده خودکار دارای ۱ ساعت مقاومت در برابر آتش هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۸	عرض کریدورها کمتر از ۱۱۰ سانتیمتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۹	کریدورهای دارای درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش از نقطه ورود تا خروج پیوسته هستند و اتاق‌های واسط میان آنها وجود ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۰	در صورت تامین سطح مشخصی از محافظت در برابر آتش برای خروج، این سطح محافظتی تا زمان رسیدن به تخلیه خروج حفظ می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۱	راه‌پله‌های داخلی خروج و شیب‌راه‌های داخلی خروج با موانع حریق دوربندی شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۲	دوربندهای خروج قائم که چهار طبقه یا بیشتر را بالاتر از تراز زمین به یکدیگر مرتبط می‌سازند، با ساختارهای غیرقابل سوختن دارای حداقل دو ساعت مقاومت در برابر آتش می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۳	دوربندهای خروج قائم که کمتر از چهار طبقه را بالاتر از تراز زمین به یکدیگر مرتبط می‌سازند، دارای حداقل یک ساعت مقاومت در برابر آتش می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۴	از دوربندهای خروج برای هیچ هدف دیگری به جز راه خروج استفاده نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۵	بازشوهای واقع در دوربند خروج دارای حداقل تعداد لازم هستند و تمام آنها با درهای مقاوم در برابر آتش خودبسته‌شو محافظت شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۶	اگر مطابق با عملکرد ساختمان درهای بازشوها باید به طور معمول باز باشند، در این صورت از درهای خودکار بسته‌شو استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۴۷	منافذ موجود در دوربند خروج تنها برای عبور کانال هوا و دیگر تجهیزات لازم، عبور لوله‌های مربوط به شبکه آتش‌نشانی و عبور لوله‌های برق ویژه فضای خروجی می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۸	سیستم ارتباطی آتش‌نشانی و کانال‌های برق مربوط به دوربند خروج به یک جعبه فولادی با مساحت حداکثر ۰/۰۱ مترمربع ختم می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۹	منافذ موجود در دوربند خروج با مواد مناسب که از گسترش حریق جلوگیری کنند، به طور کامل آتش‌بندی، دودبندی و محافظت شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۰	هیچ‌گونه بازشوی ارتباطی یا روزنه نفوذ بین دو دوربند خروج مجاور هم که با یک ساختار از هم جدا شده‌اند، وجود ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۱	در تمام خروج‌ها با الزام نازک‌کاری، نازک‌کاری مطابق با مبحث سوم مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۲	فضاهای داخل دوربندهای خروج کاملاً آزاد و بدون مانع هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۳	در ساختمان‌های ۴ طبقه و بیشتر از تراز زمین، هر پاگرد پله که هم‌سطح طبقه‌ای واقع شده است، دارای علامت شماره آن طبقه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۴	در ساختمان‌های ۴ طبقه و بیشتر از تراز زمین، هر پاگرد پله که هم‌سطح طبقه‌ای واقع شده است، علاوه بر شماره طبقه، موقعیت طبقه تخلیه خروج و جهت رسیدن به آن را نشان می‌دهد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۵	علامت شماره طبقه و موقعیت طبقه تخلیه خروج و جهت رسیدن به آن در ارتفاع ۱/۵ متری از کف تمام شده پاگرد قرار دارد و در هر شرایطی قابل دیدن است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۶	در ساختمان‌هایی که پلکان خروج تا بیشتر از نیم‌طبقه پایین‌تر از تراز تخلیه خروج ادامه دارد، در سطح تخلیه خروج یک علامت نصب شده و همچنین با یک مانع فیزیکی قابل عبور از به اشتباه رفتن متصرفان جلوگیری شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۷	راهروها، سراسراها، زیرگذرها، روگذرها و دیگر گذرگاههای این چنینی در صورتی راه خروج محسوب شده‌اند که با مقررات خروج مبحث سوم مقررات ملی ساختمان مطابقت دارند و با ساختار غیرقابل سوختن و یا مقاومت لازم در برابر آتش از دیگر بخش‌ها مجزا شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۵۸	عرض گذرگاه خروج مطابق با ظرفیت خروج بیشترین تعداد متصرفان است و کمتر از ۱۱۰ سانتیمتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۹	تنها برای بار تصرف ۵۰، عرض گذرگاه خروج حداقل ۹۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۰	گذرگاه خروج واقع شده در انتهای چند خروج دارای حداقل عرضی برابر با مجموع پهنای لازم تمام خروج‌های منتهی به آن است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۱	دوربندی گذرگاه‌های خروج دارای دیوارها، کف‌ها و سقف‌هایی با مقاومت حداقل ۱ ساعت در برابر آتش است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۲	دیوارهای گذرگاه‌های خروج از نوع دیوارهای مانع آتش می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۳	بازشوهای موجود در گذرگاه خروج دارای تعداد محدودی هستند و برای دسترسی به گذرگاه خروج از فضای تحت تصرف استفاده می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۴	هیچ سوراخ و بازشویی در گذرگاه‌های خروج به جز درهای خروج الزامی، تجهیزات و کانال‌های لازم برای ایجاد فشار هوا، لوله‌کشی شبکه بارنده خودکار، لوله‌های آتش‌نشانی و کانال‌های برق وجود ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۵	بین دو گذرگاه خروج مجاور هم، هیچ سوراخ یا بازشوی ارتباطی محافظت شده یا نشده وجود ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۶	طبقه‌های با بار تصرف بین ۱ تا ۵۰۰، دارای حداقل ۲ خروج هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۷	طبقه‌های با بار تصرف بین ۵۰۱ تا ۱۰۰۰، دارای حداقل ۳ خروج هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۸	طبقه‌های با بار تصرف بیشتر از ۱۰۰۰، دارای حداقل ۴ خروج هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۹	ساختمان‌های کسبی/ تجاری و متفرقه با شرایط حداکثر ۲ طبقه از تراز زمین (۵۰ متصرف و ۲۳ متر طول مسیر پیمایش) دارای یک خروج هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۰	ساختمان‌های کسبی/ تجاری با شرایط حداکثر ۳ طبقه از تراز زمین (۳۰ متصرف و ۲۳ متر طول مسیر پیمایش) دارای یک خروج هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۱	از خروج افقی برای دو بخش یا مکان تقریباً هم‌سطح استفاده شده است که مکان دوم به عنوان یک مکان محافظت شده، ایمنی کافی در برابر آتش و دود ناشی از حریق را دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۷۲	الزامات خروج افقی همچون ظرفیت راه خروج افقی، فضای پناه گرفتن خروج افقی، مساحت کف فضای پناه گرفتن و غیره مطابق با مبحث سوم مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۳	هر خروج که به طور مستقیم به بیرون ساختمان تخلیه می‌شود، در تراز زمین است یا دسترسی مستقیم به آن را فراهم می‌کند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۴	تخلیه خروج دوباره به داخل ساختمان وارد نمی‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۵	تمام قسمت‌های تخلیه خروج چه به صورت فضاهای داخلی و سرپوشیده و چه به صورت حیاط و محوطه باز، راهی ایمن، مطمئن، بدون مانع و قابل تشخیص به معبر عمومی را فراهم می‌کند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۶	عرض و ظرفیت تخلیه خروج از مجموع عرض‌ها و ظرفیت‌های خروج‌های منتهی به آن کمتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۷	بالکن‌های بیرونی، پلکان‌ها و شیب‌راه‌های محل تخلیه خروج حداقل ۳ متر از مرز زمین مجاور و ساختمان‌های دیگر در همان زمین فاصله دارند، به جز در حالتی که دیوارهای خارجی و بازشوهای ساختمان مجاور بر اساس فاصله مجزاسازی حریق محافظت شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۸	اجزاء تخلیه خروج برای جلوگیری از تجمع دود و گاز سمی به اندازه مناسب به بیرون باز هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۹	محوطه، صحن یا حیاط خروج که در سیستم راه‌های خروج به عنوان بخشی از تخلیه خروج هستند با الزامات تخلیه خروج مبحث سوم مقررات ملی ساختمان مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۰	پهنای حیاط یا محوطه خروج در ساختمان‌های بدون شبکه بارنده خودکار برای راه‌پله ۸ میلیمتر به ازای هر نفر متصرف و برای دیگر اجزاء راه خروج ۵ میلیمتر به ازای هر نفر متصرف است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۱	پهنای حیاط یا محوطه خروج در ساختمان‌های با شبکه بارنده خودکار برای راه‌پله ۵ میلیمتر به ازای هر نفر متصرف و برای دیگر اجزاء راه خروج ۴ میلیمتر به ازای هر نفر متصرف است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۲	پهنای حیاط یا محوطه خروج کمتر از ۱۱۰ سانتیمتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۸۳	در پهنای الزامی صحن یا حیاط خروج، تا ارتفاع ۲۱۰ سانتیمتری هیچ مانعی وجود ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۴	اجزاء تشکیل دهنده راه خروج همچون درها، پلکان، شیب‌راهها، دستگردها، جان‌پناهها و حفاظها، دروازه‌ها و سرسره‌های فرار مطابق با مبحث سوم مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۵	خروج‌های الزامی در موقعیتی قرار گرفته‌اند که وضعیت دسترسی به آنها کاملا آشکار است و راههای خروج همواره غیرمسدود و بدون مانع می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۶	روشنایی ایمنی راههای خروج با الزامات مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان مطابقت دارد و این روشنایی به گونه‌ای است که در مواقع استفاده از ساختمان، روشنایی به طور مداوم و پیوسته برقرار است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۷	حداقل شدت روشنایی راه خروج در سطح کف هیچ نقطه‌ای، از جمله گوشه‌ها، تقاطع کریدورها، راه‌پله‌ها، پاگردها و پای درهای خروج کمتر از ۱۰ لوکس نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۸	علامت‌گذاری راههای خروج به گونه‌ای است که این علائم از هر جهت دیده می‌شوند و جهت دستیابی به خروج را به وضوح نشان می‌دهند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۹	فاصله هیچ نقطه‌ای از دسترس خروج تا نزدیکترین علامت قابل مشاهده بیشتر از ۳۰ متر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۰	فضای قابل دسترسی افراد معلول جسمی و حرکتی، دارای حداقل یک راه خروج قابل دسترسی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

## ۲-۶- الزامات واکنش در برابر آتش برای مصالح، نازک‌کاری‌های داخلی و نما

برای جلوگیری از گسترش حریق در ساختمان، مصالح نازک‌کاری و نما باید سطح الزامات بیان شده در مبحث سوم مقررات ملی ساختمان را از نظر خطرپذیری در برابر آتش تامین نمایند. مصالح نازک‌کاری و نما باید از نظر طبقه‌بندی واکنش در برابر آتش دارای گواهینامه فنی از مرجع قانونی مربوط باشند. در مواردی که مصالح نازک‌کاری یا نما به صورت سیستم مرکب، چند لایه، دارای چسب شیمیایی یا نظایر آنها اجرا شود، سیستم باید به صورت کامل ارزیابی شده باشد. همچنین در صورت تاثیرگذاری روش نصب بر روی عملکرد و طبقه واکنش در برابر آتش مصالح نازک‌کاری و نما، گواهینامه



فنی و گزارش ارزیابی مربوط به آن، باید به صورت روشن شامل جزئیات، محدودیت‌ها و دامنه کاربرد قابل قبول مطابق با مبحث سوم مقررات ملی ساختمان باشد [۱۰].

### ۲-۶-۱- روش طبقه‌بندی مصالح نازک‌کاری از نظر واکنش در برابر آتش

طبقه‌بندی واکنش در برابر آتش برای مصالح نازک‌کاری باید مطابق با استاندارد ۸۲۹۹-۱ ایران صورت گیرد.

### ۲-۶-۲- مصالح نازک‌کاری دیوار و سقف

مصالح نازک‌کاری قابل اشتعال با ضخامت حداکثر ۶ میلیمتر، باید به طور مستقیم روی زیرکار از نوع غیرقابل سوختن به کار رود، در غیر این صورت باید همراه با مصالح زیرکار و جزئیات اجرایی مربوط، به عنوان یک سیستم مورد آزمون و مطابق با ضوابط مبحث سوم مقررات ملی ساختمان ارزیابی شود. مصالح نازک‌کاری دیوار و سقف باید از نظر واکنش در برابر آتش، طبقات قید شده در جدول ۲-۱۱ را برآورده سازد.

جدول ۲-۱۱: طبقه قابل قبول واکنش در برابر آتش برای مصالح نازک‌کاری دیوار و سقف برای فضاهای مختلف [۱۰]

محل کاربرد نازک‌کاری	طبقه واکنش در برابر آتش قابل قبول طبق استاندارد ۸۲۹۹ ایران
اتاق‌های کوچک با مساحت حداکثر ۳۰ مترمربع (فقط برای فضاهای غیرمسکونی)	D-s3, d2
سایر اتاق‌ها	C-s3, d2
فضاهای ارتباطی و مشاعات در آپارتمان‌ها	B-s3, d2

کاربرد مصالح طبقه E به عنوان مصالح نازک‌کاری در هیچ قسمتی از داخل ساختمان مجاز نیست. در صورت کاربرد مصالح طبقه E در نازک‌کاری با پوشش دیوار و سقف، روی این مصالح باید با یک پوشش مانع حرارتی محافظت شود. اجرا و نصب پوشش مانع حرارتی باید به صورت مطمئن صورت گیرد تا در صورت قرارگیری در معرض دمای بالا به سادگی از سطح زیرین جدا نشود. به این منظور در مواردی که مصالح محافظت شده در دماهای نسبتاً پایین دچار ذوب، تخریب و مانند آنها شود، باید از اتصالات مکانیکی محکم و مطمئن به ساختار اصلی زیرین استفاده شود.

### ۲-۶-۳- عایق‌های حرارتی پلاستیکی

#### ۲-۶-۳-۱- پلی‌استایرن منبسط شده

عایق‌ها از جنس پلی‌استایرن منبسط شده، باید با الزامات ذکر شده در این قسمت مطابقت داشته باشند.

**مشخصات عایق در برابر آتش:** عایق پلی‌استایرن منبسط شده باید از نوع خود خاموش شو (کندسوز) تایید شده باشد.

**محافظت در برابر آتش:** عایق پلی‌استایرن منبسط شده باید به وسیله پوشش مانع حرارتی محافظت شود. انواع پوشش‌های مانع حرارتی قابل قبول به شرح زیر است:

الف- اندود گچ یا اندودهای پایه گچ/ پرلیت یا پایه گچ/ ورمیکولیت و مشابه آن به ضخامت حداقل ۱۵ میلیمتر.

ب- تخته گچی به ضخامت حداقل ۱۲/۵ میلیمتر (نیم اینچ).

ج- سایر اندودهای معدنی با ضخامت کافی که از طریق آزمون اثبات شود، دارای عملکرد معادل یا بهتر از موارد بالا هستند.

**اتصال مکانیکی اندود:** چنانچه از اندودهای با اجرای تر (مانند اندود گچ یا ماسه-سیمان) به عنوان پوشش مانع حرارتی برای محافظت عایق‌های پلی‌استایرن منبسط شده، استفاده شود، این اندودها باید روی رابیتس اجرا شده و رابیتس به عنصر ساختمانی مربوط (دیوار، سقف و نظایر آن) با استفاده از اتصالات مکانیکی مناسب به طور محکم و مطمئن متصل شود. اجرای مستقیم اندود روی عایق پلاستیکی و بدون اتصال مکانیکی مجاز نیست. همچنین تخته‌های گچی یا مصالح مشابه با آن نیز باید از طریق اتصالات مکانیکی تایید شده، به طور مطمئن به عناصر ساختمانی مربوط متصل شوند.

## ۲-۳-۶- الزامات ایمنی در برابر آتش برای بلوک‌های سقفی از جنس پلی‌استایرن منبسط شده

**مشخصات بلوک پلی‌استایرن منبسط شده در برابر آتش:** عایق پلی‌استایرن منبسط شده باید از نوع خود خاموش شو (کندسوز) باشد. مشخصات فیزیکی و مکانیکی محصول باید با مقررات، استانداردها و ضوابط رسمی موجود در کشور مطابقت داشته باشد.

**محافظت بلوک‌های سقفی پلی‌استایرن در برابر آتش:** برای حفاظت از بلوک سقفی پلی‌استایرن و جلوگیری از برخورد مستقیم هر گونه حریق احتمالی با بلوک، لازم است تا زیر سقف به وسیله پوشش مانع حرارتی محافظت شود. پوشش مانع حرارتی باید به تیرها و تیرچه‌ها متصل و مهار شود. اجرای مستقیم اندود روی بلوک سقفی پلی‌استایرن بدون استفاده از اتصالات مکانیکی به تنهایی قابل قبول نیست و لزوماً باید از اتصالات مکانیکی مهار شده به تیرها و تیرچه‌ها استفاده شود.

**آتش‌بندی گشودگی‌های بین واحدهای مستقل:** با توجه به این که دیوارهای بین واحدهای مستقل در هر ساختمان باید دارای مقاومت در برابر آتش باشند، این دیوارها باید تا زیر سقف سازه‌ای امتداد داشته باشند یا به طور مناسب از مصالح حریق‌بند استفاده شود، به گونه‌ای که بلوک‌های پلی‌استایرن بین دو فضای مجاور پیوستگی نداشته باشند و از گسترش هرگونه حریق احتمالی بین دو فضای که به وسیله دیوار مقاومت در برابر آتش از یکدیگر جدا شده‌اند، جلوگیری گردد.

۲-۶-۳- الزامات ایمنی در برابر آتش برای قالب‌های ماندگار بتن از جنس پلی‌استایرن منبسط شده (در سیستم ICF)

**قالب پلی‌استایرنی:** قالب پلی‌استایرنی سیستم ICF باید دارای تایید از مرجع قانونی صدور گواهینامه فنی همراه با دستورالعمل اجرایی کامل و تایید شده باشد. رعایت دقیق دستورالعمل‌های اجرایی تایید شده برای اجرای سیستم ICF الزامی است. همچنین برای عایق‌های پلی‌استایرن منبسط شده، به عنوان قالب ماندگار بتن، الزامات زیر باید رعایت شود [۱۰].

۱- پلی‌استایرن منبسط شده مورد استفاده باید از نوع کندسوز (خودخاموش‌شو) باشد.

۲- بلوک پلی‌استایرن باید با پوشش مانع حرارتی محافظت شود.

۳- پوشش مانع حرارتی باید دارای اتصال مکانیکی به دیوار بتنی باشد.

**قطع کردن امتداد پلی‌استایرن بین طبقات:** پلی‌استایرن منبسط شده باید در مرز سقف/ کف هر طبقه قطع شده، بین طبقات امتداد نداشته باشد. در این قسمت‌ها در صورت نیاز و برای تامین مقاومت لازم باید از مصالح مسدود کننده آتش استفاده شود.

۲-۶-۳-۴- الزامات ایمنی در برابر آتش برای فوم پلی‌استایرن در دیوارهای 3D

با توجه به وجود پلی‌استایرن منبسط شده در مغزی دیوارهای 3D، الزامات زیر باید رعایت گردد:

۱- پلی‌استایرن منبسط شده باید مطابق با استانداردهای معتبر از نوع خود خاموش‌شو باشد.

۲- مقاومت دیوار در برابر آتش مطابق با الزامات بخش‌های قبل تامین شود.

۳- لایه پلی‌استایرن باید در محل سیستم کف/ سقف قطع شده، بین طبقات امتداد نداشته باشد. هرگونه امتداد قائم لایه پلی‌استایرن در دیوارهای خارجی، شفت‌های پلکان، آسانسور و نظایر آنها باید در محل کف/ سقف قطع شود.

۴- چنانچه هرگونه سوراخ یا گشودگی در دیوارهای با مقاومت الزامی در برابر آتش ایجاد شود، گشودگی باید به نحو مناسب، آتش‌بندی شود، به گونه‌ای که درجه مقاومت در برابر آتش دیوار کاهش نیابد و ضمناً لایه پلی‌استایرن منبسط شده در برابر آتش کماکان محافظت شود.

۲-۶-۳-۵- عدم پیوستگی پلی‌استایرن بین واحدهای مستقل

در هیچ یک از سیستم‌های ساختمانی که در آنها از فوم پلی‌استایرن استفاده می‌شود، فوم پلی‌استایرن نباید بین واحدهای مستقل امتداد و پیوستگی داشته باشد، تا از گسترش آتش‌سوزی از یک واحد به واحد دیگر از این طریق جلوگیری شود.

### ۲-۶-۳-۶- استفاده همزمان از فوم پلی‌استایرن در سیستم‌های سقفی و دیواری

در صورت استفاده همزمان از فوم پلی‌استایرن در سیستم‌های سقفی و دیواری در یک ساختمان، فوم پلی‌استایرن دیوار نباید تا پلی‌استایرن سقف امتداد یافته باشد. بین فوم پلی‌استایرن دیوار تا سقف باید به اندازه حداقل ۳۰ سانتیمتر فاصله وجود داشته، این فاصله به وسیله مصالح غیرقابل سوختن مناسب پر شود.

### ۲-۶-۴- مصالح نما

نمای خارجی ساختمان باید در برابر پیشروی شعله‌های آتش بر روی آن، متناسب با ارتفاع، کاربری و فاصله ساختمان با مرزهای ملکیت مجاور مقاومت نماید. برای این منظور لازم است نمای دیوارهای خارجی ساختمان به گونه‌ای باشد که خطر افروزش آنها، در صورت قرار گرفتن در معرض یک منبع حرارتی بیرونی پایین باشد و در صورت اشتعال، گرمای کمی آزاد کرده و پیشروی شعله بر روی سطوح آنها محدود باشد [۱۰].

### ۲-۶-۴-۱- الزامات واکنش در برابر آتش برای مصالح نمای خارجی

الزامات واکنش در برابر آتش برای مصالح نمای خارجی باید مطابق با جدول ۲-۱۲ رعایت گردد. مصالح معدنی فاقد مواد قابل اشتعال نیازی به ارزیابی و طبقه‌بندی واکنش در برابر آتش نداشته و کاربرد آنها در نما مجاز است. چنانچه در ترکیب مصالح معدنی، از مواد قابل اشتعال استفاده شده باشد، آزمون و طبقه‌بندی واکنش در برابر آتش باید برای آنها صورت گیرد. همچنین چنانچه این مصالح به صورت سیستم ارائه شوند، مجموعه سیستم باید مورد ارزیابی قرار گیرد.

جدول ۲-۱۲: طبقه قابل قبول واکنش در برابر آتش برای مصالح نمای خارجی [۱۰]

ارتفاع کف طبقه آخر از تراز زمین	فاصله از مرز مالکیت مجاور	طبقه واکنش در برابر آتش قابل قبول	
کمتر از ۲۳ متر	کمتر از ۳ متر	طبقه‌بندی B-s3,d2 یا بهتر	
	۳ متر یا بیشتر	طبقه‌بندی C-s3,d2 یا بهتر	
۲۳ متر یا بیشتر	کمتر از ۳ متر	طبقه‌بندی B-s3,d2 یا بهتر	
	۳ متر یا بیشتر	تا ارتفاع ۱۸ متر	طبقه‌بندی C-s3,d2 یا بهتر
		ارتفاع بالای ۱۸ متر	طبقه‌بندی B-s3,d2 یا بهتر

### ۲-۶-۴-۲- الزامات خاص برای کاربرد مصالح فوم پلیمری در نمای ساختمان

کاربرد فوم‌های پلیمری در سیستم نمای ساختمان در صورتی مجاز است که فوم مذکور دارای طبقه واکنش در برابر آتش E یا بهتر باشد. مصالح فوم پلیمری باید در امتداد هر طبقه قطع شده و یک لایه از مصالح معدنی غیرقابل سوختن در امتداد سیستم کف (با ارتفاع حداقل ۳۰ سانتیمتر و به ضخامت حداقل معادل با فوم پلیمری) به جای آن قرار داده

شود. جزئیات اجرا شامل نصب هرگونه اندود، توری، چسب، پروفیل و غیره و نیز روش نصب لایه مانع حریق باید مناسب باشد تا در آتش‌سوزی به سادگی دچار شکست نشود.

جدول ۲-۱۳: چک‌لیست الزامات واکنش در برابر آتش برای مصالح نازک‌کاری داخلی و نما

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	مصالح نازک‌کاری قابل اشتعال با ضخامت حداکثر ۶ میلیمتر در دیوار و سقف به طور مستقیم روی زیرکار غیرقابل سوختن به کار رفته‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	در صورتی که مصالح نازک‌کاری قابل اشتعال با ضخامت حداکثر ۶ میلیمتر در دیوار و سقف به طور مستقیم روی زیرکار غیرقابل سوختن به کار نرفته باشند، به عنوان یک سیستم مورد آزمون، با ضوابط مبحث سوم مقررات ملی ساختمان مطابقت دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	مصالح نازک‌کاری دیوار و سقف برای فضاهای ارتباطی و مشاعات دارای طبقه واکنش در برابر آتش B-s3,d2 طبق استاندارد ۸۲۹۹ ایران هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	مصالح نازک‌کاری دیوار و سقف برای سایر اتاق‌ها دارای طبقه واکنش در برابر آتش C-s3,d2 طبق استاندارد ۸۲۹۹ ایران هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	مصالح نازک‌کاری دیوار و سقف برای اتاق‌های کوچک با مساحت حداکثر ۳۰ مترمربع برای فضاهای غیر مسکونی دارای طبقه واکنش در برابر آتش D-s3,d2 طبق استاندارد ۸۲۹۹ ایران هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	از مصالح طبقه E به عنوان مصالح نازک‌کاری در هیچ قسمتی از داخل ساختمان استفاده نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	در صورت کاربرد مصالح طبقه E به عنوان مصالح نازک‌کاری با پوشش دیوار و سقف، روی این مصالح با یک پوشش مانع حرارتی محافظت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	عایق پلی‌استایرن منبسط شده مورد استفاده در مصالح نازک‌کاری و نما از نوع خودخاموش‌شو تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	عایق پلی‌استایرن منبسط شده مورد استفاده در مصالح نازک‌کاری و نما، به وسیله پوشش مانع حرارتی اندود گچ یا اندودهای پایه گچ/ پرلیت یا پایه گچ/ ورمیکولیت و مشابه آن به ضخامت ۱۵ میلیمتر محافظت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۰	عایق پلی‌استایرن منبسط شده مورد استفاده در مصالح نازک‌کاری و نما، به وسیله پوشش مانع حرارتی تخته گچی به ضخامت ۱۲/۵ میلیمتر محافظت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	عایق پلی‌استایرن منبسط شده مورد استفاده در مصالح نازک‌کاری و نما، به وسیله پوشش مانع حرارتی اندوذهای معدنی تایید شده، محافظت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	در صورت استفاده از اندوذهای با اجرای تر به عنوان پوشش مانع حرارتی برای محافظت عایق‌های پلی‌استایرن منبسط شده، این اندوذهای روی رابیتس‌ها اجرا شده‌اند و رابیتس‌ها با اتصالات مکانیکی مناسب به عنصر ساختمانی متصل شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	اندود به طور مستقیم روی عایق پلاستیکی و بدون اتصال مکانیکی اجرا نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	تخته‌های گچ یا مصالح مشابه آن از طریق اتصالات مکانیکی تایید شده، به طور مطمئن به عناصر ساختمانی مربوط متصل شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	بلوک‌های سقفی پلی‌استایرن منبسط شده از نوع خود خاموش‌شو می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	مشخصات فیزیکی و مکانیکی بلوک‌های سقفی پلی‌استایرن منبسط شده با مقررات، استانداردها و ضوابط رسمی موجود در کشور مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	به منظور محافظت بلوک‌های سقفی پلی‌استایرن در برابر آتش، زیر سقف به وسیله پوشش مانع حرارتی محافظت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	پوشش مانع حرارتی بلوک‌های سقفی پلی‌استایرن به تیرها و تیرچه‌ها متصل و مهار شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹	دیوارهای بین واحدهای مستقل در یک ساختمان دارای مقاومت در برابر آتش هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰	قالب پلی‌استایرنی سیستم IFC دارای تایید از مرجع قانونی صدور گواهی‌نامه فنی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱	فوم پلی‌استایرن منبسط شده مورد استفاده در دیوارهای 3D، از نوع خود خاموش‌شو است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۲	لایه پلی‌استایرن مورد استفاده در دیوارهای 3D در محل سیستم سقف/ کف قطع می‌شود و بین طبقات امتداد ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳	هر گونه امتداد قائم لایه پلی‌استایرن در دیوارهای خارجی، شفت‌های پلکان، آسانسور و نظایر آنها در محل کف/ سقف قطع می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴	در صورت ایجاد سوراخ یا گشودگی در دیوار، گشودگی به نحوی آتش‌بندی شده است که درجه مقاومت در برابر آتش دیوار کاهش نیافته است و لایه پلی‌استایرن منبسط شده در برابر آتش کماکان محافظت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵	فوم پلی‌استایرن بین واحدهای مستقل امتداد و پیوستگی ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶	در صورت استفاده همزمان از فوم پلی‌استایرن سقفی و دیواری در ساختمان، فوم پلی‌استایرن دیوار تا سقف ادامه ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷	در صورت استفاده همزمان از فوم پلی‌استایرن سقفی و دیواری در ساختمان، بین فوم پلی‌استایرن دیوار و سقف حداقل ۳۰ سانتیمتر فاصله وجود دارد که به وسیله مصالح غیر قابل سوختن مناسب پر شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸	برای ساختمان‌های با ارتفاع کف طبقه آخر از تراز زمین کمتر از ۲۳ متر و فاصله از مرز مالکیت مجاور کمتر از ۳ متر، طبقه واکنش در برابر آتش مصالح نمای خارجی B-s3,d2 یا بهتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹	برای ساختمان‌های با ارتفاع کف طبقه آخر از تراز زمین کمتر از ۲۳ متر و فاصله از مرز مالکیت مجاور ۳ متر یا بیشتر، طبقه واکنش در برابر آتش مصالح نمای خارجی C-s3,d2 یا بهتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰	برای ساختمان‌های با ارتفاع کف طبقه آخر از تراز زمین ۲۳ متر یا بیشتر و فاصله از مرز مالکیت مجاور کمتر از ۳ متر، طبقه واکنش در برابر آتش مصالح نمای خارجی B-s3,d2 یا بهتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱	برای ساختمان‌های با ارتفاع کف طبقه آخر از تراز زمین ۲۳ متر یا بیشتر و فاصله از مرز مالکیت مجاور ۳ متر یا بیشتر، تا ارتفاع ۱۸ متر طبقه واکنش در برابر آتش مصالح نمای خارجی C-s3,d2 یا بهتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۳۲	برای ساختمان‌های با ارتفاع کف طبقه آخر از تراز زمین ۲۳ متر یا بیشتر و فاصله از مرز مالکیت مجاور ۳ متر یا بیشتر، در ارتفاع بیشتر از ۱۸ متر طبقه واکنش در برابر آتش مصالح نمای خارجی B-s3,d2 یا بهتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۳	در صورت استفاده از فوم‌های پلیمری در نمای ساختمان، فوم مذکور دارای طبقه واکنش در برابر آتش E یا بهتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۴	در صورت استفاده از فوم‌های پلیمری در نمای ساختمان، مصالح فوم پلیمری در امتداد هر طبقه قطع شده و یک لایه از مصالح معدنی غیرقابل سوختن در امتداد سیستم کف به جای آن قرار گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

## ۷-۲- مقاومت در برابر آتش

هدف از این بخش ارائه الزامات مقاومت اجزاء ساختمانی در برابر آتش است، به گونه‌ای که از گسترش آتش‌سوزی از محل وقوع به فضاهای مجاور و یا از یک ساختمان به ساختمان‌های مجاور جلوگیری شده و نیز پایداری اجزاء ساختمان در برابر آتش بر حسب نیاز تا یک زمان معین و منطقی حفظ شود [۱۰].

از آنجا که وجود هرگونه بازشو، منفذ یا فضای خالی پنهان محافظت نشده در درون ساختار اجزاء ساختمانی و یا هرگونه ارتباطات محافظت نشده بین فضاهای مجاور، نقطه وضعی برای مقاومت سیستم در برابر آتش بوده و می‌تواند مسیرهایی را برای گسترش آتش‌سوزی ایجاد نماید، لازم است تا این قبیل فضاها به صورت کنترل شده، طراحی و در صورت نیاز به وسیله تمهیدات قابل قبول محافظت شوند که الزامات مربوطه در ادامه فراهم شده است.

## ۷-۲-۱- درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش و آزمون‌های آتش

درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش باید مطابق با آزمون‌ها و استانداردهای ملی و در غیاب آنها مطابق با استانداردهای بین‌المللی معتبر صورت گیرد. محصولات محافظت کننده در برابر آتش باید از سوی مرجع قانونی صدور گواهینامه فنی تایید شوند. مصالح، سیستم یا هرگونه وسیله‌ای که در داخل یک عنصر ساختمانی استفاده شود، نباید درجه الزامی مقاومت در برابر آتش آن جزء ساختمانی را کاهش دهد.

**دیوار نامتقارن:** دیوارها و تیغه‌های داخلی که دارای ساختاری نامتقارن بوده و مصالح یا جزئیات به کار رفته در دو طرف آنها با یکدیگر متفاوت باشد، باید از هر دو طرف مورد آزمایش مقاومت در برابر آتش قرار گیرند و کمترین درجه به دست آمده از آزمون به عنوان درجه مقاومت در برابر آتش برای آن دیوار در نظر گرفته شود. چنانچه وجه ضعیف‌تر در



برابر آتش از قبل مشخص بوده و این موضوع مورد تایید مرجع ذی صلاح علمی باشد، نیازی به آزمون دیوار از وجه دیگر نیست.

### ۲-۷-۲- دیوارهای خارجی

دیوارهای خارجی باید مطابق الزامات این بخش دارای درجه مقاومت در برابر آتش بوده و بازشوهای آنها در برابر آتش محافظت شده باشند.

#### ۲-۷-۲-۱- پیش‌آمدگی‌ها

پیش‌آمدگی‌های دیوار در ساختمان‌های نوع ۱ و ۲ باید از مصالح غیرقابل سوختن باشند. در تمام ساختارها در جاهایی که مطابق با این مبحث وجود بازشو مجاز نیست و یا محافظت بازشوها الزامی است، از برجستگی‌ها یا پیش‌آمدگی‌های اجرا شده با مصالح قابل سوختن استفاده نشود.

#### ۲-۷-۲-۲- ساختمان‌های مستقر در یک ملک (قطعه زمین یا محوطه مشترک)

به منظور تعیین الزامات دیوار و محافظت بازشوها و پوشش سقف برای ساختمان‌های مستقر در یک ملک، لازم است تا برای تعیین فاصله مجزاسازی حریق، یک خط فرضی بین آنها در نظر گرفته شود. چنانچه یک ساختمان جدید در ملکی بنا شود که در آن ساختمان دیگری وجود دارد، این خط فرضی باید در جایی در نظر گرفته شود که دیوار خارجی و محافظت بازشوهای ساختمان موجود مطابق معیارهای ذیل باشد.

#### ۲-۷-۲-۳- مصالح

مصالح دیوارهای خارجی باید بر اساس الزامات ساختار ساختمان که برای پارکینگ‌ها ساختار نوع ۱ و ۲ است، مطابق جدول ۲-۳-۳ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان مجاز باشد.

#### ۲-۷-۲-۴- درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش

دیوارهای خارجی ساختمان باید مطابق با جداول ۱-۳-۳ و ۲-۳-۳ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان دارای درجه مقاومت در برابر آتش باشند. درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش دیوارهای خارجی برای فاصله مجزاسازی حریق بزرگتر از ۱/۵ متر باید از طرف داخل صورت گیرد. برای فواصل مجزاسازی حریق برابر یا کوچکتر از ۱/۵ متر، درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش باید از هر دو طرف دیوار صورت گیرد.

#### ۲-۷-۲-۵- مساحت مجاز بازشوها

حداکثر مساحت بازشوهای محافظت شده و محافظت نشده در دیوار خارجی هر طبقه، نباید بیش از مقدار معین شده در جدول ۳-۸-۳ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان باشد. در صورتی که هر دو نوع بازشوی محافظت شده و محافظت

نشده در دیوار خارجی یک طبقه قرار گرفته باشند، مساحت کل بازشوها باید مطابق با معادله ۳-۸-۱ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان باشد.

**تاثیر وجود شبکه بارنده خودکار:** در ساختمان هایی که به طور کامل به شبکه بارنده خودکار تایید شده مجهز باشند، حداکثر مساحت مجاز بازشوهای محافظت نشده در تمام تصرفها به غیر از تصرف گروه مخاطره آمیز، می تواند با مقادیر مندرج در جدول ۳-۸-۳-۶ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان برای بازشوهای محافظت شده یکسان در نظر گرفته شود. **وضعیت طبقه اول:** در تصرف های به غیر از گروه مخاطره آمیز، برای بازشوهای محافظت نشده در طبقه اول دیوارهای خارجی رو به خیابان با فاصله مجزاسازی حریق بیش از ۳ متر یا رو به فضای باز متصرف نشده نیاز به اعمال محدودیت نیست. فضای باز باید در محدوده همان ملک یا برای استفاده عمومی بوده و نباید عرض کمتر از ۶ متر داشته باشد. این فضا باید به منظور دسترسی نیروهای آتش نشانی به خیابان راه داشته باشد.

**وضعیت سیستم های اضطراری و تاسیسات آتش نشانی:** سیستم های اضطراری و تاسیسات آتش نشانی مانند پمپ های آتش نشانی و تابلوهای برق اضطراری نباید در اتاق هایی نصب شوند که دارای شیشه ها و بازشوهای محافظت نشده در دیوارهای خارجی بوده و احتمال آسیب زودرس آنها به علت نفوذ حریق از طریق نما و دیوار خارجی وجود داشته باشد.

#### ۲-۷-۶- جداسازی قائم بازشوها

چنانچه بازشوهای دو طبقه متوالی در فاصله افقی ۱/۵ متر یا کمتر از یکدیگر بوده و بازشوی واقع در طبقه پایین تر از نوع محافظت شده نباشد، بازشوهای موجود در دیوار خارجی طبقه های مجاور باید به طور قائم جداسازی شوند تا از پیشروی آتش سوزی از طریق جدار خارجی ساختمان جلوگیری شود. چنین بازشوهایی باید به طور قائم از یکدیگر حداقل به اندازه ۹۰ سانتیمتر فاصله داشته باشند و بین آنها یک دیوار خارجی یا دیگر اعضای ساختمان با درجه یک ساعت مقاومت در برابر آتش باشد، یا این که به وسیله یک مانع که به طور افقی حداقل به اندازه ۷۵ سانتیمتر از دیوار خارجی بیرون زده باشد، جدا شوند. این مانع باید دارای درجه مقاومت حداقل یک ساعت در برابر آتش باشد.

#### ۲-۷-۷- وضعیت دیوار خارجی در ساختمان های مجاور با ارتفاع متفاوت

در ساختمان های موجود در یک ملک، در مورد هر بازشو با فاصله قائم کمتر از ۴/۵ متر بالاتر از بام ساختمان یا در فاصله افقی کمتر از ۴/۵ متر با ساختمان مجاور، باید تمهیدات محافظتی مطابق آنچه که در ادامه گفته می شود، بکار رود.

#### ۲-۷-۸- دیوار جان پناه

تعبیه دیوار جان پناه در بام مسطح در امتداد دیوارهای خارجی الزامی است. درجه مقاومت در برابر آتش دیوار جان پناه باید یکسان با درجه مورد نیاز برای دیوار زیر آن باشد و مصالح آن در سمت مجاور سطح بام باید تا ارتفاع ۴۵ سانتیمتر از نوع غیرقابل سوختن باشد. ارتفاع جان پناه از نقطه تلاقی سطح بام نباید کمتر از ۱۱۰ سانتیمتر باشد. دیوار جان پناه باید

به منظور جلوگیری از شکست و ریزش زودهنگام در حین آتش‌سوزی دارای ساختار و سازه مناسب باشد. همچنین دیوار جان‌پناه باید الزامات ارائه شده در مبحث چهارم مقررات ملی ساختمان را نیز برآورده سازد.

#### ۲-۷-۲-۹- محافظت بازشوها

پنجره‌ها، درها یا کرکره‌های آتشی که لازم است محافظت شوند، باید با بند محافظت بازشوها در فصل ۳-۸ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان محافظت شوند. در جاهایی که به محافظت بازشوها نیاز نباشد، پنجره‌ها و درها می‌توانند از هر نوع مصالح دارای استاندارد با گواهی‌نامه فنی معتبر ساخته شوند.

#### ۲-۷-۲-۱۰- درزها

درزهای داخل یا بین آن دسته از دیوارهای خارجی که لازم است دارای درجه مقاومت در برابر آتش باشند، باید با بخش آتش‌بندی منافذ و درزهای مبحث سوم مقررات ملی ساختمان مطابقت داشته باشد.

#### ۲-۷-۲-۱۱- کانال‌ها و گشودگی‌های انتقال هوا

گشودگی‌های ایجاد شده توسط کانال‌ها و دریچه‌های انتقال هوا در آن نوع دیوارهای خارجی که دارای درجه الزامی مقاومت در برابر آتش هستند باید مطابق با بخش محافظت گشودگی‌های انتقال هوا و کانال‌ها در برابر آتش مبحث سوم مقررات ملی ساختمان باشند.

#### ۲-۷-۲-۱۲- دیوارهای داخلی

مقاومت در برابر آتش دیوارهای داخلی باید بر حسب نوع ساختار ساختمان و مقررات این بخش باشد [۱۰]. انواع دیوارهای داخلی معرفی شده در این مبحث عبارتند از:

**دیوار جداکننده آتش:** دیوار جداکننده‌ای که برای جلوگیری از گسترش آتش‌سوزی از یک طرف به طرف دیگر دیوار طراحی شده و بازشوه‌های آن در برابر آتش محافظت شده است. از دیوار جداکننده آتش برای جدا کردن واحدهای مسکونی موجود در یک ساختمان، دیوارهای جداکننده واحدهای خواب در ساختمان‌های گروه ۱ مسکونی و نیز در خوابگاهها، اقامتگاههای سازمانی و نظایر آن و درمانی-مراقبتی ۱، دیوارهای جداکننده واحدهای مستقل در ساختمان‌های تجاری و بازارهای سرپوشیده، دیوار کزیدورهایی که مقاومت در برابر آتش برای آنها الزامی است و نیز برای جداسازی لابی آسانسور استفاده می‌شود.

**دیوار مانع آتش:** دیوارهایی که برای جدا کردن شفت‌ها، گذرگاههای خروج، خروج‌های افقی، فضاهای فرعی حادثه‌خیز، جدا کردن تصرف‌های گوناگون، یا جدا کردن یک تصرف تکی به مناطق مختلف حریق، استفاده می‌شود. منافذ، درزها و کانال‌ها و گشودگی‌های انتقال هوا باید مطابق با بخش‌های آتش‌بندی منافذ و درزها و محافظت گشودگی‌های انتقال هوا و کانال‌ها باشند.

## ۲-۷-۴- دیوارهای مانع آتش

دیوارهای مانع آتش باید مطابق با الزامات این بخش باشند. این دیوارها باید بر حسب ساختار ساختمان، از مصالح ساختمانی مجاز ساخته شوند [۱۰].

### ۲-۷-۴-۱- دوربند شفت‌ها

درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش دیوارهای مانع آتش برای جدا کردن فضاهای مختلف ساختمان از شفت‌ها باید با الزامات بخش دوربند شفت‌ها منطبق باشد.

**گذرگاه خروج:** درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش، برای جدا کردن فضاهای مختلف ساختمان از گذرگاه خروج، باید دارای حداقل ۱ ساعت مقاومت در برابر آتش باشد.

**خروج افقی:** درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش برای جدا کردن فضاهای مختلف ساختمان که به وسیله خروج افقی به یکدیگر متصل شده‌اند، باید با یک دیوار مانع آتش و دارای حداقل ۲ ساعت مقاومت در برابر آتش از یکدیگر جدا شوند.

**فضاهای فرعی حادثه‌خیز:** موانع آتش جداکننده فضاهای فرعی حادثه‌خیز باید دارای درجه مقاومت در برابر آتش مطابق با جدول ۳-۲-۳ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان باشند.

**جدا کردن تصرف‌های مختلف:** در صورت نیاز به موانع آتش جداکننده تصرف‌های مختلط باید بر اساس نوع تصرف‌هایی که جدا می‌شوند، موانع مورد استفاده باید دارای درجه مقاومت در برابر آتش حداقل برابر با مقادیر جدول ۳-۲-۴ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان باشند.

### ۲-۷-۴-۲- پیوستگی دیوارهای مانع آتش

دیوارهای مانع آتش باید از بالای کف زیرین تا زیر صفحه سقف سازه‌ای بالایی پیوسته بوده و به طور مطمئن به آنها متصل باشد. این دیوارها باید به طور پیوسته در میان فضاهای پنهان مثل فضای بالای سقف کاذب امتداد داشته باشند. ساختار تکیه‌گاهی دیوار مانع آتش باید محافظت شود، به طوری که قادر به تامین درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش الزامی برای مانع آتش تحت حمایت باشد، مگر برای دیوارهای مانع آتش با مقاومت یک ساعت که برای جداسازی فضاهای فرعی حادثه‌خیز در ساختمان‌های نوع ۲-ب، ۳-ب و ۵-ب استفاده می‌شوند. فضاهای خالی قائم داخل دیوار مانع آتش باید در تراز هر طبقه آتش‌بندی شود. دیوار دوربند شفت‌ها می‌توانند در بالای دوربند تمام شود.

### ۲-۷-۴-۳- بازشوها

بازشوهای دیوارهای مانع آتش باید مطابق بخش ۳-۸-۱۱ از مبحث سوم مقررات ملی ساختمان محافظت شوند. مجموع عرض بازشوها باید به حداکثر معادل ۲۵ درصد طول دیوار محدود شده و حداکثر سطح هر بازشو نباید بیش از ۱۱ مترمربع باشد. بازشوها در دیوارهای دوربند خروج‌ها باید از نظر تعداد به حداقل موردنیاز محدود شده و تمام آنها با درهای مقاوم در برابر آتش خودبسته‌شوی تایید شده محافظت شوند. اگر عملکرد بنا ایجاب کند که این درها به طور معمول باز باشند،

در آن صورت می‌توان از درهای خودکار بسته‌شو استفاده کرد. در این موارد، باید تمام تدابیر ایمنی لازم برای اطمینان از بسته شدن به موقع درها در مواقع بروز حریق، اتخاذ شده باشد.

### ۲-۷-۵- دوربند شفت‌ها

هرجایی که برای محافظت گشودگی‌ها و منافذ موجود در مجموعه کف-سقف و بام-سقف، اجرای شفت دوربندی شده الزامی شده باشد، باید الزامات مندرج در این بخش در مورد شفت‌ها به کار رود. لازم به ذکر است که در اینجا منظور از دوربند شفت، یک دیوار دوربند دارای درجه الزامی مقاومت در برابر آتش است [۱۰].

### ۲-۷-۵-۱- دوربند الزامی شفت‌ها

گشودگی‌های میان مجموعه کف-سقف باید به وسیله دوربند شفت مقاوم در برابر آتش محافظت شوند.

### ۲-۷-۵-۲- مصالح

مصالح مورد استفاده در دوربند شفت باید با توجه به نوع ساختار ساختمان مطابق با الزامات فصل ۳-۳ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان از نوع مجاز باشد.

### ۲-۷-۵-۳- درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش

ساختار دوربند شفت در ساختمان‌های با ارتفاع ۴ طبقه روی تراز زمین یا بیشتر باید از نوع غیرقابل سوختن و حداقل دو ساعت مقاومت در برابر آتش باشد. برای ساختمان‌های با ارتفاع کمتر از ۴ طبقه، دوربند شفت باید حداقل دارای یک ساعت مقاومت در برابر آتش باشد.

### ۲-۷-۵-۴- دیوارهای خارجی دوربند شفت‌ها

در جایی که دیوارهای خارجی به عنوان بخشی از دوربند شفت موردنیاز عمل می‌کنند، این دیوارها باید مطابق با ضوابط دیوارهای خارجی باشند. نیازی به اعمال الزامات مقاومت در برابر آتش دوربندها برای آنها نیست.

### ۲-۷-۵-۵- بازشوها

بازشوهای موجود در دیوار دوربند شفت باید مطابق با الزامات ارائه شده برای محافظت بازشوها باشند.

### ۲-۷-۵-۶- انتهای پایینی دوربند شفت

هر شفتی که تا انتهای پایین‌ترین قسمت ساختمان یا سازه امتداد نداشته باشد، باید به یکی از حالت‌های زیر تمام شود:

- ۱- در پایین‌ترین سطح خود با ساختاری دارای درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش یکسان با مقاومت پایین‌ترین کفی که شفت از میان آن عبور می‌کند محصور شود. این مقاومت نباید کمتر از درجه لازم برای دیوار شفت باشد.
- ۲- به اتاقی دارای کاربرد مرتبط با شفت ختم شود. اتاق باید از بقیه ساختمان توسط ساختاری با درجه مقاومت در برابر آتش و درجه محافظت باز شو حداقل برابر با درجه مورد نیاز برای محافظت دوربند شفت جدا شود.
- ۳- به وسیله دمپ‌های ضدحریق استاندارد، که در پایین‌ترین کف در داخل دوربند شفت نصب شده‌اند، محافظت شود.

#### ۲-۷-۵-۷- انتهای بالای دوربند شفت

چنانچه دوربند شفت تا زیر ساختار بام ساختمان امتداد نداشته باشد، باید در بالاترین قسمت خود با ساختاری با درجه مقاومت در برابر آتش معادل با بالاترین کفی که از آن عبور می‌کند، محصور شود. این مقاومت نباید کمتر از درجه لازم برای دوربند شفت باشد.

#### ۲-۷-۵-۸- شوت زباله و لباس

شوت زباله و لباس، اتاق‌های دسترسی و انتهای اتاق زباله‌سوزی باید مطابق با شرایط مندرج در بخش ۳-۸-۶-۹ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان باشد.

#### ۲-۷-۵-۹- دوربند شفت آسانسور و بالابر ظروف

ساختار دوربند شفت در ساختمان‌های با ارتفاع ۴ طبقه روی تراز زمین یا بیشتر باید از نوع غیر قابل سوختن و حداقل دو ساعت مقاومت در برابر آتش باشد. برای ساختمان‌های با ارتفاع کمتر از ۴ طبقه، دوربند شفت باید حداقل یک ساعت مقاومت در برابر آتش باشد.

#### ۲-۷-۶- دیوار جداکننده آتش

دیوارهای مندرج در زیر باید با شرایط این بخش منطبق باشند [۱۰]:

- ۱- دیوارهای جداکننده واحدهای مستقل مسکونی موجود در یک ساختمان.
- ۲- دیوارهای جداکننده واحدهای مجزای خواب در هتل‌ها، خوابگاه‌ها، اقامتگاه‌ها، مراکز توانبخشی و نظایر آن.
- ۳- دیوارهای جداکننده واحدهای مستقل در ساختمان‌های تجاری، بازارها و بازارچه‌های سرپوشیده و نظایر آن.
- ۴- دیوارهای کریدورهایی که وجود آنها الزامی است.
- ۵- دیوارهای لابی آسانسورها

#### ۲-۷-۶-۱- مصالح

دیوارها باید بر حسب نوع ساختار ساختمان از مصالح و مصالح نازک‌کاری مجاز ساخته شوند.

**۲-۷-۶-۲- درجه بندی مقاومت در برابر آتش**

درجه مقاومت در برابر آتش دیوارهای جداکننده آتش باید حداقل یک ساعت باشد.

**۲-۷-۶-۳- پیوستگی**

دیوار جداکننده آتش باید از بالای کف زیرین تا زیرصفحه سقف سازه‌ای بالایی امتداد یافته و به طور ایمن به آنها متصل شود.

**۲-۷-۶-۴- بازشوها**

بازشوها در دیوار جداکننده آتش باید با بخش محافظت بازشوها (۳-۸-۱۱) مبحث سوم مقررات ملی ساختمان محافظت شوند.

**۲-۷-۷-۷- ساختارهای افقی**

بازشوها در دیوار جداکننده آتش باید با بخش محافظت بازشوها (۳-۸-۱۱) مبحث سوم مقررات ملی ساختمان محافظت شوند.

**۲-۷-۷-۱- مصالح**

ساختارهای کف و بام باید بر حسب ساختار ساختمان از مصالح و مصالح نازک‌کاری مجاز ساخته شوند.

**۲-۷-۷-۲- درجه مقاومت در برابر آتش**

درجه مقاومت مجموعه‌های سقف/کف و سقف/بام در برابر آتش نباید کمتر از مقدار الزامی بر حسب نوع ساختار ساختمان مورد نظر باشد. در صورتی که سقف، تصرف‌های مختلط را از یکدیگر جدا می‌کند و در طراحی از روش "کاربری‌های جداسازی شده" استفاده شده باشد، مجموعه کف/سقف باید بر اساس تصرف‌هایی که از یکدیگر جدا شده‌اند، دارای درجه مقاومت در برابر آتش حداقل برابر الزامات بند ۳-۴-۲-۳ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان باشد.

**۲-۷-۷-۳- پیوستگی**

ساختارهای افقی باید پیوسته و بدون بازشو، منفذ یا درز باشند، به جز مواردی که با دوربند الزامی شفت‌ها و آتش‌بندی منافذ و درزها مجاز هستند. وجود نورگیرها و دیگر منافذ در بام درجه بندی شده از نظر مقاومت در برابر آتش، مجاز است، به شرطی که یکپارچگی سازه‌ای بام حفظ شود. استفاده از نورگیرهای محافظت نشده در ساختار بامی که باید در برابر آتش مقاوم باشد، مجاز نیست. سازه نگهدارنده نورگیرها در صورت نیاز باید محافظت شود تا درجه مقاومت در برابر آتش الزامی ساختار بام تامین و حفظ گردد.

**۲-۷-۷-۴- منافذ**

منافذ عبور کرده از ساختارهای افقی مقاوم در برابر آتش باید مطابق با آتش‌بندی منافذ و درزها باشد.

**۲-۷-۷-۵- درزها**

درزهای انبساط و مانند آن که در داخل یا بین ساختارهای افقی دارای درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش ایجاد می‌شوند باید با آتش‌بندی منافذ و درزها مطابقت داشته باشند.

**۲-۷-۷-۶- کانال‌ها و گشودگی‌های انتقال هوا**

مدخل‌های کانال‌ها و گشودگی‌های انتقال هوا باید مطابق آتش‌بندی منافذ و درزها و محافظت گشودگی‌های انتقال هوا و کانال‌ها باشند.

**۲-۷-۸- آتش‌بندی منافذ و درزها**

ضوابط مندرج در این بخش برای محافظت منافذ و درزها در برابر آتش و مصالح و روش‌های ساختمانی مربوط ارائه شده است. چنانچه درون یک مجموعه دارای درجه الزامی مقاومت در برابر آتش، به علت عبور سیستم‌های تاسیساتی، کابل برق، لوله یا مشابه آنها منافذی ایجاد شود، این منافذ باید به نحو مناسب آتش‌بندی شوند تا از تضعیف مقاومت مجموعه در برابر آتش جلوگیری شود [۱۰].

همچنین درزهای موجود در داخل یا بین دیوارهای مقاوم در برابر آتش، مجموعه‌های کف یا سقف/کف، مجموعه‌های بام یا سقف/بام باید به وسیله درزبندی مقاوم در برابر آتش تایید شده محافظت شوند. سیستم درزبندی باید برای مدتی حداقل برابر با درجه الزامی مقاومت در برابر آتش مجموعه مورد نظر تایید شده باشد. فضای خالی ایجاد شده در محل تلاقی مجموعه سقف/کف و مجموعه دیوار پرده‌ای خارجی باید مطابق بند محل تلاقی دیوار پرده‌ای با کف محافظت شود. مصالح و جزئیات اجرایی آتش‌بندی منافذ و درزها باید با توجه به جزئیات و درجه مقاومت در برابر آتش الزامی مورد نیاز، از سوی مرجع قانونی صدور گواهی‌نامه فنی تایید شوند.

**۲-۷-۸-۱- ساختارهای افقی بدون درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش**

در ساختارهای افقی که فاقد درجه‌بندی الزامی مقاومت در برابر آتش هستند، فضای خالی بین اجزاء نفوذی غیرقابل سوختن و این ساختارها باید به طور ایمن با مصالح غیرقابل سوختن پر شود، به طوری که در برابر عبور آزاد شعله و محصولات احتراق مقاومت نماید.

**۲-۷-۸-۲- نصب سیستم درزبند آتش**

سیستم‌های درزبندی آتش باید به طور ایمن داخل یا روی درز، در تمام طول آن نصب شود به طوری که بر اثر حرکات و جابجایی ساختمان، جابجا یا رها نشده، آسیب نبیند و در مقابل عبور آتش و گازهای داغ مقاومت کنند.



**۲-۷-۸-۳- محل تلاقی دیوار پرده‌ای با کف**

در جاهایی که کف یا مجموعه سقف/کف باید دارای مقاومت در برابر آتش باشد، درز یا فضای خالی ایجاد شده در محل تلاقی دیوار پرده‌ای خارجی و مجموعه کف، باید با مصالح آتش‌بند یا سایر مصالح تایید شده محافظت شود تا از گسترش آتش‌سوزی بین طبقات و داخل ساختمان جلوگیری شود. چنین مصالحی باید به طور ایمن نصب شده و قادر به جلوگیری از عبور شعله و گازهای داغ باشند.

**۲-۷-۹- درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش و محافظت اعضای سازه‌ای**

درجه مقاومت اعضا و مجموعه‌های سازه‌ای در برابر آتش باید منطبق با ضوابط ساختارها در فصل ۳-۳ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان باشد [۱۰].

**۲-۷-۹-۱- محافظت اعضای سازه‌ای**

محافظت ستون‌ها، شاه‌تیرها، تیرها، نعل درگاهها، خرپاها یا دیگر اعضای سازه باید منطبق با ضوابط ذیل باشد.

**محافظت مستقل:** ستون‌ها، تیرهای اصلی، خرپاها یا دیگر اعضای سازه که دارای اتصال مستقیم به ستون‌ها هستند، برای تامین مقاومت لازم در برابر آتش، باید به طور کامل و به صورت مستقل به وسیله مصالح و پوشش‌های تایید شده محافظت شوند. دیگر اعضای سازه که برای آنها به مقاومت الزامی در برابر آتش نیاز است، می‌توانند به وسیله یک پوشش مستقل، پوشش غشایی یا سقفی، دوربند شفت‌ها یا به وسیله ترکیبی از این روش‌ها محافظت شوند.

در صورت نیاز به محافظت ستون‌ها در برابر آتش، کل ستون شامل اتصالات به تیرهای اصلی و فرعی باید محافظت شود. در جایی که ستون از میان یک سقف کاذب بالا رفته باشد، محافظت ستون در برابر آتش باید به طور کامل از بالای کف سازه‌ای تا زیر سقف سازه‌ای بالایی پیوسته باشد، حتی اگر سقف کاذب دارای مقاومت در برابر آتش باشد.

**ملحقات به اجزاء سازه‌ای:** زواید فولادی در سطح سازه مانند دستک‌ها، نبشی‌ها، کله‌پرچ‌ها و پیچ‌های متصل به اجزاء سازه‌ای مجاز است تا به اندازه حداکثر ۲۵ میلیمتر، از سطح محافظت شده در برابر آتش بیرون بزنند.

**محافظت فولادگذاری بتن و مصالح بنایی:** ضخامت پوشش محافظ برای فولادگذاری بتن یا مجموعه‌های با مصالح بنایی باید از سطح پوشش تا سطح بیرونی فولاد اندازه‌گیری شود. اما خاموت‌های منفرد و دورپیچ می‌توانند تا حداکثر ۱۲ میلیمتر به درون پوشش محافظ اطراف اعضای فولادی نفوذ نمایند.

**اجزاء مدفون در پوشش محافظ:** در مورد آن اجزاء سازه‌ای که باید به طور مستقل در برابر آتش محافظت شوند، نباید هیچ‌گونه لوله، سیم، کانال یا دیگر تجهیزات تاسیساتی و خدماتی در درون پوشش لازم برای محافظت در برابر آتش قرار داده شود.

**الزامات پوشش محافظت کننده در برابر آتش:** پوشش‌های محافظت کننده در برابر آتش تولید کارخانه‌ای برای سازه‌های فولادی باید بر حسب نوع آنها مطابق با استاندارد EN 13381 تاییدیه و گزارش ارزیابی از مرجع قانونی صدور گواهینامه فنی دریافت نمایند.

برای محصولات دارای نتایج آزمون و مدارک فنی، اضافه بر موارد فوق تاییدیه‌های تکمیلی با تشریح دامنه کاربرد و تطبیق طراحی، می‌تواند به دامنه گواهینامه فنی پیوست شود.

در مواردی که پوشش محافظت کننده عضو سازه‌ای در برابر آتش، در معرض خطر ضربه ناشی از وسایل نقلیه، حمل کالا یا دیگر فعالیت‌ها باشد، پوشش محافظ باید به وسیله حفاظ‌های گوشه یا پوشش فلزی و یا دیگر مصالح غیرقابل سوختن تا ارتفاع کافی و حداقل ۱۵۰ سانتیمتر از کف تمام شده، در برابر ضربه محافظت شود.

حداقل مقاومت چسبندگی این نوع پوشش‌ها در ساختمان‌های غیربلند باید ۷/۲ کیلوپاسکال باشد. این عدد برای ساختمان‌های بلند در فصل ۱۰ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان ارائه شده است.

#### ۲-۷-۹-۲- اجزاء سازه‌ای خارجی

اجزاء سازه که در داخل دیوارهای خارجی یا در بیرون ساختمان قرار دارند، باید دارای بیشترین درجه مقاومت در برابر آتش که از بندهای زیر به دست می‌آید، باشند [۱۰]:

- ۱- مطابق الزامات جدول ۲-۳-۳ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان برای اجزاء ساختمانی (مانند تیر یا ستون) بر اساس نوع ساختار ساختمان
- ۲- مطابق الزامات جدول ۲-۳-۳ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان برای دیوارهای باربر خارجی بر اساس نوع ساختار ساختمان
- ۳- مطابق الزامات جدول ۲-۳-۳ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان برای دیوارهای خارجی بر اساس فاصله مجزاسازی حریق

#### ۲-۷-۹-۳- موارد مجاز برای عدم محافظت بال پایین نعل درگاه‌ها

محافظت در برابر آتش برای بال پایین نعل درگاههایی که جزئی از سازه نیستند، ضرورت ندارد.

#### ۲-۷-۹-۴- سیستم جداگر لرزه‌ای

درجه مقاومت در برابر آتش برای سیستم‌های جداگر لرزه‌ای باید معادل درجه مقاومت در برابر آتش آن ستون، دیوار یا جزء ساختمانی باشد که سیستم جداگر در آن نصب شده است. بنابراین در صورت نیاز، سیستم جداگر لرزه‌ای باید به وسیله پوشش‌ها یا ساختارهای مناسب تایید شده، در برابر آتش محافظت شود تا مقاومت آن در برابر آتش معادل جزء سازه‌ای که در آن نصب شده است، باشد.

**۲-۷-۹-۵- سیستم‌های مقاوم‌سازی کف‌های بتن مسلح**

سقف‌های بتن مسلح تقویت شده با مصالحی که در برابر آتش ضعیف هستند، باید به گونه‌ای طرح و در صورت نیاز به وسیله پوشش‌ها یا ساختارهای مناسب در برابر آتش محافظت شوند، که درجه مقاومت در برابر آتش الزامی برای ساختار سقف مطابق جدول ۳-۳-۲ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان تامین شود.

**۲-۷-۹-۶- ستونک‌های قاب فولادی سبک**

ستونک‌های دیوارهای باربر در سیستم قاب فولادی سبک، برای رسیدن به مقاومت لازم در برابر آتش می‌تواند به وسیله مصالح غشایی (مانند تخته‌های گچی) محافظت گردد.

**۲-۷-۱۰- محافظت بازشوها**

محافظت از آن دسته از بازشوها که توسط دیگر بخش‌های این مبحث لازم شمرده شده است، باید مطابق با الزامات این بخش باشد [۱۰].

**۲-۷-۱۰-۱- درها و کرکره‌های آتش**

درجه‌بندی محافظت مجموعه درها و کرکره‌های آتش باید با الزامات جدول ۳-۸-۱۱-۲ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان مطابقت نماید.

**آزمایش و ارزیابی درهای آتش:** در آتش باید مقاومت لازم در برابر آتش را مطابق با الزامات جدول ۳-۸-۱۱-۲ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان تامین نموده، دارای گواهینامه معتبر از مقام معتبر قانونی مسئول آزمون و گواهینامه فنی باشد. برای درهای آتش تنها برآورده شدن معیار یکپارچگی لازم می‌باشد، مگر آن که صراحتاً معیار نارسایی یا دودبندی در دمای محیط خواسته شده باشد. همچنین طراح ساختمان می‌تواند بر اساس نیاز طرح، برآورده شدن سایر معیارها را در طرح گنجانده، مدارک و مستندات معتبر در این خصوص را از تولیدکننده یا فروشنده مطالبه نماید.

آزمون باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۸۸۳۹-۱ صورت گیرد. آزمون باید به صورت نمونه کامل مورد آزمون قرار گرفته، تمام مشخصات مصالح و جزئیات اجرایی آن در گزارش گواهینامه فنی به صورت کامل قید شده باشد. نمونه کامل به دري گفته می‌شود که دارای قاب، وسایل قفل و بست، سطوح شیشه‌خور، ملزومات و قطعات مربوطه باشد. هرگونه تغییر جزئیات در نمونه نسبت به گزارش و محدوده کاربرد گواهینامه فنی می‌تواند باعث تغییر قابل توجه در رفتار و مقاومت در برابر آتش مجموعه گردد. تولیدکنندگان و تامین کنندگان درهای آتش باید از تغییرات جزئیات مصالح و اجرا خارج از حوزه کاربرد گواهینامه فنی پرهیز نموده، در صورت تغییرات این چینی، مدارک و مستندات فنی لازم برای همان جزئیات تهیه و ارائه گردد. در آتش باید به طور کامل و تماماً پیش‌ساخته در محل نصب شود و بدون احتیاج به هرگونه دستکاری که مشخصات آن را خدشه‌دار سازد، قابل نصب باشد.

سیستم بسته شدن در و علامت‌گذاری: درهای آتش باید از نوع خودبسته‌شو باشد، مگر در جای دیگری از مبحث سوم مقررات ملی ساختمان و یا به تشخیص مرجع صدور پروانه و کنترل ساختمان، استفاده از سیستم خودکار بسته‌شو مجاز تشخیص داده شده باشد.

**درهای خودکار بسته‌شو با دریافت علامت از سیستم کشف کننده دود:** آن دسته از درهای آتش خودکار بسته‌شو که در موقعیت‌های زیر نصب شده باشند، باید از نوع خودکار بسته‌شو با دریافت علامت از سیستم کشف دود باشند. در صورتی که جریان برق به سیستم بسته‌کننده خودکار یا به سیستم کشف دود قطع شود، این درها باید به طور خودکار بسته شوند. تاخیر زمانی بین فعال شدن کاشف دود و بسته شدن در، نباید بیش از ده ثانیه باشد.

۱- درهای آتش نصب شده در میان کریدورها

۲- درهای آتش مربوط به خروج افقی و نیز کریدورهای دسترس خروج که نیاز به ساختار مقاوم در برابر آتش دارند.

۳- درهای آتش محافظ بازشوهای دیوارهایی که لازم است طبق جدول ۳-۱ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان دارای درجه مقاومت در برابر آتش باشند.

۴- درهای نصب شده در دیوارهای مانع آتش یا جداکننده آتش

**آستانه درهای آتش:** در مواردی که کف با مصالح غیرقابل سوختن ساخته شده باشد، در زیر درهای آتش نیازی به آستانه نیست. اما چنانچه ساختار کف از نوع قابل سوختن باشد، زیر درهای آتش باید دارای آستانه باشد. این آستانه باید از مصالح غیرقابل سوختن ساخته شود و عرض آن برابر عرض پروفیل‌های جانبی چارچوب در باشد.

## ۲-۷-۱۰-۲- پنجره‌های بیرونی مقاوم در برابر آتش

پنجره‌های بیرونی که نیاز به محافظت داشته و مستقر در دیواری هستند که طبق جدول ۳-۳-۲ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان نیاز به یک ساعت مقاومت در برابر آتش دارند، باید با مجموعه‌های دارای درجه مقاومت در برابر آتش حداقل ۴۵ دقیقه محافظت شوند. پنجره‌های بیرونی که نیاز به محافظت دارند، باید دارای محافظتی حداقل برابر با ۴۵ دقیقه در برابر آتش باشند. بازشوهای موجود در مجموعه دیوار خارجی بدون درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش که نیاز به محافظت دارند، باید دارای درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش حداقل برابر با ۴۵ دقیقه باشند.

در صورتی که برای سیستم پنجره نیاز به مقاومت در برابر آتش باشد، قاب پنجره با یکی از شرایط زیر قابل قبول است:

الف- قابی که از فولاد ساخته شده، به روش مطمئن به دیوار محکم شده، در برابر زنگ‌زدگی مقاوم بوده و قادر به تحمل نیروهای باد باشد.

ب- سایر انواع قاب در صورت اثبات به وسیله آزمون آتش کل سیستم پنجره، مورد تایید مرجع قانونی صدور گواهی‌نامه فنی.

## ۲-۷-۱۱- محافظت گشودگی‌های انتقال هوا و کانال‌ها

محافظت کانال‌ها و گشودگی‌های انتقال هوا در مجموعه‌های با درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش باید مطابق با شرایط این بخش باشد. در مورد الزامات سیستم‌های تخلیه دود و نحوه فعال شدن آنها به ضوابط اختصاصی تخلیه دود مراجعه شود. در صورتی که یک دمپر در کانال انتقال هوا، جزئی از یک سیستم تخلیه دود بوده و مطابقت آن با الزامات این بخش، تداخل و تناقض در عملکرد سیستم تخلیه دود ایجاد نماید، رعایت الزامات این قسمت برای آن الزامی نیست و عملکرد آن باید با روش‌های طراحی مهندسی صحیح تعیین شود [۱۰].

### ۲-۷-۱۱-۱- گشودگی‌های انتقال هوا و کانال‌های بدون دمپر

اگر کانال‌ها و گشودگی‌های انتقال هوا به درون مجموعه‌ای با درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش نفوذ کرده و مطابق این بخش نیازی به دمپر نداشته باشند، باید منطبق با ضوابط بخش آتش‌بندی منافذ و درزها باشند.

### ۲-۷-۱۱-۲- درجه الزامی محافظت در برابر آتش

دمپره‌های آتش باید بسته به نوع گشودگی دارای حداقل درجه محافظت در برابر آتش مطابق با جدول ۳-۸-۱۲-۳ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان باشند.

**وسایل فعال‌ساز دمپره‌های آتش:** دمای عملکرد وسایل فعال‌ساز دمپره‌های آتش باید تقریباً ۱۰ درجه سلسیوس بیشتر از دمای حداکثر دمای کارکرد درون سیستم کانال باشد، اما از ۷۱ درجه سلسیوس کمتر نباشد.

**روش‌های فعال‌سازی دمپره‌های دود:** دمپره‌های دود باید با تحریک یک کشف‌کننده دود تایید شده و بر حسب مورد با یکی از روش‌های زیر بسته شوند:

۱- در صورتی که دمپر درون کانال نصب شده باشد، باید یک کشف‌کننده دود در کانال در محدوده ۱۵۰ سانتیمتری دمپر نصب شود. در فاصله بین دمپر و کشف‌کننده نباید خروجی یا ورودی هوا وجود داشته باشد. کشف‌کننده از نظر سرعت هوا، دما و رطوبت برای جایی که نصب شده مناسب باشد. در صورتی که کشف‌کننده نقطه‌ای دود برای عملکرد خود به یک حداقل سرعت جریان هوا نیاز داشته باشد، دمپرها، به جز در مورد سیستم‌های مکانیکی کنترل دود، باید به محض خاموش شدن پروانه بسته شوند.

۲- در جایی که دمپر در داخل یک گشودگی دیوار بدون کانال نصب شده باشد، یک کشف‌کننده نقطه‌ای دود باید در محدوده افقی ۱۵۰ سانتیمتری از دمپر نصب شود.

۳- در صورتی که دمپر در دیوار یک کریدور نصب شده باشد، دمپر می‌تواند به وسیله یک سیستم کشف دود نصب شده در کریدور کنترل شود.

### ۲-۷-۱۱-۳- آزمایش و درجه‌بندی دمپرها

دمپره‌های آتش باید دارای گواهی‌نامه معتبر از طرف مرجع قانونی صدور گواهی‌نامه فنی باشند.

## ۲-۷-۱۱-۴- نصب

دمپره‌های آتش، دمپره‌های دود، دمپره‌های مرکب آتش/ دود و دمپره‌های سقفی مستقر در سیستم‌های توزیع هوا و کنترل دود باید مطابق با الزامات این بخش، دستورالعمل سازنده و مدارک تایید شده توسط مرجع قانونی صدور گواهی‌نامه فنی نصب شوند.

**دسترسی و شناسایی:** دمپره‌های آتش و دود باید دارای دسترسی مناسب باشند که اندازه آن برای اهداف بازرسی و تعمیرات دمپر و قطعات مربوط مناسب باشد. گشودگی‌های دسترسی نباید درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش مجموعه را کم کند. نقاط دسترسی باید به وسیله یک برچسب با کلمات دمپر دود یا دمپر آتش قابل شناسایی باشند.

## ۲-۷-۱۱-۵- محل‌های مورد لزوم

دمپره‌های آتش، دمپره‌های دود، دمپره‌های مرکب آتش/دود و دمپره‌های تابشی سقفی باید در محل‌های تعیین شده در این بخش در نظر گرفته شوند. در جایی که یک مجموعه به هر دو دمپر آتش و دود نیاز داشته باشد، یک دمپر مرکب آتش/دود یا یک دمپر آتش و یک دمپر دود احتیاج خواهد بود.

**دیوارهای مانع یا جداکننده آتش:** کانال‌ها و دریچه‌های انتقال هوا که از دیوارهای مانع آتش یا جداکننده آتش عبور می‌کنند، در محل عبور از دیوار باید به وسیله دمپر آتش تایید شده محافظت شوند.

**مجموعه‌های افقی:** گشودگی‌های ایجاد شده به دلیل عبور کانال‌ها و گشودگی‌های انتقال هوا در مجموعه‌های کف، سقف/ کف یا در پوسته سقف یک مجموعه سقف/ کف باید به وسیله دوربند شفت محافظت شوند.

**منافذ سرتاسری:** در تصرف‌های غیر از گروه‌های درمانی ۲ و ۳، سیستم کانال و گشودگی انتقال هوا که از یک مجموعه سقف/ کف با درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش عبور کرده است، می‌تواند فاقد محافظت به وسیله دوربند باشد، به شرطی که یک دمپر آتش در محل کف نصب شده باشد.

**مجموعه‌های بدون درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش:** سیستم‌های کانال که به درون مجموعه‌های کف بدون درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش نفوذ کنند و حداکثر دو طبقه را به هم وصل می‌کنند، می‌توانند فاقد دیوار دوربندی باشند، به شرطی که فضای حلقوی بین مجموعه و کانال با مصالح غیرقابل سوختن مورد تایید، پر شده باشد تا در برابر عبور آزاد شعله و فرآورده‌های احتراق مقاومت کند.

سیستم‌های کانال که به درون مجموعه‌های کف فاقد درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش نفوذ کرده و حداکثر سه طبقه را به هم وصل می‌کنند، می‌توانند فاقد دیوار دوربندی باشند، مشروط بر آن که فضای حلقوی بین مجموعه و کانال نفوذ کننده با مصالح غیرقابل سوختن تایید شده پر شده باشد تا در برابر عبور آزاد شعله و فرآورده‌های احتراق مقاومت کند و به علاوه یک دمپر آتش در تراز هر کف نصب شود.

جدول ۲-۱۴: چک لیست الزامات مقاومت در برابر آتش

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
<b>درجه بندی مقاومت در برابر آتش</b>			
۱	دیوارها و تیغه‌های داخلی که ساختاری نامتقارن دارند و مصالح یا جزئیات به کار رفته در دو طرف آنها با یکدیگر متفاوت است، از هر دو طرف مورد آزمایش قرار گرفته‌اند و کمترین درجه بدست آمده به عنوان درجه مقاومت در برابر آتش برای آن دیوار در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>دیوارهای خارجی</b>			
۲	پیش‌آمدگی‌های دیوار در ساختمان‌های نوع ۱ و ۲ از مصالح غیرقابل سوختن هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	در تمام ساختارها در جاهایی که وجود بازشو مجاز نیست و یا محافظت بازشو الزامی است، از برجستگی‌ها و پیش‌آمدگی‌ها با مصالح قابل سوختن استفاده نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	مصالح دیوارهای خارجی ساختمان برای ساختار مناسب پارکینگ‌ها (نوع ۱ و ۲) مطابق با جدول ۳-۳-۲ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	دیوارهای خارجی ساختمان دارای درجه مقاومت در برابر آتش مطابق با جداول ۳-۳-۱ و ۳-۳-۲ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	در صورتی که فاصله مجزاسازی حریق بزرگتر از ۱/۵ متر است، درجه بندی مقاومت در برابر آتش دیوارهای خارجی از طرف داخل انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	در صورتی که فاصله مجزاسازی حریق کمتر از ۱/۵ متر است، درجه بندی مقاومت در برابر آتش دیوارهای خارجی از هر دو طرف انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	حداکثر مساحت مجاز بازشوهای محافظت شده و نشده در دیوار خارجی هر طبقه کمتر از مقدار مشخص شده در جدول ۳-۸-۳-۶ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	در صورت وجود هر دو نوع بازشوی محافظت شده و محافظت نشده در دیوار خارجی یک طبقه، مساحت کل بازشوها مطابق با رابطه ۳-۸-۱ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۰	در ساختمان‌های مجهز به شبکه بارنده خودکار، حداکثر مساحت مجاز بازشوهای محافظت نشده، با مقادیر مندرج در جدول ۳-۸-۳-۶ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان برای بازشوهای محافظت شده یکسان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	بازشوهای محافظت نشده در طبقه اول دیوارهای خارجی رو به خیابان با فاصله مجزاسازی حریق بیش از ۳ متر یا رو به فضای باز متصرف نشده، محدودیت مساحت ندارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	سیستم‌های اضطراری و تاسیسات آتش‌نشانی در اتاق‌هایی نصب شده‌اند که دارای شیشه‌ها و بازشوهای محافظت نشده در دیوارهای خارجی نیستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	در صورتی که بازشوهای دو طبقه متوالی در فاصله افقی ۱/۵ متر یا کمتر از یکدیگر باشند و بازشوی واقع در طبقه پایین‌تر از نوع محافظت نشده است، بازشوهای موجود در دیوار خارجی طبقه‌های مجاور به طور قائم با فاصله حداقل ۹۰ سانتیمتری و وجود دیوار خارجی با یک ساعت مقاومت در برابر آتش و یا یک مانع افقی که حداقل به اندازه ۷۵ سانتیمتر از دیوار خارجی بیرون زده باشد، جداسازی شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	در مورد هر بازشو با فاصله قائم کمتر از ۴/۵ متر بالاتر از بام ساختمان یا در فاصله افقی کمتر از ۴/۵ متر با ساختمان مجاور، تمهیدات محافظت بازشوها و درزها در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	در بام مسطح در امتداد دیوارهای خارجی، دیوار جان‌پناه تعبیه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	درجه مقاومت دیوار جان‌پناه در برابر آتش با دیوار زیر آن یکسان است و مصالح آن در سطح مجاور بام تا ارتفاع ۴۵ سانتیمتری از نوع غیرقابل سوختن است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	ارتفاع دیوار جان‌پناه از نقطه تلاقی سطح بام کمتر از ۱۱۰ سانتیمتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	دیوار جان‌پناه الزامات مبحث چهارم مقررات ملی ساختمان را برآورده نموده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۹	پنجره‌ها، درها و کرکره‌های آتش ملزم به محافظت دیوارهای خارجی بر اساس محافظت بازشوهای مبحث سوم مقررات ملی ساختمان محافظت شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰	درزهای داخل یا بین دیوارهای خارجی که لازم است دارای درجه مقاومت در برابر آتش باشند، مطابق با بخش آتش‌بندی منافذ و درزهای مبحث سوم مقررات ملی ساختمان محافظت شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱	کانال‌ها و گشودگی‌های انتقال هوا در دیوارهای خارجی ملزم به مقاومت در برابر آتش، مطابق با بخش محافظت گشودگی‌های انتقال هوا و کانال‌ها در برابر آتش مبحث سوم مقررات ملی ساختمان هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>دیوارهای داخلی</b>			
۲۲	منافذ و درزها در دیوار مانع آتش مطابق با بخش آتش‌بندی منافذ و درزها محافظت شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳	کانال‌ها و گشودگی‌های انتقال هوا در دیوار مانع آتش مطابق با بخش محافظت گشودگی‌های انتقال هوا و کانال‌ها محافظت شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴	درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش دیوارهای مانع آتش برای جداکردن فضاهای مختلف ساختمان از گذرگاه خروج، حداقل یک ساعت است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵	فضاهای مختلف ساختمان که به وسیله خروج افقی به یکدیگر متصل شده‌اند، با یک دیوار مانع آتش با حداقل ۲ ساعت مقاومت در برابر آتش از یکدیگر جدا شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶	موانع آتش جداکننده فضاهای فرعی حادثه‌خیز دارای درجه مقاومتی مطابق با جدول ۳-۲-۳ از مبحث سوم مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷	موانع آتش جدا کننده تصرف‌های مختلط دارای درجه مقاومت در برابر آتش بر اساس جدول ۳-۲-۴ از مبحث سوم مقررات ملی ساختمان می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸	دیوارهای مانع آتش از بالای کف زیرین تا زیر صفحه سقف سازه‌ای بالایی پیوسته هستند و به طور مطمئن به آنها متصل شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹	دیوارهای مانع آتش به صورت پیوسته در میان فضاهای پنهان مثل فضای بالای سقف کاذب امتداد دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۳۰	ساختار تکیه‌گاهی دیوار مانع آتش حفظ شده است تا قادر به تامین درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش الزامی برای مانع آتش تحت حمایتش باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱	فضاهای خالی قائم داخل دیوار مانع آتش در تراز هر طبقه آتش‌بندی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲	بازشوهای دیوارهای مانع آتش مطابق با بخش ۳-۸-۱۱ از مبحث سوم مقررات ملی ساختمان محافظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۳	مجموع عرض بازشوها در دیوارهای مانع آتش حداکثر معادل ۲۵ درصد طول دیوار بوده و حداکثر سطح هر بازشو بیشتر از ۱۱ مترمربع نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۴	تعداد بازشوها در دیوارهای دوربند خروج به حداقل موردنیاز محدود شده و تمام آنها با درهای مقاوم در برابر آتش خودبسته‌شو محافظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>دوربند شفت‌ها</b>			
۳۵	گشودگی‌های میان مجموعه کف/سقف به وسیله دوربند شفت مقاوم در برابر آتش محافظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۶	مصالح مورد استفاده در دوربند شفت با توجه به نوع ساختار ساختمان، مطابق با الزامات فصل ۳-۳ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان مجاز هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۷	ساختار دوربند شفت در ساختمان‌های با ارتفاع ۴ طبقه روی تراز زمین یا بیشتر از نوع غیرقابل سوختن و حداقل ۲ ساعت مقاومت در برابر آتش است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۸	ساختار دوربند شفت در ساختمان‌های با ارتفاع کمتر از ۴ طبقه، حداقل دارای ۱ ساعت مقاومت در برابر آتش است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۹	در جایی که دیوارهای خارجی به عنوان بخشی از دوربند شفت موردنیاز عمل می‌کنند، این دیوارها مطابق با ضوابط دیوارهای خارجی می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۰	بازشوهای موجود در دیوار دوربند شفت بر اساس الزامات محافظت بازشوها محافظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۱	هر شفتی که تا انتهای پایین‌ترین قسمت ساختمان یا سازه امتداد نداشته باشد، دارای یکی از شرایط زیر است:	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
	<p>۱- در پایین‌ترین سطح خود با ساختاری دارای درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش یکسان با مقاومت پایین‌ترین کفی که شفت از آن عبور می‌کند، محصور می‌شود و این مقاومت کمتر از درجه لازم برای دیوار شفت نیست.</p> <p>۲- به اتاقی دارای کاربرد مرتبط با شفت ختم می‌شود که اتاق از بقیه ساختمان توسط ساختاری با حداقل درجه مقاومت در برابر آتش و حداقل درجه محافظت باز شو برابر با درجه مورد نیاز برای محافظت دوربند شفت جدا می‌شود.</p> <p>۳- به وسیله دمپ‌های ضد حریق استاندارد که در پایین‌ترین کف در داخل دوربند شفت نصب شده‌اند، محافظت می‌شود.</p>		
۴۲	چنانچه دوربند شفت تا زیر ساختار بام ساختمان امتداد نداشته باشد، در بالاترین قسمت خود با ساختاری با درجه مقاومت در برابر آتش معادل با بالاترین کفی که از آن عبور می‌کند، محصور شده است و مقدار مقاومت آن کمتر از درجه لازم برای دوربند شفت نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۳	ساختار دوربند شفت در ساختمان‌هایی با ارتفاع ۴ طبقه روی تراز زمین یا بیشتر از نوع غیرقابل سوختن و حداقل ۲ ساعت مقاومت در برابر آتش است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۴	برای ساختمان‌های با ارتفاع کمتر از ۴ طبقه، دوربند شفت دارای حداقل یک ساعت مقاومت در برابر آتش است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۵	دیوارهای جدا کننده واحدهای مستقل، دیوار کریدورهای الزامی و دیوار لابی آسانسورها بر حسب نوع ساختار ساختمان از مصالح و مصالح نازک‌کاری مجاز مطابق فصل ۳-۳ و ۳-۷ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان ساخته شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۶	دیوارهای جدا کننده واحدهای مستقل، دیوار کریدورهای الزامی و دیوار لابی آسانسورها دارای درجه مقاومت در برابر آتش حداقل ۱ ساعت هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۴۷	دیوارهای جدا کننده واحدهای مستقل، دیوار کریدورهای الزامی و دیوار لابی آسانسورها از بالای کف زیرین تا زیر صفحه سقف سازه‌های بالایی امتداد یافته و به طور ایمن به آنها متصل شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۸	در دیوارهای جدا کننده واحدهای مستقل، دیوار کریدورهای الزامی و دیوار لابی آسانسورها، محافظت بازشوها مطابق با بخش ۳-۸-۱۱ از مبحث سوم مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>ساختارهای افقی</b>			
۴۹	ساختارهای کف و بام بر حسب ساختار ساختمان، از مصالح و مصالح نازک‌کاری مجاز مطابق بخش ۳-۳ و ۳-۷ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان ساخته شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۰	ساختارهای کف و بام بر حسب ساختار ساختمان برای تصرف‌های مختلط، دارای درجه مقاومت در برابر آتش بر اساس الزامات بند ۳-۲-۴ از مبحث سوم مقررات ملی ساختمان هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۱	از نورگیرها و دیگر منافذ، در بام درجه‌بندی شده از نظر مقاومت در برابر آتش، با شرط حفظ یکپارچگی سازه‌ای بام استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۲	در ساختار بامی که باید در برابر آتش مقاوم باشد، از نورگیرهای محافظت نشده استفاده نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۳	منافذ عبور کرده از ساختارهای افقی مقاوم در برابر آتش مطابق با الزامات آتش‌بندی منافذ و درزها (فصل ۳-۸-۹ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان) هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۴	درزهای انبساط و مانند آن که در داخل یا بین ساختارهای افقی دارای درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش قرار دارند، با الزامات آتش‌بندی منافذ و درزها (فصل ۳-۸-۹ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان) مطابقت دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۵	مدخل‌های کانال‌ها و گشودگی‌های انتقال هوا بر اساس بخش‌های ۳-۸-۹ و ۳-۸-۱۲ از مبحث سوم مقررات ملی ساختمان محافظت شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>آتش‌بندی منافذ و درزها</b>			

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۵۶	در ساختارهای افقی فاقد درجه‌بندی الزامی مقاومت در برابر آتش، فضای خالی بین اجزاء نفوذی غیرقابل سوختن است و این ساختارها با مصالح غیرقابل سوختن پر شده‌اند، به طوری که در برابر عبور آزاد شعله و محصولات احتراق مقاومت می‌نمایند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۷	سیستم‌های درزبندی آتش، به طور ایمن داخل یا روی درز، در تمام طول آن نصب شده‌اند به طوری که بر اثر حرکت و جابجایی، جابجا یا رها نمی‌شوند و در مقابل عبور آتش و گازهای داغ مقاومت می‌کنند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۸	در جاهایی که کف یا مجموعه سقف/کف باید دارای مقاومت در برابر آتش باشند، درز یا فضای خالی ایجاد شده در محل تلاقی دیوار پرده‌ای خارجی و مجموعه کف با مصالح آتش‌بند یا سایر مصالح تایید شده، محافظت شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش و محافظت اعضای سازه‌ای</b>			
۵۹	درجه مقاومت اعضا و مجموعه‌های سازه‌ای در برابر آتش منطبق با ضوابط بخش ۳-۳ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۰	ستون‌ها، تیرهای اصلی، خرپاها و دیگر اعضا سازه که دارای اتصال مستقیم به ستون‌ها هستند، برای تامین مقاومت لازم در برابر آتش، به طور کامل و مستقل به وسیله مصالح و پوشش‌های تایید شده محافظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۱	سایر اعضای سازه که اتصال مستقیم به ستون‌ها ندارند و به مقاومت الزامی در برابر آتش نیاز دارند، به وسیله پوشش مستقل، پوشش غشایی یا سقفی، دوربند شفت‌ها یا به وسیله ترکیبی از این روش‌ها محافظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۲	در صورت نیاز به محافظت ستون در برابر آتش، کل ستون شامل اتصالات به تیرهای اصلی و فرعی محافظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۳	در صورت نیاز به محافظت ستون در برابر آتش، در جایی که ستون از میان یک سقف کاذب بالا رفته است، محافظت ستون در برابر آتش به طور کامل از بالای کف سازه‌ای تا زیر سقف سازه‌ای بالایی پیوسته است، حتی اگر سقف کاذب دارای مقاومت در برابر آتش باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۶۴	زواید فولادی سطح سازه مانند دستک‌ها، نبشی‌ها، کله پرچ‌ها و پیچ‌های متصل به اجزاء سازه‌ای، حداکثر ۲۵ میلیمتر از سطح محافظت شده در برابر آتش بیرون زده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۵	ضخامت پوشش محافظ برای فولادگذاری بتن یا مجموعه‌های با مصالح بنایی از سطح پوشش تا سطح بیرونی فولاد اندازه‌گیری شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۶	میزان نفوذ خاموت‌های منفرد و دورپیچ‌ها درون پوشش محافظ اطراف اعضای فولادی حداکثر ۱۲ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۷	برای اجزاء سازه‌ای که باید به طور مستقل در برابر آتش محافظت شوند، هیچ‌گونه لوله، سیم، کانال یا دیگر تجهیزات تاسیساتی و خدماتی در درون پوشش لازم برای محافظت در برابر آتش قرار داده نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۸	پوشش‌های محافظت کننده در برابر آتش (تولید شده در کارخانه) برای سازه‌های فولادی مطابق با استاندارد EN-13381 است و گزارش ارزیابی از مرجع قانونی صدور گواهی‌نامه فنی دریافت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۹	در مواردی که پوشش محافظت کننده عضو سازه‌ای در برابر آتش، در معرض خطر ضربه ناشی از وسایل نقلیه، حمل کالا یا دیگر فعالیت‌ها قرار دارد، پوشش محافظ به وسیله حفاظ‌های گوشه یا پوشش فلزی و یا دیگر مصالح غیرقابل سوختن تا ارتفاع کافی و حداقل ۱۵۰ سانتیمتری از کف تمام شده، در برابر ضربه محافظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۰	حداقل مقاومت چسبندگی پوشش‌های محافظ عضو سازه‌ای در برابر ضربه در ساختمان‌های غیربلند ۷/۲ کیلو پاسکال است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۱	اجزاء سازه که در داخل دیوارهای خارجی یا در بیرون ساختمان قرار دارند، دارای بیشترین مقدار درجه مقاومت در برابر آتش مطابق بندهای زیر هستند: ۱- مطابق الزامات جدول ۳-۳-۲ برای اجزاء ساختمانی بر اساس نوع ساختار ساختمان ۲- مطابق الزامات جدول ۳-۳-۲ برای دیوارهای باربر خارجی بر اساس نوع ساختار ساختمان	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
	۳- مطابق الزامات جدول ۳-۳-۲ برای دیوارهای خارجی بر اساس فاصله مجزاسازی حریق		
۷۲	درجه مقاومت در برابر آتش برای سیستم‌های جداگر لرزه‌ای معادل با درجه مقاومت در برابر آتش آن ستون، دیوار یا جزء ساختمان است که سیستم مذکور در آن نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۳	سقف‌های بتن‌های مسلح تقویت شده با مصالحی که در برابر آتش ضعیف هستند، به گونه‌ای طراحی و به وسیله پوشش‌ها یا ساختارهای مناسب در برابر آتش محافظت می‌شوند، که درجه مقاومت در برابر آتش الزامی برای ساختار سقف مطابق جدول ۳-۳-۲ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان تامین شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۴	ستونک‌های دیوارهای باربر در سیستم قاب فولادی سبک، برای رسیدن به مقاومت لازم در برابر آتش به وسیله مصالح غشایی محافظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>محافظت بازشوها</b>			
۷۵	درجه‌بندی محافظت مجموعه درها و کرکره‌های آتش با الزامات جدول ۳-۸-۱۱-۲ از مبحث سوم مقررات ملی ساختمان تطابق دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۶	در آتش، مقاومت لازم در برابر آتش را مطابق الزامات جدول ۳-۸-۱۱-۲ از مبحث سوم مقررات ملی ساختمان تامین می‌نماید و دارای گواهی‌نامه معتبر از مقام معتبر قانونی و گواهی‌نامه فنی می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۷	آزمون ارزیابی درهای آتش مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۸۸۳۹ انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۸	درهای آتش از نوع خودبسته‌شو می‌باشند، مگر در جایی که استفاده از سیستم خودکار بسته‌شو مجاز تشخیص داده شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۹	درهای آتش نصب شده در میان کریدورها (مربوط به خروج افقی و نیز کریدورهای دسترس خروج نیازمند ساختار مقاوم در برابر آتش)، درهای آتش محافظ بازشوهای دیوارهای نیازمند مقاومت در برابر آتش و درهای نصب شده در دیوارهای مانع آتش یا جداکننده آتش، از نوع خودکار بسته‌شو با دریافت علامت از سیستم کشف دود می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۸۰	در صورتی که جریان برق سیستم بسته کننده خودکار یا سیستم کشف دود قطع شود، درها به طور خودکار بسته می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۱	تاخیر زمانی بین فعال شدن کاشف دود و بسته شدن در برای درهای آتش خودکار، بیشتر از ده ثانیه نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۲	چنانچه ساختار کف از نوع قابل سوختن است، زیر درهای آتش از آستانه‌ای از جنس مصالح غیرقابل سوختن که عرض آن برابر عرض پروفیل‌های جانبی چارچوب در است، استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۳	پنجره‌های بیرونی نیازمند محافظت و مستقر در دیواری که نیاز به یک ساعت مقاومت در برابر آتش دارد، با مجموعه‌های دارای درجه مقاومت حداقل ۴۵ دقیقه‌ای در برابر آتش محافظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۴	پنجره‌های بیرونی نیازمند محافظت در برابر آتش دارای محافظت حداقل ۴۵ دقیقه‌ای در برابر آتش هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۵	بازشوهای موجود در مجموعه دیوار خارجی (بدون درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش) که نیاز به محافظت دارند، دارای درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش حداقل برابر با ۴۵ دقیقه می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۶	در صورتی که سیستم پنجره نیاز به مقاومت در برابر آتش دارد، قاب پنجره دارای یکی از شرایط زیر است: ۱- قابی که از فولاد ساخته شده، به روش مطمئن به دیوار محکم شده، در برابر زنگ‌زدگی مقاوم است و قادر به تحمل نیروهای باد است. ۲- سایر انواع قاب در صورت اثبات به وسیله آزمون آتش کل سیستم پنجره مورد تایید مرجع قانونی صدور گواهی‌نامه فنی	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>محافظت گشودگی‌های انتقال هوا و کانال‌ها</b>			
۸۷	کانال‌ها و گشودگی‌های انتقال هوا که به درون مجموعه‌ای با درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش نفوذ کرده و نیازی به دمپر ندارند، منطبق با ضوابط بخش آتش‌بندی منافذ و درزهای مبحث سوم مقررات ملی ساختمان می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۸۸	دمپره‌های آتش بسته به نوع گشودگی دارای حداقل درجه محافظت در برابر آتش مطابق با جدول ۳-۸-۱۲-۳ از مبحث سوم مقررات ملی ساختمان می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۹	دمای عملکرد وسایل فعال‌ساز دمپره‌های آتش تقریباً ۱۰ درجه سلسیوس بیشتر از حداکثر دمای کارکرد درون کانال است و از ۷۱ درجه سلسیوس کمتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۰	دمپره‌های دود با تحریک یک کشف کننده دود تایید شده و بر حسب یکی از موارد زیر بسته شده‌اند: ۱- در صورتی که دمپر درون کانال نصب شده باشد، باید یک کشف کننده دود در کانال در محدوده ۱۵۰ سانتیمتری دمپر نصب شود. در فاصله بین دمپر و کشف کننده، خروجی یا ورودی هوا وجود ندارد. ۲- در جایی که دمپر در داخل یک گشودگی دیوار بدون کانال نصب شده باشد، یک کشف کننده نقطه‌ای دود باید در محدوده افقی ۱۵۰ سانتیمتری از دمپر نصب شود. ۳- در صورتی که دمپر در دیوار یک کریدور نصب شده باشد، دمپر به وسیله یک سیستم کشف دود نصب شده در کریدور کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۱	دمپره‌های آتش دارای گواهینامه معتبر از طرف مرجع قانونی صدور گواهینامه فنی می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۲	دمپره‌های آتش و دود دارای دسترسی مناسب می‌باشند که اندازه آن برای اهداف بازرسی و تعمیرات دمپر و قطعات مربوطه مناسب می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۳	گشودگی‌های دسترسی دمپره‌های آتش و دود، درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش مجموعه را کم نمی‌کند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۴	نقاط دسترسی به دمپرها به وسیله یک برچسب با کلمات دمپر دود یا دمپر آتش قابل شناسایی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۹۵	کانال‌ها و دریچه‌های انتقال هوا که از دیوارهای مانع آتش یا جداکننده آتش عبور می‌کنند، در محل عبور به وسیله دمپر آتش تایید شده محافظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۶	گشودگی‌های ایجاد شده به دلیل عبور کانال‌ها و گشودگی‌های انتقال هوا در مجموعه‌های کف، سقف/کف یا در پوسته سقف یک مجموعه سقف/کف به وسیله دوربند شفت محافظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۷	در تصرف‌های غیر از گروه‌های درمانی ۲ و ۳، سیستم کانال و گشودگی‌های انتقال هوا که از یک مجموعه سقف/کف با درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش عبور کرده است، به شرطی که یک دمپر آتش در محل کف نصب شده باشد، فاقد محافظت به وسیله دوربند است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۸	سیستم‌های کانال که به درون مجموعه‌های کف بدون درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش نفوذ می‌کنند و حداکثر دو طبقه را به هم وصل می‌کنند، در صورتی که فضای حلقوی بین مجموعه و کانال با مصالح غیر قابل سوختن مورد تایید پر شده باشد، فاقد دیوار دوربندی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۹	سیستم‌های کانال که به درون مجموعه‌های کف بدون درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش نفوذ می‌کنند و حداکثر سه طبقه را به هم وصل می‌کنند، در صورتی که فضای حلقوی بین مجموعه و کانال با مصالح غیر قابل سوختن مورد تایید پر شده باشد و یک دمپر آتش در تراز هر کف نصب شود، فاقد دیوار دوربندی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

## ۸-۲- سیستم‌های اطفاء حریق و کنترل دود

در این بخش به الزامات مربوط به سیستم‌های اطفاء حریق و کنترل دود پرداخته می‌شود. موارد الزامی تجهیز ساختمان به این سیستم‌ها و شرایط طرح، نصب، عملکرد و نگهداری آنها ارائه خواهد شد [۱۰].

### ۸-۲-۱- خاموش‌کننده‌های دستی

در این بخش به چگونگی تعیین نوع، تعداد، اندازه و فواصل خاموش‌کننده‌های دستی باید با توجه به اندازه و شکل ساختمان، نوع تصرف و مشخصات فضاها پرداخته می‌شود.

#### ۲-۸-۱-۱- انتخاب نوع و تعداد خاموش کننده‌های دستی

نوع و تعداد خاموش کننده‌های دستی باید صرف‌نظر از سیستم‌های اطفاء موجود، به منظور حفاظت بنا و متصرفین، بر اساس شرایط و سطح خطر موجود در فضا مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۳۰۰ یا استاندارد بین‌المللی NFPA 10:2013 تعیین شود.

انتخاب نوع خاموش کننده با کلاس خطر آتش‌سوزی احتمالی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در فضاهای پارکینگ، انبارها، اتاق‌های تاسیسات و مکان‌های مشابه، لازم است وسایل خاموش کننده چرخ‌دار فراهم شود.

#### ۲-۸-۱-۲- توزیع مناسب خاموش کننده‌های دستی

توزیع و نصب خاموش کننده‌ها در ساختمان باید به نحو مناسب صورت گیرد. خاموش کننده‌ها باید در موقعیت‌های واضح و قابل دید قرار گیرند تا به آسانی در دسترس بوده و در زمان بروز آتش‌سوزی بتوان به سرعت از آنها استفاده نمود. خاموش کننده‌ها را می‌توان بر روی ستون‌ها، نزدیکی خروج‌ها، دیوارهای انبار، فضاهای خالی یا سایر مکان‌های مناسب نصب نمود. همچنین خاموش کننده‌ها را می‌توان در جعبه شیلنگ آتش‌نشانی یا مجاور آن نصب نمود. خاموش کننده‌ها باید به نحوی قرار گیرند که فاصله دسترسی آنها مناسب بوده و از حدود مجاز در استاندارد طراحی بیشتر نشود. از نصب خاموش کننده‌ها در پشت درها، داخل کابینت‌های قفل شده و مکان‌هایی که دسترسی به آنها سخت باشد، جلوگیری شود. در صورت قرارگیری خاموش کننده‌ها در محل‌های نسبتاً پنهان از دید، علائم مناسب برای دسترسی به آنها نصب گردد. خاموش کننده‌ها نباید در معرض دماهای خارج از محدوده ارائه شده بر روی برچسب آنها قرار داده شوند. راهنمای کار با خاموش کننده‌های آتش‌نشانی باید بر روی آنها قرار گرفته و به وضوح قابل دید باشد.

#### ۲-۸-۱-۳- نصب خاموش کننده‌ها

خاموش کننده‌های آتش‌نشانی قابل حمل، به جز کپسول‌های آتش‌نشانی چرخ‌دار، باید با استفاده از وسایل مطمئن مانند قلاب یا آویز که برای خاموش کننده‌های آتش‌نشانی ساخته شده، نصب شوند. چنانچه خاموش کننده‌ها در شرایطی قرار دارند که احتمال سقوط و خروج از محل استقرار آنها وجود دارد، باید به وسیله قلاب‌ها یا تسمه‌های مناسب تثبیت شوند. نصب خاموش کننده‌ها باید تابع ضوابط مبحث مقررات ملی ساختمان و ضوابط معلولین نیز باشد.

#### ۲-۸-۱-۴- ملاحظات دوره بهره‌برداری

ملاحظات نگهداری خاموش کننده‌ها در دوره بهره‌برداری تابع ضوابط مبحث ۲۲ مقررات ملی ساختمان می‌باشد. خاموش کننده‌های قابل حمل باید توسط شرکت‌های ذی‌صلاح در حالت کاملاً شارژ و شرایط عملیاتی مناسب نگهداری شوند و برچسب‌های مربوطه از طرف شرکت تامین کننده بر روی آنها نصب باشد. سیستم‌های خاموش کننده باید تحت مسئولیت مالک یا مدیر ساختمان یا سرپرست ساختمان که مسئولیت کتبی از طرف مالک یا مدیر ساختمان دارد، باشد.

**۲-۸-۲- شبکه‌های لوله آب آتش‌نشانی**

ضوابط مربوط به شبکه‌های لوله آب آتش‌نشانی بر اساس NFPA 14: 2013 یا BS EN 671-1:2012 است.

**۲-۸-۳- شبکه‌های بارنده خودکار و سایر سیستم‌های خودکار اطفای حریق**

تا هنگام تهیه آیین‌نامه ملی برای این منظور، طراحی و نصب شبکه‌های بارنده خودکار بر اساس مرجع NFPA 13 می‌باشد.

**۲-۸-۴- دوربندهای پلکان محافظت شده در برابر دود**

محافظت دوربندهای پلکان در برابر دود در صورت لزوم باید به وسیله یکی از روش‌های زیر باشد [۱۰]:

- تامین یک لابی تهویه شده

- یک بالکن خارجی باز

- ایجاد فشار مثبت

**۲-۸-۴-۱- دسترسی**

دسترسی به پلکان محافظت شده در برابر دود باید از طریق یک لابی یا یک بالکن خارجی باز باشد. حداقل عرض لابی باید برابر با عرض مورد نیاز کریدور منتهی به آن باشد، ولی در هر صورت نباید کمتر از ۱۱۰ سانتیمتر باشد و طول آن نیز باید حداقل ۱/۸ متر در جهت پیمایش خروج باشد. در صورت استفاده از روش فشار مثبت، نیاز به دسترسی از طریق لابی وجود ندارد. در هر صورت فضاهای قابل تصرف نباید به صورت مستقیم به پلکان باز شود.

**۲-۸-۴-۲- ساختار**

دوربند پلکان محافظت شده در برابر دود و لابی باید بوسیله موانع آتش دارای حداقل ۲ ساعت مقاومت در برابر آتش از بقیه ساختمان جدا شوند. همچنین لابی باید با دیوارهای مانع آتش حداقل ۲ ساعت مقاومت در برابر آتش از پلکان جدا شود. ایجاد هیچ‌گونه باز شو غیر از موارد نیاز برای خروج مجاز نیست. ساختار بالکن خارجی باز باید مطابق با الزامات درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش برای مجموعه‌های کف ساخته شود.

**۲-۸-۴-۳- درهای مقاوم در برابر آتش**

درهای آتش واقع در پلکان محافظت شده در برابر دود باید از نوع خودبسته‌شو یا خودکار بسته‌شوی متصل به کاشف دود باشند. چنانچه از درهای خودکار بسته‌شوی متصل به کاشف دود استفاده شده باشد، در صورت فعال شدن سیستم کشف دود، تمام درهای خودکار بسته‌شوی دوربند محافظت شده در برابر دود در تمام طبقات باید بسته شوند.

**۲-۸-۴-۴- راهکار تهویه طبیعی**

**درهای بالکن:** در صورتی که دسترسی به پلکان از طریق بالکن باز صورت می‌گیرد، در آتش بین بالکن و دوربند باید دارای حداقل ۱/۵ ساعت مقاومت در برابر آتش باشد.

**لابی با تهویه طبیعی:** در صورتی که از یک لابی با تهویه طبیعی برای محافظت پلکان در برابر دود بهره‌گیری شود، این لابی باید دارای حداقل ۱/۵ مترمربع سطح خالص بازشو در یک دیوار خارجی به سمت یک حیاط خارجی یا معبر عمومی باشد. در این حالت، "در آتش" بین کریدور و لابی باید دارای حداقل ۱/۵ ساعت مقاومت در برابر آتش باشد. همچنین در لابی به پلکان باید دارای حداقل ۲۰ دقیقه مقاومت در برابر آتش باشد.

توجه شود که در این حالت تعبیه گشودگی در دیوار خارجی دوربند پلکان مجاز نبوده، دیوار خارجی پلکان نیز باید دارای حداقل ۲ ساعت مقاومت در برابر آتش باشد و تقلیل این مقاومت به علت ضوابط فاصله مرز مالکیت مجاور قابل قبول نیست.

**۲-۸-۴-۵- راهکار تهویه مکانیکی**

در صورت استفاده از لابی با تهویه مکانیکی برای محافظت پلکان در برابر دود مقررات زیر باید رعایت شود.

**درهای لابی:** در صورت استفاده از لابی با تهویه مکانیکی برای محافظت پلکان در برابر دود، "در آتش" بین کریدور و لابی باید دارای حداقل ۱/۵ ساعت مقاومت در برابر آتش باشد. همچنین در لابی به پلکان باید دارای حداقل ۲۰ دقیقه مقاومت در برابر آتش باشد.

**تهویه لابی در زمان حریق:** حداقل یک بار تغییر هوای لابی در دقیقه باید تامین شود. خروج هوا نباید کمتر از ۱۵۰ درصد هوای ورودی باشد. فعال شدن سیستم ورود و خروج هوا از لابی باید از طریق کانال‌های مجزا که فقط برای این منظور استفاده می‌شوند، صورت گیرد. دریچه هوای ورودی باید در محدوده ۱۵ سانتیمتری کف نصب شود. دریچه خروج هوا باید به گونه‌ای نصب شود که لبه بالایی آن بالاتر از تراز نعل درگاه درهای لابی بوده و فاصله آن با سقف حداکثر ۱۵ سانتیمتر باشد. درها در حالت باز نباید بازشوهای کانال هوا را مسدود کنند. استفاده از دمپ‌های کنترل کننده برای بازشوهای کانال هوا در صورت نیاز طرح مجاز است، اما الزامی نیست.

**تله دود (فاصله نعل درگاه تا سقف):** به منظور تعبیه فضایی برای صعود دود و حرارت در ارتفاع بالاتر از قد افراد، سقف راهرو باید حداقل ۵۰ سانتیمتر بالاتر از نعل درگاه درهای لابی باشد.

**۲-۸-۴-۶- راهکار ایجاد فشار پلکان**

در صورتی که تمام ساختمان مجهز به شبکه بارنده خودکار تایید شده باشد، به جای راهکارهای بالکن باز یا لابی تهویه شده، می‌توان از ایجاد فشار مثبت در پلکان استفاده نمود. در این صورت فشار مثبت داخل پلکان باید بین حداقل ۲۵ تا حداکثر ۹۰ پاسکال باشد.

## ۲-۸-۴-۷- فعال شدن تجهیزات تهویه

تجهیزات تهویه الزامی بخش‌های قبل باید به وسیله کاشف‌های دود نصب شده در تراز هر طبقه (در محل تایید شده و نزدیک ورودی به دوربند محافظت شده در برابر دود) فعال شوند. در صورتی که وسیله بسته کننده درهای خودکار بسته‌شو مربوط به درهای شفت پلکان یا لابی بر اثر دریافت فرمان از سیستم کشف دود یا قطع برق فعال شود، تجهیزات مکانیکی تهویه نیز باید فعال شوند.

**سیستم‌های تهویه:** سیستم‌های تهویه دوربندهای محافظت شده در برابر دود باید مستقل از سایر سیستم‌های تهویه ساختمان باشند. تجهیزات، سیم‌کشی برق و کانال‌کشی باید مطابق با یکی از موارد زیر باشند:

۱- تجهیزات، سیم‌کشی کنترل، سیم‌کشی برق و کانال‌کشی باید در خارج ساختمان قرار گیرند و به طور مستقیم به فضای دوربند پلکان متصل باشند و یا به وسیله کانال‌کشی محصور شده با موانع آتش با حداقل ۲ ساعت مقاومت در برابر آتش به آن متصل شوند.

۲- تجهیزات، سیم‌کشی کنترل، سیم‌کشی برق و کانال‌کشی باید داخل فضای دوربند پلکان قرار گرفته و مجرای ورود و خروج هوای مستقیم از بیرون ساختمان از طریق یک کانال‌کشی محافظت شده با موانع آتش با حداقل ۲ ساعت مقاومت در برابر آتش تامین شود.

۳- تجهیزات، سیم‌کشی کنترل، سیم‌کشی برق و کانال‌کشی می‌توانند در داخل ساختمان قرار گیرند، به شرطی که از بقیه ساختمان، شامل دیگر تجهیزات مکانیکی، با موانع آتش با حداقل ۲ ساعت مقاومت در برابر آتش جدا شده باشند.

## ۲-۸-۵- راهکار تنظیم فشار برای محافظت شفت آسانسور در برابر دود

برای محافظت شفت آسانسور در برابر نفوذ دود، به جای تعبیه لابی آسانسور، می‌توان از ایجاد فشار مثبت در شفت استفاده کرد. فشار مثبت در چاه باید بین ۲۵ تا ۶۷ پاسکال باشد. هوای ورودی باید از بیرون ساختمان و از یک محل تمیز تامین شود، به طوری که حداقل ۶ متر با هرگونه سیستم خروج هوا فاصله داشته باشد [۱۰].

سیستم داکت هوای فشار مثبت باید با درجه‌ای حداقل برابر با مقاومت شفت آسانسور در برابر آتش، محافظت شود. هرگونه سیستم کانال که جزئی از سیستم تنظیم فشار باشد باید با همان درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش که برای شفت آسانسور الزامی است، محافظت شود. سیستم فن باید برای هر شفت آسانسور مجزا باشد.

همچنین سیستم فن فراهم شده برای سیستم فشار مثبت باید مطابق با الزامات مقاومت در برابر آتش مربوط به شفت آسانسور محافظت شود. سیستم فن باید به کاشف دود مجهز باشد تا چنانچه دود داخل سیستم فن شود، کاشف دود آن را به طور خودکار خاموش کند.

ظرفیت سیستم فن باید با یکی از شرایط زیر مطابقت نماید:

- قابلیت تنظیم برای ظرفیت حداقل ۰/۴۸ متر مکعب بر ثانیه برای هر در چاه آسانسور را داشته باشد.
  - دارای محاسبات و طراحی مهندسی با مشخصات ثبت شده که به تایید مرجع قانونی کنترل ساختمان رسیده باشد.
- فعال سازی سیستم تنظیم فشار:** سیستم فشار مثبت آسانسور باید با فعال شدن سیستم اعلام حریق ساختمان یا کاشف‌های دود لابی آسانسور فعال شود [۱۰].

جدول ۲-۱۵: چک لیست الزامات سیستم‌های اطفاء حریق و کنترل دود

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	نوع و تعداد خاموش کننده‌های دستی صرف نظر از سیستم اطفاء موجود، بر اساس شرایط و سطح خطر موجود در فضا بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۳۰۰ یا استاندارد بین‌المللی NFPA 10:2013 انتخاب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	در پارکینگ، وسایل خاموش کننده چرخ‌دار فراهم شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	خاموش کننده‌ها در مکان‌های واضح و قابل دید قرار گرفته‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	نحوه قرارگیری خاموش کننده‌ها به صورتی است که فاصله دسترسی به آنها از حدود مجاز در استاندارد طراحی بیشتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	در صورت قرار گرفتن خاموش کننده‌ها در مکان‌های نسبتاً پنهان از دید، علائم مناسب برای دسترسی به آنها نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	خاموش کننده‌ها در معرض دمای بیشتر از محدوده ارائه شده بر روی برچسب خود قرار ندارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	راهنمای کار با خاموش کننده‌ها بر روی آنها نصب شده و به وضوح قابل دیدن است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	خاموش کننده‌ها توسط شرکت‌های ذی صلاح در حالت کاملاً شارژ و شرایط عملیاتی مناسب نگهداری می‌شوند و برچسب‌های مربوط از طرف شرکت تامین کننده روی آنها نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	سیستم‌های خاموش کننده تحت مسئولیت مالک یا مدیر ساختمان یا سرپرست ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سئالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۰	شبکه‌های لوله آب آتش‌نشانی بر اساس NFPA 14:2013 یا BS EN671-1:2012 طراحی و نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	طراحی و نصب شبکه بارنده خودکار بر اساس مرجع NFPA 13 می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	دوربندهای پلکان به وسیله یکی از روش‌های محافظتی یک لابی تهویه شده، یک بالکن خارجی باز و یا ایجاد فشار مثبت در برابر دود محافظت شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	دسترسی به پلکان محافظت شده در برابر دود از طریق یک لابی یا یک بالکن خارجی باز ممکن است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	حداقل عرض لابی منتهی به پلکان محافظت شده در برابر دود ۱۱۰ سانتیمتر و حداقل طول آن در جهت پیمایش خروج ۱/۸ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	دوربند پلکان محافظت شده در برابر دود و لابی به وسیله موانع آتش دارای حداقل ۲ ساعت مقاومت در برابر آتش، از پلکان جدا شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	دوربند پلکان محافظت شده هیچ‌گونه بازشویی غیر از خروج ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	بالکن خارجی باز با ساختار درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش مجموعه‌های کف، ساخته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	درهای آتش واقع در پلکان محافظت شده در برابر دود از نوع خود بسته‌شو یا خودکار بسته‌شوی متصل به کاشف دود است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹	در صورت استفاده از درهای خودکار بسته‌شوی متصل به کاشف دود برای دوربند پلکان محافظت شده، با فعال شدن سیستم کشف دود، تمام درهای خودکار بسته‌شو در تمام طبقات بسته می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰	در صورت دسترسی به پلکان از طریق بالکن باز، در آتش بین بالکن و دوربند دارای حداقل ۱/۵ ساعت مقاومت در برابر آتش است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱	در صورت استفاده از یک لابی با تهویه طبیعی برای محافظت پلکان در برابر دود، لابی دارای حداقل ۱/۵ مترمربع سطح خالص بازشو در یک دیوار خارجی به سمت یک حیاط خارجی یا معبر عمومی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲	در صورت استفاده از یک لابی با تهویه طبیعی برای محافظت پلکان، "در آتش" بین کریدور و لابی دارای حداقل ۱/۵ ساعت مقاومت در برابر آتش است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۳	در صورت استفاده از یک لابی با تهویه طبیعی برای محافظت پلکان، در بین لابی به پلکان دارای حداقل ۲۰ دقیقه مقاومت در برابر آتش است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴	در صورت استفاده از یک لابی با تهویه طبیعی برای محافظت پلکان، در دیوار خارجی دوربند پلکان گشودگی وجود ندارد و این دیوار دارای حداقل دو ساعت مقاومت در برابر آتش است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵	در صورت استفاده از لابی با تهویه مکانیکی برای محافظت پلکان در برابر دود، "در آتش" بین کریدور و لابی دارای حداقل ۱/۵ ساعت مقاومت در برابر آتش است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶	در صورت استفاده از لابی با تهویه مکانیکی برای محافظت پلکان در برابر دود، در لابی به پلکان دارای حداقل ۲۰ دقیقه مقاومت در برابر آتش است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷	در صورت استفاده از لابی با تهویه مکانیکی برای محافظت پلکان در برابر دود، حداقل یک بار در دقیقه تغییر هوای لابی انجام می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸	در صورت استفاده از لابی با تهویه مکانیکی برای محافظت پلکان در برابر دود، خروج هوا کمتر از ۱۵۰ درصد هوای ورودی نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹	در صورت استفاده از لابی با تهویه مکانیکی برای محافظت پلکان در برابر دود، فعال شدن سیستم ورود و خروج هوا از لابی از طریق کانال‌های مجزا صورت می‌گیرد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰	در صورت استفاده از لابی با تهویه مکانیکی برای محافظت پلکان در برابر دود، دریچه هوای ورودی در محدوده ۱۵ سانتیمتری از کف نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱	در صورت استفاده از لابی با تهویه مکانیکی برای محافظت پلکان در برابر دود، دریچه خروج هوا به گونه‌ای است که لبه بالایی آن بالاتر از تراز نعل درگاه درهای لابی است و فاصله آن با سقف حداکثر ۱۵ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲	در صورت استفاده از لابی با تهویه مکانیکی برای محافظت پلکان در برابر دود، درها در حالت باز، بازشوهای کانال هوا را مسدود نمی‌کنند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۳	در صورت استفاده از ایجاد فشار مثبت در پلکان، فشار مثبت داخل پلکان بین حداقل ۲۵ تا حداکثر ۹۰ پاسکال است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۳۴	تجهیزات تهویه استفاده شده در دوربندهای محافظت شده، بوسیله کاشف‌های دود نصب شده در تراز هر طبقه فعال می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۵	سیستم‌های تهویه دوربندهای محافظت شده در برابر دود مستقل از سایر سیستم‌های تهویه ساختمان هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۶	در صورت قرار گرفتن تجهیزات، سیم‌کشی کنترل، سیم‌کشی برق و کانال‌کشی در خارج ساختمان، این تجهیزات به طور مستقیم به فضای دوربند پلکان متصل شده‌اند و یا به وسیله کانال‌کشی محصور شده با موانع آتش با حداقل ۲ ساعت مقاومت در برابر آتش به آن متصل شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۷	در صورت قرار گرفتن تجهیزات، سیم‌کشی کنترل، سیم‌کشی برق و کانال‌کشی در داخل فضای دوربند پلکان، مجرای ورود و خروج هوای مستقیم از بیرون ساختمان از طریق یک کانال‌کشی محافظت شده با موانع آتش با حداقل ۲ ساعت مقاومت در برابر آتش انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۸	در صورت قرار گرفتن تجهیزات، سیم‌کشی کنترل، سیم‌کشی برق و کانال‌کشی در داخل ساختمان، این تجهیزات از دیگر تجهیزات مکانیکی با موانع آتش با حداقل ۲ ساعت مقاومت در برابر آتش جدا شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۹	در صورتی که برای محافظت شفت آسانسور از ایجاد فشار مثبت در شفت استفاده شده، فشار مثبت در چاه بین ۲۵ تا ۶۷ پاسکال است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۰	در صورتی که برای محافظت شفت آسانسور از ایجاد فشار مثبت در شفت استفاده شده، هوای ورودی از بیرون ساختمان و از یک محل تمیز تامین می‌شود و با هرگونه سیستم خروج هوا حداقل ۶ متر فاصله دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۱	در صورتی که برای محافظت شفت آسانسور از ایجاد فشار مثبت در شفت استفاده شده، سیستم داکت هوای فشار مثبت با درجه‌ای حداقل برابر با مقاومت شفت آسانسور در برابر آتش محافظت می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۲	در صورتی که برای محافظت شفت آسانسور در برابر نفوذ دود از ایجاد فشار مثبت در شفت استفاده شده، هرگونه سیستم کانال که جزئی از سیستم تنظیم فشار است، با درجه‌بندی مقاومت شفت آسانسور در برابر آتش محافظت می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۴۳	در صورتی که برای محافظت شفت آسانسور در برابر نفوذ دود از ایجاد فشار مثبت در شفت استفاده شده، برای هر شفت آسانسور سیستم فن مجزا بکار گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۴	در صورتی که برای محافظت شفت آسانسور در برابر نفوذ دود از ایجاد فشار مثبت در شفت استفاده شده، سیستم فن فراهم شده برای سیستم فشار مثبت با الزامات مقاومت در برابر آتش مربوط به شفت آسانسور محافظت می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۵	در صورتی که برای محافظت شفت آسانسور در برابر نفوذ دود از ایجاد فشار مثبت در شفت استفاده شده، سیستم فن فراهم شده برای سیستم فشار مثبت به کاشف دود مجهز است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۶	ظرفیت سیستم فن با مبحث سوم مقررات ملی ساختمان مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۷	در صورتی که برای محافظت شفت آسانسور در برابر نفوذ دود از ایجاد فشار مثبت در شفت استفاده شده، سیستم فشار مثبت آسانسور با فعال شدن سیستم اعلام حریق ساختمان یا کاشف‌های دود لابی آسانسور فعال می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

## ۹-۲- ضوابط اختصاصی دسترسی نیروهای آتش‌نشانی

در ادامه به الزامات مربوط به دسترسی آتش‌نشانی پرداخته می‌شود [۱۰].

### ۹-۲-۱- حداکثر ارتفاع مجاز ساختمان بر حسب عرض معابر

در تعیین حداکثر ارتفاع مجاز ساختمان در یک معبر، باید به عرض لازم معابر شهری برای دسترسی خودروهای آتش‌نشانی توجه شود. همچنین حداکثر فاصله حاشیه معبر تا ساختمان در جدول ۳-۱۲-۲ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان ارائه شده است. در صورتی که فاصله حاشیه معبر تا ساختمان بیشتر از مقادیر مجاز در جدول مذکور باشد، محل مناسب برای استقرار خودروهای آتش‌نشانی باید مطابق با بند ۳-۱۲-۳ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان باشد.

جدول ۲-۱۶: ارتباط بین حداقل مقادیر عرض لازم معابر شهری و ارتفاع ساختمان برای دسترسی خودروهای آتش‌نشانی [۱۰]

حداکثر فاصله حاشیه معبر تا ساختمان (متر)	حداقل عرض لازم معبر (متر)	ارتفاع ساختمان	
۱۲/۵	۶	۱۵ متر و کمتر	گروه ۱
	۸	بیشتر از ۱۵ و تا ۲۵ متر	
۱۴/۵	۱۰	بیشتر از ۲۵ و تا ۳۵ متر	گروه ۲
	۱۲	بیشتر از ۳۵ متر	

### ۲-۹-۲- محل استقرار خودروی امدادی

در صورتی که فاصله حاشیه معبر تا ساختمان بیشتر از بخش ۳-۱۲-۲ میحث سوم مقررات ملی ساختمان باشد، در این صورت باید شرایط ورود خودروی آتش‌نشانی به داخل مجموعه در نظر گرفته شود. برای این منظور باید فضایی در محوطه باز مجاورت ساختمان (مانند حیاط ساختمان) با شرایط زیر در نظر گرفته و مشخص گردد [۱۰]:

الف- محوطه‌ای به ابعاد ۱۰\*۱۰ متر برای استقرار خودروهای آتش‌نشانی در نظر گرفته شود که باید به تایید سازمان آتش‌نشانی برسد.

ب- حداقل عرض در ورودی محوطه مجاور ساختمان (حیاط ساختمان) جهت استقرار خودروهای آتش‌نشانی باید ۶ متر باشد.

ج- جهت سهولت دسترسی نیروهای آتش‌نشانی به داخل ساختمان، اجرای سر درب با ارتفاع کمتر از ۴/۵ متر مجاز نیست.

**فاصله محل استقرار خودروهای آتش‌نشانی تا ساختمان:** فاصله محل استقرار خودروهای آتش‌نشانی تا ساختمان برای ساختمان‌های گروه یک، حداقل ۲/۵ و حداکثر ۱۰ متر و برای ساختمان‌های گروه دو حداقل ۴/۵ و حداکثر ۱۰ متر می‌باشد.

در مجموعه‌های ساختمانی، فاصله قسمت میانی محل استقرار خودرو آتش‌نشانی در داخل مجموعه، از نزدیک‌ترین بازشوی ساختمان، باید حداقل ۴/۵ و حداکثر ۱۰ متر در نظر گرفته شود.

حداقل مقاومت زمین: حداقل مقاومت زمین برای محل استقرار خودروهای آتش‌نشانی باید محاسبه و تامین شود.

جدول ۲-۱۷: چک‌لیست ضوابط اختصاصی دسترسی نیروهای آتش‌نشانی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	برای ساختمان‌هایی با ارتفاع ۱۵ متر و کمتر و حداقل عرض لازم معبر ۶ متر، حداکثر فاصله حاشیه معبر تا ساختمان ۱۲/۵ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲	برای ساختمان‌هایی با ارتفاع بیشتر از ۱۵ و تا ۲۵ متر و حداقل عرض معبر ۸ متر، حداکثر فاصله حاشیه معبر تا ساختمان ۱۲/۵ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	برای ساختمان‌هایی با ارتفاع بیشتر از ۲۵ و تا ۳۵ متر و حداقل عرض معبر ۱۰ متر، حداکثر فاصله حاشیه معبر تا ساختمان ۱۴/۵ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	برای ساختمان‌هایی با ارتفاع بیشتر از ۳۵ متر و حداقل عرض معبر ۱۲ متر، حداکثر فاصله حاشیه معبر تا ساختمان ۱۴/۵ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	در صورتی که فاصله حاشیه معبر تا ساختمان بیشتر از ۱۴/۵ متر است، محوطه‌ای به ابعاد ۱۰*۱۰ متر برای استقرار خودروهای آتش‌نشانی در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	در صورتی که فاصله حاشیه معبر تا ساختمان بیشتر از ۱۴/۵ متر است، حداقل عرض در ورودی حیاط ساختمان جهت استقرار خودروهای آتش‌نشانی ۶ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	در صورتی که فاصله حاشیه معبر تا ساختمان بیشتر از ۱۴/۵ متر است، جهت سهولت دسترسی نیروهای آتش‌نشانی به داخل ساختمان، سردرب ارتفاعی بیشتر از ۴/۵ متر دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	فاصله محل استقرار خودروهای آتش‌نشانی تا ساختمان برای ساختمان‌های با ارتفاع کمتر از ۱۵ متر و تا ۲۵ متر، حداقل ۲/۵ و حداکثر ۱۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	فاصله محل استقرار خودروهای آتش‌نشانی تا ساختمان برای ساختمان‌های با ارتفاع بیشتر از ۲۵ متر و بیشتر از ۳۵ متر، حداقل ۴/۵ و حداکثر ۱۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	در مجموعه ساختمانی، فاصله قسمت میانی محل استقرار خودروهای آتش‌نشانی در داخل مجموعه تا نزدیک‌ترین بازشوی ساختمان، حداقل ۴/۵ و حداکثر ۱۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	حداقل مقاومت زمین برای محل استقرار خودروهای آتش‌نشانی محاسبه و تامین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

## ۱۰-۲- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این فصل از ضابطه، الزامات حفاظت ساختمان پارکینگ در مقابل حریق بر اساس مبحث سوم مقررات ملی ساختمان آورده شد و چک‌لیست مرتبط با آن استخراج شد. این الزامات شامل محدودیت‌های ارتفاع و مساحت ساختمان‌ها، سیستم‌های کشف و اعلام حریق، راه‌های خروج از بنا و فرار از حریق، الزامات واکنش در برابر آتش برای مصالح، نازک‌کاری‌های داخلی و نما، مقاومت در برابر آتش، سیستم‌های اطفاء حریق، ضوابط اختصاصی پارکینگ‌های سبک و ضوابط اختصاصی دسترسی نیروهای آتش‌نشانی بوده است. چک‌لیست کامل این فصل در پیوست ۲ آورده شده است.



# فصل ۳

---

---

**الزامات علائم و تابلوها در**

**ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و**

**موتورسیکلت برقی**



## مقدمه

استفاده مناسب و درست از تابلوها و علائم پیام‌رسانی، نقش مهمی در تامین ایمنی، سلامت، آرامش و بهره‌وری دارد. در این فصل الزامات کلی تابلوها و علائم موردنیاز پارکینگ‌های ایستگاه شارژ بر اساس مبحث بیستم مقررات ملی ساختمان ارائه شده و سپس چک‌لیست مربوطه استخراج می‌شود.

## ۳-۱- ضوابط کلی

## ۳-۱-۱- تابلوهای الزامی برای نصب در تصرف‌های ساختمانی کسبی / تجاری و متفرقه

در این بخش تابلوهای الزامی برای نصب در پارکینگ‌های طبقاتی که جزء تصرف‌های کسبی / تجاری و متفرقه می‌باشند، فراهم شده است. نظارت بر نصب و بهره‌برداری از تابلوها توسط مهندس ناظر صورت می‌گیرد [۱۱].

مورد الزام	محتوا	نوع علائم
در تصرف‌های کسبی / تجاری	کلمه خروج، علامت تصویری خروج و علامت پیکان	خروج 
گروه‌های ساختمانی بالاتر از ۴، دارای تصرف کسبی / تجاری	نقشه‌های طبقات ساختمان حاوی مسیرهای خروج اضطراری، محل دکمه زنگ خطر، کپسول‌های آتش‌نشانی، موقعیت فرد و غیره به منظور استفاده متصرفین و بهره‌برداران	راهنمای تخلیه اضطراری 
گروه‌های ساختمانی بالاتر از ۴، دارای تصرف کسبی / تجاری	نقشه طبقاتی ساختمان که علاوه بر علائم موجود در نقشه راهنمای تخلیه اضطراری، حاوی شیرهای گاز و کلیدهای برق و اتصال به شیر سیستم آتش‌نشانی و اطلاعات دیگر به منظور اطلاع‌رسانی به امداد رسانی و مسئولان ایمنی، علاوه بر متصرفین ساختمان است.	راهنمای واکنش اضطراری 
برای همه آسانسورها در تمامی تصرف‌ها، غیر از آسانسور آتش‌نشانی	هنگام آتش‌سوزی از پله استفاده کنید نه آسانسور	هشدار استفاده نکردن از آسانسور و به کار بردن پله
در تمام گروه‌های ساختمانی بالاتر از ۴	شماره‌گذاری طبقات و مشخص کردن تراز تخلیه و دسترسی به فضای پناه و پشت‌بام	شماره طبقات



نوع علائم	محتوا	موارد الزام
		
هشدار عدم ایجاد مانع در مسیر خروج	از قرار دادن اشیاء و وسایل در مسیر خروج خودداری شود	در ساختمان‌هایی که نصب تابلوی خروج الزامی است.
فضای پناه 	علامت فضای پناه برای انتظار افراد ناتوان تا رسیدن امداد	در تمامی مواردی که طبق مقررات مبحث سوم، تعبیه فضای پناه برای افراد ناتوان الزامی است.
محل تجمع امن 	علامت محل تجمع امن برای متصرفین و بهره‌برداران ساختمان در زمان سانحه	در تمامی مواردی که طبق مقررات مبحث سوم، تعبیه محل تجمع امن برای متصرفین الزامی است.
تجهیزات آتش‌نشانی 	علائمی برای شناسایی تجهیزات آتش‌نشانی و موقعیت آنها برای اطلاع آتش‌نشان‌ها	در هر نقطه‌ای از ساختمان که این نوع تجهیزات قرار می‌گیرد.
محل اتصال خودروی آتش‌نشانی به تجهیزات آتش‌نشانی ساختمان	مخزن آب شبکه بارنده خودکار، شیر آتش‌نشانی، شیر سیستم آتش‌نشانی	در ساختمان‌هایی که طبق مقررات مبحث سوم، نصب تجهیزات اتصال خودروی آتش‌نشانی به تجهیزات آتش‌نشانی داخلی ساختمان الزامی است.
درهای مقاوم حریق	در مقاوم حریق را مسدود نکنید یا در مقاوم حریق را همواره بسته نگه دارید.	نصب بر روی هر در مقاوم حریق که در ساختمان است.
شیشه مقاوم در برابر حریق	شیشه مقاوم در برابر حریق	در صورت استفاده از این نوع شیشه باید بر روی آن برچسب شناسایی مربوطه درج شود.
تابلو برق	علامت هشدار تابلو برق	نصب بر روی تمامی تابلوهای برق و در اتاق‌های حاوی تابلو برق در ساختمان‌ها

موارد الزام	محتوا	نوع علائم
در تمام مواردی که تعبیه پارکینگ، محل سوار و پیاده شدن، سرویس بهداشتی، رختکن یا ورودی معلولین الزامیست، در محل ورودی‌ها، آسانسورها، مسیرها و سرویس‌های بهداشتی که غیرقابل استفاده برای معلولین باشند، باید علامت راهنما به سمت نزدیک‌ترین امکانات مشابه قابل استفاده برای معلولین نصب شود.	علائم راهنمایی که نزدیکترین مسیر و امکانات مناسب‌سازی شده برای معلولین را مشخص کند.	علائم راهنمای معلولین
در کلیه ساختمان‌های عمومی دارای سرویس بهداشتی	علائم خطر، لوزی آتش	علائم خطر
در کلیه فضاها، تصرف‌ها و ساختمان‌هایی که سیگار کشیدن ممنوع است.	سیگار نکشید	سیگار نکشید
در تمام تصرف‌ها یا فضاهایی که در آن تجمع صورت می‌گیرد، تابلوی بار تصرف متناسب با تعداد افرادی که راهپای خروج ساختمان برای آن تعداد طراحی شده، باید نصب شود.	تعداد مجاز حداکثر ..... نفر	بار تصرف

جدول ۳-۱: چک‌لیست تابلوهای الزامی پارکینگ

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	از تابلوی خروج با مشخصات فراهم شده در مبحث بیستم ساختمان در تصرف‌های کسبی/تجاری استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	از تابلوی راهنمای تخلیه اضطراری با مشخصات فراهم شده در مبحث بیستم در گروه‌های ساختمانی بالاتر از ۴ و تصرف کسبی/تجاری استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	از تابلوی راهنمای واکنش اضطراری با مشخصات فراهم شده در مبحث بیستم در گروه‌های ساختمانی بالاتر از ۴ و تصرف کسبی/تجاری استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۴	از تابلوی هشدار استفاده نکردن از آسانسور و به کار بردن پله در هنگام آتش‌سوزی با مشخصات فراهم شده در مبحث بیستم برای تمام آسانسورها به غیر از آسانسور آتش‌نشانی استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	از تابلوی شماره طبقات با مشخصات فراهم شده در مبحث بیستم در تمام گروه‌های ساختمانی بالاتر از ۴ استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	از تابلوی هشدار عدم ایجاد مانع در مسیر خروج با مشخصات فراهم شده در مبحث بیستم در ساختمان‌های با تابلوی خروج الزامی استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	از تابلوی فضای پناه با مشخصات فراهم شده در مبحث بیستم در تمام ساختمان‌هایی که مطابق با مبحث سوم تعبیه فضای پناه برای افراد ناتوان ضروری است، استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	از تابلوی محل تجمع امن با مشخصات فراهم شده در مبحث بیستم در تمام ساختمان‌هایی که مطابق با مبحث سوم، تعبیه محل تجمع امن برای متصرفین ضروری است، استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	از تابلوی تجهیزات آتش‌نشانی با مشخصات فراهم شده در مبحث بیستم در هر نقطه‌ای از ساختمان که این نوع تجهیزات قرار گرفته‌اند، استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	از تابلوی محل اتصال خودرو آتش‌نشانی به تجهیزات آتش‌نشانی ساختمان با مشخصات فراهم شده در مبحث بیستم، در ساختمان‌هایی که طبق مقررات مبحث سوم، اتصال تجهیزات خودرو آتش‌نشانی به تجهیزات آتش‌نشانی داخلی ساختمان الزامی است، استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	از تابلو درهای مقاوم حریق با مشخصات فراهم شده در مبحث بیستم، بر روی هر در مقاوم حریقی که در ساختمان است، استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	مطابق با مشخصات فراهم شده در مبحث بیستم، در صورت استفاده از شیشه مقاوم حریق بر روی آن برجسب شناسایی مربوطه درج شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	از تابلو هشدار تابلو برق با مشخصات فراهم شده در مبحث بیستم، بر روی تمام تابلوهای برق و در اتاق‌های حاوی تابلو برق در ساختمان استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۴	در تمام مواردی که تعبیه پارکینگ، محل سوار و پیاده شدن، سرویس بهداشتی، رختکن یا ورودی معلولین الزامیست، همچنین مکان‌های غیرقابل استفاده برای معلولین، از علائم راهنمای معلولین به مکان‌های قابل استفاده با مشخصات فراهم شده در مبحث بیستم، استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	از علائم خطر و لوزی آتش مطابق با مشخصات فراهم شده در مبحث بیستم در کلیه ساختمان‌های عمومی دارای سرویس بهداشتی استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	از تابلوی مشخص کننده بار تصرف در تمام مکان‌هایی که تجمع صورت می‌گیرد، با مشخصات مبحث بیستم ساختمان استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۳-۱-۲- محدوده نصب علائم تصویری و تابلوها

تابلو یا سازه علائم و دستگاه‌های انتشار دهنده علائم (صوتی و نوری) نباید بگونه‌ای ساخته یا نصب شود که هیچ بخشی از سطح یا پایه آنها مانع استفاده از هر نوع پله فرار و خروجی‌ها در ساختمان شود [۱۱].

تابلوها و علائم تصویری نباید باعث مسدود کردن بازشوها و مانع عبور هوا و نور به داخل بنا شوند.

تابلوهایی که نزدیکترین لبه آنها در فاصله ۱/۵ متری بازشو دیوار خارجی بناها ساخته می‌شوند، باید از جنس مواد نسوز و یا پلاستیک‌های تایید شده باشند.

بر بالاترین نقطه همه ساختمان‌ها و سازه‌های بیش از ۳۶ متر باید حداقل یک علامت نوری (چراغ چشمک‌زن) قرمز رنگ نصب شود.

نصب تابلوها و سازه علائم و دستگاه‌های انتشار دهنده علائم (صوتی یا نوری) باید به صورتی باشد که لبه تابلو حداقل ۱/۸ متر فاصله افقی و حداقل ۳/۶ متر فاصله عمودی از خطوط انتقال برق فشار قوی داشته باشد [۱۱].

جدول ۳-۲: چک‌لیست محدوده نصب علائم تصویری و تابلوها

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	تابلوها یا سازه علائم و دستگاه‌های انتشار دهنده علائم بگونه‌ای ساخته و نصب شده‌اند که هیچ بخشی از سطح یا پایه آنها مانع استفاده از هر نوع پله فرار و خروجی‌ها در ساختمان نمی‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲	تابلوها و علائم تصویری موجب مسدود شدن بازشوها و مانع عبور هوا و نور به داخل بنا نمی‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	تابلوهایی که نزدیکترین لبه آنها در فاصله ۱/۵ متری بازشو دیوار خارجی بناها ساخته شده‌اند، از جنس مواد نسوز و یا پلاستیک‌های تایید شده هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	در بالاترین نقطه همه ساختمان‌ها و سازه‌های بیش از ۳۶ متر حداقل یک علامت نوری قرمز رنگ نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	نصب تابلوها و سازه علائم و دستگاههای انتشاردهنده علائم به صورتی است که لبه تابلو حداقل ۱/۸ متر فاصله افقی و حداقل ۳/۶ متر فاصله عمودی از خطوط انتقال برق فشار قوی دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۳-۱-۳- محدودیت‌های مکان نصب علائم تصویری و تابلوها

نصب تابلوها بر تیرهای برق، پایه‌های علائم دیگر و چراغ‌های راهنمایی رانندگی، درختان، صخره‌ها و سایر عناصر طبیعی ممنوع است. پرچم‌ها و موارد استثنا با مجوز مرجع صدور مجوز تابلو بر پایه‌های علائم دیگر قابل نصب هستند [۱۱]. هیچ تابلوی تبلیغاتی نباید به صورتی نصب شود که مانع از دیده شدن تابلوی ایمنی و نصب شده قانونی دیگر شود. نصب تابلویی که به تشخیص مسئولین صدور مجوز تابلوها باعث پنهان شدن همه یا قسمتی از هر تابلو یا چراغ هشدار دهنده و انتظامی و راهنمایی رانندگی و راهنمای شهری باشد و یا به هر صورت مزاحم کارکرد آنها شود، ممنوع است. نصب تابلو به صورتی که پنجره یا در، راه‌پله و نردبام، راه خروج در حریق، راه عبور آتش‌نشانان، بازشو و نورگیر و راه تهویه در ساختمانی را ببندد، ممنوع است. نصب علائم ایمنی و تابلوهای معرف کاربری و نام ساختمان در محل‌های پیش‌بینی شده در طرح که به تایید مرجع صدور پروانه ساختمان رسیده، الزامی است. تابلوها و علائم ایمنی باید در مکان مناسب و به صورتی نصب گردند که تنها در مواقع برگریزان دیده نشوند و در فصول سبز، درختان مانع دیده شدن آنها نگردند [۱۱].

جدول ۳-۳: چک‌لیست محدودیت‌های مکان نصب علائم تصویری و تابلوها

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	تابلوها بر تیرهای برق، پایه‌های علائم دیگر و چراغ‌های راهنمایی رانندگی، درختان، صخره‌ها و سایر عناصر طبیعی نصب نشده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲	هیچ تابلوی تبلیغاتی به صورتی که مانع دیده شدن تابلوی ایمنی و نصب شده قانونی دیگر شود، نصب نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	هیچ تابلویی در مکانی نصب نشده که موجب پنهان شدن تمام یا قسمتی از تابلو یا چراغ هشداردهنده و انتظامی و راهنمایی رانندگی و راهنمای شهری باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	تابلوها به گونه‌ای نصب نشده‌اند که موجب بستن پنجره یا در، راه‌پله و نردبام، راه خروج در حریق، راه عبور آتش‌نشانان، بازشو و نورگیر و راه تهویه در ساختمانی شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	تابلوها و علائم ایمنی در مکانی نصب شده‌اند که در همه فصول دیده شوند و درختان مانع دیده شدن آنها نگردند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۳-۱-۴- الزامات ساخت و نصب علائم تصویری و تابلوها

در کلیه تابلوهایی که دارای تجهیزات برقی داخلی باشند، باید تمهیدات لازم به منظور جلوگیری از نفوذ نزولات جوی و آب به داخل آن پیش‌بینی شود.

ترسیم علائم تصویری در تابلوهای غیرایمنی با رنگ و نظایر آن، مستقیم روی دیوار یا روی سایر عناصر ساختمانی و طبیعی مانند درخت و صخره به صورتی که قابل برچیدن نباشد، ممنوع است.

تابلوها و علائم تصویری به غیر از تابلوها، پرچم‌ها و علائم متحرک، شامل پایه‌ها و ادوات برقی و نورپردازی آنها باید به صورت ثابت طراحی شوند. نصب تابلو و علائم تصویری به صورتی که پس از نصب، تمام یا بخشی از آن دارای هرگونه حرکتی شامل لرزش، چرخش و حرکت توسط جریان هوا باشد، ممنوع است.

در ساخت تابلوها و علائم حتی‌الامکان باید از ایجاد سکوها، سوراخ‌ها و درزهای غیرمعمول که محل جمع شدن گرد و غبار و به وجود آمدن لانه پرندگان و انبار تجهیزات و وسایل اضافی شود، اجتناب کرد [۱۱].

جدول ۳-۴: چک‌لیست الزامات ساخت و نصب علائم تصویری و تابلوها

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	در تابلوهای دارای تجهیزات برق داخلی، تمهیدات لازم به منظور جلوگیری از نفوذ آب و نزولات جوی به داخل آن پیش‌بینی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

۲	علائم تصویری در تابلوهای غیرایمنی با رنگ و نظایر آن، مستقیم روی دیوار یا روی سایر عناصر ساختمانی و طبیعی به صورتی که قابل برجیدن نباشد، ترسیم نشده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>
۳	تمام یا بخشی از تابلو و علائم تصویری پس از نصب، دارای هیچ‌گونه حرکتی شامل لرزش، چرخش و حرکت توسط جریان هوا نیستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>
۴	در ساخت تابلوها و علائم از ایجاد سکوها، سوراخ‌ها و درزهای غیرمعمول که محل جمع شدن گرد و غبار و به وجود آمدن لانه پرنده‌گان و انبار تجهیزات و وسایل اضافی شود، اجتناب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>

### ۳-۱-۵- الزامات ایستایی و سازه علائم تصویری و تابلوها

تابلوها و علائم تصویری باید به گونه‌ای ساخته شوند که در مقابل عوامل مخربی چون بادهای شدید، زمین لرزه، رطوبت، حریق و غیر آن از مقاومت کافی برخوردار باشد.

در الصاق تابلوها و علائم تصویری دیواری و طره بر بدنه خارجی ساختمان‌ها باید از بست‌های نگهدارنده فولادی و رول پلاک فلزی استفاده شود، به نحوی که از استحکام مطلوبی برخوردار باشد. تعداد و کیفیت بست‌ها و نگهدارنده‌های مذکور باید به نحوی تنظیم شود که تنها نیمی از آنها نیز برای مقاومت در برابر کلیه شرایط احتمالی کافی باشد [۱۱]. محاسبات سازه و اجرای پی مورد نیاز تابلوها باید طبق مبحث ۷ در خصوص پی و پی‌سازی، با بررسی ژئوتکنیکی و شناسایی خاک و همچنین مبحث ۹، طرح و اجرای ساختمان‌های بتن آرمه انجام گیرد.

جدول ۳-۵: چک‌لیست الزامات ایستایی و سازه علائم تصویری و تابلوها

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	تابلوها و علائم تصویری در برابر عوامل مخربی همچون بادهای شدید، زمین‌لرزه، رطوبت، حریق و غیره مقاوم هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	در الصاق تابلوها و علائم تصویری دیواری و طره بر بدنه خارجی ساختمان‌ها از بست‌های نگهدارنده فولادی و رول پلاک فلزی استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	تعداد و کیفیت بست‌های نگهدارنده فولادی و رول پلاک فلزی برای الصاق تابلوها و علائم دیواری به گونه‌ای است که تنها نیمی از آنها برای مقاومت در برابر کلیه شرایط احتمالی کافی هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	محاسبات سازه و اجرای پی موردنیاز تابلوها بر اساس مبحث ۷ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۳-۱-۶- الزامات نوع و مقاومت مصالح تابلوها

نوع مصالح تابلوها (به غیر از تابلوهای موقت) و پایه‌های نگهدارنده آن باید بادوام و مقاوم باشند و پوسیده و خراب نشوند.

استفاده از مصالح قابل احتراق چون چوب، کاغذ و پلاستیک‌های قابل اشتعال سریع، در تابلوهای دارای ادوات الکتریکی ممنوع است.

استفاده از سطوح شیشه‌ای در تابلوها (غیر از شیشه‌نویسی) ممنوع است مگر آنکه از شیشه‌های نشکن یا دارای شبکه محافظ داخلی استفاده شود.

در صورتی که پایه‌های نگهدارنده تابلوها داخل زمین کار گذاشته شود، باید این قسمت درون شالوده بتنی قرار گیرد. تابلوهایی که روی نمای ساختمان قرار می‌گیرند، از نظر شکل و موقعیت قرارگیری و مصالح و رنگ باید در سازگاری و هماهنگی با معماری ساختمان و سیمای شهری باشند [۱۱].

جدول ۳-۶: چک‌لیست الزامات نوع و مقاومت مصالح تابلوها و علائم

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	نوع مصالح تابلوها (به غیر از تابلوهای موقت) و پایه‌های نگهدارنده آنها بادوام و مقاوم هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	از مصالح قابل احتراق چون چوب، کاغذ و پلاستیک‌های قابل اشتعال سریع در تابلوهای دارای ادوات الکتریکی استفاده نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	از سطوح شیشه‌ای در تابلوها استفاده نشده است، مگر آن که از شیشه‌های نشکن یا دارای شبکه محافظ داخلی استفاده شده باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	در صورت قرار گرفتن پایه‌های نگهدارنده تابلوها داخل زمین، این قسمت درون شالوده بتنی قرار گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	تابلوهایی که روی نمای ساختمان قرار گرفته‌اند، از نظر شکل و موقعیت قرارگیری مصالح و رنگ در سازگاری و هماهنگی با معماری ساختمان و سیمای شهری هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۳-۱-۷- الزامات الکتریکی تابلوها

سیم‌ها و تجهیزات الکتریکی باید طبق ضوابط طرح و اجرای تاسیسات برقی ساختمان‌ها بوده، دارای روکش و عایق مناسب باشند و به صورت ثابت نصب شوند.



در مواقع قطع برق وجود منابع تغذیه پشتیبان برای تابلوهای ایمنی که از قدرت برق بهره می‌گیرند لازم است. مگر در صورتی که قطع برق خود از بین برنده آن خطر باشد.

تابلوهای ایمنی و اضطراری باید به گونه‌ای سازمان‌دهی و نظارت شوند که در زمان بهره‌برداری روشن باشند یا به وضوح دیده و خوانده شوند.

دریچه‌های بازدید تجهیزات الکتریکی تابلوهای ایمنی باید به گونه‌ای طراحی شود که قابل دسترس برای کودکان نبوده و تنها با کلید مخصوص باز و بسته شوند.

در تابلوهای نورانی که سطح نمایش تابلو از جنس پلاستیک شفاف یا نیمه شفاف و یا مصالح مشابه باشند، لامپ‌های روشنایی و تجهیزات الکتریکی باید حداقل ۵ سانتیمتر از سطح ورقه‌های پلاستیک فاصله داشته باشند.

در هیچ تابلویی نمی‌توان از نورپردازی غیرالکتریکی چون شعله و آتش استفاده کرد، مگر در موارد خاص مانند صنایع و پالایشگاهها و اخذ مجوز از مرجع صدور مجوز تابلوها.

تمام تابلوهایی که از طریق جریان برق اقدام به نورپردازی می‌کنند، باید به سیستم اتصال به زمین مناسب مجهز باشند [۱۱].

جدول ۳-۷: چک‌لیست الزامات الکتریکی تابلوها

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	سیم‌ها و تجهیزات الکتریکی مطابق با ضوابط طرح و اجرای تاسیسات ساختمان‌ها است و دارای روکش و عایق مناسب بوده و به صورت ثابت نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	در مواقع قطع برق، تابلوهای ایمنی که از برق استفاده می‌کنند، دارای منابع تغذیه پشتیبان می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	تابلوهای ایمنی و اضطراری به گونه‌ای سازمان‌دهی و نظارت شده‌اند که در زمان بهره‌برداری روشن هستند و به وضوح دیده می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	دریچه‌های بازدید تجهیزات الکتریکی تابلوهای ایمنی به گونه‌ای قرار گرفته‌اند که قابل دسترس برای کودکان نیستند و تنها با کلید مخصوص باز و بسته می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	در تابلوهای نورانی با سطح نمایش از جنس پلاستیک شفاف یا نیمه شفاف و یا مصالح مشابه، لامپ‌های روشنایی و تجهیزات الکتریکی حداقل ۵۰ سانتیمتر از سطح ورقه‌های پلاستیک فاصله دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	در هیچ تابلویی از نورپردازی غیرالکتریکی چون شعله و آتش استفاده نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۷	تمام تابلوهایی که از طریق جریان برق نورپردازی شده‌اند، مجهز به سیستم زمین می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۳-۱-۸- ضوابط کلی استفاده از علائم ایمنی تصویری و تابلوها

علائم تصویری تابلوها باید برای بیننده به راحتی قابل رویت و فهم باشد [۱۱].

تابلوها و علائم تصویری ایمنی با توجه به هدفی که در نصب تابلو تعقیب می‌شود، باید در ارتفاع مناسب نصب شوند. در مکان‌هایی که نور طبیعی ضعیف است، باید از رنگ‌های بازتاب نور و خود نور و مواد شبرنگ و یا نور مصنوعی استفاده شود.

علائم و تابلوهای ایمنی با تراز بالا (محتمل است که دیده نشوند و به همین علت در تراز بالاتر از چشم قرار می‌گیرند) در بالای درها و فاصله بیش از ۲ متر از کف فضا نصب می‌گردند.

علائم و تابلوهای ایمنی معمول در ساختمان باید در حدود ارتفاع چشم در حریم ۱/۱۵ متر تا ۱/۷ متری از کف فضا نصب گردند.



شکل ۳-۱: ارتفاع نصب تابلوها [۱۱]

علائم و تابلوهای ایمنی که برای پیام‌رسانی در زمان حریق، در تراز نزدیک به کف فضاها نصب می‌شوند، باید در حریم ارتفاعی ۰/۱ متر تا ۰/۴۵ متر از کف نصب شوند. علامت باید به صورت هم‌سطح با درب بر روی آن نصب شود. در جاهایی که علامت بر روی دیوار نصب شود، باید در فاصله کمتر از ۰/۱ متر از چارچوب و سمت دستگیره آن قرار داشته باشد [۱۱].

نوارها و علائم ایمنی که برای پیام‌رسانی بر روی کف فضاها نصب می‌شوند، باید به صورت ممتد بیننده را به سمت خروج و مقصد علائم هدایت نمایند. فاصله نوارهای پیرامونی فضاها از دیوار حداکثر ۰/۱ متر باشد.

ارتفاع حروف فارسی در علائم ایمنی در شرایطی که تابلو در فاصله زیر ۱۰ متر دیده می‌شود، حداقل ۷۵ میلی‌متر است. ارتفاع حروف فارسی در علائم ایمنی در شرایطی که تابلو در فاصله ۱۰ تا ۲۰ متر دیده می‌شود، حداقل ۱۵۰ میلی‌متر است.

ارتفاع حروف فارسی در علائم ایمنی در شرایطی که تابلو در فاصله ۲۰ تا ۴۰ متر دیده می‌شود، حداقل ۲۰۰ میلی‌متر است.

زمانی که موضوع مطرح در علامت و یا خطر مورد اشاره در متن تابلو دیگر وجود نداشته باشد، باید سریعاً توسط مسئول تابلو و در صورت عدم دسترسی، مسئول ساختمان جمع‌آوری شود [۱۱].

جدول ۳-۸: چک‌لیست ضوابط کلی استفاده از علائم ایمنی تصویری و تابلوها

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	علائم تصویری تابلوها برای بیننده به راحتی قابل رویت و فهم هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	تابلوها و علائم تصویری ایمنی با توجه به هدف نصب تابلوها، در ارتفاع مناسب نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	در مکان‌هایی با نور طبیعی ضعیف، از رنگ‌های بازتاب نور و خود نور و مواد شب‌رنگ و یا نور مصنوعی برای تابلوها استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	علائم و تابلوهای ایمنی با تراز بالا، در بالای درها و فاصله بیش از ۲ متر از کف فضا نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	علائم و تابلوهای ایمنی معمول در ساختمان، در حدود ارتفاع چشم در حریم ۱/۱۵ متر تا ۱/۷ متر از کف فضا نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	علائم و تابلوهای ایمنی پیام‌رسان در زمان حریق که در تراز نزدیک به کف فضاها نصب شده‌اند، حریم ارتفاعی ۰/۱ متر تا ۰/۴۵ متر از کف دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	علائم و تابلوهای ایمنی پیام‌رسان در زمان حریق در صورتی که بر دیوار نصب شده‌اند در فاصله کمتر از ۰/۱ متر از چارچوب و سمت دستگیره در قرار دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	نوارها و علائم ایمنی پیام‌رسانی که بر روی کف فضاها نصب شده‌اند، به صورت ممتد بیننده را به سمت خروج و مقصد علائم هدایت می‌نمایند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	فاصله نوارهای پیرامونی فضاها از دیوار حداکثر ۰/۱ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۰	ارتفاع حروف فارسی در علائم ایمنی در شرایطی که تابلو در فاصله زیر ۱۰ متر دیده می‌شود، حداقل ۷۵ میلی‌متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	ارتفاع حروف فارسی در علائم ایمنی در شرایطی که تابلو در فاصله ۱۰ تا ۲۰ متر دیده می‌شود، حداقل ۱۵۰ میلی‌متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	ارتفاع حروف فارسی در علائم ایمنی در شرایطی که تابلو در فاصله ۲۰ تا ۴۰ متر دیده می‌شود، حداقل ۲۰۰ میلی‌متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۳-۱-۹- ضوابط کلی استفاده از علائم ایمنی در برابر حریق

رنگ‌های مورد استفاده در علائم ایمنی در حریق مطابق جدول ۳-۹ است.

جدول ۳-۹: رنگ‌های مورد استفاده در علائم ایمنی [۱۱]

رنگ	مفهوم رنگ	راهنمایی کننده در مورد
قرمز	تجهیزات آتش‌نشانی	شناسایی و نشان دادن مکان تجهیزات آتش‌نشانی
سبز	خروج اضطراری	(ورودی‌ها) درب‌ها، خروجی‌ها، راه‌های فرار

اگر نور طبیعی در محل نصب علائم ایمنی در برابر حریق کم باشد، فراهم نمودن روشنایی کافی از طریق رنگ‌های بازتاب نور و خود نور و مواد شب‌رنگ و یا نور مصنوعی ضروری است.

در هنگام حریق استفاده از علائم مکمل نوری، کلامی یا صوتی به منظور هدایت به خروجی‌های اضطراری و مسیرهای فرار و محل استقرار تجهیزات اطفای حریق توصیه می‌شود.

رنگ قرمز مشخص کننده مکان تجهیزات اطفاء حریق می‌باشد. مکان تجهیزات، با بکارگیری تابلو و یا با رنگ‌آمیزی پس‌زمینه‌ای که تجهیزات روی آن قرار دارند، مشخص می‌شود. در صورتی که تجهیزات به طور عمده قرمز باشند، ممکن است نیاز به رنگ کردن پس‌زمینه نباشد.

اگر بنا به هر دلیلی تجهیزات آتش‌نشانی در مکانی دور از دید مستقیم قرار دارد، مکان آنها باید با علائم و جهت‌نماهای مناسب برای معرفی تجهیزات آتش‌نشانی طبق مشخصات علائم تصویری ایمنی، معین شود.

علامت تصویری ایمنی می‌تواند با متن توضیحی همراه شود اما متن نوشتاری به تنهایی به عنوان علامت تصویری ایمنی کفایت نمی‌کند.

مجوزهای صادره برای سیستم‌های اعلام و اطفاء حریق باید به صورت ادواری تمدید و اعتبار آنها کنترل شود. لذا تعمیر، حفظ و نگهداری و بروزرسانی سیستم‌های اعلام و اطفای حریق ضروری است.

به منظور آگاهی استفاده‌کنندگان و آتش‌نشان‌ها از ساختمان‌ها و پارکینگ‌ها باید نقشه راهنمای تخلیه اضطراری هر طبقه و راهنمای واکنش اضطراری در جوار ورودی‌های ساختمان نصب شود.

جدول ۳-۱۰: چک‌لیست ضوابط کلی استفاده از علائم ایمنی در برابر حریق

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	از رنگ قرمز برای استفاده در علائم ایمنی تجهیزات آتش‌نشانی استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	از رنگ سبز برای استفاده در علائم ایمنی خروج اضطراری استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	در صورت کم بودن نور طبیعی در محل نصب علائم ایمنی در برابر حریق، روشنایی کافی از طریق رنگ‌های بازتاب نور و خود نور و مواد شب‌رنگ و یا نور مصنوعی فراهم می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	در هنگام حریق از علائم مکمل نوری، کلامی یا صوتی به منظور هدایت به خروجی‌های اضطراری و مسیرهای فرار و محل استقرار تجهیزات اطفای حریق استفاده می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	مکان تجهیزات اطفاء حریق با بکارگیری تابلو و یا با رنگ‌آمیزی پس‌زمینه‌ای که تجهیز در آن قرار دارد، مشخص شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	اگر تجهیزات آتش‌نشانی در مکانی دور از دید مستقیم قرار دارند، مکان آنها با علائم و جهت‌نماهای مناسب برای معرفی تجهیزات آتش‌نشانی طبق مشخصات علائم تصویری ایمنی، معین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	برای تابلوهای ایمنی از علامت تصویری ایمنی همراه با متن توضیحی استفاده شده است، اما متن نوشتاری به تنهایی به عنوان علامت تصویری ایمنی استفاده نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	به منظور آگاهی استفاده‌کنندگان و آتش‌نشان‌ها از ساختمان‌ها و پارکینگ‌ها، راهنمای نقشه تخلیه اضطراری هر طبقه و راهنمای واکنش اضطراری در جوار ورودی‌های ساختمان نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۳-۱-۱۰- ضوابط کلی استفاده از علائم نوری

علامت باید به میزان کافی روشن و قابل رویت بوده اما باعث خیره شدن چشم نشود. رنگ علائم نوری ایمنی باید هماهنگ و مطابق جدول رنگ‌های ایمنی باشد.

به منظور جلوگیری از سردرگمی، از به کار بردن چند علامت هشدار ایمنی نوری در کنار یکدیگر یا در نزدیکی یک منبع نور مشابه اجتناب شود.

اگر یک علامت نوری بتواند به شکل روشن دائمی یا چشمک‌زن و گردان عمل نماید، لازم است در موارد اضطراری از حالت چشمک‌زن و گردان استفاده شود تا باعث القاء حس خطر بالاتر و فوریت بیشتر شود.

دور و فرکانس خاموش و روشنی یک علامت ایمنی چشمک‌زن باید به گونه‌ای انتخاب شود که پیام به طور کامل منتقل شود و باعث سردرگمی و اختلاط با دیگر علامت‌های نوری موجود در محل، مانند علائم همیشه روشن نشود.

اگر یک علامت نوری در کنار یک علامت صوتی به کار رود، بین آنها باید هماهنگی ایجاد شود. به این معنا که دور و فرکانس نور چشمک‌زن و گردان باید همزمان با افت و خیز علائم صوتی باشد [۱۱].

جدول ۳-۱۱: چک‌لیست ضوابط کلی استفاده از علائم نوری

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	علائم نوری به میزان کافی روشن و قابل رویت هستند اما باعث خیره شدن چشم نمی‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	رنگ علائم نوری ایمنی هماهنگ و مطابق با جدول رنگ‌های ایمنی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	چند علامت هشدار ایمنی نوری در کنار یکدیگر یا در نزدیکی یک منبع نور مشابه قرار ندارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	علامت نوری به شکل روشن دائمی یا چشمک‌زن و گردان، در موارد اضطراری به منظور القاء حس خطر بالاتر و فوریت بیشتر از حالت چشمک‌زن و گردان استفاده می‌نماید.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	دور و فرکانس خاموش و روشنی علامت‌های ایمنی چشمک‌زن به گونه‌ای انتخاب شده است که به طور کامل پیام را منتقل نماید و باعث سردرگمی و اختلاط با دیگر علامت‌های نوری موجود در محل نشود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	در صورت بکارگیری علامت نوری در کنار یک علامت صوتی، آنها با هم هماهنگی دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۳-۱-۱۱- ضوابط کلی استفاده از علائم صوتی

بکارگیری علائم صوتی در حریق برای آگاه نمودن مردم از وجود خطر در آن محل است. این سیستم هشداردهنده باید طی یک روال از قبل برنامه‌ریزی شده به منظور تخلیه به موقع افراد از مکان‌های موردنظر عمل نماید [۱۱].

آژیر حریق، علامتی صوتی است که توسط دستگاهی خاص، بدون کمک صدای انسان و با صداهای مصنوعی منتشر می‌شود. آژیر حریق باید:

- دارای صدایی باشد که به مقدار قابل توجه از صداهای محیط بلندتر باشد، تا در تمام فضاها شنیده شود.
- به سادگی از میان صداهای دیگر و علائم صوتی دیگر قابل تشخیص باشد.
- تا تخلیه ساکنین ادامه یابد.

آزیر اعلام حریق می‌تواند به گونه‌های متفاوتی باشد اما نکته حائز اهمیت آن است که روش بکار گرفته شده متناسب با شرایط کاربری و ساختمان مورد نظر باشد. آزیر اعلام حریق می‌تواند همراه با علائم نوری و چشمک‌زن باشد. نصب سیستم هشداردهنده باید با هماهنگی مسئول ساختمان انجام گیرد. در هر واحد باید فقط یک نوع علامت صوتی منتشر شود. اگر وسیله قادر به پخش صدا در فرکانس‌های ثابت یا متغیر است، از فرکانس‌های متغیر با شدت صوتی بیشتر از ۱۰ دسی‌بل بالاتر از صدای نوفه محیط استفاده شود، تا وضعیت اضطراری را القا کند.

چنانچه دستگاهی بتواند علائم صوتی را در فواصل منظم و متغیر پخش نماید می‌توان از طول موج متغیر برای خطرات درجه بالا و یا نیاز فوری و اضطراری استفاده کرد.

جدول ۳-۱۲: چک‌لیست ضوابط کلی استفاده از علائم صوتی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	سیستم هشداردهنده علائم صوتی در حریق، طی یک روال از قبل برنامه‌ریزی شده به منظور تخلیه به موقع افراد از مکان‌های موردنظر عمل می‌نماید.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	آزیر حریق دارای صدایی است که به مقدار قابل توجهی از صدای محیط بلندتر است، به سادگی از میان صداهای دیگر و علائم صوتی دیگر قابل تشخیص است و تا زمان تخلیه ساکنین ادامه دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	در صورتی که تجهیز اعلام حریق قادر به پخش صدا در فرکانس‌های ثابت و متغیر است، از فرکانس‌های صوتی بیشتر از ۱۰ دسی‌بل بالاتر از صدای نوفه محیط استفاده می‌نماید تا وضعیت اضطراری را القا نماید.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۳-۱-۱۲- ضوابط کلی استفاده از علائم ایمنی کلامی

ارائه‌کنندگان علائم ایمنی کلامی باید آگاهی کافی از زبان استفاده شده داشته و آن را به درستی تلفظ و درک کنند [۱۱]. ارتباط کلامی بین پیام‌دهنده و یک یا چند شنونده باید کوتاه، با گروهی از کلمات یا حتی‌الامکان با تک کلمات باشد. پیام‌ها باید مختصر، ساده و واضح بوده و مهارت ارتباط کلامی پیام‌دهنده و شنونده پیام باید طوری هماهنگ باشد که ارتباط به نحو مناسبی برقرار شود. ارتباط کلامی مستقیم می‌تواند به صورت مستقیم (با صدای گوینده) و یا غیر مستقیم توسط صدای ضبط شده انسان و یا صدای مصنوعی باشد.

جدول ۳-۱۳: چک‌لیست ضوابط کلی استفاده از علائم ایمنی کلامی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	ارائه کنندگان علائم ایمنی کلامی، آگاهی کافی از زبان استفاده شده دارند و آن را به درستی تلفظ و درک می‌کنند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	ارتباط کلامی بین پیام دهنده و یک یا چند شنونده، کوتاه و با گروهی از کلمات یا حتی‌الامکان با تک کلمات است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	ارتباط کلامی مستقیم به صورت مستقیم و یا غیرمستقیم توسط صدای ضبط شده انسان و یا صدای مصنوعی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۳-۲- ضوابط علائم تصویری و نوری راه خروج

#### ۳-۲-۱- ضوابط علائم خروج اضطراری

دسترس خروج، خروج و تخلیه‌های خروج ساختمان، باید با علائم خروج مشخص شوند، به طوری که از تمام جهات قابل مشاهده و خواندن باشند. در مواردی که تخلیه خروج مستقیماً برای متصرفین قابل دیدن نیست، جهت و مسیر دسترسی به خروج باید با علائم تکمیلی قابل مشاهده و خوانا، علامت‌گذاری شود. درهایی که در مسیر خروج قرار دارند نیز باید با علامت خروج مشخص شوند. حداکثر فاصله مجاز تابلوهای خروج در یک دسترس خروج ۳۰ متر است [۱۱].

#### ۳-۲-۲- نورپردازی علائم خروج

علائم خروج باید دارای نورپردازی داخلی یا خارجی باشند.

#### ۳-۲-۲-۱- علائم خروج دارای نورپردازی خارجی

در مکان‌هایی که در صورت بروز حریق و احتمال قطع برق تاریک خواهند شد، باید در علائم خروج از رنگ‌های بازتاب نور و خود نور و مواد شب‌رنگ استفاده شود. این علائم باید بر اساس استانداردهای معتبر بکار برده شوند و با توجه به دستورالعمل تولیدکننده نصب شوند.

#### ۳-۲-۲-۲- علائم خروج دارای منبع نور داخلی

علائم خروجی که دارای منبع نور داخلی هستند باید بر اساس استانداردهای معتبر بکار برده شوند و با توجه به دستورالعمل تولیدکننده نصب گردند. این علائم خروج باید در تمام مواقع بهره‌برداری نورپردازی شوند.



## ۳-۲-۲-۳- شدت روشنایی و منبع تغذیه علائم خروج

نور مورد استفاده در روشنایی علامت خروج در سطح تابلو باید شدتی بیش از ۵۰ لوکس داشته باشد. تابلوهای خروج باید در تمامی مواقع بهره‌برداری نورانی باشند. برای اطمینان از ادامه نورانی بودن، تابلو با نورپردازی داخلی بعد از قطع برق تا حداقل زمانی که در مبحث سوم مقررات ملی ساختمان تعیین شده، باید به برق اضطراری متصل بماند.

## ۳-۲-۲-۴- علائم خروج با حروف برجسته بریل

به منظور کمک‌رسانی به افراد نابینا در هنگام سانحه لازم است تا علائم ایمنی حیاتی به صورت تابلوهای با خط بریل برای آنان نصب شود. علائم خروج حاوی کلمه خروج با حروف برجسته خط بریل، باید در انطباق با استانداردهای معتبر، در مجاورت تمامی درهایی که به فضای پناه، محل تجمع امن، دسترس‌های خروج و امدادسانی، خروج‌ها و تخلیه خروج نصب شوند. این تابلوهای لمسی نیازی به نورپردازی ندارند.

## ۳-۲-۲-۵- طرح نشانه در علائم خروج

حروف بکار گرفته شده در علامت خروج باید قابل تشخیص و خوانا باشند. بلندی حروف فارسی نباید کمتر از ۷۵ میلیمتر و ضخامت قلم آنها نباید کمتر از ۹ میلیمتر و بلندی حروف لاتین نباید کمتر از ۵۰ میلیمتر باشد. در تابلوهای با ابعاد بزرگتر از حداقل ذکر شده، عرض، ضخامت قلم و فاصله بین حروف باید متناسب با ارتفاع آنها باشد [۱۱]. کلمه خروج باید با رنگ سفید بر روی زمینه سبز نوشته شود و در هنگام روشن یا خاموش بودن منبع نورپردازی تابلو به طور واضح قابل خواندن باشد. در صورت استفاده از پیکان برای نشان دادن جهت خروج، شکل پیکان باید به راحتی مخدوش نشود و جهت آن قابل تغییر نباشد.

جدول ۳-۱۴: چک‌لیست ضوابط علائم تصویری و نوری راه خروج

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	دسترس خروج، خروج و تخلیه‌های خروج ساختمان، با علائم خروج مشخص شده‌اند به طوری که علائم از تمام جهات قابل مشاهده و خواندن می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	در مواردی که تخلیه خروج مستقیماً برای متصرفین قابل دیدن نیست، جهت و مسیر دسترسی به خروج با علائم تکمیلی قابل مشاهده و خوانا علامت‌گذاری شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	درهایی که در مسیر خروج قرار دارند، با علامت خروج مشخص شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۴	حداکثر فاصله مجاز تابلوهای خروج در یک دسترس خروج، ۳۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	علائم خروج دارای نورپردازی داخلی یا خارجی هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	در مکان‌هایی که در صورت بروز حریق و احتمال قطع برق تاریک خواهند شد، در علائم خروج از رنگ‌های بازتاب نور و خود نور و مواد شبرنگ استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	علائم خروج دارای منبع نور داخلی، در تمام مواقع بهره‌برداری نورپردازی شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	نور مورد استفاده در روشنایی علامت خروج در سطح تابلو شدتی بیش از ۵۰ لوکس دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	تابلوهای خروج در تمام مواقع بهره‌برداری نورانی می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	به منظور کمک‌رسانی به افراد نابینا در هنگام سانحه، علائم ایمنی حیاتی به صورت تابلوهای با خط بریل برای آنها نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	علائم خروج حاوی کلمه خروج با حروف برجسته خط بریل، در مجاورت تمام درهای منتهی به فضای پناه، محل تجمع امن، دسترس‌های خروج و امداد رسانی، خروج‌ها و تخلیه خروج نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	حروف به کار گرفته شده در علامت خروج، قابل تشخیص و خوانا می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	بلندی حروف فارسی به کار گرفته شده در علامت خروج کمتر از ۷۵ میلیمتر و ضخامت قلم آنها کمتر از ۹ میلیمتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	بلندی حروف لاتین به کار گرفته شده در علامت خروج کمتر از ۷۵ میلیمتر و ضخامت قلم آنها کمتر از ۹ میلیمتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	در تابلو خروج، کلمه خروج با رنگ سفید بر روی زمینه سبز نوشته شده است و در هنگام روشن و خاموش بودن منبع نورپردازی، تابلو به طور واضح قابل خواندن است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	در صورت استفاده از پیکان برای نشان دادن جهت خروج، شکل پیکان به راحتی مخدوش نمی‌شود و جهت آن نیز قابل تغییر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۳-۳- تابلوی راهنمای واکنش اضطراری و نقشه‌های راهنمای تخلیه خروج

علاوه بر اینکه حداقل یک تابلوی راهنمای واکنش اضطراری برای اطلاع‌رسانی به ساکنین و آتش‌نشانان در زمان سانحه در نزدیکی ورودی ساختمان قرار می‌گیرد، نقشه‌های راهنمای تخلیه اضطراری باید در ورودی تمامی راه‌پله‌ها و پلکان واقع در مسیر خروج، لابی آسانسورها در تمامی طبقات، در میانه هر راهرو با طول بیش از ۳۰ متر، در تمامی محل‌های برخورد راهروها و بلافاصله در کنار هر تخلیه خروج (در داخل بنا) نصب شوند [۱۱].

#### ۳-۳-۱- تابلوی راهنمای واکنش اضطراری

تابلوی راهنمای واکنش اضطراری در ساختمان‌های کسبی/ تجاری نصب می‌شود و متصرفین را در هنگام بروز شرایط اضطراری نظیر آتش‌سوزی، زلزله، طوفان، نشت مواد خطرناک، خطرات امنیتی و غیره برای تقلیل خطرات سانحه و تخلیه یا دسترسی به امکانات امدادی ساختمان راهنمایی می‌کند. این تابلو شامل دیاگرام ساده‌شده‌ای از نقشه ساختمان و سایر اطلاعات ضروری است که در قالب متن درج می‌شود.

#### ۳-۳-۲- مندرجات تابلوی راهنمای واکنش اضطراری

مندرجات تابلوهای راهنمای واکنش اضطراری شامل دو بخش راهنمای تصویری تخلیه اضطراری و راهنمای نوشتاری است.

#### ۳-۳-۲-۱- راهنمای تصویری تخلیه اضطراری

- راهنمای تصویری تابلو باید شامل موارد زیر باشد [۱۱]:
- الف- مسیرهای دسترس خروج (نزدیکترین یا جایگزین)
  - ب- محل تخلیه‌های خروج
  - پ- محل دکمه‌های زنگ خطر
  - ت- محل امکانات آتش‌نشانی
  - ث- محل امکانات امداد و نجات شامل جعبه‌های کمک‌های اولیه، دستگاه شوک و احیاء و غیره
  - ج- فضاها و ساختمان‌های خاص یا انبار مواد خطرناک در صورت وجود
  - چ- موقعیت فضاهای پناه در داخل ساختمان
  - ح- محل بازشوه‌های امداد رسانی از خارج ساختمان
  - خ- محل‌های امن در خارج از ساختمان
  - د- تعیین محل با عبارت "شما اینجا هستید"، مشخص کننده موقعیت فرد روی نقشه
  - ذ- امکانات قابل استفاده افراد کم‌توان و ناتوان
  - ر- جهت شمال

ز- راهنمای علائم به کار رفته در تابلو تمامی موارد فوق باید همانند نمونه (شکل ۳-۲)، به صورت تصویری ساده و قابل فهم نمایش داده شود به گونه‌ای که موجب سردرگمی افراد نشود.

### ۳-۲-۲-۲- راهنمای نوشتاری

راهنمای نوشتاری تابلو باید شامل موارد زیر باشد [۱۱]:

الف- عنوان «راهنمای واکنش اضطراری»

ب- نام ساختمان و آدرس

پ- تلفن‌های ضروری با احتساب پیش‌شماره‌هایی که باید در تلفن داخلی شماره‌گیری شوند.

ت- در صورتی که ساختمان آسانسور دارد، ممنوعیت استفاده از آن در زمان اضطرار باید ذکر شود، مگر اینکه آسانسور دارای مجوز استفاده در شرایط اضطرار باشد.

ث- اطلاعاتی که اقدامات لازم توسط افراد ناتوان در هنگام اضطرار را مشخص نماید و مسیر دسترسی به محل‌های تجمع امن یا فضاهای پناه را نشان دهد.

ج- اگر ساختمان دارای سیستم زنگ خطر آتش باشد، آنچه در زمان خطر شنیده خواهد شد یا به صورت نوری قابل رویت خواهد بود، باید ذکر شود.

چ- محل شیرهای آب و گاز و تابلو برق ساختمان

ح- محل اتصال به شیر آب آتش‌نشانی در ساختمان

### ۳-۳-۳- محل نصب تابلوی راهنمای واکنش اضطراری و تابلوهای تخلیه اضطراری

علاوه بر نصب تابلوی راهنمای واکنش اضطراری در نزدیک ورودی‌های ساختمان، تابلوهای راهنمای تخلیه اضطراری باید در ورودی تمامی راه‌پله‌ها و پلکان‌های واقع در مسیر خروج، لابی آسانسورها در تمامی طبقات، در میانه هر راهرو با طول بیش از ۳۰ متر، در تمامی محل‌های برخورد راهروها و بلافاصله در کنار هر تخلیه خروج (در داخل بنا) نصب شود. در صورت نزدیکی این موارد به یکدیگر و تایید کارشناس ادغام تابلوها بلامانع است [۱۱].

### ۳-۳-۴- شرایط نصب تابلوهای راهنمای واکنش اضطراری و تخلیه اضطراری ساختمان

ضلع زیرین تابلوی نصب شده باید حداکثر ۱۱۵ سانتیمتر از کف تمام شده فاصله داشته باشد. حداقل ابعاد تابلو ۳۰ در ۴۵ سانتیمتر است [۱۱].

تابلوی راهنمای واکنش اضطراری باید:

الف- در موقعیتی نصب شود که کاملاً در معرض دید باشد.

ب- جهت آن با جهت ساختمان یکی باشد.

- پ- به صورت ایمن بر روی دیوار یا درب (از داخل) نصب شود.  
 ت- از جنس مواد ماندگار و مستحکم باشد.  
 ث- به صورت رنگی تهیه و چاپ شود.

### ۳-۵- نشانه تصویری در تابلوی راهنمای واکنش اضطراری

تابلو یا باید دارای قابی به ضخامت حداقل ۵۰ میلیمتر باشد یا دارای نوار رنگی حاشیه در بالا و پایین به ضخامت ۱۵ میلیمتر که هم با زمینه دیاگرام و هم با رنگ دیوار تضاد داشته باشد.

نوار حاشیه فوقانی باید شامل نوشته با عنوان «راهنمای واکنش اضطراری» در زمینه رنگی و متضاد با قلمی که الف مبنای آن بزرگتر از ۲۰ میلیمتر در ارتفاع باشد. ضخامت تمامی نوشته‌ها باید حداقل ۲۰ درصد ارتفاع حروف باشد. اندازه قلم عبارات "آدرس ساختمان، طبقه، شماره تماس‌های اضطراری و استفاده از پله به جای آسانسور" باید حداقل ۱۴ میلیمتر باشد. عبارت "تماس با شماره‌های اضطراری" باید در زمینه رنگی تیره و با فونت سفید یا خط‌های ضخیم در بالا و پایین نوشته یا روش دیگری برای برجسته کردن آن در نظر گرفته شود.

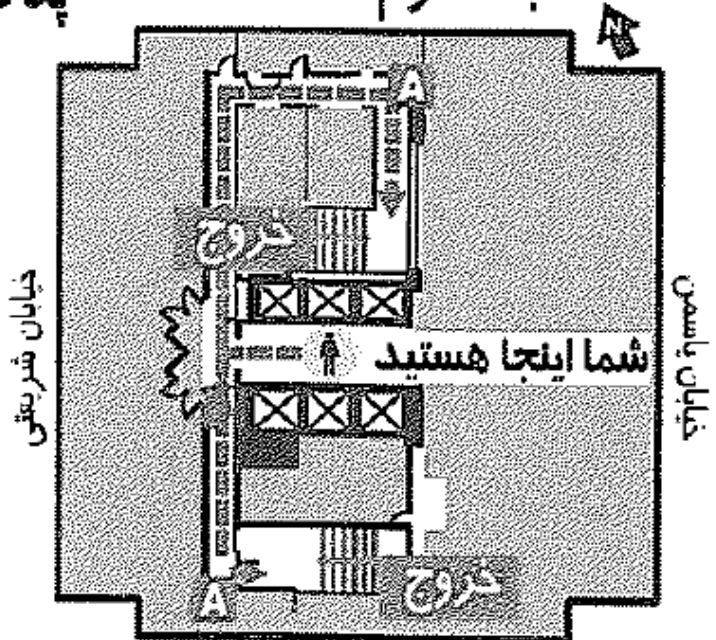
دستورالعمل ایمنی برای افراد معلول باید عنوانی نوشته شده با قلم ۱۴ میلیمتر و متنی با قلم ۱۰ میلیمتر داشته باشد. عنوان آن باید به روش‌های مشابه ذکر شده در بالا برجسته شود [۱۱].



## راهنمای واکنش اضطراری

پلاک ۱۵ خ. شریعتی

طبقه دوم



تلفن آتش نشانی ۱۲۵ / پلیس ۱۱۰ / اورژانس ۱۱۵

در شرایط اضطراری زنگ خطر را به صدا در آورید.  
برای خروج از راه پله استفاده کنید.  
از آسانسور استفاده نکنید.

زنگ خطر صدایی شبیه بوق ممتد خواهد داشت و چراغهایی به صورت چشمک زن روشن می شوند.  
از بلندگوها برای راهنمایی استفاده خواهد شد، به دستورالعمل های اعلام شده از آن توجه کنید.

## افراد ناتوان و کم توان

با تلفن های امدادی تماس بگیرید، موقعیت خود را اعلام کنید، به سمت نزدیک ترین راه پله رفته و تا رسیدن کمک منتظر بمانید.



شکل ۲-۳: راهنمای واکنش اضطراری [۱۱]

جدول ۳-۱۵: چک لیست تابلوی راهنمای واکنش اضطراری و نقشه‌های راهنمای تخلیه خروج

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	نقشه‌های راهنمای تخلیه اضطراری در ورودی تمامی راه‌پله‌ها و پلکان واقع در مسیر خروج، لابی آسانسورها در تمامی طبقات، در میانه هر راهرو با طول بیش از ۳۰ متر، در تمام محل‌های برخورد راهروها و بلافاصله در کنار هر تخلیه خروج (در داخل بنا) نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	تابلوی راهنمای واکنش اضطراری شامل دو بخش راهنمای تصویری تخلیه اضطراری و راهنمای نوشتاری است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	راهنمای تصویری تابلو تخلیه اضطراری شامل مسیرهای دسترس خروج، محل تخلیه‌های خروج، محل دکمه‌های زنگ خطر، محل امکانات آتش‌نشانی، محل امکانات امداد و نجات، فضاها و ساختمان‌های خاص، موقعیت فضاهای پناه در داخل ساختمان، محل بازشوهای امدادسانی از خارج ساختمان، محل‌های امن در خارج از ساختمان، تعیین محل با عبارت شما اینجا هستید، امکانات قابل استفاده افراد کم‌توان و ناتوان، جهت شمال و راهنمای علائم به کار رفته در تابلو است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	راهنمای نوشتاری تابلو شامل عنوان، نام ساختمان و آدرس، تلفن‌های ضروری با احتساب پیش‌شماره‌هایی که باید در تلفن داخلی شماره‌گیری شوند، ممنوعیت استفاده از آسانسور در زمان اضطرار، اطلاعات اقدامات لازم توسط افراد ناتوان در هنگام اضطرار و مسیر دسترسی به محل‌های تجمع امن یا فضاهای پناه، در صورت مجهز بودن سیستم به اعلام خطر ذکر نمودن آنچه که در زمان خطر شنیده یا دیده می‌شود، محل شیرهای آب و گاز و تابلو برق ساختمان و محل اتصال به شیر آب آتش‌نشانی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	علاوه بر نصب تابلوی راهنمای واکنش اضطراری در نزدیک ورودی ساختمان، تابلوهای راهنمای تخلیه اضطراری در ورودی تمام راه‌پله‌ها و پلکان واقع در مسیر خروج، لابی آسانسورها در تمام طبقات، در میانه هر راهرو با طول بیش از ۳۰ متر، در تمام محل‌های برخورد راهروها و بلافاصله در کنار هر تخلیه خروج نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	ضلع زیرین تابلوی راهنمای واکنش اضطراری و تخلیه اضطراری ساختمان نصب شده حداکثر ۱۱۵ سانتیمتر از کف تمام شده فاصله دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۷	حداقل ابعاد تابلوی راهنمای واکنش اضطراری و تخلیه اضطراری ساختمان ۳۰ در ۴۵ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	تابلوی راهنمای واکنش اضطراری در موقعیتی نصب شده که کاملاً در معرض دید است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	جهت تابلوی راهنمای واکنش اضطراری با جهت ساختمان یکی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	تابلوی راهنمای واکنش اضطراری به صورت ایمن بر روی دیوار یا درب نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	تابلوی راهنمای واکنش اضطراری کاملاً در معرض دید است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	تابلوی راهنمای واکنش اضطراری از جنس مواد ماندگار و مستحکم است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	تابلوی راهنمای واکنش اضطراری به صورت رنگی تهیه و چاپ شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	تابلوی راهنمای واکنش اضطراری یا دارای قابی به ضخامت حداقل ۵۰ میلیمتر است و یا دارای نوار رنگی حاشیه در بالا و پایین به ضخامت ۱۵ میلیمتر که هم با زمینه دیاگرام و هم با رنگ دیوار تضاد دارد، است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	نوار حاشیه فوقانی تابلوی راهنمای واکنش اضطراری، شامل نوشته با عنوان راهنمای واکنش اضطراری در زمینه رنگی و متضاد با قلمی که الف مبنای آن بزرگتر از ۲۰ میلیمتر در ارتفاع باشد، است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	ضخامت تمامی نوشته‌ها در تابلوی راهنمای واکنش اضطراری حداقل ۲۰ درصد ارتفاع حروف است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	اندازه قلم عبارات "آدرس ساختمان، طبقه، شماره تماس اضطراری و استفاده از پله به جای آسانسور" در تابلوی راهنمای واکنش اضطراری حداقل ۱۴ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	عبارت "تماس با شماره‌های اضطراری" در زمینه رنگی تیره و با فونت سفید یا خط‌های ضخیم در بالا و پایین نوشته یا روش دیگری برای برجسته کردن آنها در تابلوی راهنمای واکنش اضطراری استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹	دستورالعمل ایمنی برای افراد معلول در تابلوی راهنمای واکنش اضطراری دارای عنوانی با قلم ۱۴ میلیمتر و متنی با قلم ۱۰ میلیمتر است که عنوان آن برجسته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



### ۳-۴-۴- تابلوها و علائم در معابر و محوطه‌های بیرون مجتمع‌های ساختمانی

برخی از تابلوها و علائم در محوطه مجتمع‌های ساختمانی قرار می‌گیرند و پیام آنها ضرورتاً ایمنی نیست لکن نحوه طراحی، ساخت و نصب آنها باید شرایط ایمن را در محوطه مجتمع‌های ساختمانی تأمین کند. بنابراین رعایت مقررات برای اینگونه تابلوها الزامی است [۱۱].

#### ۳-۴-۴-۱- ضوابط کلی تابلوهای واقع در معابر و محوطه‌های ساختمانی

همه تابلوهای تبلیغاتی و معرف کاربری و شخصی، به جز موارد ذکر شده تحت عنوان تابلوهای بی‌نیاز از جواز، برای نصب در محل محتاج اخذ مجوز تابلو هستند.

تغییرات بعد از ساخت و نصب تابلوها باید، کاملاً منطبق بر مشخصات تعیین شده در مجوز تابلو باشد. به این ترتیب هرگونه تغییر مغایر با مشخصات مندرج در مجوز باید با اطلاع و اجازه مسئولین ذیربط یا با تجدید مجوز صورت گیرد.

دارنده تابلو و کسی که مجوز تابلو به نام او است، مسئول تابلو و مسئول نگهداری از آن در شرایط منطبق با جواز است. در غیاب او این مسئولیت به مالک ملک و مسئول ساختمان احاله می‌شود.

به کاربری‌هایی که از نظر قوانین کشور و ضوابط شهری اجازه استقرار و فعالیت در محل خود را ندارند، مجوز نصب تابلو داده نمی‌شود.

این مقررات شامل کلیه تابلوهایی است که در معابر و محوطه‌های ساختمانی برای استفاده عموم به کار گرفته می‌شوند. در مجتمع‌های ساختمانی که به درخواست هیات مدیره و تصویب مسئولین ذیربط، محل‌های خاصی برای نصب تابلوها در نظر گرفته می‌شود، تبعیت از مشخصات مصوب برای کلیه دارندگان تابلو الزامی است.

#### ۳-۴-۴-۲- تابلوهای غیرمجاز

هر نوع تابلو دارای نورپردازی داخلی که باعث تابش نور مستقیم موثر به داخل تصرف‌های اطراف خود شود، مگر آن که تابلو مربوط به تصرف مذکور باشد، غیرمجاز است.

هر نوع تابلویی که کل یا بخشی از آن به شکل متحرک طراحی شده باشد و در مسیر بزرگراهها قابل رویت باشد، غیر مجاز است. این ممنوعیت شامل عقربه‌های ساعت، بادنماها و پرچم‌ها یا آن دسته از تابلوهای موقتی که نصب آنها مجاز دانسته شده، نیست.

هر نوع تابلویی که دارای چراغ‌های چشمک‌زن، چراغ‌های با نورهای لحظه‌ای خیره‌کننده یا چراغ‌های رنگی متحرک یا با شدت رنگ متغیر بوده و از مسیر بزرگراهها قابل رویت باشد، غیرمجاز است. این تابلوها چنانچه برای امنیت عمومی یا هشدارهای ترافیکی نصب شده و یا نشانگر زمان، دما، شرایط جوی یا محیطی باشد و مزاحمتی برای عبور و مرور و آسایش ساکنین نداشته باشد، مجاز است.

هر نوع تابلویی که پنجره، درب، راه‌های خروج اضطراری، پلکان‌ها یا بازشوهای امدادسانی و بازشوهای تامین نور و هوا یا هر نوع راه دخول و خروج بنا را سد کرده باشد، غیرمجاز است.

هر نوع تابلویی که به درخت نصب شود، چه در محیط‌های عمومی یا املاک خصوصی غیرمجاز است. هرگونه تابلو که روی تجهیزات شهری مانند پست‌های برق، کیوسک‌های تلفن، تیرها، جداول کناره معابر، پیاده‌روها، چراغ‌های برق، شیرهای آتش‌نشانی، پل‌ها، علائم بزرگراهها یا تابلوهای دیگر نصب شوند، غیرمجازند. هر نوع تابلویی که به دلیل مکان قرارگیری، موقعیت، اندازه، شکل یا رنگ موجب مسدود کردن، معیوب کردن، محو و تضعیف کردن، مانع شدن یا مغشوش کردن منظر علائم انتظامی و کنترل ترافیک یا هر علامت یا وسیله دیگری شود که توسط نهادهای دولتی و عمومی نصب شده است و همچنین باعث اغتشاش عبور یا اشتباه در هدایت وسایل نقلیه شود، غیرمجاز است [۱۱].

### ۳-۴-۳- سطح مجاز تابلوهای واقع در معابر و محوطه‌های بیرونی

سطح مجاز و سایر مشخصات تابلوهای راهنمای شهری، تابلوهای راهنمای مسیر، تابلوهای اطلاع‌رسانی و تابلوها و علائم انتظامی، در کنوانسیون وین و سایر مقررات داخلی تعیین گردیده است. سطح مجاز تابلوهای تبلیغاتی، تابلوهای معرف کاربری، تابلوهای نام ساختمان و تابلوهای داخل ساختمان بر اساس مقررات مورد عمل شهرداری‌ها محاسبه و تعیین می‌شود.

### ۴-۴-۴- حریم تابلوهای مختلف واقع در معابر و محوطه‌های بیرونی

حریم تابلوهای انتظامی، راهنمای شهری و راهنمای مسیر به قرار زیر است [۱۱]: حداقل فاصله لبه بیرونی تابلوها در معابر داخل شهر تا لبه سواره‌رو باید ۴۵ سانتیمتر باشد در مورد سایر معابر و بزرگراهها و معابر حومه شهر ضوابط شهرداری‌ها ملاک خواهد بود. عدم تداخل انواع دیگر تابلوها در این حریم ضروری بوده و باعث افزایش ایمنی عبور و مرور و تمرکز حواس رانندگان و عابرین می‌شود. یک‌سوم عرض پیاده‌روها از حد املاک مجاور خیابان به اندازه حداکثر ۱/۵ متر عرض به شرط باقی ماندن ۹۰ سانتیمتر تا لبه سواره‌رو حریم نصب تابلوهای معرف کاربری‌ها شناخته می‌شود.

جدول ۳-۱۶: چک‌لیست تابلوها و علائم در معابر و محوطه‌های بیرون مجتمع‌های ساختمانی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	همه تابلوهای تبلیغاتی و معرف کاربری و شخصی، به جز موارد ذکر شده در مبحث بیستم مقررات ملی ساختمان به عنوان تابلوهای بی‌نیاز از جواز، برای نصب در محل دارای مجوز تابلو هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲	هر نوع تابلو دارای نورپردازی داخلی که باعث تابش نور مستقیم موثر به داخل تصرف‌های اطراف خود شود، مگر آن که تابلو مربوط به تصرف مذکور باشد، استفاده نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	هر نوع تابلویی که کل یا بخشی از آن به شکل متحرک طراحی شده است و در مسیر بزرگراهها قابل رویت است، استفاده نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	هر نوع تابلویی که دارای چراغ‌های چشمک‌زن، چراغ‌های با نورهای لحظه‌ای خیره‌کننده یا چراغ‌های رنگی متحرک یا با شدت رنگ متغیر بوده و از مسیر بزرگراهها قابل رویت باشد، استفاده نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	هر نوع تابلویی که پنجره، درب، راههای خروج اضطراری، پلکان یا بازشوهای امداد رسانی و بازشوهای تامین نور و هوا یا هر نوع راه دخول و خروج بنا را سد کرده باشد، استفاده نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	هیچ نوع تابلویی بر درخت نصب نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	هیچ نوع تابلویی بر روی تجهیزات شهری مانند پست‌های برق، کیوسک‌های تلفن، تیرها، جدوال کناره معابر، پیاده‌روها، چراغ‌های برق، شیرهای آتش‌نشانی، پل‌ها، علائم بزرگراهها یا تابلوهای دیگر نصب نشده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	از هیچ نوع تابلویی که به دلیل مکان قرارگیری موجب مسدود کردن، معیوب کردن، محو و تضعیف کردن، مانع شدن یا مغشوش کردن منظر علائم انتظامی و کنترل ترافیک یا هر علامت یا وسیله دیگری شود که توسط نهادهای دولتی و عمومی نصب شده است، استفاده نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	سطح مجاز و سایر مشخصات تابلوهای راهنمای شهری، تابلوهای راهنمای مسیر، تابلوهای اطلاع‌رسانی و تابلوها و علائم انتظامی مطابق با مقررات کنوانسیون وین و سایر مقررات داخلی تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	حداقل فاصله لبه بیرونی تابلوهای انتظامی، راهنمای شهری و راهنمای مسیر در معابر داخل شهر تا لبه سواره‌رو ۴۵ سانتیمتر است و در سایر معابر، بزرگراهها و معابر حومه شهر با ضوابط شهرداری‌ها مطابق است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	حریم نصب تابلوهای معرف کاربری در یک‌سوم عرض پیاده‌روها از حد املاک مجاور خیابان به اندازه حداکثر ۱/۵ متر عرض به شرط باقی ماندن ۹۰ سانتیمتر تا لبه سواره‌رو است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۳-۵- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این فصل چک‌لیست الزامات تابلوها و علائم برای ایستگاه‌های شارژ و پارکینگ‌های طبقاتی در بخش‌های مجزا فراهم شد. این چک‌لیست تابلوهای الزامی، محدوده نصب علائم تصویری و تابلوها، محدودیت‌های مکان نصب علائم تصویری و تابلوها، الزامات ساخت و نصب علائم تصویری و تابلوها، الزامات ایستایی و سازه، الزامات نوع و مقاومت مصالح، الزامات الکتریکی، ضوابط کلی استفاده از علائم ایمنی صوتی، نوری و تصویری، تابلوهای راهنمای واکنش اضطراری و نقشه راهنمای تخلیه خروج، تابلوها و علائم در معابر و محوطه‌های بیرونی و تابلوهای غیرمجاز را در بر می‌گیرد. چک‌لیست کامل تهیه شده در این فصل در پیوست ۳ آورده شده است.



# فصل ۴

---

---

**الزامات صرفه‌جویی در مصرف انرژی  
در ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و  
موتورسیکلت برقی**



## مقدمه

صرفه‌جویی در مصرف انرژی یکی از چالش‌های مهم جهان امروز است. در سال‌های اخیر، افزایش نگرانی‌ها در خصوص تبعات زیست‌محیطی مصرف انرژی و گرم شدن کره زمین، اهمیت این موضوع را دوچندان کرده است. از سوی دیگر سهم بخش ساختمان در مصرف انرژی کشورها قابل توجه است، بنابراین بررسی و تهیه چک‌لیست این مبحث برای پارکینگ‌های طبقاتی، ضروری می‌باشد. مباحث این بخش برگرفته از مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان است. از آنجایی که پارکینگ در طبقات، طبق پیوست مبحث مذکور ۴، جزء کاربری "د" است و مطابق پیوست ۵، کاربری "د" در گروه "۴" دسته‌بندی ساختمان از نظر مصرف انرژی قرار می‌گیرد، بنابراین این پارکینگ‌ها نیاز به محاسبه عایق‌کاری حرارتی ندارند.

### ۴-۱- تاسیسات مکانیکی

علاوه بر رعایت احکام مبحث چهاردهم مقررات ملی ساختمان، برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی در تاسیسات مکانیکی، الزامات مندرج در این بخش نیز باید برای همه گونه‌های کاربری ساختمان‌ها رعایت شود [۱۲].

#### ۴-۱-۱- مقررات کلی

- در این بخش ملاحظات و تدابیر کلی، برای کاهش نیاز انرژی تاسیسات مکانیکی ساختمان‌ها، بیان شده است [۱۲].
- الف- بکارگیری سیستم‌ها و تجهیزات فعال، یا غیرفعال که از منابع انرژی تجدیدپذیر، مانند خورشید و زمین‌گرمایی بهره‌مندی می‌برند، به خصوص در ساختمان‌های با زیربنای بیش از ۲۰۰۰ مترمربع، توصیه می‌شود.
- ب- تجهیزات تامین نیازهای سرمایی و گرمایی، تهویه و آب گرم مصرفی، مانند انواع بخاری‌ها، کولرها، پمپ‌های حرارتی، پمپ‌ها، آب‌گرم‌کن‌ها، دمنده‌ها و اجزاء مختلف موتورخانه‌ها باید دارای برچسب انرژی باشند.
- ج- فضاهای کنترل شده ساختمان نباید به طور مستقیم با فضاهای کنترل نشده یا فضای خارج در ارتباط باشند و باید، به شکل مناسبی، با استفاده از در، جداکننده و مانند آنها، از این فضاها جدا شوند. در فضاهای کنترل شده پرتدد، لازم است در به صورت خودکار بسته شود.
- د- در هتل‌ها، بیمارستان‌ها، ادارات، مجتمع‌های تجاری و ساختمان‌های با کاربری مشابه، لازم است سیستمی برای توقف خودکار سرمایش و گرمایش، در صورت باز ماندن طولانی مدت بازشویهای خارجی، پیش‌بینی شود. در این نوع ساختمان‌ها، کاربرد سیستم‌های هوشمند توصیه می‌شود.
- ه- در واحدهای مستقل ساختمانی که گرمایش، سرمایش و آب گرم مصرفی آنها با یک سیستم مشترک تامین می‌شود، توصیه می‌شود که برای هر یک از واحدها کنتور اندازه‌گیری مصرف انرژی نصب گردد، تا اثر تدابیر به کار برده شده برای کاهش مصرف انرژی در هر واحد، جداگانه محاسبه و عاید همان واحد گردد.
- و- دمای هوای داخل فضاها، در محل حضور افراد، باید در اوقات سرد سال حداکثر ۲۰ درجه سلسیوس و در اوقات گرم سال حداقل ۲۸ درجه سلسیوس تنظیم شود. در مناطق مرطوب، دمای هوای فضاها در اوقات گرم سال باید بسته به

مورد تعیین شود و در هیچ حالتی نباید کمتر از ۲۵ درجه سلسیوس باشد. برای فضاهای دارای شرایط خاص، رعایت مقادیر فوق لازم نیست و دماهای تنظیم گرمایش و سرمایش آنها را باید بسته به مورد تعیین کرد.

ز- در ساختمان‌هایی مانند ساختمان‌های صنعتی، که کنترل دمای کل هوای داخل ضرورت ندارد، نیازهای آسایش حرارتی باید به صورت موضعی تامین گردد.

جدول ۴-۱: چک‌لیست صرفه‌جویی انرژی در تاسیسات مکانیکی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	سیستم‌ها و تجهیزات فعال یا غیرفعال که از منابع انرژی تجدیدپذیر، مانند خورشید و زمین گرمایی بهره می‌برند، به خصوص در ساختمان‌های با زیربنای بیش از ۲۰۰۰ مترمربع بکار گرفته شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	تجهیزات تامین نیازهای سرمایی و گرمایی، تهویه و آب گرم مصرفی، مانند انواع بخاری‌ها، کولرها، پمپ‌ها، آب‌گرمکن‌ها، دمنده‌ها و اجزاء مختلف موتورخانه‌ها دارای برجسب انرژی هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	فضاهای کنترل شده ساختمان به طور مستقیم با فضاهای کنترل نشده یا فضای خارج ارتباط ندارند و به شکل مناسبی با استفاده از در، جداکننده و مانند آنها از این فضاها جدا شده‌اند و در فضاهای کنترل شده پرتدد، در به صورت خودکار بسته می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	در واحدهای مستقل ساختمانی که گرمایش، سرمایش و آب گرم مصرفی آنها با یک سیستم مشترک تامین می‌شود، برای هر یک از واحدها از کنتور اندازه‌گیری مصرف انرژی جداگانه استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

#### ۴-۱-۲- تاسیسات سرمایش و گرمایش

##### ۴-۱-۲-۱- تامین سرمایش و گرمایش

سرمایش و گرمایش ساختمان ممکن است به دو صورت مرکزی یا مستقل تامین شود. موتورخانه‌ها و پکیج‌ها از سیستم‌های مرکزی بشمار می‌روند. بخاری‌ها و کولرهای پنجره‌ای از نوع سیستم‌های مستقل است. در هر حال، ظرفیت و مشخصات فنی تجهیزات باید بر اساس محاسبات بارهای گرمایشی و سرمایشی تعیین شود و تا حد امکان از بکارگیری تجهیزاتی با ظرفیت بالاتر از نیاز خودداری گردد [۱۲].

در ادامه به الزامات خاص سیستم‌های مرکزی و مستقل پرداخته می‌شود.

**سیستم‌های مرکزی:**

الف- در سیستم‌های مرکزی گرمایشی یا سرمایشی باید برای کنترل دمای هوا و یا آب خروجی از هر یک از سیستم‌ها از ترموستات استفاده شود.

ب- کنترل دما باید از طریق تنظیم زمان‌های روشن و خاموشی تجهیزات گرمایشی، سرمایشی یا کنترل ظرفیت آنها و یا تنظیم جریان سیال فعال انجام گیرد.

ج- لازم است پمپ مربوط به سیال فعال، بر اساس دمای هوا و یا آب برگشتی، کنترل و روشن یا خاموش شود.

د- درجه تنظیم دما برای کنترل سیستم باید در ارتباط با دمای هوای بیرون ساختمان به صورت خودکار قابل تنظیم باشد.

ه- برای همه ساختمان‌های گروه ۱ و ساختمان‌های گروه ۲ با زیربنای مفید بالای ۱۰۰۰ مترمربع، در نظر گرفتن سیستم برنامه‌ریزی کارکرد تجهیزات در ساعات شبانه‌روز، با در نظر گرفتن ساعات بهره‌برداری، الزامی است. برای دیگر گروه‌های ساختمانی نیز این اقدام توصیه می‌شود.

و- در تمام سیستم‌های سرمایشی، ضریب انرژی مورد نیاز برای جابجایی هوا (نسبت توان الکتریکی ورودی به دمنده‌های سیستم به بار سرمایشی محسوس جابجا شده در سیستم، نباید هیچ‌گاه کمتر از ۵ باشد.

ز- تجهیزاتی که برای تامین رطوبت و حفظ شرایط آسایش در داخل ساختمان، نیاز به مصرف انرژی دارند باید از طریق حسگر رطوبت کنترل شوند.

ح- در صورتی که از قسمتی از فضاها یا ساختمانی غیرمسکونی با بهره‌برداری منقطع، به صورت مداوم استفاده شود، باید گرمایش و سرمایش این فضاها از سیستم مرکزی تفکیک گردیده و به صورت مستقل در نظر گرفته شود.

**سیستم‌های مستقل:**

الف- هر نوع سیستم گرمایشی و سرمایشی غیرمرکزی که کاملاً مستقل عمل می‌کند، باید با کنترل ترموستاتیک روشن و خاموش یا تنظیم شود.

ب- نصب شومینه در مجاورت دیوارهای داخلی مجاز است. و شومینه باید کاملاً جدا از دیوار خارجی ساختمان باشد، نصب سیستم کنترل اتوماتیک، برای بسته نگه داشتن دمپر در زمان خاموش بودن شومینه، توصیه می‌شود.

**۴-۱-۲-۲- مدارهای توزیع**

مدارهای توزیع کار انتقال و توزیع سرما و گرمای تولید شده به پایانه‌ها را انجام می‌دهند. بالانس کردن مدارهای سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی الزامی است. برای بالانس کردن، باید از تجهیزات مورد نیاز اعم از دمپرها، دماسنج‌ها، فشارسنج‌ها و شیرهای بالانس استفاده گردد.

برای تجهیزات سرمایش و گرمایش، عایق‌کاری حرارتی سیستم‌های توزیع بخار، آب و هوا الزامی است و بر اساس مقررات مربوطه انجام می‌گیرد.



**عایق کاری حرارتی لوله‌ها:**

تمام لوله‌های مورد استفاده در سیستم‌های سرمایش و گرمایش باید بر اساس بیشترین مقدار مشخص شده در مبحث ۱۴ مقررات ملی و جدول ۷ مبحث نوزدهم مقررات ملی عایق کاری حرارتی گردد. برای تضمین حداقل ضخامت مفید عایق حرارتی، استفاده از عایق‌های حرارتی پیش‌ساخته توصیه می‌شود. در زمان نصب، باید از فشردن عایق و کاهش مقاومت حرارتی اسمی آن اجتناب شود.

جدول ۴-۲: حداقل مقاومت حرارتی عایق لوله در سیستم‌های سرمایش و گرمایش  $[m^2 \cdot K/W]$  [۱۲]

نوع سیال	قطر لوله تا ۳۸ میلیمتر	قطر لوله بیش از ۳۸ میلیمتر
آب گرم	۰/۸۸	۱/۳۲
بخار	۱/۰۰	۲/۰۰
آب سرد، مبرد و براین	۰/۸۸	۱/۰۰

**عایق کاری حرارتی کانال‌ها:**

تمام کانال‌های مورد استفاده در سرمایش و گرمایش، در صورت قرار داشتن در فضای داخل ساختمان، علاوه بر رعایت ضوابط مندرج در مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان، باید با عایقی که از حداقل مقاومت حرارتی  $[m^2 \cdot K/W]$  ۰/۸۸ برخوردار است عایق کاری گردد. اگر کانال‌های مورد استفاده در سرمایش و گرمایش در خارج از ساختمان است، باید با عایقی که از حداقل مقاومت حرارتی  $[m^2 \cdot K/W]$  ۱/۴۴ برخوردار است عایق کاری شوند. در مورد کانال‌های کولر آبی واقع در فضای داخلی ساختمان، نیازی به عایق کاری حرارتی نیست.

**۴-۱-۲-۳- پایانه‌های سرمایش و گرمایش**

الف- توصیه می‌شود که برای تمام پایانه‌های سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی مانند شوفاژ، فن کوئل، و دمپر (در سیستم‌های هوا)، کنترل ترموستاتیک نصب گردد.

ب- دمنده‌های پایانه‌های حرارتی و برودتی باید قابلیت روشن و خاموش شدن توسط یک سیستم کنترل ترموستاتیک، با امکان تنظیم دماهای مختلف در شبانه‌روز، را داشته باشند.

ج- در ساختمان‌های غیرمسکونی، در نظر گرفتن سیستم کنترل مرکزی کارکرد دمنده‌ها در طی ساعات شبانه‌روز الزامی است.



جدول ۳-۴: چک‌لیست صرفه‌جویی انرژی در تاسیسات سرمایش و گرمایش

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	ظرفیت و مشخصات فنی تجهیزات سرمایش و گرمایش ساختمان بر اساس محاسبات بارهای گرمایشی و سرمایشی تعیین شده است و از بکارگیری تجهیزاتی با ظرفیت بالاتر از نیاز خودداری شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	در سیستم‌های مرکزی گرمایشی یا سرمایشی از ترموستات برای کنترل دمای هوا و یا آب خروجی از هر یک از سیستم‌ها استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	کنترل دما از طریق زمان‌های روشن و خاموشی تجهیزات گرمایشی، سرمایشی یا کنترل ظرفیت آنها و یا تنظیم جریان سیال فعال انجام می‌گیرد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	پمپ مربوط به سیال فعال بر اساس دمای هوا و یا آب برگشتی، کنترل و روشن یا خاموش می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	درجه تنظیم دما برای کنترل سیستم در ارتباط با دمای هوای بیرون ساختمان به صورت خودکار قابل تنظیم است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	در تمام سیستم‌های سرمایشی، ضریب انرژی موردنیاز برای جابجایی هوا، کمتر از ۵ نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	تجهیزاتی که برای تامین رطوبت و حفظ شرایط آسایش در داخل ساختمان، نیاز به مصرف انرژی دارند از طریق حسگر رطوبت کنترل می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	هر نوع سیستم گرمایشی و سرمایشی غیرمرکزی که کاملاً مستقل عمل می‌کند، با کنترل ترموستاتیک روشن و خاموش یا تنظیم می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	مدارهای سیستم گرمایش و سرمایش بالانس می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	برای بالانس کردن مدارهای سیستم گرمایش و سرمایش از تجهیزاتی همچون دمپرها، دماسنج‌ها، فشارسنج‌ها و شیرهای بالانس استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	برای تجهیزات سرمایش و گرمایش، عایق کاری حرارتی سیستم‌های توزیع بخار، آب و هوا بر اساس بند ۱۹-۲-۴-۲ مبحث نوزدهم انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۲	تمام لوله‌های مورد استفاده در سیستم‌های سرمایش و گرمایش بر اساس بیشترین مقدار مشخص شده در مبحث ۱۴ مقررات ملی و جدول ۷ مبحث نوزدهم مقررات ملی عایق کاری حرارتی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	تمام کانال‌های مورد استفاده در سرمایش و گرمایش، در صورت قرار داشتن در فضای داخل ساختمان، علاوه بر رعایت مقررات مندرج در مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان، با عایقی که از حداقل مقاومت حرارتی $0.88 [m^2.K/W]$ برخوردار است، عایق کاری شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	تمام کانال‌های مورد استفاده در سرمایش و گرمایش، در صورت قرار گرفتن در خارج ساختمان، با عایقی که از حداقل مقاومت عایقی $1.44 [m^2.K/W]$ برخوردار است، عایق کاری شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	برای تمام پایه‌های سیستم گرمایشی و سرمایشی مانند شوفاژ، فن کوئل و دمپر، کنترل ترموستاتیک نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	دمنده‌های پایه‌های حرارتی و برودتی قابلیت روشن و خاموش شدن توسط یک سیستم کنترل ترموستاتیک، با امکان تنظیم دماهای مختلف در شبانه‌روز را دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	برای ساختمان‌های غیرمسکونی، سیستم کنترل مرکزی کارکرد دمنده‌ها در طی ساعات شبانه‌روز، در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

#### ۴-۱-۳- سیستم‌های تهویه

#### ۴-۱-۳-۱- تامین هوای تازه

تمام سیستم‌های تامین هوای تازه، که با استفاده از دمنده یا فن کار می‌کنند، باید به کلید روشن-خاموش تجهیز شوند، تا در شرایط غیرکاری و هنگامی که به هوای تازه نیازی نیست خاموش شوند، مگر آنکه مجهز به کنترل خودکار باشند.

در تمام نقاط ورود و خروج هوا در ساختمان، در نظر گرفتن سیستم‌های خودکار، که دمپر آنها فقط در زمان کار کردن باز می‌شود، الزامی است. در مواردی که درجه آلودگی هوای داخل تغییر می‌کند، تنظیم خودکار میزان هوای تازه الزامی است.

حداکثر میزان تهویه مکانیکی نباید بیش از ۲۰ درصد از حداقل تهویه تعیین شده از نظر سلامت و بهداشت بالاتر باشد. در صورتی که از سیستم‌های بازیافت انرژی از هوای خروجی استفاده شود، این محدودیت برطرف می‌گردد [۱۲].

## ۴-۱-۳-۲- کیفیت درزبندی بازشوها

در هر واحد مستقل، چنانچه میزان تهویه ناخواسته هوا، که از طریق بازشوهایی مانند درها و پنجره‌ها صورت می‌گیرد، در شرایط عادی، از یک سوم حجم تعویض هوا در ساعت تجاوز نکند، ضریب انتقال حرارت مرجع  $\dot{H}$ ، در بند ۱۹-۳-۱-۱ مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان را می‌توان تا ۱۰٪ افزایش داد. میزان تهویه ناخواسته هوا از طریق مراجع مربوطه تعیین می‌گردد.

در صورتی که با استفاده از تمهیدات مختلف (مانند بهره‌گیری از پنجره‌های نوین و انواع درزبندها) میزان تهویه هوای ناخواسته از بازشوها کاهش یابد، باید هوای تازه مورد نیاز برای تامین سلامتی و بهداشت، به صورت طبیعی یا مکانیکی، فراهم گردد.

جدول ۴-۴: چک‌لیست صرفه‌جویی انرژی در سیستم‌های تهویه

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	تمام سیستم‌های تامین هوای تازه که با استفاده از دمنده یا فن کار می‌کنند، به کلید روشن-خاموش مجهز شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	در تمام نقاط ورود و خروج هوا در ساختمان، سیستم‌های خودکاری که دمپر آنها فقط در زمان کار کردن باز می‌شود، در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	در صورت تغییر درجه آلودگی هوای داخل، از تنظیم خودکار میزان هوای تازه استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	در صورت عدم استفاده از سیستم بازیافت انرژی، حداکثر میزان تهویه مکانیکی از حداقل تهویه تعیین شده از نظر سلامت و بهداشت بیش از ۲۰ درصد بالاتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	در صورتی که با استفاده از تمهیدات مختلف میزان تهویه هوای ناخواسته از بازشوها کاهش یابد، هوای تازه مورد نیاز برای تامین سلامتی و بهداشت به صورت طبیعی یا مکانیکی فراهم می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

## ۴-۱-۴- تاسیسات آب گرم مصرفی

## ۴-۱-۴-۱- ملاحظات کلی

- الف- در سیستم‌های گرمایش مرکزی، طراحی و اجرای تاسیسات آب گرم مصرفی باید به طور مجزا انجام شود یا عملکرد مجزای آن توسط شیرهای برقی با کنترل اتوماتیک امکان‌پذیر گردد [۱۲].
- ب- کاربرد سیستم‌های خورشیدی برای پیش گرم کردن آب و کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی توصیه می‌گردد.

- ج- در ساختمان‌های عمومی با زیربنای بیش از ۲۰۰۰ مترمربع، در آب‌گرمکن‌های مخزن دار بدون پمپ، استفاده از محبوس کننده حرارت الزامی است. کاربرد محبوس کننده در دیگر ساختمان‌ها نیز توصیه می‌شود.
- د- تجهیزات سیستم آب گرم مصرفی باید مجهز به سیستم کنترل دما باشد. طراحی سیستم آب گرم مصرفی باید بر اساس ضوابط مبحث ۱۴ مقررات ملی انجام شود و دمای آب گرم مصرفی نباید از ۶۰ درجه سلسیوس بیشتر باشد. در استخرهایی که دمای آب کنترل می‌شود، دمای آب نباید بیش از ۲۷ درجه سلسیوس باشد.
- ه- آب‌گرم‌کن‌های خاص مصارف ویژه مانند آب‌گرم‌کن استخرها، برای آسانی و سهولت کار باید مجهز به کلید روشن و خاموش بدون وابستگی به ترموستات، جهت راه‌اندازی و خاتمه کار، باشند.
- و- استفاده از کنترلر خودکار برای خاموش کردن پمپ آب گرم برگشتی، در زمانی که پیش‌بینی شده به آب گرم نیازی نیست، الزامی است.
- ز- برای بکارگیری پمپ تصفیه آب، استفاده از کنترلر ساعتی الزامی است. توصیه می‌شود، در ساعات حداکثر بار شبکه، از پمپ استفاده نشود.
- ح- آب‌دهی دستشویی و سردوشی حمام در فشار ۵۵۰ KPa (حدود ۵/۵ بار یا اتمسفر) نباید بیش از ۰/۱۶ لیتر بر ثانیه باشد.
- ط- در حد امکان از شیرهای مشترک آب گرم و سرد استفاده شود.
- ی- در ساختمان‌هایی با کاربری عمومی، استفاده از شیرهای فتری یا شیرهای دارای چشم الکترونیکی الزامی است.

#### ۴-۱-۲- عایق‌کاری حرارتی لوله و مخزن

- الف- در سیستم‌های آب گرم مصرفی، لوله‌ها باید دارای عایق حرارتی با مقاومت حرارتی بیش از  $0.188 \text{ [m}^2 \cdot \text{K/W]}$  باشند.
- ب- مخزن‌های آب گرم باید دارای عایق حرارتی با مقاومت حرارتی بیش از  $1/00 \text{ [m}^2 \cdot \text{K/W]}$  باشند.

جدول ۴-۵: چک‌لیست صرفه‌جویی انرژی در تاسیسات آب گرم مصرفی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	در سیستم گرمایش مرکزی، طراحی و اجرای تاسیسات آب گرم مصرفی به طور مجزا انجام می‌شود و یا عملکرد مجزای آن توسط شیرهای برقی با کنترل اتوماتیک امکان‌پذیر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	در پارکینگ با زیربنای بیش از ۲۰۰۰ مترمربع، در آب‌گرمکن‌های مخزن دار بدون پمپ، از محبوس کننده حرارت استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	تجهیزات سیستم آب گرم مصرفی مجهز به سیستم کنترل دما است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۴	طراحی سیستم آب گرم مصرفی بر اساس ضوابط مبحث ۱۴ مقررات ملی انجام شده و دمای آب گرم مصرفی از ۶۰ درجه سلسیوس بیشتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	از کنترلر خودکار برای خاموش کردن پمپ آب برگشتی، در زمانی که پیش‌بینی شده به آب گرم نیازی نیست، استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	در صورت بکارگیری پمپ تصفیه آب، از کنترلر ساعتی استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	آب‌دهی دستشویی و سردوشی حمام در فشار $550 \text{ KPa}$ بیشتر از $0/16$ لیتر بر ثانیه نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	در ساختمان‌های عمومی از شیرهای فنری یا شیرهای دارای چشم الکترونیکی استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	در سیستم آب گرم مصرفی، لوله‌ها دارای عایق حرارتی با مقاومت حرارتی بیش از $0/88 \text{ [m}^2 \cdot \text{K/W]}$ می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	مخزن‌های آب گرم دارای عایق حرارتی با مقاومت حرارتی بیش از $1 \text{ [m}^2 \cdot \text{K/W]}$ می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

#### ۴-۲- سیستم روشنایی و انرژی الکتریکی

در تامین روشنایی با استفاده از انرژی الکتریکی، لازم است علاوه بر الزامات مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان، موارد مندرج در این بخش نیز منظور شود. همچنین علاوه بر الزامات این بخش، می‌توان برای تامین بخشی از انرژی الکتریکی ساختمان، از سلول‌های خورشیدی، به صورت مستقل یا موازی با شبکه سراسری برق، بهره‌گرفت [۱۲].

#### ۴-۲-۱- سیستم‌ها و تجهیزات روشنایی

در فضاهای عمومی کلیه ساختمان‌ها که از روشنایی الکتریکی به صورت ممتد استفاده می‌شود، بکارگیری لامپ‌های کم‌مصرف (پربازده)، با حداقل بازده ۵۵ لومن بر وات، الزامی است [۱۲]. تمامی سیستم‌های روشنایی نصب شده درون یا روی سقف باید دارای بازتابنده‌هایی باشند، تا بیشترین روشنایی به فضا برسد.



جدول ۴-۶: چکلیست صرفه جویی انرژی در سیستم‌ها و تجهیزات روشنایی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	در فضاهای عمومی که روشنایی الکتریکی به صورت ممتد استفاده می‌شود، از لامپ‌های کم‌مصرف با حداقل بازده ۵۵ لومن بر وات استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	تمام سیستم‌های روشنایی نصب شده درون یا روی سقف، دارای بازتابنده‌هایی هستند تا بیشترین روشنایی را به فضا برسانند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

#### ۴-۲-۲- سیستم‌های کنترل روشنایی

##### ۴-۲-۲-۱- روشنایی فضاها

هر فضای مستقل باید یک کلید یا سیستم کنترل جداگانه داشته باشد که:

۱- در محل ورودی-خروجی فضاها قرار گیرد، رویت‌پذیر و در دسترس باشد.

۲- با دیدن آن، خاموش یا روشن بودن چراغ‌ها معلوم شود.

این الزامات در مورد لامپ‌هایی که صرفاً برای مقاصد تزئینی استفاده می‌شود، صادق نیست.

##### ۴-۲-۲-۲- سیستم‌های کاهش میزان و یا مدت روشنایی

روشنایی فضاهای محصور که مساحتی برابر ۱۰ مترمربع یا بیشتر دارد و بار الکتریکی روشنایی آن بیش از ۱۲ وات بر مترمربع است و با بیش از یک منبع تامین می‌گردد، باید به نحوی کنترل شود که بار الکتریکی روشنایی چراغ‌ها تا نصف قابل کاهش باشد، ضمن اینکه همچنان سطح روشنایی با یکنواختی قابل قبول در تمام فضا تامین گردد. کاهش روشنایی به صورت یکنواخت می‌تواند به یکی از روش‌های زیر تامین گردد [۱۲]:

۱- استفاده از کاهش دهنده‌های نور برای کنترل تمام سیستم‌های روشنایی

۲- کنترل ردیف‌های زوج و فرد با دو کلید

۳- نصب کلید مستقل برای لامپ وسط سیستم‌های سه لامپی

۴- نصب کلید مستقل برای هر لامپ یا هر مجموعه لامپ

۵- استفاده از سیستم‌های تشخیص حضور و یا حرکت

۶- استفاده از سیستم‌های زمان‌دار قابل تنظیم و یا سیستم‌هایی که به صورت خودکار خاموش می‌شوند.

در مورد فضاهای محصور که در طول روز از نور طبیعی کافی بهره‌مند می‌شوند، علاوه بر موارد فوق، توصیه می‌گردد در صورت امکان حداقل یک سیستم کنترل نور مصنوعی داشته باشند که سیستم روشنایی را، در بخشی که از نور طبیعی بهره می‌گیرد، کنترل کند.

## ۴-۲-۳- کنترل خاموش کردن روشنایی

در هر بخش از ساختمان، سیستم‌های روشنایی باید توسط یک یا چند کلید مرکزی دستی نصب شده در محل قابل کنترل باشد. همچنین استفاده از کلید اتوماتیک توصیه می‌شود. در موارد زیر، رعایت این ضابطه لازم نیست:

الف- روشنایی راهروها، سراسراها و فضاهای ورودی که فاقد روشنایی ایمنی باشند. در مورد سیستم‌های روشنایی ایمنی باید مطابق الزامات مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان عمل شود.

ب- فضاهای با کاربری خاص مانند فروشگاهها و مجتمع‌های تجاری، رستوران‌ها، مساجد، تئاترها، سینماها و ساختمان‌های مشابه.

اگر یک سیستم کلیدی زمان‌دار پیش‌بینی شده باشد، باید شرایط زیر برقرار باشد:

-به راحتی قابل رویت و در دسترس باشد.

-در جایی باشد که بتوان به آسانی دانست که کلید مربوط به کدام فضا است.

-به صورت دستی نیز کار کند.

در صورتی که از سیستم برنامه‌ریزی زمانی استفاده می‌شود، سیستم باید قابلیت دریافت برنامه‌های خاص بر اساس تقویم سالانه را داشته باشد.

جدول ۴-۷: چک‌لیست صرفه‌جویی انرژی با استفاده از سیستم‌های کنترل روشنایی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	هر فضای مستقل دارای یک کلید یا سیستم کنترل جداگانه است که در محل ورودی- خروجی فضاها قرار گرفته، رویت‌پذیر و در دسترس است و با دیدن آن خاموش یا روشن بودن چراغ‌ها مشخص می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	روشنایی فضاهای محصور که مساحتی برابر ۱۰ مترمربع یا بیشتر دارد و بار الکتریکی روشنایی آن بیشتر از ۱۲ وات بر مترمربع است و با بیش از یک منبع تامین می‌گردد، به نحوی کنترل شده‌اند که بار الکتریکی روشنایی چراغ‌ها تا نصف قابل کاهش باشد و همچنان سطح روشنایی با یکنواختی قابل قبول در تمام فضا وجود داشته باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	کاهش روشنایی به صورت یکنواخت با استفاده از یکی از روش‌های زیر انجام شده است: ۱- استفاده از کاهش دهنده‌های نور برای کنترل تمام سیستم‌های روشنایی ۲- کنترل ردیف‌های زوج و فرد با دو کلید ۳- نصب کلید مستقل برای لامپ وسط سیستم‌های سه لامپی	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
	۴- نصب کلید مستقل برای هر لامپ یا هر مجموعه لامپ ۵- استفاده از سیستم‌های تشخیص حضور و یا حرکت ۶- استفاده از سیستم‌های زمان‌دار قابل تنظیم و یا سیستم‌هایی که به صورت خودکار خاموش می‌شوند.		
۴	در هر منطقه روشنایی ساختمان، سیستم‌های روشنایی توسط یک یا چند کلید مرکزی دستی نصب شده در محل قابل کنترل هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	در صورت وجود سیستم کلیدی زمان‌دار، شرایط زیر برقرار است: ۱- به راحتی قابل رویت و در دسترس است. ۲- در جایی قرار دارد که مشخص است که کلید مربوط به کدام فضا است. ۳- به صورت دستی نیز کار می‌کند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	در صورتی که در سیستم کنترل روشنایی از سیستم برنامه‌ریزی زمانی استفاده شود، سیستم دارای قابلیت دریافت برنامه‌های خاص بر اساس تقویم سالانه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

#### ۴-۲-۳- شدت روشنایی فضاها

شدت روشنایی فضاها و کاربری‌های مختلف در ساختمان‌ها باید بر اساس مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان تعیین گردد. برای تامین این شدت روشنایی، باید توجه شود که از چراغ‌های با ضریب بهره بالا، لامپ‌های با راندمان بالا و امکانات متناسب دیگر به نحوی استفاده شود که چگالی انرژی الکتریکی (بر حسب وات بر مترمربع) برای تامین روشنایی مورد نظر بهینه باشد [۱۲].

جدول ۴-۸: چک‌لیست صرفه‌جویی مصرف انرژی وابسته به شدت روشنایی فضاها

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	شدت روشنایی فضاها و کاربری‌های مختلف بر اساس مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

#### ۴-۲-۴- روشنایی محوطه و بیرون ساختمان

##### ۴-۲-۴-۱- لامپ‌ها

لامپ‌های مورد استفاده برای روشنایی محوطه و بیرون ساختمان باید حداقل دارای راندمان ۵۰ لومن بر وات باشد.

## ۲-۴-۲-۴- کنترل روشنایی محوطه و خارج ساختمان

برای محوطه ساختمان‌هایی که در ۲۴ ساعت یا تمام هفته مورد استفاده قرار نمی‌گیرند، بهره‌گیری از کنترل کننده اتوماتیک یا سلول نوری برای روشن و خاموش کردن لامپ‌ها الزامی است.

جدول ۴-۹: چک‌لیست روشنایی محوطه و بیرون ساختمان

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	لامپ‌های مورد استفاده برای روشنایی محوطه و بیرون ساختمان حداقل دارای راندمان ۵۰ لومن بر وات هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	برای محوطه‌هایی که در ۲۴ ساعت یا تمام هفته مورد استفاده قرار نمی‌گیرند، از کنترل کننده اتوماتیک یا سلول نوری برای روشن و خاموش کردن لامپ‌ها استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

## ۲-۴-۵- کنترل

در مجتمع‌ها، تجهیز هر واحد مستقل به کنترل جداگانه، جهت تعیین میزان تفکیکی مصرف برق، الزامی است.

## ۲-۴-۶- موتورها

هر گونه موتور الکتریکی باید مطابق با مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران باشد. استفاده از موتورهای دورمتغیر در تجهیزاتی مانند پمپ‌ها و دمنده‌ها و ادوات الکترونیک قدرت، کاهش مصرف انرژی الکتریکی را به همراه دارد.

## ۲-۴-۳- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این فصل چک‌لیست الزامات صرفه‌جویی در مصرف انرژی بر اساس مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان تهیه و تدوین شد. مباحث صرفه‌جویی در انرژی شامل صرفه‌جویی در تاسیسات مکانیکی، سیستم‌های روشنایی و سایر سیستم‌های مصرف کننده انرژی می‌باشد. چک‌لیست تدوین شده در این فصل در پیوست ۴ آورده شده است.



# فصل ۵

---

---

**الزامات عایق‌بندی و تنظیم صدا در  
ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و  
موتورسیکلت برقی**



## مقدمه

هدف از این فصل تعیین مقادیر مجاز برای شاخص‌های اصلی مورد نیاز در طراحی آکوستیکی ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو برقی، در راستای فراهم آوردن صدابندی و صدارسانی مطلوب در آنها است تا از این طریق، آسایش و شرایط مناسب شنیداری تامین شود. در واقع از آنجایی که پارکینگ‌های ایستگاه شارژ طبقاتی ممکن است در پارکینگ‌های مجتمع‌های تجاری قرار گیرند، بنابراین رعایت الزامات مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان برای این موارد لازم است.

## ۵-۱- تصرف‌های اداری / حرفه‌ای و کسبی / تجاری

رعایت مقررات آکوستیکی تعیین شده در بندهای زیر در تصرف‌های اداری / حرفه‌ای و کسبی / تجاری الزامی است [۱۳].

## ۵-۱-۱- نوفه زمینه

تراز نوفه زمینه و برسنج نوفه ترجیحی مجاز در فضاهای داخلی تصرف‌های اداری / حرفه‌ای و کسبی / تجاری در جدول ۵-۱-۱ ارائه شده است [۱۳].

لازم به ذکر است در این مقررات برای تراز نوفه زمینه مجاز در تصرف‌های اداری / حرفه‌ای و کسبی / تجاری، رعایت مقدار حداکثر تراز نوفه زمینه اجباری است و شاخص PNC (شاخص منحنی صدای ترجیح داده شده) به عنوان توصیه مطرح می‌شود.

جدول ۵-۱: تراز نوفه زمینه مجاز در فضاهای داخلی تصرف‌های اداری / حرفه‌ای و کسبی / تجاری [۱۳]

نوع فضا	حداکثر تراز نوفه زمینه معادل بر حسب دسی‌بل	حداکثر برسنج نوفه ترجیحی، PNC، بر حسب دسی‌بل
اتاق جلسات*	۳۵	۳۵
اتاق‌های اداری و دفاتر تجاری	۴۰	۳۵
سایت‌های کامپیوتری	۴۵	۴۰
سالن بانکها		
فروشگاهها، سوپرمارکتها، بازارچه‌ها و مراکز تجاری سرپوشیده	۵۰	۴۵
فضاهای بسته عمومی		
* رعایت PNC در این مورد الزامی است.		

## ۵-۱-۲- زمان واخنش

زمان واخنش بهینه در بسامدهای میانی در فضاهای داخلی تصرف‌های اداری / حرفه‌ای و کسبی / تجاری در جدول ۵-۲ ارائه شده است.

جدول ۵-۲: زمان واخنش بهینه در فضاهای داخلی تصرف‌های اداری/ حرفه‌ای و کسبی/ تجاری [۱۳]

نوع فضا	زمان واخنش بهینه بر حسب ثانیه
اتاق جلسات	۰/۸
اتاق‌های اداری و دفاتر تجاری	۱/۲
سایت‌های کامپیوتری	
سالن بانک‌ها	
راهروها	۱/۵
فروشگاهها، سوپرمارکت‌ها، بازارچه‌ها و مراکز تجاری سرپوشیده	۲/۰

### ۵-۱-۳- صدابندی هوابرد

شاخص کاهش صدای وزن‌یافته یا درجه تراگیسیل صدا مجاز برای جداکننده‌ها در تصرف‌های اداری/ حرفه‌ای و کسبی/ تجاری در جدول ۱۸-۲-۶-۳ در مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان ارائه شده است.

### ۵-۱-۴- صدابندی کوبه‌ای

تراز صدای کوبه‌ای معمول شده وزن‌یافته و درجه صدابندی کوبه‌ای مجاز برای سقف بین طبقات در تصرف‌های اداری/ حرفه‌ای و کسبی/ تجاری در جدول ۵-۳ ارائه شده است.

جدول ۵-۳: صدابندی کوبه‌ای مجاز برای سقف بین طبقات در تصرف‌های اداری/ حرفه‌ای و کسبی/ تجاری

موقعیت سقف	حداکثر تراز صدای کوبه‌ای معمول شده وزن‌یافته بر حسب دسی‌بل	حداقل درجه صدابندی کوبه‌ای بر حسب دسی‌بل
سقف اتاق‌های اداری، دفاتر تجاری و سایت‌های کامپیوتر	۶۵	۴۵
سقف فروشگاهها، سوپرمارکت‌ها و سالن بانک‌ها	۶۵	۴۵
سقف اتاق جلسات	۵۵	۵۵

جدول ۵-۴: چک‌لیست عایق‌بندی و تنظیم صدا در تصرف‌های اداری/ حرفه‌ای و کسبی/ تجاری

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	حداکثر تراز نوفه زمینه معادل برای پارکینگ در مراکز تجاری سرپوشیده، بر اساس جدول ۱۸-۲-۶-۱ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۴۵ دسی‌بل است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت ها	پاسخ	ملاحظات
۲	حداکثر برسنج نوفه ترجیحی برای پارکینگ در مراکز تجاری سرپوشیده بر اساس جدول ۱-۶-۲-۱۸ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۴۰ دسی بل است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	زمان واخنش بهینه در بسامدهای میانی در پارکینگ در مراکز تجاری سرپوشیده بر اساس جدول ۲-۶-۲-۱۸ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۲ ثانیه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	حداقل شاخص کاهش صدای وزن یافته یا درجه تراگیل صدا مجاز برای جداکننده ها بر حسب دسی بل بر اساس جدول ۳-۶-۲-۱۸ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	حداکثر تراز صدای کوبه ای معمول شده وزن یافته برای سقف بین طبقات بر اساس جدول ۴-۶-۲-۱۸ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۵-۲- فضاهای مشترک در کاربردهای گوناگون

رعایت مقررات آکوستیکی تعیین شده در بندهای زیر در فضاهای مشترک در کاربردهای گوناگون الزامی است [۱۳].

#### ۵-۲-۱- نوفه زمینه

تراز نوفه زمینه و برسنج نوفه ترجیحی مجاز در فضاهای مشترک در کاربردهای گوناگون در جدول ۵-۵ ارائه شده است. لازم به ذکر است برای تراز نوفه زمینه مجاز در فضاهای مشترک در کاربردهای گوناگون، رعایت مقدار حداکثر تراز نوفه زمینه اجباری است و شاخص PNC به عنوان توصیه مطرح می شود.

جدول ۵-۵: تراز نوفه زمینه مجاز در فضاهای مشترک در کاربردهای گوناگون [۱۳]

نوع فضا	حداکثر تراز معادل صدا، بر حسب دسی بل	حداکثر برسنج نوفه ترجیحی، بر حسب دسی بل
سرویس بهداشتی خصوصی	۵۰	۴۵
سرویس بهداشتی عمومی	۵۵	۵۰
آشپزخانه عمومی-صنعتی و رختشوی خانه	۵۵	۵۰
فضاهای تاسیساتی و موتورخانه	۶۵	۶۰

## ۵-۲-۲- زمان واخنش

الزام خاصی در مورد زمان واخنش برای فضاهای ذکر شده در جدول ۱۸-۲-۱۰-۱ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان وجود ندارد.

## ۵-۲-۳- صدابندی هوابرد

شاخص کاهش صدای وزن یافته یا درجه تراگیسل صدا، مجاز برای جداکننده‌های بین فضاهای مشترک در کاربردهای گوناگون و سایر فضاها، در جدول ۱۸-۲-۱۰-۲ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان ارائه شده است.

## ۵-۲-۴- صدابندی کوبه‌ای

تراز صدای کوبه‌ای معمول شده وزن یافته و درجه صدابندی کوبه‌ای مجاز برای سقف بین فضاهای مشترک در کاربردهای گوناگون و سایر فضاها، در جدول ۵-۶ ارائه شده است.

جدول ۵-۶: صدابندی کوبه‌ای مجاز برای سقف بین فضاهای مشترک و در کاربردهای گوناگون و سایر فضاها [۱۳]

موقعیت سقف	حداکثر تراز صدای کوبه‌ای معمول شده وزن یافته بر حسب دسی‌بل	حداقل درجه صدابندی کوبه‌ای بر حسب دسی‌بل
سرویس بهداشتی عمومی، آشپزخانه عمومی-صنعتی، رختشوی خانه، فضاهای تاسیساتی، موتورخانه و آسانسور بالای فضاهای همانند	۶۵	۴۵
سرویس بهداشتی عمومی، آشپزخانه عمومی-صنعتی، رختشوی خانه، فضاهای تاسیساتی، موتورخانه و آسانسور بالای سایر فضاها	۵۰	۶۰

جدول ۵-۷: چک‌لیست الزامات عایق‌بندی و تنظیم صدا برای فضاهای مشترک در کاربردهای گوناگون

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	حداکثر تراز معادل صدا برای سرویس بهداشتی عمومی بر اساس جدول ۱۸-۲-۱۰-۱ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۵۵ دسی‌بل است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	حداکثر برسنج نوفه ترجیحی برای سرویس بهداشتی عمومی بر اساس جدول ۱۸-۲-۱۰-۱ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۵۰ دسی‌بل است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	حداکثر تراز معادل صدا برای فضاهای تاسیساتی و موتورخانه‌ها بر اساس جدول ۱۸-۲-۱۰-۱-۱ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۶۵ دسی‌بل است.	۳
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	حداکثر برسنج نوفه ترجیحی برای فضاهای تاسیساتی و موتورخانه‌ها بر اساس جدول ۱۸-۲-۱۰-۱-۱ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۶۰ دسی‌بل است.	۴
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	در صورت استفاده از جداکننده ساده برای پوسته خارجی سرویس بهداشتی عمومی، حداقل شاخص کاهش صدای وزن‌یافته و یا حداقل درجه تراگیل صدا بر اساس جدول ۱۸-۲-۱۰-۲ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۴۰ دسی‌بل است.	۵
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	در صورت استفاده از جداکننده مرکب برای پوسته خارجی سرویس بهداشتی عمومی، حداقل شاخص کاهش صدای وزن‌یافته و یا حداقل درجه تراگیل صدا بر اساس جدول ۱۸-۲-۱۰-۲ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۳۵ دسی‌بل است.	۶
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	در صورتی که دیوار جداکننده فضاهای تاسیساتی، موتورخانه و آسانسور از سایر فضاهای مجاور از نوع ساده باشد، حداقل شاخص کاهش صدای وزن‌یافته یا حداقل درجه تراگیل صدا بر اساس جدول ۱۸-۲-۱۰-۲ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۵۵ دسی‌بل است.	۷
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	در صورتی که دیوار جداکننده سرویس بهداشتی عمومی از سایر فضاهای مجاور از نوع ساده باشد، حداقل شاخص کاهش صدای وزن‌یافته یا حداقل درجه تراگیل صدا بر اساس جدول ۱۸-۲-۱۰-۲ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۵۰ دسی‌بل است.	۸
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	در صورتی که دیوار جداکننده سرویس بهداشتی عمومی از راهرو از نوع مرکب باشد، حداقل شاخص کاهش صدای وزن‌یافته یا حداقل درجه تراگیل صدا بر اساس جدول ۱۸-۲-۱۰-۲ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۳۵ دسی‌بل است.	۹
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	در صورتی که سقف جداکننده فضاهای تاسیساتی، موتورخانه و آسانسور از سایر فضاهای مجاور از نوع ساده باشد، حداقل شاخص کاهش صدای وزن‌یافته یا حداقل درجه تراگیل صدا بر اساس جدول ۱۸-۲-۱۰-۲ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۵۵ دسی‌بل است.	۱۰



	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	در صورتی که سقف جداکننده سرویس بهداشتی عمومی از سایر فضاهای مجاور از نوع ساده باشد، حداقل شاخص کاهش صدای وزن‌یافته یا حداقل درجه تراگسیل صدا بر اساس جدول ۱۸-۲-۱۰-۲ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۵۰ دسی‌بل است.	۱۱
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	در صورتی که سقف جداکننده سرویس بهداشتی عمومی از راهرو از نوع ساده باشد، حداقل شاخص کاهش صدای وزن‌یافته یا حداقل درجه تراگسیل صدا بر اساس جدول ۱۸-۲-۱۰-۲ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۳۵ دسی‌بل است.	۱۲
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	حداکثر تراز صدای کوبه‌ای معمول شده وزن‌یافته برای سرویس بهداشتی عمومی، فضاهای تاسیساتی، موتورخانه و آسانسور بالای فضاهای همانند بر اساس جدول ۱۸-۲-۱۰-۳ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۶۵ دسی‌بل است.	۱۳
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	حداقل درجه صدابندی کوبه‌ای برای سرویس بهداشتی عمومی، فضاهای تاسیساتی، موتورخانه و آسانسور بالای فضاهای همانند بر اساس جدول ۱۸-۲-۱۰-۳ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۴۵ دسی‌بل است.	۱۴
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	حداکثر تراز صدای کوبه‌ای معمول شده وزن‌یافته برای سرویس بهداشتی عمومی، فضاهای تاسیساتی، موتورخانه و آسانسور بالای سایر فضاها بر اساس جدول ۱۸-۲-۱۰-۳ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۵۰ دسی‌بل است.	۱۵
	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	حداقل درجه صدابندی کوبه‌ای برای سرویس بهداشتی عمومی، فضاهای تاسیساتی، موتورخانه و آسانسور بالای سایر فضاها بر اساس جدول ۱۸-۲-۱۰-۳ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۶۰ دسی‌بل است.	۱۶

### ۳-۵- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این فصل چک‌لیست الزامات اکوستیکی ایستگاههای عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی استخراج شد. چک‌لیست کامل این فصل در دو بخش تصرف‌های کسبی/تجاری و بخش‌های مشترک بین تمام تصرف‌ها در پیوست ۵ آورده شده است.

# فصل ۶

---

---

**الزامات تاسیسات لوله‌کشی و  
تجهیزات گاز طبیعی در ایستگاه‌های  
عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت  
برقی**



## مقدمه

در این فصل ضوابط و مقررات تاسیسات لوله‌کشی و تجهیزات گاز طبیعی برای ایستگاههای عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی بر اساس مبحث هفدهم مقررات ملی ساختمان فراهم شده و سپس چک‌لیست‌های مرتبط با آن استخراج شده است.

## ۶-۱- مقررات ویژه گازرسانی به ساختمان‌های عمومی و خاص

برخی از مواردی که در ساختمان‌های عمومی و خاص باید رعایت گردند، در این بخش ذکر گردیده‌اند. طراح موظف است از حداکثر ایمنی کاربران ساختمان‌ها در مقابل خطرات ناشی از گاز طبیعی و متقابلاً از ایمنی سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان در برابر آسیب‌های احتمالی اطمینان حاصل نماید [۱۴].

- پیشگیری از گاززدگی در اثر سوخت ناقص وسایل گازسوز و یا نفوذ گازهای سمی حاصل از احتراق از طریق محل شکستگی دودکش‌های سیمانی، درزها و منافذ دودکش‌های فلزی به داخل فضاهای مورد استفاده افراد به خصوص در حالت خواب.

- پیش‌بینی‌های لازم برای آگاه‌سازی به موقع مسئولین یا کاربران ساختمان از نشت گاز، آتش‌سوزی و سایر موارد غیرعادی مرتبط با گاز.

- طراحی یا نصب سیستم لوله‌کشی گاز، وسایل گازسوز و دودکش‌ها به گونه‌ای که در هنگام بروز وقایع غیرمترقبه و یا در زمان هجوم افراد برای فرار از محل، مصون از برخورد یا صدمه باشند.

- کاهش تعداد وسایل گازسوز در فضاهای داخلی به حداقل.

- پیش‌بینی تهویه کافی و انتقال کامل محصولات احتراق وسایل گازسوز به بیرون از ساختمان

- تفکیک سیستم لوله‌کشی گاز به قسمت‌های متعدد به طوری که در شرایط غیرعادی بتوان هر قسمت را جداگانه از مدار خارج نمود.

- نصب علائم مشخص کننده محل شیرهای قطع سریع جریان گاز و دیگر نقاط ضروری در سیستم لوله‌کشی گاز.

## ۶-۱-۱- ممنوعیت نصب وسایل گازسوز گرمایشی

نصب وسایل گازسوز گرمایشی (انواع بخاری، آب‌گرمکن و پکیج) در فضاهای داخلی ساختمان‌های عمومی و خاص ممنوع است. مگر آنکه هوای موردنیاز احتراق آنها از فضای خارج از ساختمان تامین شود. این ممنوعیت شامل موارد زیر بوده ولی محدود به آنها نمی‌باشد [۱۴].

- اتاق‌ها، سالن‌ها، دفاتر، کلاس‌ها در کلیه ساختمان‌های عمومی و خاص.

- کلیه فضاهای داخلی اصلی و وابسته در مهد کودک‌ها، کودکانستان‌ها، خانه‌های سالمندان و محل‌های نگهداری معلولین جسمی و روانی.

- فضاهای وابسته و جانبی در محل‌های تجمع مانند دفاتر کار مسئولین، اتاق پروژکتور نمایش فیلم، بوفه در سینماها و محل‌های مشابه.
- دفاتر کار، بایگانی، بوفه‌ها و غذاخوری‌ها، آزمایشگاهها، اتاق‌های نگهداری و آسایشگاههای نگهبان‌ها، مهمانسراها در دانشگاهها و مدارس.
- انبارهای محل نگهداری مواد قابل اشتعال، کارگاههای محل کار با مواد قابل اشتعال، کارگاههای رنگ، کارگاههای نجاری، خشکشویی و محل‌های مشابه.
- انبارهای محل نگهداری دارو و مواد شیمیایی، رختشویخانه‌ها، انبارهای البسه و ملحفه در بیمارستان‌ها، هتل‌ها، خوابگاهها و محل‌های مشابه.

جدول ۶-۱: چک‌لیست مقررات ویژه گازرسانی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	طراحی سیستم لوله‌کشی گاز بر اساس مشخصات ساختمان، مطابق با مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	پایه‌سازی و اجرا کلیه امور طراحی، محاسبات لازم استفاده از مصالح مناسب، انجام آزمایش‌ها، تزریق گاز و راه‌اندازی سیستم لوله‌کشی گاز مطابق با مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	نظارت بر کلیه امور مرتبط با لوله‌کشی گاز شامل تایید نقشه‌های اجرایی و کنترل محاسبات، تایید مصالح مصرفی، نظارت بر مراحل انجام کار تا رفع اشکالات و انجام آزمایش‌ها توسط مهندس ناظر مطابق با مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	کلیه وسایل گازسوز توسط افراد آموزش دیده و دارای پروانه صلاحیت و نمایندگی مجاز، نصب و راه‌اندازی شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	استفاده و بهره‌برداری از وسایل گازسوز مطابق با مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان انجام می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	بهره‌برداری و نگهداری از سیستم لوله‌کشی گاز داخل ساختمان بر اساس مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان انجام می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	عایق‌کاری لوله‌ها، جوشکاری و حفاظت کاتدی برای لوله‌کشی گاز ساختمان بر اساس مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۸	طراح، حداکثر ایمنی را برای کاربران ساختمان‌ها در مقابل خطرات ناشی از گاز طبیعی و متقابلاً از ایمنی سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان فراهم نموده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	از گاززدگی در اثر سوخت ناقص وسایل گازسوز و یا نفوذ گازهای سمی حاصل از احتراق از طریق محل شکستگی دودکش‌های سیمانی، درزها و منافذ دودکش‌های فلزی به داخل فضاهاى مورد استفاده افراد پیشگیری شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	پیش‌بینی‌های لازم برای آگاه‌سازی به موقع مسئولین یا کاربران ساختمان از نشت گاز، آتش‌سوزی و سایر موارد غیرعادی مرتبط با گاز انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	طراحی یا نصب سیستم لوله‌کشی گاز، وسایل گازسوز و دودکش‌ها به گونه‌ای است که در هنگام بروز وقایع غیرمترقبه و یا در زمان هجوم افراد برای فرار از محل، مصون از برخورد یا صدمه می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	تعداد وسایل گازسوز در فضاهاى داخلی حداقل تعداد ممکن است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	تهویه کافی و انتقال کامل محصولات احتراق وسایل گازسوز به بیرون از ساختمان پیش‌بینی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	سیستم لوله‌کشی گاز به قسمت‌های متعدد تفکیک شده است، تا در شرایط غیرعادی هر قسمت به صورت جداگانه قابل خارج شدن از مدار باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	علائم مشخص کننده محل شیرهای قطع سریع جریان گاز و دیگر نقاط ضروری در سیستم لوله‌کشی گاز نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	در ساختمان‌هایی که دارای شرایط تامین هوای مورد نیاز احتراق از خارج ساختمان نباشند، وسایل گازسوز گرمایشی در فضاهاى داخلی ساختمان نصب نشده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

#### ۶-۱-۲- الزامات نصب وسایل گازسوز در شرایط خاص

چنانچه شرایط خاصی ایجاب نماید که وسیله گازسوزی در ساختمان دارای محدودیت نصب گردد، کف، سقف و دیوارهای محل نصب وسیله گازسوز و مسیر عبور دودکش آن از مصالح مقاوم در مقابل حرارت و غیرآتش‌گیر ساخته شود.

رعایت این ضابطه حداقل تا فاصله یک متر از دستگاه گازسوز و دودکش آن الزامی بوده و درجه مقاومت مصالح به کار رفته در مقابل حرارت باید از بخش‌های ذریبط مقررات ملی ساختمان و یا استانداردهای قابل قبول دیگر تعیین شود [۱۴]. هوای مورد نیاز دستگاه گازسوز باید از هوای آزاد تامین شود. در صورت نصب دستگاه گازسوز در محل تجمع، علاوه بر رعایت موارد فوق، محل نصب وسیله گازسوز باید با ایجاد موانع مناسب از دسترس افراد غیرمسئول دور نگه داشته شود.

جدول ۶-۲: چک‌لیست الزامات نصب وسایل گازسوز در شرایط خاص

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	در صورت ایجاد شرایطی برای نصب وسیله گازسوز در داخل ساختمان‌های دارای محدودیت، کف، سقف و دیوارهای محل نصب وسیله گازسوز و مسیر عبور دودکش آن از مصالح مقاوم در برابر حرارت و غیرآتش‌گیر هستند (حداقل تا فاصله یک متر از دستگاه گازسوز و دودکش آن).	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	هوای مورد نیاز دستگاه گازسوز از هوای آزاد تامین می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	در صورت نصب دستگاه گازسوز در محل تجمع، علاوه بر استفاده از مصالح مقاوم در برابر آتش و تامین هوای تازه، محل نصب وسیله گازسوز با ایجاد موانع مناسب از دسترس افراد غیرمسئول دور است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۶-۱-۳- الزامات نصب تجهیزات ایمنی

نصب شیر خودکار قطع گاز حساس در مقابل زلزله و شیر قطع جریان گاز اضافی در ابتدای لوله‌کشی گاز ساختمان‌های خاص الزامی است [۱۴].

نصب دستگاه اعلام خطر نشت گاز در موتورخانه‌های ساختمان‌های عمومی و خاص الزامی است. تجهیزات ذکر شده فوق (شیر خودکار و اعلام خطر) باید با استاندارد ملی یا استانداردهای معتبر بین‌المللی مطابقت داشته باشد.

جدول ۶-۳: چک‌لیست الزامات نصب تجهیزات ایمنی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	دستگاه اعلام خطر نشت گاز در موتورخانه‌ها نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	دستگاه اعلام خطر نشت گاز مطابق با استانداردهای ملی یا استاندارد معتبر بین‌المللی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۴-۱-۶- محدودیت عبور لوله گاز از سقف‌های کاذب محل‌های تجمع

عبور لوله‌های گاز از سقف‌های کاذب سالن‌های بزرگ که امکان مهار کردن لوله‌ها میسر نیست ممنوع است. در مواردی که امکان عبور لوله گاز از سقف‌های مذکور وجود داشته باشد، نصب شیر و هر گونه اتصالات غیرجوشی در محدوده فوق ممنوع است [۱۴].

جدول ۴-۶: چک‌لیست محدودیت عبور لوله گاز از سقف‌های کاذب محل تجمع

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	در سقف‌های کاذب سالن‌های بزرگ که امکان مهار کردن لوله‌ها میسر نیست، لوله‌های گاز از سقف‌های کاذب عبور نمی‌کنند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	در صورت ممکن بودن عبور لوله گاز از سقف‌های کاذب مطابق با شرایط مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان، شیر و هر گونه اتصالات غیرجوشی در محدوده فوق قرار نگرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۵-۱-۶- تامین هوای احتراق برای وسایل گازسوز

در صورت ضرورت استفاده از وسایل گازسوزی نظیر خشک‌کن گازی، کوره‌های آزمایشگاهی، آب‌گرمکن‌های دیواری، هواسازها در داخل ساختمان‌های عمومی، باید در طراحی ساختمان و یا در هنگام نصب آنها، پیش‌بینی‌های لازم جهت تامین هوای کافی برای سوخت و تهویه از طریق ایجاد ارتباط با هوای آزاد به عمل آید. در ساختمان‌های موجود که پیش‌بینی‌های فوق به عمل نیامده است رعایت تامین هوای تازه الزامی است [۱۴].

جدول ۵-۶: چک‌لیست تامین هوای احتراق برای وسایل گازسوز

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	در صورت استفاده از وسایل گازسوز در داخل ساختمان، در طراحی و نصب، پیش‌بینی‌های لازم جهت تامین هوای کافی برای سوخت و تهویه از طریق ایجاد ارتباط با هوای آزاد فراهم شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۶-۱-۶- انتخاب مسیر دودکش وسایل گازسوز

در انتخاب مسیر عبور دودکش‌ها باید احتمال نفوذ گازهای سمی حاصل از احتراق به فضاهای مجاور دیوارهای محل عبور دودکش‌ها مورد توجه قرار گیرد و پیش‌بینی‌های لازم برای جلوگیری از این خطر در هنگام طراحی دودکش‌ها بعمل آید [۱۴].

در صورت استفاده از دودکش مشترک، لازم است طراحی دودکش‌های مشترک توسط افراد ذی‌صلاح و بر اساس اصول مهندسی و این مقررات انجام و کنترل گردد.

جدول ۶-۶: چک‌لیست انتخاب مسیر دودکش وسایل گازسوز

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	در انتخاب مسیر عبور دودکش‌ها، احتمال نفوذ گازهای سمی حاصل از احتراق به فضاهای مجاور دیوارهای محل عبور دودکش‌ها مورد توجه قرار گرفته و اقدامات و پیش‌بینی‌های لازم برای جلوگیری از خطر انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	در صورت استفاده از دودکش مشترک، طراحی دودکش‌های مشترک، اجرا و آزمایش نهایی آنها و کلیه موارد مرتبط توسط افراد ذی‌صلاح و بر اساس اصول مهندسی و مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان انجام و کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

#### ۶-۲- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این فصل چک‌لیست الزامات تاسیسات لوله‌کشی و تجهیزات گاز طبیعی بر اساس مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان تهیه و تنظیم شده است. این الزامات شامل کلیات، الزامات نصب وسایل گازسوز در شرایط خاص، الزامات نصب تجهیزات ایمنی، محدودیت عبور لوله گاز از سقف‌های کاذب محل تجمع، تامین هوای احتراق برای وسایل گازسوز و انتخاب مسیر دودکش وسایل گازسوز است. چک‌لیست کامل این فصل در پیوست ۶ آورده شده است.





# فصل ۷

---

---

**الزامات تاسیسات بهداشتی در  
ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و  
موتورسیکلت برقی**



## مقدمه

در این فصل چک‌لیست الزامات تاسیسات بهداشتی ساختمان بر اساس مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان تهیه شده است. چک‌لیست تهیه شده الزامات حداقلی را که رعایت آنها مشمول الزامات قانونی است، در تاسیساتی همچون لوازم بهداشتی، لوله‌کشی و ذخیره‌سازی آب مصرفی، لوله‌کشی فاضلاب بهداشتی، لوله‌کشی هواکش فاضلاب و لوله‌کشی آب باران، که در داخل ساختمان نصب می‌شوند، در بر می‌گیرد.

## ۱-۷- کلیات

### ۱-۱-۷- مصالح

مصالحی که در تاسیسات بهداشتی ساختمان به کار می‌رود، باید طبق استانداردها و مشخصات فنی مندرج در مبحث شانزدهم مقررات ملی ساختمان و مورد تایید باشد [۱۵].

استفاده از مصالحی که در مبحث ۱۶ برای تاسیسات بهداشتی مقرر شده است، نباید مانع استفاده از مصالح مورد تایید دیگر شود. ناظر ساختمان می‌تواند در موارد ضروری مصالح مشابه را تایید کند، به شرط آن که مصالح جانسین، از نظر کیفیت، کارایی، بهداشتی، دوام و ایمنی، هم‌ارز مصالحی باشد که در مبحث شانزدهم مقرر شده است. مصالحی که در تاسیسات بهداشتی ساختمان به کار می‌رود باید در برابر شعله‌ور شدن مقاوم باشد. استفاده از مصالح کارکرده یا معیوب مجاز نیست. روی هر طول لوله، هر قطعه از فیتینگ‌های لوله‌کشی و هر یک از لوازم بهداشتی باید نام یا مارک سازنده، به طور برجسته، یا مهر پاک نشدنی نقش شده باشد. مصالحی که در تاسیسات بهداشتی ساختمان به کار می‌رود باید طبق دستورالعملی نصب شود که در استاندارد هر یک داده شده است. در مورد استانداردهای مذکور توجه به نکات ذیل الزامی است :

الف- در صورتی که استاندارد مورد نظر فاقد دستورالعمل نصب باشد، نصب هر یک از مصالح باید با رعایت راهنمای کارخانه سازنده صورت گیرد.

ب- در صورتی که دستورالعمل استاندارد یا توصیه‌های کارخانه سازنده هر یک از مصالح، با الزامات مندرج در مبحث شانزدهم مقررات ملی ساختمان مطابقت نداشته باشد، الزاماتی که سخت‌گیرانه‌تر است باید ملاک عمل قرار گیرد.

لوله، فیتینگ، شیرهای قطع و وصل و دیگر اجزاء لوله‌کشی، که در لوله‌کشی آب مصرفی ساختمان به کار می‌رود، باید گواهی مراجع صلاحیت‌دار بهداشتی را برای استفاده در توزیع آب آشامیدنی داشته باشند.

ناظر ساختمان باید از مالک ساختمان یا مجری تاسیسات بهداشتی مدارک فنی کافی درباره کیفیت فنی و آزمایش هر قلم از مصالح را طلب کند و نسبت به مناسب بودن آن برای کار مورد نظر اطمینان یابد. هزینه لازم برای آزمایش کیفیت و تهیه مدارک فنی لازم به عهده مالک ساختمان است [۱۵].

الف- هر یک از اجزاء لوله کشی، لوازم بهداشتی، شیرهای برداشت آب و دستگاههایی که در تاسیسات بهداشتی ساختمان به کار می رود باید از یک موسسه معتبر گواهی آزمایش و مطابقت آن با استاندارد که بر طبق آن ساخته شده است، داشته باشد.

۱- موسسه گواهی کننده باید مدارک مربوط به روند آزمایش را نگهداری کند.

۲- مدرک باید شامل جزئیات لازم برای مطابقت آن با الزامات مندرج در استاندارد مربوط و در مورد آزمایش هر قطعه یا دستگاه باشد.

ب- موسسه گواهی کننده باید شخصیت حقوقی داشته باشد و دارای صلاحیت لازم برای آزمایش موردنظر باشد.

۱- موسسه گواهی کننده باید به ابزار و تجهیزات لازم برای آزمایش موردنظر مجهز باشد.

۲- موسسه گواهی کننده باید نیروی انسانی کارآموده و با تجربه، که برای انجام عملیات آزمایش و ارزیابی آن آموزش دیده باشند، در استخدام داشته باشد.

جدول ۷-۱: چک لیست مصالح تاسیسات بهداشتی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیتها	پاسخ	ملاحظات
۱	مصالح مورد استفاده در تاسیسات بهداشتی ساختمان، طبق استانداردها و مشخصات فنی مندرج در مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	استفاده از مصالح مقرر شده برای تاسیسات بهداشتی بر اساس مبحث ۱۶، مانع استفاده از مصالح مورد تایید دیگر نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	در صورت استفاده از مصالح جایگزین برای تاسیسات بهداشتی، این مصالح از نظر کیفیت، کارایی، بهداشتی، دوام و ایمنی، هم ارز مصالحی است که در مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان، مقرر شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	مصالح مورد استفاده در تاسیسات بهداشتی، در برابر شعله ور شدن مقاوم هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	از مصالح کارکرده یا معیوب برای تاسیسات بهداشتی استفاده نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	روی هر طول لوله، هر قطعه از فیتینگ های لوله کشی و هر یک از لوازم بهداشتی، نام یا مارک سازنده، به طور برجسته یا مهر پاک نشدنی نقش شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	در صورت وجود دستورالعمل نصب در استاندارد مصالح مورد استفاده در تاسیسات بهداشتی ساختمان، این مصالح طبق استاندارد مرتبط با مصالح مورد نظر نصب شده اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۸	در صورت عدم وجود دستورالعمل نصب در استاندارد مصالح مورد استفاده در تاسیسات بهداشتی ساختمان، هر یک از مصالح بر اساس راهنمای کارخانه سازنده نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	در صورت عدم مطابقت بین دستورالعمل‌های نصب استاندارد و کارخانه سازنده با الزامات مندرج در مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان، الزامات سخت‌گیرانه‌تر ملاک عمل قرار گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	لوله، فیتینگ، شیرهای قطع و وصل و دیگر اجزاء لوله‌کشی، که در لوله‌کشی آب مصرفی ساختمان به کار رفته‌اند، دارای گواهی مراجع صلاحیت‌دار بهداشتی برای توزیع آب آشامیدنی هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	مالک ساختمان یا مجری تاسیسات بهداشتی، مدارک فنی کافی درباره کیفیت فنی و آزمایش هر یک از مصالح دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	هر یک از اجزاء لوله‌کشی، لوازم بهداشتی، شیرهای برداشت آب و دستگاه‌های به کار رفته در تاسیسات بهداشتی، از یک موسسه معتبر، گواهی آزمایش و مطابقت با استاندارد دی که بر طبق آن ساخته شده است، را دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	ویژگی‌ها و مشخصات موسسه گواهی‌کننده آزمایش تاسیسات بهداشتی مطابق با بند ۱۶-۱-۵-۹ از مبحث شانزدهم مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۷-۱-۲- مدارک فنی

نقشه‌ها و مشخصات فنی که برای تایید ارائه می‌شود، باید شامل پلان‌ها و دیاگرام‌ها و جزئیات لازم باشد که در آنها قطر و مشخصات لوله‌ها، جهت جریان سیال در لوله‌ها، شیب‌بندی لازم و محل لوازم بهداشتی و دیگر متعلقات لوله‌کشی توزیع آب سرد و گرم مصرفی، فاضلاب بهداشتی، هواکش فاضلاب و آب باران، نشان داده شده باشد [۱۵].

الف- نقشه‌ها باید شامل پلان محوطه اختصاصی باشد که در آن محل اتصال شبکه آب شهری و شبکه فاضلاب شهری به لوله‌کشی ساختمان مشخص شده باشد.

ب- در صورتی که در محل ساختمان شبکه آب شهری یا شبکه فاضلاب شهری وجود نداشته باشد، باید در نقشه‌های محوطه، محل و چگونگی دریافت آب مصرفی و دفع فاضلاب ساختمان مشخص شود.

جدول ۷-۲: چک لیست مدارک فنی تاسیسات بهداشتی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	نقشه‌ها و مشخصات فنی که برای تایید ارائه شده‌اند شامل پلان‌ها و دیگرام‌ها و جزئیاتی همچون قطر و مشخصات لوله‌ها، جهت جریان سیال در لوله‌ها، شیب‌بندی لازم و محل لوازم بهداشتی و دیگر متعلقات لوله‌کشی توزیع آب سرد و گرم، فاضلاب، هواکش فاضلاب و آب باران می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	نقشه‌ها و مشخصات فنی شامل پلان محوطه اختصاصی می‌باشد که در آن محل اتصال شبکه آب شهری و شبکه فاضلاب شهری به لوله‌کشی ساختمان مشخص شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	در صورتی که در محل ساختمان شبکه آب شهری یا شبکه فاضلاب شهری وجود ندارد، در نقشه‌های محوطه، محل و چگونگی دریافت آب مصرفی و دفع فاضلاب ساختمان مشخص شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۷-۱-۳- فضای نصب لوازم بهداشتی

فضای نصب توالت، دستشویی، دوش، سینک و دیگر لوازم بهداشتی باید روشنایی و تعویض هوا داشته باشد [۱۵].

الف- روشنایی این فضاها باید طبق الزامات مبحث سیزدهم مقررات ملی ساختمان تامین شود.

ب- تعویض هوای این فضاها باید طبق الزامات مبحث چهاردهم مقررات ملی ساختمان انجام شود.

لوازم بهداشتی و لوله‌کشی‌های مربوط به آنها باید طوری استقرار یافته و نصب شوند که مانع باز و بسته شدن عادی پنجره‌ها و درها نشوند.

سطوح داخلی کف و دیوارهای فضایی که در آن توالت نصب می‌شود، باید صاف، قابل شستشو و غیرقابل نفوذ آب باشد. هر توالت که در ساختمان‌های عمومی برای استفاده مراجعان یا کارکنان نصب می‌شود، باید با دیوار یا تیغه و در، به صورت اتاقک خصوصی، از فضاهای مجاور جدا شود.

الف- در یک گروه بهداشتی با یک توالت، که برای استفاده یک نفر پیش‌بینی شده است و در آن قفل می‌شود، پیش‌بینی دیوار، تیغه و در جداکننده برای توالت ضروری نیست.

جدول ۷-۳: چک‌لیست فضای نصب تاسیسات بهداشتی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	روشنایی فضای نصب توالت، دستشویی، دوش، سینک و دیگر لوازم بهداشتی بر اساس مبحث سیزدهم مقررات ملی ساختمان می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	تعویض هوای فضای نصب توالت، دستشویی، دوش، سینک و دیگر لوازم بهداشتی بر اساس مبحث چهاردهم مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	لوازم بهداشتی و لوله‌کشی‌های مربوط به آنها طوری نصب شده‌اند که مانع باز و بسته شدن عادی پنجره‌ها و درب‌ها نمی‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	سطوح داخلی کف و دیوارهای فضایی که در آن توالت نصب شده است، صاف، قابل شستشو و غیرقابل نفوذ آب می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	در ساختمان عمومی، هر توالت با استفاده از دیوار یا تیغه و در، به صورت اتاقک خصوصی از فضاهای مجاور جدا شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

#### ۷-۱-۴- حفاظت لوله‌کشی

لوله‌هایی که از زیر یا داخل پی، یا دیوار برابر ساختمان عبور می‌کنند، باید در برابر شکسته شدن بر اثر بار وارده حفاظت شوند. در این حالت لوله باید در داخل غلاف فلزی قرار گیرد، یا از زیر طاقی ساخته شده با مصالح ساختمانی مقاوم بگذرد. قطر غلاف لوله در داخل پی باید دست کم دو اندازه از قطر لوله بزرگ‌تر باشد [۱۵].

اگر لوله از داخل محیط یا مصالح خورنده‌ای که ممکن است بر سطح خارجی لوله اثر خوردگی داشته باشد، عبور کند باید سطح خارجی لوله با اندود یا روکش مقاوم در برابر خوردگی حفاظت شود.

الف- اندود یا روکش نباید مانع حرکت ناشی از انقباض و انبساط لوله شود.

هر نوع لوله‌کشی در تاسیسات بهداشتی باید به ترتیبی نصب شود که فشارهای وارد بر آن بیش از آنچه در ساخت لوله پیش‌بینی شده، نباشد. عبور لوله از دیوارها، تیغه‌ها، سقف و کف باید از داخل غلاف لوله صورت گیرد.

الف- فاصله بین سطح خارجی لوله و سطح داخلی غلاف باید با مواد قابل انعطاف پر شود.

ب- در صورتی که غلاف در جدار آتش نصب می‌شود، موادی که برای پر کردن فاصله به کار می‌رود، باید همان مقاومتی را داشته باشد که برای جدار آتش تعیین شده است.

اطراف لوله هواکش فاضلاب که از بام عبور می‌کند باید به کمک مصالح آب‌بند مانند ورق سربی، ورق فولادی گالوانیزه، ورق آلومینیومی، ورق مسی و ورق پلاستیکی، در برابر نفوذ رطوبت و آب، کاملاً آب‌بند شود.

آن قسمت از لوله کشی آب مصرفی، فاضلاب یا آب باران، که در خارج از ساختمان و زیر کف و در داخل زمین نصب می شود باید با توجه به دمای هوای محل استقرار ساختمان، زیر خط تراز یخبندان و عمق مناسب قرار گیرد.

الف- لوله های آب مصرفی، فاضلاب یا آب باران در داخل دیوارهای خارجی ساختمان، یا هر جای دیگری که در معرض یخ زدن قرار می گیرند، باید با پوشش عایق یا گرم کردن لوله، در برابر یخ زدن محافظت شوند.

اجزاء لوله کشی که در محوطه پارکینگ، گاراژ یا فضاهای مشابه دیگر که ممکن است در معرض ضربات فیزیکی قرار گیرند، نصب می شوند یا باید توکار باشند و یا با روش های مناسب دیگری حفاظت شوند.

جدول ۷-۴: حفاظت لوله کشی تاسیسات بهداشتی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت ها	پاسخ	ملاحظات
۱	لوله هایی که از زیر یا داخل پی، یا دیوار بربر ساختمان عبور می کنند، در برابر شکسته شدن بر اثر بار وارده با استفاده از غلاف فلزی یا طاق حفاظت می شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	قطر غلاف لوله محافظت کننده در داخل پی حداقل دو اندازه از قطر لوله بزرگتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	در صورتی که لوله از داخل محیط یا مصالح خورنده که ممکن است بر سطح خارجی لوله اثر خوردگی داشته باشد، عبور می کند، سطح خارجی لوله با اندود یا روکش مقاوم در برابر خوردگی محافظت می شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	اندود یا روکش مقاوم در برابر خوردگی مانع حرکت ناشی از انقباض و انبساط لوله نمی شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	هر نوع لوله کشی تاسیسات بهداشتی به گونه ای است که فشارهای وارد بر آن بیش از آنچه در ساخت لوله پیش بینی شده است، نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	در لوله هایی با حفاظت غلاف، فاصله بین سطح خارجی لوله و سطح داخلی غلاف با مواد قابل انعطاف پر شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	در لوله هایی با حفاظت غلاف که در جدار آتش نصب شده اند، موادی که برای پرکردن فاصله بین غلاف و لوله به کار رفته است، دارای مقاومت تعیین شده برای جدار آتش است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	اطراف لوله هواکش فاضلاب که از بام عبور می کند، به کمک مصالح آب بند مانند ورق سربی، ورق فولادی گالوانیزه، ورق آلومینیومی، ورق مسی و ورق پلاستیکی در برابر نفوذ آب و رطوبت، کاملاً آب بند شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۹	آن قسمت از لوله‌کشی آب مصرفی، فاضلاب یا آب باران که در خارج از ساختمان و زیر کف و در داخل زمین نصب شده‌اند، با توجه به دمای هوای محل استقرار ساختمان، زیر خط تراز یخبندان و عمق مناسب قرار گرفته‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	لوله‌های آب مصرفی، فاضلاب یا آب باران در داخل دیوارهای خارجی ساختمان، یا هر جای دیگری که در معرض یخ زدن هستند، با پوشش عایق یا گرم کردن لوله در برابر یخ زدن حفاظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	اجزاء لوله‌کشی قرار گرفته در محوطه، پارکینگ، گاراژ یا فضاهای مشابه دیگر که در معرض ضربات فیزیکی قرار دارند، به صورت توکار قرار گرفتند و یا با روش‌های مناسب دیگری محافظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

#### ۷-۱-۵- حفاظت اجزاء ساختمان

اجرای کار و نصب تاسیسات بهداشتی باید با رعایت پایداری و مقاومت سازه‌ای ساختمان انجام گیرد و مراقبت شود که در جریان اجرای تاسیسات و بهره‌برداری از لوازم بهداشتی هیچ آسیبی به دیوارها و دیگر اجزاء ساختمان وارد نشود [۱۵]. هیچ‌یک از لوله‌کشی‌ها و دیگر اجزاء تاسیسات بهداشتی، جز کفشوی یا حوضچه و پمپ تخلیه آب کف چاه آسانسور، نباید در داخل چاه آسانسور، یا ماشین‌خانه آن، نصب شود.

الف- تخلیه این کفشوی (یا حوضچه) به شبکه لوله‌کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان باید با اتصال غیرمستقیم باشد. هر قسمت از اجزاء ساختمان، کف، دیوارها، تیغه‌ها و سقف که در جریان نصب یا تعمیر تاسیسات بهداشتی آسیب ببیند، تخریب شود و یا جابجا شود، پس از اتمام کارهای تاسیساتی، باید بازسازی شود و به صورت پیش‌بینی شده برای آن قسمت و در وضعیت ایمن درآید.

بریدن، شکافتن یا سوراخ کردن اجزاء سازه ساختمان برای عبور لوله مجاز نیست، مگر آنکه در طراحی سازه ساختمان پیش‌بینی شده باشد.

الف- عبور لوله از دیوار، تیغه، سقف و کف (بین دو طبقه) فضاهای ساختمان باید از داخل غلاف صورت گیرد.

ب- در صورت عبور لوله از دیوار، سقف و کف فضاها، که برای مقاومت معینی در برابر آتش طراحی شده باشد، فاصله بین سطح خارجی لوله و سطح داخلی غلاف باید با موادی به همان اندازه مقاوم در برابر آتش، پر شود.

پ- کلیه بازشوهای روی جدارهای خارجی ساختمان که برای نصب تاسیسات بهداشتی ایجاد شده است، پس از پایان کار باید با استفاده از مصالح مناسب پوشانده و کاملاً آب‌بند شود.



معبرهایی که برای لوله‌گذاری در مجاورت پی ساختمان حفر می‌شود نباید زیر خط ۴۵ درجه‌ای که از سطح باربر پی رسم شده باشد، قرار گیرد.

اگر لوله انشعاب آب یا فاضلاب شهر از زیر کف وارد ساختمان شود، باید اطراف آن با مصالح ساختمانی مناسب طوری پوشانده شود که از ورود موش و دیگر جوندگان به داخل ساختمان جلوگیری شود. شبکه‌هایی که روی دهانه‌های خروج و تخلیه آب، فاضلاب و آب باران، در داخل یا خارج ساختمان، روی کف نصب می‌شوند، نباید سوراخ‌هایی با قطر یا پهنای بزرگتر از ۱۲ میلیمتر داشته باشند [۱۵].

جدول ۷-۵: چک‌لیست حفاظت اجزاء ساختمان در تاسیسات بهداشتی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	اجرا و نصب تاسیسات بهداشتی با رعایت پایداری و مقاومت سازه‌ای انجام گرفته، به همین دلیل در جریان اجرای تاسیسات و بهره‌برداری هیچ آسیبی به دیوارها و دیگر اجزاء ساختمان وارد نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	هیچ‌یک از لوله‌کشی‌ها و دیگر اجزاء تاسیسات بهداشتی، جز کفشوی یا حوضچه و پمپ تخلیه آب کف چاه آسانسور، در داخل آسانسور یا ماشین‌خانه آن نصب نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	تخلیه کفشوی نصب شده در داخل چاه آسانسور یا ماشین‌خانه آن در شبکه لوله‌کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان، با اتصال غیرمستقیم است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	هر قسمت از اجزاء ساختمان که در جریان نصب یا تعمیر تاسیسات بهداشتی، آسیب دیده، تخریب شده و یا جابجا شده، پس از اتمام کارهای تاسیساتی بازسازی شده و به صورت ایمن درآمده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	عبور لوله از دیوار، تیغه، سقف و کف فضاهای ساختمان از داخل غلاف صورت گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	کلیه بازشوهای روی جدار خارجی ساختمان که برای نصب تاسیسات بهداشتی ایجاد شده‌اند، پس از پایان کار با استفاده از مصالح مناسب پوشانده و کاملاً آب‌بند شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	معبره‌های حفر شده برای لوله‌گذاری در مجاورت پی ساختمان، زیر خط ۴۵ درجه‌ای که از سطح باربر پی رسم شده است، قرار نگرفته‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	در صورتی که لوله انشعاب یا فاضلاب شهر از زیر کف وارد ساختمان شده، اطراف آن با مصالح ساختمانی مناسب طوری پوشانده شده است که از ورود موش و دیگر جوندگان به داخل ساختمان جلوگیری می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۹	شبکه‌های نصب شده روی دهانه‌های خروج و تخلیه آب، فاضلاب و آب باران، در داخل یا خارج ساختمان و روی کف، دارای سوراخ‌هایی با قطر یا پهنای بزرگتر از ۱۲ میلیمتر نیستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۷-۱-۶- بازرسی و آزمایش

بازرسی و آزمایش و صدور تاییدیه هر قسمت از تاسیسات بهداشتی باید، پیش از آنکه آن قسمت با مصالح ساختمانی پوشانده شود، انجام شود [۱۵].

الف- بازرسی و آزمایش قسمتی از لوله‌کشی که در زیر سطح تراز زمین نصب می‌شود باید پس از ساخت کانال‌ها و ترنج‌ها و نصب لوله در آنها و پیش از پوشش این کانال‌ها و ترنج‌ها انجام شود.

روش‌های آزمایش لوله‌کشی توزیع آب مصرفی، لوله‌کشی فاضلاب بهداشتی، لوله‌کشی هواکش فاضلاب و لوله‌کشی آب باران باید با رعایت الزاماتی باشد که در هر یک از فصل‌های مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان، مقرر شده است.

الف- آزمایش نهایی باید پس از انجام کامل لوله‌کشی و نصب دستگاهها و در زمانی صورت گیرد که ساختمان و تاسیسات آن کامل و آماده بهره‌برداری باشد.

ب- در صورتی که تمام یا قسمتی از تاسیسات بهداشتی با الزامات مندرج در مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان مطابقت نداشته باشد، باید برای رفع نقص و تصحیح آن اقدام شود و روند بازرسی و آزمایش تکرار شود.

در پایان عملیات تهیه و نصب تاسیسات بهداشتی ساختمان، باید از طرف ناظر ساختمان بازرسی نهایی صورت گیرد و پیش از صدور گواهی تایید کل کار، همه مواردی که با الزامات مندرج در این مبحث از مقررات مغایرت دارد، صورت‌برداری و تصحیح شود.

الف- همزمان با پایان عملیات تهیه و نصب تاسیسات بهداشتی ساختمان و پیش از صدور گواهینامه تایید کل کار، باید دفترچه دستورالعمل راهبری و نگهداری تاسیسات بهداشتی نصب شده در ساختمان، با همکاری مشترک طراح و مجری ساختمان تهیه و به تایید ناظر ساختمان برسد.

ب- در صورت مطابقت تاسیسات نصب شده با الزامات مندرج در مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان، باید از طرف ناظر ساختمان گواهی تایید صادر شود.

جدول ۶-۷: چک‌لیست الزامات بازرسی و آزمایش تاسیسات بهداشتی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	بازرسی و آزمایش و صدور تاییدیه هر قسمت از تاسیسات بهداشتی، پیش از پوشانده شدن آن قسمت با مصالح ساختمانی، انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲	بازرسی و آزمایش قسمتی از لوله‌کشی نصب شده در زیر سطح تراز زمین، پس از ساخت کانال‌ها، ترنج‌ها و نصب لوله در آنها و پیش از پوشش این کانال‌ها و ترنج‌ها انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	آزمایش نهایی تاسیسات لوله‌کشی پس از انجام کامل لوله‌کشی و نصب دستگاهها و در زمانی که ساختمان و تاسیسات آن کامل و آماده بهره‌برداری بودند، انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	در پایان عملیات تهیه و نصب تاسیسات بهداشتی ساختمان، از طرف ناظر ساختمان بازرسی نهایی صورت گرفته و پیش از صدور گواهی تایید کل کار، همه مواردی که با الزامات مندرج در مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان مغایرت داشته، صورت‌برداری و تصحیح شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>لوارم بهداشتی</b>			
۵	جنس و ساخت لوازم بهداشتی مطابق با بند ۱۶-۲-۲ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	تعداد لوازم بهداشتی موردنیاز مطابق با بند ۱۶-۲-۳ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	نصب لوازم بهداشتی موردنیاز مطابق با بند ۱۶-۲-۴ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	الزامات انتخاب و نصب لوازم بهداشتی موردنیاز مطابق با بند ۱۶-۲-۵ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>توزیع آب مصرفی در ساختمان</b>			
۹	آب مورد نیاز ساختمان، بر اساس بند ۱۶-۳-۲ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان فراهم شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	طراحی لوله‌کشی توزیع آب مصرفی بر اساس بند ۱۶-۳-۳ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	انتخاب مصالح لوله‌کشی توزیع آب مصرفی بر اساس بند ۱۶-۳-۴ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	اجرای لوله‌کشی توزیع آب مصرفی بر اساس بند ۱۶-۳-۵ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۳	ذخیره‌سازی و تنظیم فشار آب بر اساس بند ۱۶-۳-۶ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	حفاظت از لوله‌کشی آب آشامیدنی بر اساس بند ۱۶-۳-۷ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	لوله‌کشی توزیع آب گرم مصرفی بر اساس بند ۱۶-۳-۸ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	ضدعفونی و آزمایش لوله‌کشی توزیع آب مصرفی بر اساس بند ۱۶-۳-۹ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>لوله‌کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان</b>			
۱۷	طراحی لوله‌کشی فاضلاب بر اساس بند ۱۶-۴-۲ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	انتخاب مصالح لوله‌کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان بر اساس بند ۱۶-۴-۳ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹	اجرای لوله‌کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان بر اساس بند ۱۶-۴-۴ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰	آزمایش لوله‌کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان بر اساس بند ۱۶-۴-۵ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>لوله‌کشی هواکش فاضلاب</b>			
۲۱	طراحی لوله‌کشی هواکش فاضلاب بر اساس بند ۱۶-۵-۲ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲	انتخاب مصالح لوله‌کشی هواکش فاضلاب بر اساس بند ۱۶-۵-۳ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳	اجرای لوله‌کشی هواکش فاضلاب بر اساس بند ۱۶-۵-۴ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>لوله‌کشی آب باران ساختمان</b>			
۲۴	طراحی لوله‌کشی آب باران بر اساس بند ۱۶-۶-۲ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۵	انتخاب مصالح لوله‌کشی آب باران بر اساس بند ۱۶-۶-۳ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶	اجرای لوله‌کشی آب باران بر اساس بند ۱۶-۶-۴ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷	آزمایش لوله‌کشی آب باران بر اساس بند ۱۶-۶-۵ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>بست و تکیه‌گاه</b>			
۲۸	الزامات بست و تکیه‌گاه لوله‌های قائم بر اساس بند ۱۶-۷-۳ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹	الزامات بست و تکیه‌گاه لوله‌های افقی بر اساس بند ۱۶-۷-۴ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰	الزامات محل بست‌ها و تکیه‌گاه‌ها بر اساس بند ۱۶-۷-۵ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

## ۷-۲- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این فصل الزامات مصالح، مدارک فنی، فضای نصب تاسیسات بهداشتی، حفاظت لوله‌کشی، حفاظت ابزار و ساختمان و بازرسی و آزمایش برای تاسیسات بهداشتی پارکینگ‌های عمومی شارژ خودرو و موتور سیکلت برقی فراهم شد. در پیوست ۷ چک‌لیست کامل این الزامات آورده شده است.



# فصل ۸

---

---

## الزامات آسانسورها در ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی



## مقدمه

پارکینگ‌های طبقاتی و پارکینگ‌های مجتمع‌های تجاری مجهز به آسانسور می‌باشند. در این فصل ضوابط لازم برای جانمایی، طراحی، تامین پیش‌نیازهای نصب و بهره‌برداری ایمن و بهینه از آسانسور بر اساس مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان فراهم خواهد شد.

## ۸-۱- کلیات

این بخش کلیه ضوابط مربوط به انتخاب موقعیت، جانمایی، تعداد، نوع، طراحی، تامین پیش‌نیازهای نصب، اجرای محل نصب، چگونگی لحاظ نمودن نیروهای وارده، مشخصات فنی، حفاظت‌ها، ایمنی، نظارت عمومی بر نصب، آزمایش و تحویل انواع آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک را شامل می‌شود [۱۶].

انواع و کاربرد آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌رو متحرک موضوع مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان عبارتند از:

الف- آسانسورهای کششی جهت حمل بار، مسافر، تخت بیمار یا برانکارد و اتومبیل.

ب- آسانسورهای هیدرولیکی جهت حمل بار، مسافر، تخت بیمار یا برانکارد و اتومبیل.

پ- آسانسورهای کششی یا هیدرولیکی نماباز، پانوراما و مسافربر.

ت- انواع پلکان برقی با پله‌های فلزی با زاویه شیب تا ۳۵ درجه.

ث- پیاده‌روهای متحرک با پله‌های فلزی یا تسمه‌ای.

دستگاهها و بالابرهاي زیر مشمول مقررات مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان نمی‌باشند و ضوابط مربوط به ساخت و بکارگیری این دستگاهها باید طبق استانداردهای معتبر بین‌المللی صورت گیرد.

الف- بالابرهاي ساختمانی نظیر وینچ‌های بالابر، جرثقیل برقی و غیره.

ب- بالابرهایی که در خارج ساختمان کاربرد دارند و کلیه دستگاههای بالابر که به عنوان معبر دائمی ساختمان تلقی

نمی‌شوند، نظیر بالابرهاي دنده‌شانه‌ای که در هنگام اجرای ساختمان برای انتقال مصالح و غیره به کار گرفته می‌شوند.

پ- بالابرهاي ضربدری یا قیچی

ت- آسانسورهای سرویس خاص

ث- سکوهای بالابر صندلی چرخدار و معلول‌بر با حرکت قائم و یا مایل.

ج- پارکینگ‌های طبقاتی و بالابرهاي مکانیزه خودروبر که عملکردی شبیه به آسانسور دارند.

چ- نوار نقاله‌های باربر.

آسانسور، پلکان برقی یا پیاده‌رو متحرک باید دارای شناسنامه فنی و اطلاعاتی بوده و فروشنده این اطلاعات را به همراه

تجهیزات، تحویل بهره‌بردار یا مراجع قانونی دیگر نماید. با استناد به این مدارک، بازرسی، تحویل‌گیری و یا هرگونه اقدام

قانونی بعدی صورت خواهد پذیرفت.

لوازم، تجهیزات و سیستم‌های ایمنی کلیه آسانسورها، پلکان برقی و پیاده‌روهای متحرک، باید مطابق با استانداردهای ملی مربوطه و یا استانداردهای معتبر بین‌المللی باشند.

#### طبقه‌بندی ساختمان‌ها از نظر میزان تردد:

دسته اول: ترافیک سبک بدون داشتن زمان اوج ترافیک شامل کاربری‌های صنعتی، انبار و مخاطره‌آمیز.  
دسته دوم: ترافیک متوسط بدون داشتن زمان اوج ترافیک شامل کاربری‌های مسکونی، هتل، خوابگاه و اداری که دارای واحدهای جدا از هم هستند.

دسته سوم: ترافیک سنگین دارای زمان اوج ترافیک شامل کاربری‌های آموزشی- تربیتی، اداری-حرفه‌ای، کسبی-تجاری، تجمعی (سالن اجتماعات، سینما، تئاتر و غیره) و آن دسته از کاربری‌های درمانی- مراقبتی که دارای تردهای زیاد هستند (مانند بیمارستان).

دسته چهارم: ترافیک خاص شامل کاربری درمانی-مراقبتی (مانند درمانگاه، کلینیک و بازداشتگاه).

### ۸-۲-آسانسورها

#### ۸-۲-۱- الزامات اولیه انتخاب آسانسور

طراح (معمار طراح) باید تعداد، ظرفیت و نوع آسانسورهای ساختمان را در مراحل اولیه طراحی، تعیین و آنها را بر اساس اطلاعات به دست آمده و مقررات مبحث ۱۵ جانمایی کند. پیش‌بینی تمهیدات لازم متناسب با شرایط اقلیمی به عهده طراح می‌باشد [۱۶].

در ساختمان‌های با طول مسیر قائم حرکت بیش از ۷ متر از کف ورودی اصلی (معمولاً بیش از سه طبقه)، تعبیه آسانسور الزامی می‌باشد.

در ساختمان‌های غیرمسکونی طول مسیر قائم حرکت از کف پایین‌ترین طبقه تا کف بالاترین طبقه محاسبه می‌شود. در ساختمان‌های ۸ طبقه یا ساختمان‌های با طول مسیر حرکت ۲۸ متر و بیشتر از کف ورودی اصلی، باید حداقل دو دستگاه آسانسور پیش‌بینی گردد، حتی اگر از نظر محاسبات تعداد و ظرفیت، یک دستگاه آسانسور کفایت نماید.

در ساختمان‌هایی که وجود آسانسور الزامی می‌باشد، باید حداقل یکی از آسانسورها قابلیت حمل صندلی چرخدار را دارا باشد.

در ساختمان‌هایی با کاربری‌های آموزشی- تربیتی، اداری- حرفه‌ای، کسبی-تجاری، تجمعی و آن دسته از کاربری‌های درمانی-مراقبتی که دارای تردهای زیاد هستند و طول مسیر قائم حرکت آنها کمتر از ۷ متر است، وجود حداقل یک دستگاه آسانسور با قابلیت حمل صندلی چرخدار الزامی است. در صورتی که سطح شیب‌دار مناسب برای تردد صندلی چرخدار در کلیه طبقات وجود داشته باشد، این الزام وجود ندارد.

آسانسورهایی که قابلیت حمل صندلی چرخدار را دارند باید دارای الزامات زیر باشند [۱۶]:



- حداقل ابعاد کابین ۱۴۰۰\*۱۱۰۰ میلی‌متر باشد.
- حداقل عرض بازشو در کابین، ۸۰۰ میلی‌متر باشد.
- مجهز به سیستم تراز طبقه مجدد باشد.
- مجهز به دکمه باز ماندن در کابین برای مدت طولانی‌تر از زمان عادی بسته شدن در باشد.

در محاسبات ترافیک، علاوه بر کمیت، کیفیت سرویس نیز باید مدنظر قرار گیرد، به نحوی که حرکت آسانسور از طبقه ورودی اصلی به طور متوسط در هر ۱۰۰ ثانیه، یک بار صورت گیرد.

جدول ۸-۱: چک‌لیست الزامات اولیه انتخاب آسانسور

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	ساختمان‌های با طول مسیر قائم حرکت بیش از ۷ متر از کف ورودی اصلی، مجهز به آسانسور می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	ساختمان‌های ۸ طبقه یا ساختمان‌های با طول مسیر حرکت ۲۸ متر و بیشتر از کف ورودی اصلی، حداقل دو دستگاه آسانسور دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	در صورت الزام وجود آسانسور در ساختمان، حداقل یکی از آسانسورها قابلیت حمل صندلی چرخدار را دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	در آسانسورهای با قابلیت حمل صندلی چرخدار، حداقل ابعاد کابین ۱۴۰۰*۱۱۰۰ میلی‌متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	در آسانسورهای با قابلیت حمل صندلی چرخدار، حداقل عرض بازشو در کابین، ۸۰۰ میلی‌متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	آسانسورهای با قابلیت حمل صندلی چرخدار، مجهز به سیستم تراز طبقه مجدد می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	آسانسورهای با قابلیت حمل صندلی چرخدار، مجهز به دکمه بازماندن در کابین برای مدت طولانی‌تر از زمان عادی بسته شدن در می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

## ۸-۲-۲- طراحی و آماده‌سازی محل آسانسور و اجزاء آن

### ۸-۲-۲-۱- جانمایی آسانسور

طراح باید محل صحیح قرارگیری آسانسور در ساختمان را با توجه به معیارهای سهولت دسترسی، سهولت رفت و آمد مسافران و هدایت آنها به سمت آسانسور تعیین نماید، به گونه‌ای که آسانسور در مرکز حرکتی و ترافیکی ساختمان قرار گرفته و بتوان با کمترین حرکت و جابجایی مسافر یا بار، از نقاط مختلف ساختمان به آنها دسترسی پیدا کرد [۱۶]. حداکثر مسافت از در ورودی ساختمان یا آپارتمان‌ها تا در آسانسور در هر طبقه ۴۰ متر می‌باشد. آسانسورها باید به نحوی جانمایی شوند که مسافت طی شده توسط مسافران برای سوار شدن به هر کابین، حداقل ممکن باشد.

در صورتی که تعداد آسانسور سه دستگاه یا کمتر باشد، می‌توان آنها را در یک چاه قرار داد. اگر تعداد آسانسور ۴ دستگاه باشد باید حداقل در دو چاه مجزا قرار گیرند و در صورتی که بیش از ۴ دستگاه باشند حداکثر چهار دستگاه آسانسور می‌توانند در یک چاه مشترک قرار گیرند.

ورود و خروج افراد از آسانسور به طبقات و بالعکس باید به راحتی و بدون تداخل حرکتی صورت گیرد و فضای کافی جهت انتظار، در ورودی‌ها و خروجی‌ها در نظر گرفته شود. راهروهای مقابل آسانسورها باید طبق ابعاد مندرج در جدول ۱۵-۲-۲-۱-۴ مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان طراحی گردد.

### ۸-۲-۲-۲- چاه آسانسور

ابعاد چاه آسانسور باید متناسب با ظرفیت کابین، نوع در و سرعت آسانسور طراحی شود. برای جلوگیری از اضافه بار، مساحت کابین باید محدود گردد. بدین منظور ضمن توجه به ابعاد ارائه شده برای چاه آسانسور، توجه به حداکثر و حداقل مساحت مجاز داخل کابین، ارائه شده در جدول‌های ۱۵-۲-۲-۱-الف و ب مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان الزامی است.

در آسانسورهای خودروبر غیرتجاری که بهره‌برداری از آنها توسط اشخاص مجاز و آموزش‌دیده انجام می‌شود، به ازای هر ۲۰۰ کیلوگرم بار اضافی باید حدود ۰/۱۸ مترمربع به سطح کابین اضافه شود [۱۶].

### ۸-۲-۲-۳- دیواره‌ها و سقف چاه آسانسور

دیواره‌ها و تیغه‌های پوشاننده چاه آسانسور باید از مصالح مقاوم در برابر آتش ساخته شوند، که در اثر حرارت، گاز و دود مسموم‌کننده یا خطرناک از آنها متصاعد نشده و باعث ایجاد گرد و غبار نشوند. در صورتی که دیواره‌های چاه آسانسور از شیشه ساخته شوند مقاومت در برابر حریق ملاک نمی‌باشد و لیکن باید این شیشه‌ها از نوع لمینیت شده با ارتفاع متناسب با اندازه‌های مشخص شده در استانداردهای ملی آسانسور مطابقت داشته باشند.

از آنجا که بارهای استاتیکی و دینامیکی قطعات ثابت و تجهیزات متعلق به آسانسور، به علاوه ظرفیت آن بر سقف چاه آسانسور وارد می‌شود، کلیه نیروهای وارده به این سقف، باید محاسبه شده و در طراحی سازه و سقف چاه لحاظ گردد. در کابین‌های دارای در، سطح داخلی دیوارهای چاه آسانسور در سمت ورودی‌های کابین باید صاف و بدون برجستگی و یا فرورفتگی باشد. در صورت وجود، این برجستگی مطابق شکل ۱۵-۲-۳-۳-۳-۳ مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان باید با زاویه ۶۰ درجه نسبت به سطح افق پوشانده شود.

سطح داخلی دیوارهای چاه آسانسور باید با مصالح مناسب به گونه‌ای پوشانده شوند که کمترین خلل و فرج را دارا باشد. چاه باید منحصرأ برای آسانسور باشد. نصب و عبور هرگونه لوله، کابل، سیم و تجهیزات دیگر، به استثنای سیم‌کشی و لوله‌کشی برق مربوط به سیستم روشنایی چاه، کابل‌های برق تغذیه و سیستم کنترل مخصوص آسانسور در داخل چاه آسانسور، ممنوع است.

روشنایی چاه آسانسور باید به نحو مطلوب تامین گردد. بدین ترتیب لازم است دو عدد چراغ در فاصله ۰/۵ متر از بالاترین و پایین‌ترین نقطه چاه و مابقی چراغ‌ها با فواصل حداکثر ۷ متر با حفظ و با قابلیت روشن و خاموش شدن از محل موتورخانه نصب شوند.

مدار تغذیه سیستم روشنایی موتورخانه، روشنایی چاه و پریزهای برق باید طوری در نظر گرفته شود که در صورت قطع مدار تغذیه آسانسور به منظور تعمیرات احتمالی و موارد دیگر، مدار تغذیه آنها برقرار بماند. وزنه تعادل و کابین باید در یک چاه باشند [۱۶].

#### ۸-۲-۴- تأثیرات آسانسور بر سازه ساختمان

مقررات این بخش برای طراحی سازه‌ای قطعات مرتبط با آسانسور در ساختمان‌ها که شامل قطعات و اتصالات واقع در چاه، چاهک و اتاق موتورخانه می‌باشند، به کار برده می‌شوند. ضوابط طراحی سازه‌ای اسکلت کابین آسانسور و وزنه تعادل که بر اساس استانداردهای مربوطه توسط سازنده آسانسور لازم‌الاجرا است شامل این مقررات نمی‌باشد [۱۶]. مسئولیت احراز مقاومت مکانیکی بارهای وارده بر دیوار چاه، سقف و کف آن و همچنین تایید استحکام جوش در صورت فلزی بودن سازه، مطابق با ضوابط تعیین شده در مبحث دوم مقررات ملی ساختمان می‌باشد.

**نیروهای طراحی:** در طراحی کلیه قطعات و اتصالات سازه‌ای مرتبط با آسانسور باید بارهای اعمال شده توسط وزن سیستم متحرکه، قسمت‌های متحرک آسانسور، نیروهای وارده از ریل‌ها هنگام عملکرد ترمز ایمنی، نیروهای وارده به ضربه‌گیرها، اثرات ضربه‌ای بارها و اثرات زلزله در نظر گرفته شوند. تکیه‌گاهها و اتصالات قطعات آسانسور به ساختمان باید برای بارهای فوق محاسبه شده و تغییر شکل آنها از حدود معینی که توسط آئین‌نامه‌های معتبر برای آسانسورهای مختلف تعیین شده است، بیشتر نشود.

**اثرات ضربه‌ای بارها:** برای منظور نمودن اثرات ضربه‌ای بارها در اثر حرکت آسانسورها در همه جهات، کلیه نیروهای طراحی باید بر اساس ضریب ضربه ارائه شده در مبحث ششم مقررات ملی ساختمان افزایش داده شود.

نیروهای استاتیکی معادل زلزله بر هر قطعه باید با توجه به عوامل موثر بر رفتار سازه و قطعه در برابر زلزله با توجه به ضوابط مبحث ششم محاسبه شود و در تمام جهات افقی و قائم با سایر نیروهای وارد بر قطعه و سازه ترکیب گردد. همچنین در ساختمان‌های مشمول دسته‌های سوم و چهارم، تعبیه حسگرهای زلزله الزامی است.

هنگام عملکرد اضطراری ترمز ایمنی، مجموع وزن کابین خالی به علاوه  $1/25$  برابر ظرفیت با سرعتی حداقل  $1/15$  برابر سرعت اسمی و شتاب منفی متناسب با نوع ترمز ایمنی بر روی ریل‌های راهنما متوقف شود. هر چند که عمده نیرو به ریل‌های راهنما وارد می‌شود ولی به دلیل اتصال آنها به سازه و وجود نیروهای جانبی، سازه آسانسور نیز باید قدرت تحمل این نیروها را داشته باشد، لذا تاثیر این نیروها باید در محاسبات سازه منظور گردد.

در نظر گرفتن نیروهای استاتیکی و دینامیکی ناشی از وزن، حرکت آسانسور و ارتعاش موتور آسانسور در محاسبه و طراحی سازه ساختمان الزامی است.

لحاظ نمودن اثرات ناشی از ضربات وارده از حرکت و ترمز آسانسور و نیز برخورد آن با کف چاهک در محاسبه و طراحی سازه ساختمان و سازه نگهدارنده آسانسور الزامی است.

سازه نگهدارنده آسانسور باید برای مقاومت در برابر زلزله‌های با ریسک بالاتر و یا حداقل معادل درجه خطر زلزله ساختمان اصلی محاسبه و طراحی شود.

#### ۸-۲-۲-۵- موتورخانه

بهترین محل جانمایی موتورخانه در بالای چاه آسانسور است، هر چند که ممکن است به دلیل پاره‌ای محدودیت‌ها، موتورخانه در پایین یا کنار چاه آسانسور باشد. فضای موتورخانه باید به اندازه‌ای باشد که امکان جای دادن تجهیزات، فضای مناسب جهت تردد ایمن افراد مجاز و تعمیرات احتمالی در آن فراهم باشد [۱۶].

ابعاد موتورخانه باید طبق نقشه‌ها و جدول‌های پیوست ۲ مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان طراحی و اجرا گردد. در صورت عدم امکان لحاظ هر یک از این ابعاد در طراحی موتورخانه، موارد زیر باید رعایت شود:

- الف- حداقل فضای باز در جلوی تابلوهای کنترل آسانسور ۷۰۰ میلی‌متر باشد.
- ب- حداقل معبر برای عبور از کنار تجهیزات ثابت ۴۰۰ میلی‌متر باشد.
- پ- حداقل معبر برای عبور از کنار تجهیزات در حال چرخش ۵۰۰ میلی‌متر باشد.
- ت- حداقل ارتفاع موتورخانه در نواحی تردد و دسترسی ۲۰۰۰ میلی‌متر باشد.
- ث- حداقل ارتفاع از روی قطعات در حال چرخش تا زیر سقف موتورخانه ۳۰۰ میلی‌متر باشد.
- ج- در صورتی که اختلاف بین سطوح داخل موتورخانه بیش از ۵۰۰ میلی‌متر باشد، سطح بالاتر باید با نرده محصور شود و برای دسترسی به آن نردبانی تعبیه شود.

چ- سطح کاری معادل حداقل  $600 \times 500$  میلی‌متر اطراف تجهیزات چرخنده تعبیه شود.

در صورتی که موتورخانه برای بیش از یک آسانسور استفاده شود حداقل ابعاد موتورخانه مشترک بر اساس جدول ۱۵-۲-۲-۵-۳ مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان محاسبه می‌شود.

بازشوی در موتورخانه باید دارای حداقل ۹۰۰ میلیمتر عرض و ۲۰۰۰ میلیمتر ارتفاع باشد. بازشوی در باید به سمت بیرون، دارای قفل و کلید مطمئن بوده و در اختیار افراد صاحب صلاحیت قرار گیرد. قفل در موتورخانه باید به گونه‌ای باشد که از داخل بدون کلید و از بیرون با کلید باز شود.

راه عمومی برای ورود به موتورخانه و محل فلکه‌ها باید :

الف- دارای وسیله روشنایی دائمی مناسبی باشد که امکان روشن نمودن آن قبل از ورود فراهم باشد.

ب- تردد از آن تحت هر شرایطی با ایمنی کافی و بدون نیاز به ورود به محوطه‌های خصوصی فراهم باشد.

راههای دسترسی به موتورخانه و ورودی‌ها باید حداقل ۲۰۰۰ میلیمتر ارتفاع داشته باشند. به جز در مورد در موتورخانه در صورت وجود مانعی با ارتفاع کمتر از ۴۰۰ میلیمتر این اندازه‌گیری از کف به عمل می‌آید.

در صورتی که نتوان از پله‌های معمول دائمی برای دسترسی به موتورخانه استفاده نمود، باید نردبان اختصاصی ایمن و غیرلغزنده دائمی برای دسترسی به موتورخانه تعبیه گردد. استفاده از نردبان تحت شرایط زیر امکان‌پذیر می‌باشد:

الف- خطر لغزش و واژگونی نداشته باشد.

ب- هنگام قرارگیری در محل، زاویه‌ای بین ۷۰ و ۷۶ درجه با افق داشته باشند، مگر اینکه به صورت ثابت بوده و ارتفاعشان از ۱/۵ متر کمتر نباشد.

پ- باید منحصرأ به منظور چنین استفاده‌ای بوده و همواره در مجاورت محل دسترسی نگهداری شوند، پیش‌بینی‌های لازم به این منظور ضروری می‌باشد.

ت- نزدیک به انتهای نردبان باید یک یا چند دستگیره که به سهولت قابل دسترسی باشند، قرار گیرد.

ث- باید قبل از گذاشتن نردبان، نقاط اتصال پیش‌بینی شده باشد.

برای جلوگیری از سقوط اجسام خارجی به داخل چاه باید لبه‌هایی به ارتفاع ۵۰ میلیمتر در اطراف کلیه سوراخ‌های باز کف موتورخانه ایجاد شود.

به منظور جابجایی تجهیزات، باید مونوریل دائمی در سقف موتورخانه پیش‌بینی شود، در غیر این صورت باید قلابی در مرکز چاه آسانسور و یا بالای سیستم محرکه آسانسور و در زیر سقف موتورخانه نصب گردد. به طوری که بارهای وارده مطابق جدول ۱۵-۲-۲-۵-۷ مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان را تحمل نماید.

روشنایی داخل موتورخانه باید به میزان حداقل ۲۰۰ لوکس در کف و اطراف کلیه نواحی تردد و دسترسی تامین گردد. همچنین باید حداقل یک پریز در موتورخانه نصب گردد.

دمای فضای داخل موتورخانه حتی در زمان کارکرد آسانسور باید بین ۵+ تا ۴۰+ درجه سانتیگراد باشد. بدین منظور بایستی موتورخانه به شکل مناسبی تهویه شود. چنانچه تهویه چاه از طریق موتورخانه انجام گیرد لازم است این امر در محاسبات منظور گردد.

مهندسان محاسب باید نقشه سازه، جانمایی و مجموع نیروهای وارده به کف موتورخانه و تجهیزات نصب شده را محاسبه یا از شرکت‌های معتبر آسانسور اخذ نمایند و با در نظر گرفتن ضرایب ایمنی لازم، محاسبات را کنترل نموده و ضمن بررسی هرگونه ضعف در اثر سوراخ‌ها و شکاف‌ها، از استحکام سازه اطمینان یابند.

در صورتی که سرعت آسانسور بیش از ۲/۵ متر بر ثانیه باشد موتورخانه باید در بالای چاه آسانسور باشد.

در صورتی که سیستم محرکه آسانسور و تجهیزات مربوطه در موتورخانه قرار گیرند، لازم است از این فضا فقط برای استقرار تجهیزات آسانسور استفاده شود.

تجهیزات زیر می‌تواند در موتورخانه وجود داشته باشد:

الف- سیستم محرکه آسانسورهای خدماتی و پلکان برقی.

ب- تجهیزات تهویه مطبوع یا حرارتی مربوط به این فضاها، به جز سیستم‌های گرمایش با بخار و تاسیسات گرمایش آب با فشار بالا.

پ- حسگرهای آتش یا سیستم اطفای حریق، با دمای عملکرد بالا، مناسب برای تجهیزات برقی، پایدار در دوره زمانی معین و محافظت شده به طور مناسب در برابر ضربات اتفاقی.

کف موتورخانه باید از مصالح غیرلغزنده مانند بتن ماله‌کشی شده یا ورق آج‌دار ساخته شده باشد.

#### ۸-۲-۲-۶- چاهک

ارتفاع چاهک طبق نقشه‌ها و جدول‌های پیوست ۲ مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان باید طراحی و اجرا شود. هنگام طراحی ستون‌ها و فوندانسیون پایه، ستون‌های اطراف چاه آسانسور پایین‌تر از عمق مورد نیاز چاهک طراحی و اجرا شوند. در صورتی که امکان هرگونه دسترسی به زیر چاه آسانسور وجود داشته باشد. یعنی زیر چاهک آسانسور خالی باشد، لازم است سازه کف چاهک به گونه‌ای تقویت گردد که کف آن حداقل دارای مقاومت مکانیکی ۵۰۰۰ نیوتن بر مترمربع باشد، همچنین باید وزنه تعادل مجهز به سیستم ترمز ایمنی مستقل شده یا ستون صلب و محکمی در امتداد مرکز وزنه تعادل از کف چاهک تا زمین امتداد یابد [۱۶].

چاهک باید از نظر نفوذ رطوبت به داخل دارای عایق‌بندی مناسب باشد. در صورتی که عمق چاهک بیش از دو و نیم متر باشد نصب در بازرسی با ابعاد حداقل ۶۰۰ میلیمتر در ۱۴۰۰ میلیمتر و یا نردبان با فاصله مناسب از دیوار چاه به نحوی که با قطعات متحرک حداقل ۲۰ میلیمتر فاصله داشته باشد الزامی است. همچنین زهکشی و یا تعبیه تمهیدات جمع‌آوری آب در مورد چاههایی که در مسیر آب‌های زیرزمینی قرار دارند الزامی است [۱۶].

در صورتی که چاه آسانسور مشترک باشد باید این چاهک‌ها به نحو مقتضی از کف چاهک تا ارتفاع ۲/۵ متر جداسازی شوند و بتوان به صورت ایمن از طریق هر ورودی به چاهک مربوطه رفت و آمد نمود [۱۶].

چنانچه فاصله بین لبه سقف کابین و قسمت متحرک آسانسور یا آسانسورهای مجاور هم کمتر از ۳۰۰ میلیمتر باشد جداسازی مذکور بایستی در سراسر ارتفاع چاه، با پهنای موثر امتداد یابد. اندازه پهنای موثر باید حداقل برابر پهنای قسمت متحرک به اضافه ۰/۱ متر در هر طرف باشد. این جداسازی با دیواره و یا فنس اجرا می‌شود [۱۶].

ضربه‌گیرها یا ستون‌های نشیمن‌گاه و ضربه‌گیر کابین و وزنه تعادل در فضای داخلی چاهک و پایین‌ترین حد مسیر حرکت کابین و وزنه تعادل قرار می‌گیرند. این ضربه‌گیرها یا ستون‌های نشیمن‌گاه باید به نحوی در کف چاهک نصب یا اجرا شوند که پس از برخورد کابین یا وزنه تعادل به آنها و فشرده شدن کامل، فضای خالی به عنوان جان‌پناه باقی بماند به گونه‌ای که بتوان مکعبی مجازی به ابعاد  $۵۰۰ \times ۶۰۰ \times ۱۰۰۰$  میلی‌متر روی یکی از وجوه چاهک ایجاد نمود. در صورتی که ضربه‌گیر وزنه تعادل متحرک باشد ارتفاع پایه ستون نشیمن‌گاه ضربه‌گیر وزنه تعادل با هر مقداری مجاز می‌باشد. حداقل ارتفاع ستون نشیمن‌گاه ضربه‌گیر کابین  $۵۰۰$  میلی‌متر می‌باشد [۱۶].

#### ۸-۲-۲-۷- درهای طبقات، درها و دریچه‌های اضطراری و بازدید

- حداقل ارتفاع مفید ورودی کابین در طبقات برای ورود عادی باید  $۲۰۰$  سانتیمتر با رواداری  $۵$  سانتیمتر باشد. درهای طبقات باید پس از نصب ریل‌های راهنما طبق نقشه‌های مورد نظر به صورت کاملاً شاقول شده نصب شوند و هیچ‌گونه شکاف یا جای باز غیرمعمول نداشته باشند.
- نصب هر گونه در اضافه به جز درهای مخصوص طبقات در ناحیه ورودی به کابین ممنوع می‌باشد.
- در آسانسورهایی که فاصله بین دو طبقه متوالی آن بیش از  $۱۱$  متر باشد یک در اضطراری باید در محل مناسب در نظر گرفته شود به طوری که فاصله آنها حداکثر  $۱۱$  متر باشد، همچنین:
- درهای بازرسی باید دارای حداقل ارتفاع  $۱/۴$  متر و حداقل پهنا  $۰/۶$  متر باشند.
  - درهای اضطراری باید دارای حداقل ارتفاع  $۱/۸$  متر و حداقل پهنا  $۰/۳۵$  متر باشند.
  - دریچه‌های بازدید باید حداکثر  $۰/۵$  متر درازا و  $۰/۵$  متر پهنا داشته باشند.
  - کلیه درها و دریچه‌های فوق‌الذکر باید به قفل ایمنی طبق مقررات مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان مجهز بوده و به سمت بیرون چاه باز شوند.

نحوه باز و بسته شدن درها و دریچه‌های اضطراری چاه آسانسور باید به گونه‌ای باشد که از سمت بیرون بدون کلید باز نشوند ولی از داخل به راحتی و بدون نیاز به کلید باز و بسته شوند. همچنین در محل قفل، مدار الکتریکی توسط شرکت‌های سازنده آسانسور طراحی و نصب گردد که به هنگام باز شدن آنها کارکرد عادی آسانسور متوقف شود [۱۶].

برآمدگی یا فرورفتگی پشت درهای طبقات به نحوی باشد که سبب گیر کردن ناخواسته دست یا لباس یا هر گونه شی خارجی نگردد. حداکثر ناصافی مجاز  $۵$  میلی‌متر می‌باشد [۱۶].

نباید هیچ‌گونه در، دریچه اضطراری و دریچه تخلیه هوا در سمتی که وزنه تعادل قرار می‌گیرد، تعبیه گردد.

حداقل ارتفاع کف به کف دو طبقه متوالی در هر سمت چاه آسانسور برای تعبیه در طبقه آسانسور طبق جدول ۱۵-۲-۲-۷-۸ مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان می‌باشد و طبقاتی که ارتفاع آنها کمتر از ابعاد این جدول می‌باشد به عنوان طبقه توقف محسوب نشده و آسانسور نباید در آن طبقه توقف نماید.

در آسانسورهای گروهی در کف موتورخانه و در امتداد پاگرد جلوی در طبقه آخر، دریچه‌ای برای حمل متعلقات داخل موتورخانه مانند موتور گیربکس، تابلو کنترل به توقف آخر تعبیه شود که بازسوی آن به سمت موتورخانه باشد. ابعاد این دریچه متناسب با اندازه‌های سیستم محرکه یا وسایل سنگین داخل موتورخانه در نظر گرفته شود. همچنین قلاب سقف یا مونوریلی در سقف موتورخانه تعبیه گردد که روی این دریچه نیز کاربرد داشته باشد.

طراحی و نصب درها یا دریچه‌ها و یا قطعات آنها باید به گونه‌ای باشد که در اثر حوادث عادی مانند ضربه، حریق، ترکیدگی لوله‌های آب و غیره به داخل چاه آسانسور سقوط ننماید.

#### ۸-۲-۲-۸- تخلیه هوای چاه و موتورخانه

هوای چاهی که آسانسور را در خود جای داده و بیش از دو طبقه امتداد داشته باشد باید مستقیماً یا از طریق موتورخانه به فضای آزاد تخلیه شود. مساحت دریچه تخلیه هوا نباید کمتر از ۱ درصد مساحت مقطع چاه آسانسور باشد.

در صورتی که سرعت آسانسور بیش از ۲/۵ متر بر ثانیه باشد سطح تخلیه هوا باید حداقل ۰/۳ مترمربع باشد [۱۶].

اگر تعداد دو یا سه آسانسور در یک چاه مشترک قرار گیرند سطح دریچه تخلیه هوا ۰/۳ مترمربع کافی می‌باشد. ولی برای چهار آسانسور می‌بایستی به ۰/۴ مترمربع افزایش یابد و به نحوی محافظت شود که از نفوذ باران و برف، ورود پرندگان و حیوانات دیگر به چاه جلوگیری شود [۱۶].

دریچه تخلیه هوا باید به صورت دستی عمل نماید. چاه آسانسور نباید وسیله تخلیه هوای ساختمان باشد. تخلیه هوای چاه هر گروه آسانسور، مستقل از چاههای گروه دیگر خواهد بود. بنابراین نباید بین آنها ارتباط تخلیه هوا وجود داشته باشد.

#### ۸-۲-۲-۹- رواداری‌های اجرای چاه

در اجرای سازه چاه آسانسور با توجه به نوع سازه و پوشش دیواره‌ها، رواداری‌های ذکر شده در سایر مباحث مقررات ملی ساختمان لازم‌الاجرا می‌باشد. رواداری شاقول بودن دیواره‌های داخل چاه آسانسور مطابق جدول ۱۵-۲-۲-۹-۲ مب‌۲ پنزدهم می‌باشد. در صورت عدم رعایت این اندازه‌ها، ابعاد مفید چاه پس از کسر ناشاقولی ملاک عمل می‌باشد.

در صورتی که چاه دارای چند آسانسور باشد خطوط شاقولی در سمت مجاور آسانسورها باید حداقل ۲۰۰ میلیمتر فاصله داشته باشند. همچنین رواداری ناشاقولی در محل‌های قید شده با حرف "L" حداکثر ۲۵ میلیمتر است [۱۶].

نظر به این که در سازه‌های مرتفع تغییر مکان جانبی مجاز تحت تاثیر نیروهای باد در نظر گرفته می‌شود، لذا باید تمهیدات خاصی برای این منظور در طراحی آسانسور مدنظر قرار گیرد.



جدول ۸-۲: چک لیست الزامات طراحی و آماده سازی محل آسانسور و اجزاء آن

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	حداکثر مسافت از در ورودی تا در آسانسورها در هر طبقه ۴۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	در صورتی که تعداد آسانسورها ۳ دستگاه و کمتر است حداقل یک چاه، در صورتی که ۴ دستگاه است حداقل دو چاه و در صورتی که بیش از ۴ دستگاه است به ازای هر ۴ دستگاه حداقل یک چاه لحاظ شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	ورود و خروج افراد از آسانسورها به طبقات و بالعکس به راحتی و بدون تداخل حرکتی صورت می‌گیرد و ابعاد راهروهای مقابل آسانسورها بر اساس جدول ۱۵-۲-۲-۱-۴ مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	ابعاد چاه آسانسورها متناسب با ظرفیت کابین، نوع در و سرعت آسانسورها است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	حداکثر و حداقل مساحت مجاز داخل کابین‌ها مطابق با جدول‌های ۱۵-۲-۲-۲-۱-الف و ب مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	در آسانسورهای خودروبر غیرتجاری با بهره‌برداری توسط اشخاص مجاز و آموزش دیده، به ازای هر ۲۰۰ کیلوگرم بار اضافی حدود ۰/۱۸ مترمربع به سطح کابین افزوده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	دیواره‌ها و تیغه‌های پوشاننده چاه آسانسورها از مصالح مقاوم در برابر آتش ساخته شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	در صورتی که دیواره‌های چاه آسانسورها از شیشه باشند، این شیشه‌ها از نوع لمینیت شده با ارتفاع متناسب با اندازه‌های مشخص شده در استانداردهای ملی آسانسور هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	کلیه نیروهای وارده به سقف در اثر بارهای استاتیکی و دینامیکی قطعات ثابت و تجهیزات متعلق به آسانسورها محاسبه شده و در طراحی سازه و سقف چاه لحاظ گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	در کابین‌های دارای در، سطح داخلی دیواره‌های چاه آسانسورها در سمت ورودی‌های کابین صاف و بدون برجستگی یا فرورفتگی می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	در صورت وجود برجستگی در سطح داخلی دیواره‌های چاه آسانسورها، این برجستگی‌ها، با زاویه ۶۰ درجه نسبت به سطح افق پوشانده شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۲	سطح داخلی دیوارهای چاه آسانسورها از مصالح مناسب به گونه‌ای پوشانده شده است که کمترین خلل و فرج را دارا می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	چاه منحصرًا برای آسانسورهاست و هیچ‌گونه لوله، کابل، سیم و تجهیزات دیگر به استثنای سیم‌کشی و لوله‌کشی برق مربوط به آسانسورها در داخل چاه وجود ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	برای روشنایی چاه آسانسورها، دو عدد چراغ در فاصله ۰/۵ متر از بالاترین و پایین‌ترین نقطه چاه و مابقی در فواصل حداکثر ۷ متر با حفاظ و قابلیت خاموش و روشن شدن از محل موتورخانه نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	مدار تغذیه سیستم روشنایی موتورخانه، روشنایی چاه و پریزهای برق طوری در نظر گرفته شده است که در صورت قطع مدار تغذیه آسانسورها، مدار تغذیه آنها برقرار است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	وزنه تعادل و کابین در یک چاه قرار گرفته‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	کلیه قطعات و اتصالات سازه‌ای مرتبط با آسانسورها طوری طراحی و اجرا شده‌اند که بارهای اعمال شده توسط وزن سیستم محرکه، قسمت‌های متحرک آسانسورها، نیروهای وارده از ریل‌ها هنگام عملکرد ترمز ایمنی، نیروهای وارده به ضربه‌گیرها، اثرات ضربه‌ای بارها و اثرات زلزله محاسبه شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	تکیه‌گاهها و اتصالات قطعات آسانسورها به ساختمان به گونه‌ای طراحی شده‌اند که تغییر شکل آنها از حدود معینی که توسط آیین‌نامه‌های معتبر برای آسانسورهای مختلف تعیین شده، بیشتر نشود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹	به منظور در نظر گرفتن اثرات ضربه‌ای بارها در اثر حرکت آسانسورها در همه جهات، کلیه نیروهای طراحی بر اثر ضریب ضربه ارائه شده در مبحث ششم مقررات ملی ساختمان افزایش داده شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰	نیروهای استاتیکی معادل زلزله بر هر قطعه با توجه به مبحث ششم مقررات ملی ساختمان محاسبه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱	در آسانسورهای ساختمان‌های کسبی-تجاری از حسگرهای زلزله استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۲	تاثیر نیروهای جانبی به هنگام ترمز اضطراری بر سازه آسانسورها در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳	نیروهای استاتیکی و دینامیکی ناشی از وزن، حرکت آسانسورها و ارتعاش موتور آنها، در محاسبه و طراحی سازه ساختمان در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴	اثرات ناشی از ضربات وارده از حرکت و ترمز آسانسورها و نیز برخورد آن با کف چاهک در محاسبه و طراحی سازه ساختمان در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵	سازه نگهدارنده آسانسورها برای مقاومت در برابر زلزله‌های با ریسک بالاتر و یا حداقل معادل درجه خطر زلزله ساختمان اصلی محاسبه و طراحی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶	فضای موتورخانه به اندازه‌ای است که امکان جای دادن تجهیزات و فضای مناسب جهت تردد ایمن افراد مجاز و تعمیرات احتمالی را دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷	ابعاد موتورخانه طبق نقشه‌ها و جدول‌های پیوست ۲ مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان طراحی و اجرا شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸	در صورت عدم امکان لحاظ کردن ابعاد موتورخانه طبق پیوست ۲ مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان، الزامات بند ۱۵-۲-۲-۵-۲ مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹	بازشوی در موتورخانه دارای حداقل ۹۰۰ میلی‌متر عرض و ۲۰۰۰ میلی‌متر ارتفاع است و بازشوی آن به سمت بیرون، دارای قفل و کلید مطمئن است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰	راه عمومی برای ورود به موتورخانه‌ها و محل فلکه‌ها، دارای وسیله روشنایی دائمی است که امکان روشن بودن آن قبل از ورود فراهم است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱	تردد از راه عمومی برای ورود به موتورخانه و محل فلکه‌ها تحت هر شرایطی با ایمنی کافی و بدون نیاز به ورود به محوطه‌های خصوصی فراهم است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲	راههای دسترسی به موتورخانه و ورودی‌ها حداقل ۲۰۰۰ میلی‌متر ارتفاع دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۳۳	در صورتی که امکان استفاده از پله‌های معمولی برای دسترسی به موتورخانه وجود ندارد، از نردبانی (خطر لغزش و واژگونی ندارد، هنگام قرارگیری در محل دارای زاویه ۷۰ و ۷۶ درجه با افق است) که منحصرأ به منظور چنین استفاده‌ای است و همواره در دسترس است. همچنین نزدیک به انتهای آن یک یا چند دستگیره به منظور سهولت دسترسی قرار گرفته است و دارای نقاط اتصال پیش‌بینی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۴	برای جلوگیری از سقوط اجسام خارجی به داخل چاه، لبه‌هایی به ارتفاع ۵۰ میلی‌متر در اطراف کلیه سوراخ‌های باز کف موتورخانه ایجاد شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۵	برای جابجایی تجهیزات، مونوریل دائمی در سقف موتورخانه و یا قلابی در مرکز چاه آسانسورها و یا بالای سیستم محرکه آسانسورها و در زیر سقف موتورخانه نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۶	روشنایی داخل موتورخانه حداقل ۲۰۰ لوکس در کف و اطراف کلیه نواحی تردد و دسترسی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۷	حداقل یک پرز در موتورخانه نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۸	دمای فضای داخل موتورخانه حتی در زمان کارکرد آسانسور بین ۵+ تا ۴۰+ درجه سانتیگراد است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۹	در صورتی که سرعت آسانسور بیش از ۲/۵ متر بر ثانیه باشد، موتورخانه در بالای چاه آسانسورها قرار دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۰	تجهیزاتی همچون سیستم محرکه آسانسورهای خدماتی و پلکان برقی، تجهیزات تهویه مطبوع یا حرارتی و حسگرهای آتش یا سیستم اطفاء حریق در موتورخانه وجود دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۱	کف موتورخانه از مصالح غیرلغزنده مانند بتن ماله‌کشی شده و یا از ورق آج‌دار ساخته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۲	چاهک بر اساس نقشه‌ها و جدول‌های پیوست ۲ مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان، طراحی و اجرا شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۳	در صورتی که امکان دسترسی به زیر چاه آسانسورها وجود داشته باشد، کف چاهک به گونه‌ای است که حداقل دارای مقاومت مکانیکی ۵۰۰۰ نیوتن بر مترمربع است، وزنه تعادل مجهز به سیستم ترمز ایمنی مستقل	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
	است و ستون صلب و محکمی در امتداد مرکز وزنه تعادل از کف چاهک تا زمین امتداد دارد.		
۴۴	چاهک از نظر نفوذ رطوبت به داخل دارای عایق‌بندی مناسب است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۵	در صورتی که عمق چاهک بیش از دو و نیم متر باشد، در بازرسی با ابعاد حداقل ۶۰۰ میلیمتر در ۱۴۰۰ میلیمتر و یا نردبان با فاصله مناسب از دیوار چاه وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۶	در صورتی که چاه آسانسورها مشترک باشد، چاهک‌ها به نحو مقتضی از کف چاهک تا ارتفاع ۲/۵ متر جداسازی شده‌اند و امکان دسترسی ایمن به هر چاهک وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۷	در صورتی که چاه آسانسورها مشترک باشد و فاصله بین لبه سقف کابین و قسمت متحرک آسانسورها یا آسانسورهای مجاور هم کمتر از ۳۰۰ میلیمتر باشد، در سراسر ارتفاع چاه، جداسازی با پهنای موثر (حداقل برابر پهنای قسمت متحرک به اضافه ۰/۱ متر در هر طرف) انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۸	ضربه‌گیرها و ستون‌های نشیمن‌گاه به نحوی در کف چاهک نصب یا اجرا شده‌اند که پس از برخورد کابین یا وزنه تعادل به آنها و فشرده شدن کامل، فضای خالی به عنوان جان‌پناه باقی می‌ماند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۹	حداقل ارتفاع ستون نشیمن‌گاه ضربه‌گیر کابین‌ها، ۵۰۰ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۰	حداقل ارتفاع مفید ورودی کابین‌ها در طبقات برای ورود عادی ۲۰۰ سانتیمتر با رواداری ۵ سانتیمتر می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۱	درهای طبقات به صورت کاملا شاقول شده نصب شده‌اند و هیچ‌گونه شکاف یا جای باز غیرمعمول ندارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۲	هیچ‌گونه در اضافه به جز درهای مخصوص طبقات در ناحیه ورودی به کابین‌ها نصب نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۳	در آسانسورهایی که فاصله بین دو طبقه متوالی آن بیش از ۱۱ متر است، یک در اضطراری در محل مناسب در نظر گرفته شده است به طوری که فاصله آنها حداکثر ۱۱ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۴	درهای بازرسی دارای حداقل ۱/۴ متر ارتفاع و حداقل ۰/۶ متر پهنای می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۵۵	درهای اضطراری دارای حداقل ۱/۸ متر ارتفاع و حداقل ۰/۳۵ متر پهنا می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۶	دریچه‌های بازدید حداکثر ۰/۵ متر درازا و ۰/۵ متر پهنا دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۷	کلیه درها و دریچه‌های موجود در چاه آسانسورها دارای قفل ایمنی طبق الزامات مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۸	برآمدگی یا فرورفتگی پشت درهای طبقات به‌گونه‌ای است که سبب گیر کردن ناخواسته دست یا لباس یا هر گونه شی خارجی نمی‌شود و دارای حداکثر ناصافی ۵ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۹	هیچ‌گونه در، دریچه اضطراری و دریچه تخلیه هوا در سمتی که وزنه تعادل قرار گرفته است، وجود ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۰	حداقل ارتفاع کف به کف دو طبقه متوالی در هر سمت چاه آسانسورها برای تعبیه در طبقه آسانسورها طبق جدول ۱۵-۲-۲-۷-۸ مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۱	در آسانسورهای گروهی در کف موتورخانه و در امتداد پاگرد جلوی در طبقه آخر دریچه‌ای برای حمل متعلقات به داخل موتورخانه تعبیه شده است که بازشوی آن به سمت موتورخانه است و ابعاد آن متناسب با اندازه‌های تجهیزات داخل موتورخانه در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۲	طراحی و نصب درها یا دریچه‌ها و یا قطعات آنها به‌گونه‌ای است که در اثر حوادث عادی مانند ضربه، حریق، ترکیدگی لوله‌های آب و غیره به دخل چاه آسانسورها سقوط ننماید.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۳	هوای چاهی که آسانسورها را در داخل خود جای داده و بیش از دو طبقه امتداد دارد، مستقیماً یا از طریق موتورخانه به فضای آزاد تخلیه می‌شود و مساحت دریچه تخلیه هوا کمتر از ۱ درصد مساحت مقطع چاه آسانسورها نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۴	در صورتی که سرعت آسانسورها بیش از ۲/۵ متر بر ثانیه باشد، سطح تخلیه هوا حداقل ۰/۳ مترمربع است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۵	در صورت قرارگیری دو یا سه آسانسور در یک چاه مشترک، سطح دریچه تخلیه هوا ۰/۳ مترمربع است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۶۶	در صورت قرارگیری چهار آسانسور در یک چاه مشترک، سطح دریچه تخلیه هوا ۰/۴ مترمربع است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۷	دریچه تخلیه هوا به صورت دستی عمل می‌نماید.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۸	تخلیه هوای ساختمان از طریق چاه آسانسورها انجام نمی‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۹	بین چاههای گروههای مختلف، ارتباط تخلیه هوا وجود ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۰	رواداری شاقول بودن دیواره‌های داخل چاه آسانسورها مطابق جدول ۱۵-۲-۹-۲-۱۵ مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۱	در صورتی که چاه دارای چند آسانسور باشد، خطوط شاقولی در سمت مجاور آسانسورها حداقل ۲۰۰ میلیمتر فاصله دارد و همچنین رواداری ناشاقولی در محل‌های قید شده با حرف "L" حداکثر ۲۵ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۸-۲-۳- ویژگی آسانسورهای مورد استفاده افراد ناتوان جسمی

- در آسانسورهایی که احتمال جابجایی افراد ناتوان جسمی بیشتر است، (ساختمان‌های دسته دوم، سوم و چهارم)، علاوه بر رعایت کلیه ضوابط آسانسورها باید ضوابط و مقررات زیر نیز رعایت گردد [۱۶]:
- ۱- عرض در طبقات حداقل باید ۸۰۰ میلیمتر باشد، ولی توصیه می‌شود در طبقات برای این نوع آسانسور، از نوع اتوماتیک و با عرض ۹۰۰ میلیمتر استفاده شود.
  - ۲- مسیر دسترسی به در آسانسور مخصوصا ورودی اصلی باید بدون مانع یا شیب تند باشد.
  - ۳- حداقل عرض کابین در ساختمان‌های عمومی ۱۱۰۰ میلیمتر و حداقل عمق ۱۴۰۰ میلیمتر باشد.
  - ۴- حداقل یک دستگیره روی یک دیواره کابین در ارتفاع ۹۰۰ میلیمتر نصب شود. سطح مقطع این دستگیره بین ۳۰ تا ۴۵ میلیمتر با شعاع انحنای ۱۰ میلیمتر و فاصله آن از دیوار کابین حداقل ۳۵ میلیمتر باشد.
  - ۵- در صورتی که نیاز به تعبیه صندلی تاشو برای نشستن افراد ناتوان در داخل کابین باشد، نشیمن این صندلی باید حداقل ۳۰۰ میلیمتر عمق و ۴۰۰ میلیمتر عرض داشته باشد و در ارتفاع ۵۰۰ میلیمتری از کف کابین نصب شود و حداقل ۱۰۰ کیلوگرم بار را تحمل نماید.
  - ۶- حداکثر رواداری توقف در تراز طبقه  $\pm ۱۰$  میلیمتر باشد.
  - ۷- زمان باز ماندن در، متناسب با نوع کاربری توسط افراد ناتوان، از ۲ تا ۲۰ ثانیه قابل تنظیم باشد.
  - ۸- در آسانسورهای تکی، کنار در آسانسور و در آسانسورهای گروهی که روبه‌روی هم هستند در هر دیوار لازم است حداقل یک شستی احضار تعبیه گردد.

- ۹- لازم است رسیدن آسانسور به طبقه مورد نظر و شروع باز شدن در طبقه با صدای زنگی که شدت صوتی آن قابل تنظیم از ۳۵ تا ۶۵ دسی‌بل باشد، اعلام گردد.
- ۱۰- علاوه بر وجود نشان‌دهنده جهت حرکت آسانسور در داخل کابین، باید جهت حرکت به صورت علائم صوتی نیز مشخص شود. بدین منظور سیگنال‌های صوتی منقطع تکی برای نشان دادن جهت حرکت به سمت بالا و دوتایی برای نشان دادن جهت حرکت به سمت پایین در داخل کابین پخش شود.

جدول ۳-۸: چک‌لیست الزامات آسانسورهای مورد استفاده افراد ناتوان جسمی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	در آسانسورهای با احتمال جابجایی افراد ناتوان جسمی، عرض در طبقات حداقل ۸۰۰ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	در آسانسورهای با احتمال جابجایی افراد ناتوان جسمی، مسیر دسترسی به در آسانسور مخصوصا ورودی اصلی بدون مانع یا شیب تند است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	آسانسورهای با احتمال جابجایی افراد ناتوان جسمی دارای حداقل عرض کابین ۱۱۰۰ میلیمتر و حداقل عمق ۱۴۰۰ میلیمتر می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	در آسانسورهای با احتمال جابجایی افراد ناتوان جسمی، حداقل یک دستگیره روی یک دیواره کابین در ارتفاع ۹۰ میلیمتر نصب شده که دارای سطح مقطع ۳۰ تا ۴۵ میلیمتر، شعاع انحنای ۱۰ میلیمتر و فاصله از دیوار حداقل ۳۵ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	در آسانسورهای با احتمال جابجایی افراد ناتوان جسمی، در صورتی که نیاز به تعبیه صندلی تاشو برای نشستن افراد ناتوان در داخل کابین باشد، نشیمن این صندلی حداقل ۳۰۰ میلیمتر عمق و ۴۰۰ میلیمتر عرض دارد، در ارتفاع ۵۰۰ میلیمتری از کف کابین نصب شده و حداقل ۱۰۰ کیلوگرم بار را تحمل می‌نماید.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	در آسانسورهای با احتمال جابجایی افراد ناتوان جسمی، حداکثر رواداری توقف در تراز طبقه $\pm 10$ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	در آسانسورهای با احتمال جابجایی افراد ناتوان جسمی، زمان باز ماندن در، متناسب با نوع کاربری توسط افراد ناتوان، از ۲ تا ۲۰ ثانیه قابل تنظیم است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۸	در آسانسورهای تکی با احتمال جابجایی افراد ناتوان جسمی، کنار در هر آسانسور حداقل یک شستی احضار و در آسانسورهای گروهی که روبه‌روی هم هستند یک شستی در هر دیوار، تعبیه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	در آسانسورهای با احتمال جابجایی افراد ناتوان جسمی، رسیدن آسانسور به طبقه موردنظر و شروع باز شدن در طبقه با صدای زنگی که شدت صوتی آن قابل تنظیم از ۳۵ تا ۶۵ دسی‌بل است، اعلام می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	در آسانسورهای با احتمال جابجایی افراد ناتوان جسمی، علاوه بر نشان دادن جهت حرکت آسانسور در داخل کابین، جهت حرکت به صورت علائم صوتی مشخص می‌شود (سیگنال صوتی منقطع تکی برای سمت بالا و دوتایی برای سمت پایین).	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

#### ۸-۲-۴- ویژگی‌های آسانسورهای هیدرولیک

در صورتی که آسانسور هیدرولیک از نوع مستقیم باشد جک باید دارای شیر اطمینان مخصوص باشد. در صورتی که از نوع غیرمستقیم باشد علاوه بر شیر اطمینان مخصوص، تدابیر ایمنی برای پیشگیری از سقوط آسانسور در اثر پاره شدن سیم بکسل مطابق استاندارد ۲-۳-۶۳۰۳ سازمان ملی استاندارد ایران در نظر گرفته شود [۱۶].

در صورتی که بیش از یک جک برای جابجایی کابین به کار رود باید به نحوی به همدیگر مرتبط شوند که فشار روغن آنها همواره یکسان باشد.

در صورتی که آسانسور هیدرولیک از نوعی باشد که نیاز به حفر چاه جهت استقرار جک باشد، باید پیش‌بینی لازم جهت حفر این چاه به عمل آید.

چاه جک (در صورت وجود) باید نسبت به نفوذ آب مقاوم باشد و با دقت شاقولی ۲۵ میلیمتر در ارتفاع ۳ متر اجرا گردد.

سایر الزامات مانند محاسبه تعداد، ظرفیت، جابجایی که برای آسانسورهای کششی مقرر شده، برای آسانسورهای هیدرولیک نیز لازم‌الاجرا می‌باشد.

جدول ۸-۴: چک‌لیست الزامات آسانسورهای هیدرولیک

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	در صورتی که آسانسورهای هیدرولیک از نوع مستقیم باشند، جک دارای شیر اطمینان مخصوص است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲	در صورتی که سیستم از نوع غیرمستقیم باشد، علاوه بر شیر اطمینان مخصوص، تدابیر ایمنی برای پیشگیری از سقوط آسانسور در اثر پاره شدن سیم بکسل مطابق استاندارد ۲-۶۳۰۳ سازمان ملی استاندارد ایران در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	در صورتی که بیش از یک جک برای جابجایی کابین‌ها به کار رود، جک‌ها به نحوی به همدیگر مرتبط هستند که فشار روغن آنها همواره یکسان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	چاه جک نسبت به نفوذ آب مقاوم است و با دقت شاقولی ۲۵ میلیمتر در ارتفاع ۳ متر اجرا گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

#### ۸-۲-۵- الزامات آسانسورهای حمل خودرو

تعبیه آسانسورهای خودرو بر به عنوان تنها راه ورود و خروج خودرو در طبقات پارکینگ کلیه ساختمان‌های مسکونی، تجاری، اداری و عمومی ممنوع می‌باشد [۱۶].

در پارکینگ‌های طبقاتی و ساختمان‌هایی که طبقات پارکینگ در کنار ساختمان قرار دارند، تعبیه آسانسورهای خودرو بر مجاز می‌باشد. در این شرایط تعداد مورد نیاز آسانسور باید بر اساس محاسبات ترافیکی آن تعیین شود (تعبیه حداقل ۲ آسانسور الزامی است). تامین نیروی برق ثانویه به منظور سرویس‌دهی کامل آسانسورهای خودرو بر الزامی است. در ساختمان‌هایی که تعبیه آسانسور حمل خودرو در آنها ممنوع نشده است، رعایت مقررات مبحث سوم مقررات ملی ساختمان در خصوص راههای خروج، سیستم‌های اعلام حریق اتوماتیک و دستی، سیستم‌های اطفای حریق و غیره الزامی است.

به منظور تخلیه گاز و دوده‌های خروجی از آگزوز خودروها، تعبیه فن‌های مکنده متناسب با حجم کابین در سقف کابین و در بالای چاه آسانسور الزامی است. کابین آسانسورهای خودرو بر باید دارای در اتوماتیک با سیستم محرکه مجزا باشد و درهای طبقات نیز از نوع اتوماتیک انتخاب شوند.

در هر کابین باید دو شستی احضار در دو سمت دیواره کابین نصب شود. محل قرارگیری این شستی‌ها باید به گونه‌ای باشد که راننده خودرو هنگام ورود و خروج از هر دو سمت امکان دسترسی به دکمه‌های طبقات و کلیدهای توقف اضطراری را دارا باشد. استفاده از چشم الکترونیکی پرده‌ای دوبعدی یا سه بعدی در ورودی‌های کابین الزامی است. آسانسور حمل خودرو باید به سیستم تراز طبقه مجدد مجهز باشد.

جدول ۸-۵: چک لیست الزامات آسانسورهای حمل خودرو

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	آسانسورهای خودروبر تنها راه ورود و خروج در طبقات پارکینگ نیستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	در صورت استفاده از آسانسور حمل خودرو، حداقل تعداد آنها ۲ است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	نیروی برق ثانویه برای سرویس‌دهی کامل آسانسورهای خودروبر فراهم شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	در صورت استفاده از آسانسور حمل خودرو، الزامات مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	فن‌های مکندۀ متناسب با حجم کابین در سقف کابین و در بالای چاه آسانسورها برای تخلیه گاز و دودهای خروجی از آگزوز خودروها تعبیه شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	کابین آسانسورهای خودروبر دارای در اتوماتیک با سیستم محرکه مجزا است و درهای طبقات نیز از نوع اتوماتیک هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	در هر کابین، دو شستی احضار در دو سمت دیواره کابین نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	محل قرارگیری شستی‌های احضار در کابین‌ها به صورتی است که، راننده هنگام ورود و خروج از هر دو سمت امکان دسترسی به دکمه‌های طبقات و کلیدهای توقف اضطراری را دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	از چشم الکترونیکی پرده‌ای دوبعدی یا سه‌بعدی در ورودی‌های کابین‌ها استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	آسانسورهای حمل خودرو به سیستم تراز طبقه مجدد مجهز هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۸-۲-۶- آزمایش و تحویل‌گیری

آسانسورها باید مطابق ضوابط مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان در ساختمان‌ها نصب، راه‌اندازی و تحویل گردند و قطعات منفصله و یا مونتاژ شده آن مطابق ضوابط سازمان ملی استاندارد ایران به شماره‌های ۱-۶۳۰۳ و ۲-۶۳۰۳ ساخته شده باشند [۱۶].

آسانسورها پس از نصب و راه‌اندازی باید توسط متخصصان صاحب صلاحیت آزمایش و تحویل گرفته شوند. این تحویل‌گیری مانع از ضمانت شرکت سازنده، فروشنده و نصاب آسانسورها نخواهد بود.

هنگام تحویل‌گیری آسانسورها رعایت نکات زیر نیز الزامی است:

۱- کابین باید در تراز هر طبقه توقف نماید و در حین ورود و خروج مسافر یا بار در آن تراز باقی بماند.

- ۲- رواداری توقف کابین از سطح تراز ورودی نباید از  $\pm 20$  میلی‌متر بیشتر باشد [۱۶].
- ۳- در صورتی که به دلیل ظرفیت سنگین و یا ارتفاع زیاد و یا هر دلیل دیگر، کابین بعد از کم یا زیاد شدن مسافران و بار، تغییر سطح دهد و از رواداری مجاز تجاوز نماید باید مکانیزم تراز طبقه شدن مجدد به سیستم اضافه شود.
- ۴- کابین نباید هنگام حرکت به سمت بالا یا پایین لرزش یا تکان داشته باشد و صداهای سایش یا غیرمعمول بدهد.
- ۵- سیستم محرکه آسانسور باید کمترین لرزش و صدا را داشته باشد و با بالانس کردن صحیح و نصب لرزه‌گیرهای مناسب از به وجود آمدن و انتقال این موارد به سازه ساختمان جلوگیری شده باشد.
- ۶- در مواقع قطع برق، باید بتوان به طور دستی کابین را به نزدیکترین طبقه رساند تا مسافران خارج شوند، دستورالعمل نحوه عملکرد باید در موتورخانه نصب باشد.
- ۷- در کابین و درهای طبقات در هنگام بسته بودن باید کاملاً محدوده بازشوی ورودی را پوشش داده و قفل شوند.
- ۸- دکمه‌های زنگ اخبار و توقف اضطراری در کابین (در صورت وجود) پایین‌ترین دکمه بوده و در ارتفاعی برابر با ۸۹۰ میلی‌متر نصب شوند و بالاترین دکمه نباید بیش از ۱۳۷۰ میلی‌متر از کف کابین ارتفاع داشته باشد [۱۶].
- ۹- زنگ اخبار (در صورت وجود) باید مجهز به باتری قابل شارژ باشد و حتی‌المقدور امکان نصب زنگ کمکی در اتاق نگهبانی نیز فراهم گردد.
- ۱۰- در ساختمان‌های عمومی باید وسیله مکالمه دوطرفه در کابین نصب شود.
- ۱۱- درهای لولایی طبقات باید مجهز به پنجره مرئی شوند تا بودن کابین در طبقه مشخص شود. کیفیت و ابعاد این پنجره و شیشه باید طبق ضوابط استانداردهای ملی یا استانداردهای معتبر بین‌المللی باشد.
- ۱۲- روشن بودن داخل کابین به طور دائم در حین حرکت یا با در باز الزامی است.
- ۱۳- تعبیه هواکش برای کابین دارای در الزامی است.
- ۱۴- در صورتی که کابین فاقد در باشد باید لبه ایمنی مجهز به میکروسوییچ بوده و حداقل یک چشم الکترونیکی در آستانه ورودی کابین نصب شود. علاوه بر آن باید کلیه شرایط ایمنی، مطابق با ضوابط سازمان ملی استاندارد ایران به شماره ۱-۶۳۰۳ و ۲-۶۳۰۳ رعایت گردد.
- ۱۵- ریل‌های راهنمای آسانسور باید از جنس فولاد مخصوص بوده و استحکام و درستی انتخاب و نصب آنها توسط شرکت آسانسوری تضمین شده باشد.
- ۱۶- در موقع تحویل‌گیری آسانسور باید شناسنامه مربوط به آسانسور مطابق پیوست شماره ۱ مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان دریافت شود و در هر قرارداد نگهداری، این شناسنامه به رویت شرکت نگهدارنده برسد تا آخرین تغییرات اساسی در آسانسور به اطلاعات آن شناسنامه اضافه گردد.
- ۱۷- دستگیره‌ای بر روی یکی از دیواره‌های کابین، ترجیحاً در عقب با سطحی صاف یا فاصله‌ای حداقل ۲۰ میلی‌متر از دیواره و در ارتفاع ۹۰۰ میلی‌متر از کف کابین نصب شود [۱۶].

- ۱۸- وقتی که در کابین و در طبقات باز می‌شوند، شدت روشنایی بر روی دکمه‌های کنترل کابین و یا راهروها نباید از ۵۰ لوکس کمتر باشد و این روشنایی باید دائمی باشد. حداکثر ارتفاع بالاترین دکمه‌ها و نشانگرهای کابین نباید بیش از ۱۸۰۰ میلیمتر باشد. دکمه‌های نشان‌دهنده جهت، اندازه‌ای برابر ۱۸ میلیمتر خواهند داشت. نشانگر قابل رویتی جهت نشان دادن تقاضای مسافر ثبت شده روی دکمه‌ها یا کنار آنها برای هر آسانسور، باید وجود داشته باشد و پس از جواب دادن به این تقاضا باید خاموش شده یا تغییر رنگ دهد [۱۶].
- ۱۹- در کلیه طبقات به جز طبقه ورودی اصلی، یک علامت تصویری با طرح استاندارد شده، در مجاورت هر دکمه آسانسور نصب شود. این علامت نشان می‌دهد که در مواقع آتش‌سوزی از آسانسور استفاده نشود و راه‌پله خروجی و اضطراری در کدام جهت است.
- ۲۰- اتصال زمین مناسبی برای سیستم برق آسانسور و همچنین سیستم همبندی برای هم‌ولتاژ کردن جهت ریل‌های آسانسور و قطعات فلزی ثابت آن، مطابق مفاد مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان در نظر گرفته شود.
- ۲۱- در صورتی که ساختمان به هر دلیلی قبل از تکمیل سیستم آسانسور مورد بهره‌برداری قرار گیرد، باید تمام نقاط دسترسی به چاه و آسانسور و موتورخانه آسانسور در برابر خطرسقوط حفاظت شوند.

جدول ۸-۶: چک‌لیست الزامات آزمایش و تحویل‌گیری

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	آسانسورها مطابق با ضوابط مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان نصب، راه‌اندازی و تحویل شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	قطعات منفصله و یا مونتاژ شده آسانسورها مطابق با ضوابط سازمان ملی استاندارد ایران به شماره‌های ۱-۶۳۰۳ و ۲-۶۳۰۳ ساخته شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	آسانسورها پس از نصب توسط متخصصان صاحب صلاحیت آزمایش شده و تحویل گرفته شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	کابین آسانسورها در تراز هر طبقه توقف می‌نماید و در حین ورود و خروج مسافر یا بار، در آن تراز باقی می‌ماند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	رواداری توقف کابین از سطح تراز ورودی از $\pm 20$ میلیمتر بیشتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	در صورتی که به دلیل ظرفیت سنگین و یا ارتفاع زیاد و یا هر دلیل دیگر کابین‌ها بعد از کم یا زیاد شدن مسافران و بار، تغییر سطح دهند و از رواداری مجاز تجاوز نمایند، مکانیزم تراز طبقه شدن مجدد به سیستم اضافه می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۷	کابین‌ها هنگام حرکت به سمت بالا یا پایین لرزش یا تکان ندارد و صداهای سایش غیرمعمول نمی‌دهد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	سیستم محرکه آسانسورها کمترین لرزش و صدا را دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	با بالانس کردن صحیح و نصب لرزه‌گیرهای مناسب از به وجود آمدن و انتقال لرزش و صدای سیستم محرکه آسانسورها به سازه ساختمان جلوگیری شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	در مواقع قطع برق، می‌توان به صورت دستی کابین‌ها را به نزدیکترین طبقه رسانید تا مسافران خارج شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	دستورالعمل نحوه عملکرد دستی کابین‌ها در مواقع قطع برق در موتورخانه نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	در کابین‌ها و درهای طبقات در هنگام بسته بودن کاملاً محدوده بازشوی ورودی را پوشش داده و قفل می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	دکمه‌های زنگ اخبار و توقف اضطراری در کابین‌ها، پایین‌ترین دکمه می‌باشند و در ارتفاعی برابر با ۸۹۰ میلی‌متر نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	بالاترین دکمه در کابین آسانسورها بیش از ۱۳۷۰ میلی‌متر از کف کابین ارتفاع ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	زنگ اخبار مجهز به باطری قابل شارژ است و امکان نصب زنگ کمکی در اتاق نگهداری نیز فراهم است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	در ساختمان‌های عمومی وسیله مکالمه دوطرفه در کابین‌ها نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	درهای لولایی طبقات مجهز به پنجره مرئی هستند تا بودن کابین‌ها در طبقه مشخص شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	کیفیت و ابعاد پنجره مرئی درهای شیشه‌ای مطابق با ضوابط استانداردهای ملی یا استانداردهای معتبر بین‌المللی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹	داخل کابین‌ها به طور دائم در حین حرکت یا با در باز روشن است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰	کابین‌های دارای در، مجهز به هواکش هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱	در صورتی که کابین‌ها فاقد در باشند، لبه ایمنی مجهز به میکروسوئیچ بوده و حداقل یک چشم الکترونیکی در آستانه ورودی کابین‌ها قرار دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۲	ریل‌های راهنمای آسانسور از جنس فولاد مخصوص می‌باشند و استحکام، درستی و نصب آنها توسط شرکت آسانسوری تضمین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳	در موقع تحویل‌گیری آسانسورها، شناسنامه مربوط به آسانسورها و مطابق با پیوست شماره ۱ مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان دریافت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴	دستگیره‌ای بر روی یکی از دیواره‌های کابین‌ها، ترجیحا در عقب با سطحی صاف یا فاصله‌ای حداقل ۲۰ میلیمتر از دیواره و در ارتفاع ۹۰۰ میلیمتری از کف کابین نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵	وقتی که در کابین‌ها و در طبقات باز می‌شوند، شدت روشنایی بر روی دکمه‌های کنترل کابین و راهروها کمتر از ۵۰ لوکس نیست و این روشنایی دائمی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶	حداکثر ارتفاع بالاترین دکمه‌ها و نشانگرهای کابین‌ها بیش از ۱۸۰۰ میلیمتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷	اندازه دکمه‌های نشان‌دهنده جهت، ۱۸ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸	نشانگری جهت نشان دادن تقاضای مسافر ثبت شده روی دکمه‌ها یا کنار آنها وجود دارد و پس از جواب دادن به تقاضا خاموش می‌شود و یا تغییر رنگ می‌دهد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹	در کلیه طبقات به جز طبقه ورودی اصلی، یک علامت تصویری با طرح استاندارد شده در مجاورت هر دکمه آسانسورها نصب شده که نشان می‌دهد در مواقع آتش‌سوزی از آسانسورها استفاده نشود و راه‌پله خروجی و اضطراری در کدام جهت است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰	اتصال زمین مناسبی برای سیستم برق آسانسورها و همچنین سیستم همبندی برای هم‌ولتاژ کردن ریل‌های آسانسورها و قطعات فلزی ثابت آنها، مطابق با مفاد مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۸-۲-۷- حفاظت در مقابل آتش

هنگام آتش‌سوزی ساختمان‌ها، آسانسورها می‌توانند نقش حیاتی در تخلیه ساختمان و نجات افراد داشته باشند در حالی که همیشه این پیغام در آسانسورها نصب می‌شود که از آسانسورها هنگام آتش‌سوزی استفاده نشود. هنگام وقوع حریق در تمام یا قسمتی از ساختمان مشکلات تخلیه خصوصا برای سالمندان و بیماران پیش می‌آید. به همین منظور

استفاده از آسانسور در مواقع آتش‌سوزی در صورتی مجاز است که آسانسور در اختیار افراد ذی‌صلاح یا آتش‌نشان‌ها قرار گیرد تا بتوانند با راندمان بیشتر، عملیات تخلیه را انجام دهند [۱۶].

چاه آسانسور به عنوان یک کانال هوایی عمل می‌کند و لذا راهرو طبقات باید توسط درهای ضدگسترش حریق محفوظ گردد تا از نفوذ دود و آتش به چاه آسانسور و عمل نمودن چاه آسانسور به عنوان دودکش جلوگیری شود. کابل تغذیه برق برای آسانسور باید مستقل باشد تا چنانچه در اثر آتش‌سوزی، اتصال برق منجر به عمل فیوزها یا کلیدهای حفاظتی دیگر گشته و سبب قطع مدار برق قسمت‌هایی از ساختمان شوند، سیستم برق آسانسور همچنان متصل و فعال باشد.

در پایین‌ترین نقطه و یا در طبقه همکف، داکت هوایی خاصی برای چاه آسانسور طراحی و ساخته شود تا در مواقع آتش‌سوزی و نفوذ دود به چاه آسانسور، تهویه هوای تازه از داکت ممکن باشد. داکت مذکور باید به نحوی محفوظ شود تا از ورود انسان یا حیوانات به چاه آسانسور جلوگیری شود.

در صورت الزام به پیش‌بینی سیستم اعلام حریق در ساختمان، نصب حسگرهای سیستم اعلام حریق در فضاهای موتورخانه آسانسور، چاه آسانسور، راهرو و ورودی به موتورخانه آسانسور و راهروی جلوی در طبقات آسانسور الزامی است. حداکثر فاصله افقی نصب این حسگرها از مرکز هر بازشو آسانسور برابر ۱/۵ متر است. این حسگرها از طریق تابلو کنترل سیستم اعلام حریق به سیستم کنترل آسانسور مرتبط می‌گردند. در صورتی که حسگرهای فوق‌الذکر فعال شوند، در آسانسور نباید در هیچ‌یک از طبقات به جز طبقه ورودی یا طبقه از پیش تعریف شده باز شود. تمام آسانسورها باید به طبقه‌ای که توسط افراد مسئول ساختمان مشخص می‌شود منتقل شوند و قابلیت کنترل به صورت دستی را دارا باشند [۱۶].

استفاده از هر نوع وسایل آتش‌نشانی در موتورخانه آسانسور به شرطی مجاز می‌باشد که این تجهیزات برای اطفای حریق ناشی از آسانسور به کار روند. انبار کردن یا گذاشتن هر نوع مواد قابل اشتعال و یا غیرقابل اشتعال در چاه آسانسور، موتورخانه و یا چاهک آسانسور ممنوع می‌باشد.

در صورتی که دیواره‌های چاه آسانسور از نظر مقاومت به آتش درجه‌بندی شده باشند، باید درهای لولایی همان درجه و درهای اتوماتیک حداقل نصف آن درجه‌بندی را دارا باشند.

جدول ۷-۸: چک‌لیست الزامات حفاظت در برابر آتش

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	راهرو طبقات توسط درهای ضدگسترش حریق محفوظ شده‌اند تا از نفوذ آتش و دود به چاه آسانسورها و عمل نمودن آنها به عنوان دودکش جلوگیری نمایند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	کابل تغذیه برق آسانسورها مستقل است تا در مواقع آتش‌سوزی همچنان متصل و فعال باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۳	در پایین‌ترین نقطه و یا در طبقه همکف، به منظور تهویه هوای تازه در مواقع آتش‌سوزی، داکت هوایی خاصی برای چاه آسانسورها طراحی و ساخته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	داکت تهویه هوای چاه آسانسورها به نحوی پوشانده شده است که از ورود انسان یا حیوان به چاه جلوگیری می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	در فضاهای موتورخانه آسانسورها، چاه آسانسورها، راهرو و ورودی به موتورخانه آسانسورها و راهروی جلوی در طبقات حسگرهای سیستم اعلام حریق نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	حداکثر فاصله افقی نصب حسگرها از مرکز هر بازشو آسانسورها ۱/۵ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	در صورت فعال شدن حسگرهای سیستم اعلام حریق، در آسانسورها در هیچ یک از طبقات به جز طبقه ورودی یا طبقه از پیش تعریف شده باز نمی‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	در صورت فعال شدن حسگرهای سیستم اعلام حریق، تمام آسانسورها به طبقه‌ای که توسط مسئول ساختمان مشخص شده منتقل می‌شوند و قابلیت کنترل به صورت دستی را دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	هر نوع مواد قابل اشتعال و یا غیرقابل اشتعال در چاه آسانسورها، موتورخانه و یا چاهک آسانسورها گذاشته یا انبار نشده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	در صورت درجه‌بندی دیواره‌های چاه آسانسورها از نظر مقاومت به آتش، درهای لولایی همان درجه و درهای اتوماتیک حداقل نصف آن درجه را دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۸-۲-۸- برق اضطراری

در صورتی که وجود برق اضطراری برای یک ساختمان ضروری باشد باید حداقل یک آسانسور از هر گروه آسانسورها در ساختمان از برق اضطراری تغذیه گردد و این خط تغذیه باید بتواند هر یک از آسانسورهای دیگر را به انتخاب تغذیه نماید. این سیستم باید به صورت خودکار فعال شود [۱۶].

جدول ۸-۸: چک‌لیست الزامات برق اضطراری آسانسورها

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	در صورت وجود برق اضطراری در ساختمان، حداقل یک آسانسور از هر گروه آسانسورهای ساختمان از برق اضطراری تغذیه می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	سیستم برق اضطراری آسانسورها به صورت خودکار فعال می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۸-۳- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این فصل چک‌لیست الزامات آسانسورها بر اساس مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان تهیه و تدوین شد. این الزامات شامل الزامات اولیه آسانسورها، طراحی و آماده‌سازی محل آسانسورها و اجزاء آنها، ویژگی آسانسورهای مورد استفاده افراد ناتوان جسمی، ویژگی‌های آسانسورهای هیدرولیک، الزامات آسانسورهای حمل خودرو، آزمایش و تحویل‌گیری، حفاظت در مقابل آتش و برق اضطراری می‌باشد. چک‌لیست کلی الزامات آسانسورها در پیوست ۸ آورده شده است.



# فصل ۹

---

---

**الزامات تاسیسات مکانیکی در  
ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و  
موتورسیکلت برقی**



## مقدمه

در این فصل چک‌لیست الزامات تاسیسات مکانیکی ساختمان برای پارکینگ ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی بر اساس مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان فراهم شده است.

## ۹-۱- مقررات کلی

## ۹-۱-۱- کلیات

دستگاه‌های مختلف در تاسیسات مکانیکی ساختمان، باید طبق الزامات مندرج در مبحث چهاردهم مقررات ملی ساختمان، طراحی، نصب، بازرسی و تایید شوند. تاسیسات مکانیکی ساختمان باید با رعایت صرفه‌جویی در مصرف انرژی، طبق الزامات مندرج در "مبحث نوزدهم-صرفه‌جویی در مصرف انرژی" طراحی و نصب شوند.

تغذیه برق، سیم‌کشی، کابل‌کشی و اتصال برق به دستگاههایی که الزامات طراحی و نصب آنها در مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان مقرر شده است و نیز برقراری سیستم‌های کنترل الکتریکی، باید با رعایت الزامات مندرج در "مبحث سیزدهم- طرح و اجرای تاسیسات برقی ساختمان‌ها" صورت گیرد.

تغذیه آب و تخلیه فاضلاب، لوله‌کشی و اتصال لوله آب و فاضلاب به دستگاههایی که الزامات طراحی و نصب آنها در این مبحث مقرر شده است، باید با رعایت الزامات مندرج در "مبحث شانزدهم- تاسیسات بهداشتی" انجام شود.

تغذیه دستگاههای گازسوز، لوله‌کشی و اتصال لوله گاز به دستگاههایی که الزامات طراحی و نصب آنها در این مبحث مقرر شده است، باید با رعایت الزامات مندرج در "مبحث هفدهم-لوله‌کشی گاز طبیعی" صورت گیرد.

اگر دستگاه لرزش داشته باشد، دستگاه و تکیه‌گاه آن باید با استفاده از قطعات مهارکننده ارتعاش، کاملاً در محل نصب مستقر و مستحکم گردد [۱۷]. در صورت تعویض اجزاء معیوب و آسیب‌دیده دستگاه، اجزاء جایگزین باید با همان مشخصات تایید شده اجزاء اولیه باشند. اگر دستگاه در جایی نصب می‌شود که در معرض خطر سیل است، باید در ارتفاعی بالاتر از خط تراز احتمالی سیل نصب شود، یا به ترتیبی حفاظت شود که در زمان سیل، آب وارد دستگاهها، کانال‌های هوا، پلنوم‌ها و دیگر اجزاء آن نشود. در صورتی که دستگاه در محل زلزله‌خیز نصب می‌شود، تکیه‌گاه دستگاه باید با رعایت الزامات مندرج در "مبحث ششم- بارهای وارد بر ساختمان" طراحی و نصب گردد. اگر دستگاه در جایی نصب می‌شود که در معرض باد است، باید به کمک بست‌ها و تکیه‌گاههای مناسب، در برابر فشار باد مقاوم شود.

دریچه‌های ورود و خروج هوا در بیرون ساختمان، باید با توری فلزی مقاوم در برابر خوردگی و نفوذ کرم و دیگر حشرات، حفاظت شوند [۱۷].

جدول ۹-۱: چک لیست مقررات کلی تاسیسات مکانیکی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	اگر امکان لرزش دستگاه وجود دارد، دستگاه و تکیه‌گاه آن با استفاده از قطعات مهارکننده ارتعاش، کاملاً در محل نصب مستقر و محکم شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	در صورت احتمال ایجاد سیل در مکان نصب دستگاه، دستگاه در ارتفاعی بالاتر از خط تراز احتمالی سیل نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	در صورت نصب دستگاه در محل زلزله‌خیز، تکیه‌گاه دستگاه مطابق با الزامات مبحث ششم مقررات ملی ساختمان طراحی و نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	در صورتی که دستگاه در مکانی نصب شده که در معرض باد است، به کمک بست‌ها و تکیه‌گاه‌های مناسب در برابر فشار باد مقاوم شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	دریچه‌های ورود و خروج هوا در بیرون ساختمان، با توری فلزی مقاوم در برابر خوردگی و نفوذ کرم و دیگر حشرات محافظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۹-۱-۲- پلاک‌گذاری

#### ۹-۱-۲-۱- گواهی آزمایش

الف- دستگاههایی که در تاسیسات مکانیکی ساختمان به کار می‌روند، باید دارای پلاک مشخصات که به تایید موسسه دارای صلاحیت قانونی رسیده است، باشند. موسسه‌ای که پلاک مشخصات را گواهی می‌کند، باید نمونه‌ای از دستگاه را بر طبق یکی از استانداردهای مورد تایید، آزمایش کند. این موسسه باید مدارک مربوط به روند آزمایش را تهیه و نگهداری کند.

موسسه گواهی‌کننده باید شخصیت حقوقی داشته و دارای صلاحیت لازم برای آزمایش و صدور گواهی‌نامه و پلاک مشخصات دستگاه باشد. موسسه گواهی‌کننده باید به همه ابزار و تجهیزات لازم برای آزمایش دستگاه موردنظر مجهز باشد. موسسه گواهی‌کننده باید نیروی انسانی آزموده و باتجربه، که برای انجام آزمایش و ارزیابی آن آموزش دیده باشند، در اختیار داشته باشد.

#### ۹-۱-۲-۲- پلاک مشخصات دستگاه

الف- پلاک مشخصات دستگاه باید از نوع فلزی یا انواع بادوام دیگر باشد و در کارخانه سازنده، به طور ثابت به دستگاه متصل شود. روی پلاک یا بدنه دستگاه، باید مشخصات آن با حروف خوانا، برجسته یا مهر پاک‌نشده، نقش شود.

ب- بر روی پلاک دستگاه باید دست‌کم نام یا علامت تجاری سازنده، مدل، شماره سری و علامت یا مهر موسسه گواهی‌کننده، بیاید.

ج- علاوه بر موارد مذکور در بند فوق، روی پلاک دستگاه باید مشخصات زیر هم درج شود:

۱- دستگاه الکتریکی: اطلاعات مربوط به ولت، آمپر و فاز دستگاه و فاصله‌های لازم برای دسترسی و حفاظت آن  
 ۲- دستگاه با سوخت مایع یا گاز: نوع سوخت مصرفی، ظرفیت گرمایی دستگاه و فاصله‌های لازم برای دسترسی و حفاظت

۳- ماشین مبرد جذبی: نوع و مقدار انرژی گرمایی مصرفی، حداقل مصرف انرژی در دستگاههایی که کاهش ظرفیت چندمرحله‌ای یا تدریجی با کنترل خودکار دارند، نوع سوخت، ظرفیت سرمایی دستگاه و فاصله‌های لازم برای دسترسی و حفاظت [۱۷]

جدول ۹-۲: چک‌لیست پلاک‌گذاری تاسیسات مکانیکی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	دستگاههای به کار رفته در تاسیسات مکانیکی ساختمان، دارای پلاک مشخصات که به تایید موسسه دارای صلاحیت قانونی رسیده است، می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	پلاک مشخصات دستگاه از نوع فلزی و یا انواع بادوام دیگر است که در کارخانه سازنده، به طور ثابت به دستگاه متصل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	روی پلاک یا بدنه دستگاه، مشخصات آن با حروف خوانا، برجسته یا مهر پاک‌نشدنی، نقش شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	روی پلاک دستگاه، نام یا علامت تجاری سازنده، مدل، شماره سری و علامت یا مهر موسسه گواهی‌کننده وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	روی پلاک دستگاه الکتریکی، اطلاعات مربوط به ولت، آمپر و فاز دستگاه و فاصله‌های لازم برای دسترسی و حفاظت آن درج شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	روی پلاک دستگاه با سوخت مایع یا گاز، نوع سوخت مصرفی، ظرفیت گرمایی دستگاه و فاصله‌های لازم برای دسترسی و حفاظت درج شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	روی پلاک ماشین مبرد جذبی، نوع و مقدار انرژی گرمایی مصرفی، نوع سوخت، ظرفیت سرمایی دستگاه، فاصله‌های لازم برای دسترسی و حفاظت و حداقل مرز انرژی در دستگاههایی که کاهش ظرفیت چندمرحله‌ای یا تدریجی با کنترل خودکار دارند، درج شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

## ۹-۱-۳- حفاظت ساختمان

لوله‌کشی، کانال‌کشی و نصب دستگاه‌های تاسیسات مکانیکی در داخل ساختمان باید به ترتیبی انجام شود که به اجزاء ساختمان از نظر ایستایی و نیز جداره‌های مناطق آتش، آسیب نرساند و مقاومت این اجزاء را کاهش ندهد. در صورتی که برای اجرای تاسیسات مورد نظر و یا تعمیر آنها، نیاز به انجام تغییراتی در وضعیت اجزاء ساختمان باشد، این کار باید با تایید ناظر ساختمان صورت گیرد و اجزاء آسیب‌دیده به طور مقاوم و ایمن، بازسازی شوند. ایجاد شکاف، برش و سوراخ در دیوارها، سقف یا کف فضایی از ساختمان، که به عنوان یک منطقه آتش برای درجه معینی از مقاومت در برابر آتش تعیین شده است، باید با رعایت الزامات مندرج در "مبحث سوم-حفاظت ساختمان‌ها در مقابل حریق" صورت گیرد.

ایجاد سوراخ، شکاف یا برش تیرها، ستون‌ها و دیگر اجزاء باربر سازه ساختمان، برای عبور لوله و یا دیگر اجزاء تاسیسات مکانیکی، مجاز نیست مگر آن که در طراحی سازه ساختمان پیش‌بینی شده باشد [۱۷].

جدول ۹-۳: چک‌لیست الزامات حفاظت ساختمان در تاسیسات مکانیکی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	لوله‌کشی، کانال‌کشی و نصب دستگاه‌های تاسیسات مکانیکی در داخل ساختمان به گونه‌ای انجام شده که به اجزاء ساختمان از نظر ایستایی و نیز جداره‌های مناطق آتش، آسیب نرسیده و مقاومت این اجزاء کاهش نیافته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	ایجاد شکاف، برش و سوراخ در دیوارها، سقف یا کف فضایی از ساختمان که به عنوان یک منطقه آتش برای درجه معینی از مقاومت در برابر آتش تعیین شده، با رعایت الزامات مندرج در مبحث سوم مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	ایجاد سوراخ، شکاف یا برش تیرها، ستون‌ها و دیگر اجزاء باربر سازه ساختمان با پیش‌بینی در طراحی سازه ساختمان، انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

## ۹-۱-۴- محل دستگاه‌ها

محل دستگاه‌های تاسیسات مکانیکی ساختمان باید با رعایت شرایط ذیل باشد [۱۷]. دستگاه‌های تاسیسات مکانیکی ساختمان نباید در فضاهای با خطر نصب شوند. محدودیت نصب دستگاه‌های گازسوز در انواع فضاهای ساختمان باید با رعایت احکام مندرج در "مبحث هفدهم-لوله‌کشی گاز طبیعی" تعیین می‌شود.

در انتخاب محل نصب دستگاه‌های با سوخت مایع یا گاز، الزامات "فصل ۹ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان-تامین هوای احتراق" باید رعایت شود.

دستگاه‌های مکانیکی نباید در جایی نصب شوند که در معرض ضربات مکانیکی یا فیزیکی قرار گیرند، در غیر این صورت باید حفاظ‌هایی برای جلوگیری از آسیب دیدن آنها پیش‌بینی شود. دستگاه‌ها و اجزاء تاسیسات مکانیکی ساختمان نباید در چاه آسانسور قرار داده شوند.

اتاقی که دستگاه‌ها و اجزاء تاسیسات مکانیکی ساختمان در آن نصب می‌شود، باید روشنایی دائمی داشته باشد. کلید چراغ این اتاق باید نزدیک محل ورود به اتاق و جای دسترس به دستگاه باشد.

جدول ۹-۴: چک‌لیست محل دستگاه‌ها در تاسیسات مکانیکی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	دستگاه‌های تاسیسات مکانیکی ساختمان در فضاهای با خطر نصب نشده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	محدودیت نصب دستگاه‌های گازسوز در انواع فضاهای ساختمان با رعایت الزامات مندرج در مبحث هفدهم مقررات ملی ساختمان تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	دستگاه‌های مکانیکی در مکانی که در معرض ضربات مکانیکی یا فیزیکی قرار دارند، نصب نشده‌اند یا دارای حفاظ‌هایی برای جلوگیری از آسیب دیدن دستگاه می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	دستگاه‌ها و تاسیسات مکانیکی ساختمان در چاه آسانسور قرار ندارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	اتاق محل قرارگیری دستگاه‌ها و اجزاء تاسیسات مکانیکی ساختمان، روشنایی دائمی دارند و کلید چراغ نزدیک محل ورود به اتاق و جای دسترس به دستگاه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

#### ۹-۱-۵- نصب دستگاه‌ها

##### ۹-۱-۵-۱- کلیات

دستگاه‌هایی که برای نصب ثابت طراحی شده‌اند باید در محل نصب به طور پایدار و مطمئن مستقر شوند و برای مقابله در برابر بارهای قائم و افقی از جمله زلزله، تکیه‌گاه‌هایی در محدوده مجاز، برای آنها طراحی و ساخته شود [۱۷]. قسمت‌های متحرک دستگاه، مانند بادزن، پولی، تسمه، چرخ‌طیار و جزء آنها، باید با حفاظ فلزی مقاوم و مناسب پوشانده شوند.



سطوح گرم کننده در فضای داخلی ساختمان که محل سکونت، اقامت یا کار انسان است، باید در برابر احتمال سوختگی غیرارادی حفاظت شوند. اگر دمای سطوح پیش گفته بیش از ۹۰ درجه سلسیوس باشد، باید با قرار دادن حفاظهایی مانع تماس مستقیم این سطوح با بدن شد.

فاصله‌های مجاز بین دستگاههای با سوخت مایع یا گاز و سطوح گرم دیگر با مواد سوختنی، باید طبق احکام مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان در نظر گرفته شود. دستگاههای تاسیسات مکانیکی ساختمان باید طبق دستور کارخانه سازنده و الزامات مقرر در این مبحث نصب شوند. در صورت مغایرت آن دستورالعملها با الزامات مبحث ۱۴، احکام این مبحث باید اجرا شود. رعایت نکات ذیل الزامی است :

الف- دستورالعمل نصب و راهبری کارخانه سازنده باید به هنگام بازرسی در محل نصب دستگاه، در دسترس باشد.

ب- اگر دستگاه روی کف نصب می‌شود، باید پی دستگاه در ارتفاع دست کم ۸۰ میلیمتر زیر آن قرار گیرد.

ج- در دستورالعمل سازنده، اگر نصب دستگاه روی کف سوختنی مجاز اعلام شده است، این امر باید مورد تایید قرار گیرد.

د- در دستورالعمل سازنده، اگر نصب دستگاه روی پی غیرسوختنی اعلام شده است، پی دستگاه باید از هر طرف دست کم ۳۰۰ میلیمتر و در جهتی که مشعل دستگاه قرار دارد دست کم ۹۰۰ میلیمتر، پس از دستگاه ادامه یابد [۱۷].

ح- اگر دستگاه به سقف آویخته می‌شود، فاصله زیر دستگاه تا کف نباید کمتر از ۱۵۰ میلیمتر باشد [۱۷].

نصب دستگاههای با سوخت مایع یا گاز در فضاهای با خطر مجاز نیست.

در گاراژهای عمومی و خصوصی، تعمیرگاهها و پارکینگها، نصب دستگاههای با سوخت مایع یا گاز باید به ترتیبی باشد که وسیله احتراق دستگاه دست کم ۴۵۰ میلیمتر بالاتر از کف و در صورتی که سازنده دستگاه ارتفاع بیشتری را توصیه کرده است، در همان ارتفاع نصب شود [۱۷].

الف- نصب این دستگاهها در فضایی که محل حمل و نقل یا جای استفاده از مواد سوختنی، قابل اشتعال و یا قابل انفجار است مجاز نمی‌باشد.

ب- اگر دستگاه با سوخت مایع یا گاز در گاراژهای عمومی، تعمیرگاهها، پارکینگها و دیگر فضاهای محل عبور مکرر خودرو نصب می‌شود، در صورت نصب روی کف، دستگاه باید در ارتفاعی بالاتر از مسیر خودروها و یا پشت دیوار حائل با فاصله مناسب قرار گیرد تا از ضربات فیزیکی حفاظت شود. در چنین فضاهایی اگر دستگاه در ارتفاع نصب می‌شود، باید زیر دستگاه دست کم ۲۴۰۰ میلیمتر بالاتر از کف قرار گیرد. اگر ارتفاع خودرویی که از زیر دستگاه عبور می‌کند بیش از ۱۸۰۰ میلیمتر است، دستگاه باید طوری نصب شود که زیر آن دست کم ۶۰۰ میلیمتر بالاتر از روی خودرو باشد [۱۷].

ج- اگر دستگاه با سوخت مایع یا گاز در گاراژ خصوصی نصب می‌شود، دست کم باید در ارتفاع ۱۸۰۰ میلیمتر بالاتر از کف قرار گیرد [۱۷].

## ۹-۱-۵-۲- نصب در ارتفاع

الف- اگر دستگاه بر روی بام و با فاصله کمتر از ۳ متر از لبه بام، یا روی سطح دیگری که بیش از ۷۵۰ میلی‌متر از زمین اطراف ارتفاع داشته باشد نصب می‌شود، فضای سرویس اطراف دستگاه باید با نرده حفاظت شود [۱۷].

(۱) ارتفاع نرده محافظ نسبت به تراز محل نصب دستگاه باید دست کم ۱۰۰۰ میلی‌متر باشد.

(۲) نرده محافظ باید طوری ساخته شود که اندازه سطوح باز کمتر از ۴۰۰ میلی‌متر باشد.

(۳) نرده محافظ باید در برابر بارهای وارده مقاوم باشد.

اگر دستگاه در خارج از ساختمان نصب می‌شود، باید برای نصب در هوای آزاد آزمایش و تایید شده باشد.

جدول ۹-۵: چک‌لیست نصب دستگاه‌ها در تاسیسات مکانیکی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	دستگاه‌های طراحی شده برای نصب ثابت، در محل نصب به طور پایدار و مطمئن مستقر شده‌اند و برای مقابله در برابر بارهای قائم و افقی تکیه‌گاههایی برای آنها طراحی و ساخته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	قسمت‌های متحرک دستگاه مانند بادزن، چرخ طیار و غیره با حفاظ فلزی مقاوم و مناسب پوشانده شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	سطوح گرم‌کننده در فضای داخلی پارکینگ، در برابر احتمال سوختگی غیرارادی حفاظت شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	فاصله‌های مجاز بین دستگاه‌های با سوخت مایع یا گاز و سطوح گرم دیگر با مواد سوختنی طبق الزامات مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	دستگاه‌های تاسیسات مکانیکی بر اساس الزامات کارخانه سازنده و ضوابط مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	در پارکینگ‌ها، نصب دستگاه‌های با سوخت مایع یا گاز به گونه‌ای است که وسیله احتراق دستگاه حداقل ۴۵۰ میلی‌متر بالاتر از کف و در صورتی که سازنده دستگاه ارتفاع بیشتری را توصیه کرده باشد، در همان ارتفاع قرار گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	در صورت نصب دستگاه بر روی بام و با فاصله کمتر از ۳ متر از لبه بام، یا روی هر سطح دیگری که بیش از ۷۵۰ میلی‌متر از زمین اطراف ارتفاع دارد، فضای سرویس اطراف دستگاه با نرده محافظت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۸	در صورت نصب دستگاه بر روی بام و با فاصله کمتر از ۳ متر از لبه بام، محافظ دستگاه دارای ارتفاع حداقل ۱۰۰۰ میلیمتر از تراز محل نصب دستگاه و سطوح باز کمتر از ۴۰۰ میلیمتر بوده و مقاوم در برابر بارهای وارده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	در صورت نصب دستگاه در خارج از ساختمان، دستگاه برای نصب در هوای آزاد آزمایش و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۹-۱-۶- فضاهای دسترسی

دستگاههای تاسیسات مکانیکی ساختمان از جمله دستگاههای با سوخت مایع یا گاز باید پس از نصب، قابل دسترسی باشند به نحوی که بازرسی، سرویس، تعمیر و یا تعویض آنها، بدون برداشتن یا تخریب اجزاء دائمی ساختمان از جمله دیوارهای آتش، امکان پذیر شود [۱۷].

کنترل‌های خودکار، لوازم اندازه‌گیری مانند دماسنج، فشارسنج، مشعل، فیلتر، دمنده یا مکنده هوا و موتورهای محرک این دستگاهها، پس از نصب باید به آسانی قابل دسترسی باشند.

الف- به هنگام نصب دستگاههای با سوخت مایع یا گاز، حداقل فاصله دستگاه از مواد سوختنی بر اساس اعلام سازنده، باید رعایت شود.

### ۹-۱-۶-۱- نصب در اتاق

الف- اتاقی که دستگاههای تاسیسات مکانیکی ساختمان از جمله دستگاههای با سوخت مایع یا گاز در آن نصب می‌شود، باید معبر بدون مانع و در ورودی با پهنای دست کم ۱۰۰۰ میلیمتر و ارتفاع دست کم ۲۰۰۰ میلیمتر، داشته باشد [۱۷].

(۱) برای دستگاههای بزرگتر، معبر بدون مانع و اندازه در ورودی اتاق باید به گونه‌ای انتخاب شود که عبور بزرگترین قطعه دستگاه از آن، به آسانی امکان پذیر باشد.

(۲) موتورخانه دیگ بخار باید دارای دو درب با فاصله مناسب از یکدیگر باشد.

### ۹-۱-۶-۲- نصب در اتاقک زیر کف

الف- اگر دستگاهی که باید در دسترس باشد در اتاقکی زیر کف نصب می‌شود، باید برای آن مسیری بدون مانع و دریچه مناسب جهت عبور بزرگترین قطعه دستگاه، پیش‌بینی شود. اندازه دریچه نباید کمتر از ۷۵۰\*۷۵۰ میلیمتر باشد و طول مستقیم معبر بدون مانع از دریچه دستگاه، نباید بیش از ۶ متر باشد [۱۷].

(۱) در جلو دستگاه و سمت سرویس آن باید سطحی دست‌کم برابر  $۷۵۰ * ۷۵۰$  میلیمتر برای دسترسی وجود داشته باشد.

(۲) اگر در کف اتاقک برای نصب دستگاه گودالی به عمق بیش از ۳۰۰ میلیمتر ایجاد شود، دیواره این گودال از هر طرف باید دست‌کم ۳۰۰ میلیمتر و با جلو دستگاه دست‌کم ۷۵۰ میلیمتر فاصله داشته باشد. دیواره اطراف گودال باید با بتن یا دیگر مصالح بنایی مقاوم تا ارتفاع ۱۰۰ میلیمتر بالاتر از تراز کف فضای مجاور گودال، حفاظت شود.

### ۹-۱-۶-۳- نصب دستگاه روی بام

الف- اگر دستگاه روی بام یا روی اسکلتی با ارتفاع بیش از ۴/۸ متر نصب شود، باید در اطراف آن فضای سرویس دائمی برابر دستور کارخانه سازنده دستگاه و مورد تایید، پیش‌بینی گردد [۱۷].

(۱) راه دسترسی به فضای سرویس باید دائمی و مطمئن باشد و سطح بام اطراف دستگاه یا تراز سطح محوطه را به فضای سرویس مرتبط کند.

(۲) راه دسترسی نباید مستلزم بالا رفتن یا گذشتن از موانعی به ارتفاع بیش از ۷۵ میلیمتر یا راه رفتن روی بام شیبدار، با شیب بیش از ۳۳ درصد باشد.

ب- اگر دستگاه روی بام شیبدار با شیب بیش از ۲۵ درصد نصب شود به طوری که لبه بام بیش از ۷۵۰ میلیمتر بالاتر از تراز سطح محوطه باشد، برای دسترسی به دستگاه باید در اطراف آن سکویی افقی به اندازه توصیه شده در دستورالعمل سازنده و مورد تایید، پیش‌بینی شود [۱۷].

(۱) اندازه این سکوی دسترسی از همه طرف، نباید کمتر از ۷۵۰ میلیمتر باشد و اطراف آن باید نرده حفاظ نصب شود.

جدول ۹-۶: چک‌لیست فضاهای دسترسی در تاسیسات مکانیکی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	دستگاه‌های تاسیسات مکانیکی ساختمان، قابل دسترسی هستند به طوری که بازرسی، سرویس، تعمیر و تعویض آنها بدون برداشتن یا تخریب اجزاء دائمی ساختمان امکان‌پذیر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	کنترل‌های خودکار، لوازم اندازه‌گیری، مکنده هوا و موتورهای محرک دستگاه‌های مکانیکی، قابل دسترسی هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	اتاق محل نصب دستگاه‌های تاسیسات مکانیکی، معبر بدون مانع و در ورودی با پهنای دست‌کم ۱۰۰۰ میلیمتر و ارتفاع دست‌کم ۲۰۰۰ میلیمتر دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۴	در صورت نصب دستگاه در اتاقکی زیر کف، برای آن مسیری بدون مانع و دریچه مناسب با حداقل اندازه ۷۵۰*۷۵۰ میلیمتر و طول مستقیم معبر کمتر از ۶ متر از دریچه تا دستگاه وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	در صورت نصب دستگاه روی بام یا روی اسکلتی با ارتفاع بیش از ۴/۸ متر، در اطراف آن فضای سرویس دائمی مطابق دستور کارخانه سازنده وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	اگر دستگاه روی بام شیبدار با شیب بیش از ۲۵ درصد نصب شده به طوری که از لبه بام بیش از ۷۵۰ میلیمتر بالاتر (از تراز سطح محوطه) است، سکویی افقی در اطراف دستگاه بر اساس دستور کارخانه سازنده وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۹-۱-۷- تخلیه چگالیده

#### اوپراتور و کویل سرمایی:

الف- برای دستگاههای دارای اوپراتور یا کویل سرمایی باید سیستم تخلیه چگالیده پیش‌بینی شود [۱۷].

این سیستم باید با رعایت شرایط زیر طراحی، ساخته و نصب شود:

(۱) چگالیده روی کویل‌های سرمایی و اوپراتور باید به سینی تقطیر و از راه آن به نقطه تخلیه مناسب و مورد تایید، جریان یابد. چگالیده نباید به خیابان یا کوچه هدایت شود.

(۲) لوله تخلیه چگالیده می‌تواند چدنی، فولادی گالوانیزه، مسی و یا پلاستیکی باشد. اجزاء لوله‌کشی باید مقاوم در برابر خوردگی باشد و با توجه به فشار و دمای کار سیستم انتخاب شود. قطر لوله تخلیه نباید کمتر از ۲۰ میلیمتر باشد و این قطر در طول مسیر تا نقطه تخلیه، نباید کم شود. شیب لوله افقی تخلیه باید در طول مسیر یکنواخت باشد.

(۳) لوله تخلیه چگالیده نباید با اتصال مستقیم به شبکه لوله‌کشی فاضلاب متصل شود.

ب- اگر سینی قطره‌گیر در محلی نصب می‌شود که سرریز یا گرفتگی دهانه تخلیه آن و در نتیجه خطر آسیب رسیدن به اجزاء ساختمان احتمال داده می‌شود، باید با یکی از دو روش زیر از آن جلوگیری کرد:

- یک دهانه سرریز بالاتر به سینی قطره‌گیر اضافه شود تا در صورت گرفتگی دهانه تخلیه این سینی، چگالیده از طریق این سرریز اضافه به نقطه مناسبی هدایت شود.

- یک حسگر در نقطه‌ای بالاتر از دهانه تخلیه سینی قطره‌گیر دستگاه نصب شود، تا چنانچه سطح چگالیده داخل سینی از تراز معینی بالاتر رفت، دستگاه را به طور خودکار خاموش کند.

لوله تخلیه چگالیده کویل سرمایی یا اواپراتور باید پیش از اتصال به دریافت کننده چگالیده، به سیفون مجهز شود.

جدول ۹-۷: چک‌لیست تخلیه چگالیده

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	برای دستگاه‌های دارای اواپراتور یا کویل سرمایی، سیستم تخلیه مطابق با بند ۱۴-۳-۷ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	در صورتی که محل نصب سینی قطره‌گیر به گونه‌ای است که سرریز یا گرفتگی دهانه تخلیه آن و آسیب رسیدن به اجزاء ساختمان محتمل است، یک دهانه سرریز بالاتر به سینی قطره‌گیر اضافه شده است و یا یک حسگر در نقطه‌ای بالاتر از دهانه تخلیه سینی قطره‌گیر دستگاه نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	لوله تخلیه چگالیده کویل سرمایی یا اواپراتور پیش از اتصال به دریافت کننده چگالیده، به سیفون متصل است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

## ۹-۲- تعویض هوا

### ۹-۲-۱- دهانه‌های ورود و تخلیه هوا

#### دهانه هوای ورودی از بیرون:

الف- این دهانه نباید در جایی قرار گیرد که ورود آلاینده‌های مخاطره‌آمیز و زیان‌آور به داخل فضاها محتمل باشد.  
ب- در سیستم تعویض هوای طبیعی یا اجباری، این دهانه باید از هر دهانه تخلیه هوای آلوده به مواد مخاطره‌آمیز و زیان‌آور، مانند دودکش و هواکش فاضلاب، دست‌کم ۳ متر فاصله افقی داشته باشد. مگر آن که دهانه ورود هوا دست‌کم یک متر پایین‌تر از دهانه تخلیه هوای آلوده باشد [۱۷]. هوایی که از حمام و آشپزخانه ساختمان‌های مسکونی تخلیه می‌شود، مخاطره‌آمیز و زیان‌آور تلقی نمی‌شود.

ج- دهانه هوای ورودی از بیرون باید دست‌کم ۳ متر از مرکز معابر عمومی فاصله افقی داشته و دست‌کم ۳ متر بالاتر از کف معابر عمومی باشد [۱۷].

د- این دهانه باید دست‌کم ۳ متر از ساختمان مجاور فاصله افقی داشته باشد [۱۷].

ح- دهانه هوای ورودی از بیرون باید با توری سیمی، دریچه یا شبکه مقاوم در برابر شرایط هوای محل نصب و نیز از خوردگی و زنگ‌زدگی حفاظت شود.

و- فاصله‌های تعیین شده در این قسمت از مقررات، کمترین مقادیری است که باید رعایت شود. کاهش این فاصله‌ها، در هر مورد خاص باید با توجه به سرعت و جهت باد غالب و اطمینان از وارد نشدن هوای آلوده به داخل ساختمان، بررسی شود.

اندازه روزنه‌های توری حفاظ دهانه ورود هوا باید برابر جدول ۱۴-۴-۱ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان باشد. در ساختمان‌هایی که در معرض خطر سیل قرار دارد، دهانه ورود هوا باید بالاتر از تراز سیل احتمالی قرار گیرد.

### ۹-۲-۲- تعویض هوای طبیعی

چنانچه تهویه طبیعی هر فضای ساختمان که در اشغال و تصرف است ممکن باشد، این تهویه باید پیش‌بینی شود و تعویض هوا به صورت مکانیکی اختیاری است.

تعویض هوای طبیعی هر فضای ساختمان باید از راه دهانه‌های باز یا بازشوی آن فضا به بیرون مانند درب، پنجره، دریچه و شبکه صورت گیرد. مکانیسم گشوده شدن چنین بازشوهایی باید در دسترس و کنترل باشد. سطح بازشوی دهانه هر فضا به هوای خارج باید دست‌کم ۴ درصد سطح زیربنای فضایی باشد که هوای آن با تهویه طبیعی، تعویض می‌شود [۱۷].

الف- اگر فضایی، دهانه بازشوی مستقیم به هوای بیرون ندارد و از راه فضای مجاور تعویض هوای طبیعی می‌شود، دهانه بازشوی بدون مانع بین این دو فضا باید دست‌کم ۸ درصد سطح زیربنای فضای مورد نظر باشد و در هر صورت از  $2/30$  مترمربع کمتر نباشد. سطح دهانه بازشو فضای مجاور به هوای بیرون باید با توجه به سطح زیربنای کل هر دو فضا، محاسبه و تعیین شود.

ب- تعویض هوای طبیعی فضای واقع در زیرزمین، می‌تواند از راه یک دهانه بازشوی قائم و یک دهانه بازشوی افقی به هوای بیرون انجام شود. در این صورت، مطابق شکل ۱۴-۴-۱ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان، عرض مفید فضای باز بیرون (w) که دهانه قائم به آن باز می‌شود، باید دست‌کم  $1/5$  برابر عمق بازشوی قائم (h) باشد (ارتفاع h از سطح متوسط زمین متصل تا پایین بازشوی قائم محاسبه می‌شود).

### ۹-۲-۳- تعویض هوای مکانیکی

در هر فضای ساختمان که امکان تهویه طبیعی نباشد، هوا باید به صورت مکانیکی تعویض شود.

تعویض هوای مکانیکی باید با یکی از روش‌های توزیع هوای رفت، هوای برگشت و یا تخلیه هوا صورت گیرد [۱۷].

الف- مقدار هوای رفت هر فضا باید تقریباً برابر مجموع هوای برگشت و تخلیه هوا باشد.

ب- این سیستم تعویض، در صورت لزوم باید در داخل فضا فشار مثبت یا منفی برقرار کند.

تعویض هوای مکانیکی ممکن است با تاسیسات تهویه مطبوع یا تاسیسات مستقل و جداگانه‌ای که بدین منظور طراحی و نصب می‌شود، انجام گیرد.

مقدار هوای ورودی از بیرون باید دست‌کم مطابق جدول ۱۴-۴-۲ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان باشد.

بازگردانی هوای برگشتی در فضاهای ساختمان باید با رعایت حداقل مقدار هوای وارد شده از بیرون که در جدول ۱۴-۴-۲ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان مقرر شده است، صورت گیرد. بازگردانی مقداری از هوای رفت که مازاد بر حداقل هوای وارد شده از بیرون است، مجاز می‌باشد.

الف- بازگردانی هوا از یک واحد مسکونی به واحد مسکونی دیگر مجاز نیست.  
ب- بازگردانی هوای استخر سرپوشیده و فضاهای جنبی آن مجاز نیست، مگر آن که هوا به اندازه‌ای رطوبت‌زدائی شود که رطوبت نسبی فضای استخر را به ۶۰٪ یا پایین‌تر برساند. بازگردانی این هوا به فضاهای دیگر ساختمان مجاز نمی‌باشد [۱۷].

پ- بازگردانی هوای فضاهای توالت و پیسوار، حمام، آشپزخانه و آبدارخانه، رختکن، پارکینگ و فضایی که در آن گازهای زیان‌آور تولید می‌شود، مجاز نیست.

ت- هوای بازگردانی شده از فضاهایی که در اشغال و تصرف است را می‌توان به عنوان هوای رفت در فضاهایی مانند توالت، پیسوار، حمام، آشپزخانه، رخت‌کن و پارکینگ که هوای آنها تماماً تخلیه می‌شود، استفاده کرد.  
سیستم تعویض هوای خودکار پارکینگ و گاراژهای بسته باید به نحوی کار کند که در هنگام روشن بودن خودرو و حضور انسان، میزان غلظت مونواکسید کربن در هوا کمتر از ۲۵ PPM باشد. ظرفیت این سیستم می‌تواند در صورت کاهش آلاینده، با کنترل خودکار دست‌کم تا ۰/۲۵ لیتر در ثانیه بر مترمربع کف، کاهش یابد. سیستم تعویض هوا باید قابلیت تعویض هوای تا ۷/۵ لیتر در ثانیه بر مترمربع کف را دارا باشد [۱۷].

فضاهای جنبی گاراژهای عمومی در اشغال انسان مانند دفترکار، سالن انتظار، غرفه‌های فروش بلیط و دیگر فضاهای جنبی، باید دارای فشار هوای مثبت باشند و تعویض هوای آنها مطابق جدول ۱۴-۴-۲ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان باشد.

سیستم تعویض هوای مکانیکی باید به کنترل‌های دستی و خودکار مجهز باشد و هنگام اشغال فضا عمل کند. این سیستم باید مقدار هوای بیرون مورد نیاز فضا را در مدتی که فضا اشغال است، تامین کند.  
تعویض هوای فضاهای خالی از انسان:

الف- فضاهای خالی از انسان مانند کانال آدم‌رو، خزیده‌رو، فضای زیرشیروانی و انبار باید تعویض هوای طبیعی یا مکانیکی داشته باشند.

ب- مقدار تعویض هوای مکانیکی این فضاها نباید کمتر از ۰/۱ لیتر بر مترمربع از سطح افقی آنها باشد.

پ- سیستم تعویض هوای مکانیکی این فضاها باید وقتی فعال شود که رطوبت نسبی آنها از ۶۰ درصد بیشتر می‌شود. در کمتر از این مقدار، تعویض هوای مکانیکی لازم نیست.

جدول ۹-۸: چک‌لیست تعویض هوا در تاسیسات مکانیکی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	دهانه‌های ورود هوا از بیرون، در محلی قرار گرفته‌اند که احتمال ورود آلاینده‌های مخاطره‌آمیز و زیان‌آور به داخل فضاها وجود ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	در سیستم تعویض هوای طبیعی یا اجباری، دهانه هوای ورودی از هر دهانه تخلیه هوای آلوده به مواد مخاطره‌آمیز و زیان‌آور، حداقل ۳ متر	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
	فاصله افقی دارد یا دهانه ورود هوا حداقل ۱ متر پایین‌تر از دهانه تخلیه هوای آلوده است.		
۳	دهانه هوای ورودی از بیرون حداقل ۳ متر از مرکز معابر عمومی فاصله افقی دارد و حداقل ۳ متر بالاتر از کف معابر عمومی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	دهانه هوای ورودی حداقل سه متر از ساختمان مجاور فاصله افقی دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	دهانه هوای ورودی از بیرون با توری سیمی، دریچه یا شبکه مقاوم در برابر شرایط هوای محل نصب و نیز خوردگی و زنگ‌زدگی محافظت می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	اندازه روزه‌های توری محافظ دهانه ورود هوا مطابق با جدول ۱۴-۴-۱ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	در صورتی که پارکینگ در معرض خطر سیل قرار دارد، دهانه ورود هوا بالاتر از تراز سیل احتمالی قرار گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	تعویض هوای طبیعی از طریق دهانه‌های باز یا بازشوی آن فضا با ویژگی‌های در دسترس بودن و قابل کنترل بودن انجام می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	سطح بازشوی دهانه هر فضا به هوای خارج حداقل ۴ درصد سطح زیربنای فضایی است که هوای آن با تهویه طبیعی تعویض می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	در صورت عدم وجود امکان تهویه طبیعی، تعویض مکانیکی هوا به صورتی انجام می‌شود که مقدار هوای رفت تقریباً برابر مجموع هوای برگشتی و تخلیه شده است و در صورت لزوم در داخل فضا فشار مثبت یا منفی ایجاد می‌نماید.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	مقدار هوای ورودی از بیرون در تعویض هوای مکانیکی حداقل برابر با مقادیر جدول ۱۴-۴-۲ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	هوای پارکینگ بازگردانی نمی‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	سیستم تعویض هوای خودکار پارکینگ به نحوی است که در هنگام روشن بودن خودرو و حضور انسان، میزان غلظت مونواکسید کربن در هوا کمتر از ۲۵ PPM است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	در صورت کاهش آلاینده‌ها، ظرفیت سیستم تعویض هوای خودکار پارکینگ، قابلیت کاهش تا ۰/۲۵ لیتر در ثانیه بر مترمربع کف را دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۵	سیستم تعویض هوای پارکینگ دارای قابلیت تعویض هوای تا ۷/۵ لیتر در ثانیه بر مترمربع کف می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	فضاهای جنبی پارکینگ، دارای فشار هوای مثبت هست و تعویض هوای آن مطابق جدول ۱۴-۴-۲ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان انجام می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	سیستم تعویض هوای مکانیکی به کنترل‌های دستی و خودکار مجهز است و در هنگام اشغال فضا عمل می‌کند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۹-۳- تخلیه هوا

#### ۹-۳-۱- لزوم تخلیه مکانیکی هوا

- در فضاهای در تصرف و اشغال انسان که هوای آلوده و زیان‌آور در آنها وجود داشته باشد، لازم است هوا به صورت مکانیکی به خارج ساختمان تخلیه شود. این فضاها عبارتند از:
- فضاهای دارای منابع تولید و انتشار بو، دود، گاز، ذرات گرد و غبار، بخار آب و گرما، در حدی که برای انسان زیان‌آور باشد.
  - فضاهای پخت و پز.

#### دهانه‌های تخلیه هوا:

- هوا در نقاطی باید به بیرون ساختمان تخلیه شود که ایجاد مزاحمت عمومی نکند و از راه بازشوها و دهانه‌های ورودی هوا، بر اثر باد و عوامل دیگر، به داخل ساختمان باز نگردد.
- دهانه‌های خروج هوا از سیستم تخلیه مکانیکی هوا که حاوی بخارات قابل انفجار یا قابل اشتعال است، باید دست‌کم ۹ متر از محدوده ملک و ۹ متر از مصالح سوختنی و بازشوهای ساختمان‌هایی که در امتداد جریان هوای تخلیه شده قرار دارند، فاصله داشته باشند. این دهانه باید دست‌کم ۳ متر از دیگر دریچه‌ها و بازشوهایی که امکان ورود هوا از آنها به داخل ساختمان وجود دارد و ۳ متر از دیوارهای خارجی و بام ساختمان فاصله داشته باشد. این دهانه باید دست‌کم ۳ متر از تراز زمین محوطه مجاور، بالاتر باشد [۱۷].
  - دهانه خروج هوا از سیستم تخلیه مکانیکی هوا، که حاوی بخارات قابل انفجار یا قابل اشتعال نیست، باید دست‌کم ۳ متر از محدوده ملک، ۳ متر از دیوارهای خارجی و ۳ متر از بازشوهای ساختمان فاصله افقی داشته باشد. این دهانه باید دست‌کم ۳ متر از تراز زمین محوطه مجاور، بالاتر باشد [۱۷].

- دهانه خروج هوا از سیستم تخلیه مکانیکی هوای آشپزخانه واحد مسکونی، حمام و ماشین رخت خشک کن خانگی باید دست کم ۱ متر از محدوده ملک، ۱ متر از دریچه‌ها و بازشوهای ساختمان که امکان ورود هوا از آنها وجود دارد و ۳ متر از دهانه‌های ورود مکانیکی هوا، فاصله داشته باشد [۱۷].
- دهانه خروج هوا از دیگر سیستم‌های تخلیه مکانیکی هوا، جز مواردی که در مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان شرایط خاص برای آنها بیان شده است، باید دست کم ۳ متر از محدوده ملک، ۳ متر از بازشوهایی که از آنها امکان ورود هوا به ساختمان وجود دارد و ۱ متر از دیوارهای مجاور و بام فاصله داشته باشد. این دهانه باید دست کم ۳ متر از تراز زمین محوطه مجاور بالاتر باشد [۱۷].
- در صورتی که دهانه تخلیه هوا به سوی خیابان یا دیگر معابر عمومی است، باید دست کم ۳ متر از خط وسط خیابان یا دیگر معابر عمومی، فاصله افقی داشته باشد.
- دهانه تخلیه هوا نباید در شفت، راهروی آدم‌رو، خزیده‌رو و فضاهای مانند آنها قرار گیرد. این دهانه نباید در فضای زیر شیروانی قرار گیرد. در خارج ساختمان، این دهانه باید با توری سیمی، دریچه یا شبکه مقاوم در برابر شرایط محل نصب، خوردگی و زنگ‌زدگی حفاظت شود. اندازه روزه‌های توری حفاظ دهانه تخلیه هوا باید حداقل ۶/۵ میلیمتر و حداکثر ۱۳ میلیمتر باشد.

### ۹-۳-۲- الزامات تخلیه مکانیکی هوا

- سیستم تخلیه مکانیکی هوا باید قدرت تخلیه هوا از هر یک از فضاهای ساختمان را به میزان مقرر در مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان، داشته باشد. هوای تخلیه شده باید با هوای ورودی از بیرون جبران شود.
- چنانچه مقدار هوایی که به طور مکانیکی تخلیه می‌شود از مقدار هوایی که به طور مکانیکی وارد فضا می‌شود بیشتر باشد، باید ورود هوای اضافی از بیرون یا از فضاهای مجاور، به طور طبیعی یا مکانیکی، پیش‌بینی شود.
- اگر مقدار هوایی که به طور مکانیکی تخلیه می‌شود از مقدار هوایی که به طور مکانیکی وارد فضا می‌شود کمتر باشد، باید برای خروج هوای اضافی به خارج از ساختمان، به طور طبیعی یا مکانیکی، پیش‌بینی لازم به عمل آید به شیوه‌ای که هوای آلوده وارد فضاهای دیگر ساختمان نشود.
- سیستم تخلیه مکانیکی هوا باید در موارد ضرورت تخلیه هوا به کار افتد، کارکرد سیستم در مواقع دیگر الزامی نیست. دهانه ورود هوای آلوده هر فضا به سیستم تخلیه مکانیکی هوا باید در جایی از آن فضا قرار گیرد که تراکم آلاینده‌ها در آن، بیشتر از قسمت‌های دیگر است.
- فضای نصب دستگاه‌های با سوخت جامد، مایع یا گاز که محل انتشار بو، دود، گاز، بخار و دیگر ذرات معلق در هوا است، باید چنان طراحی و ساخته شود که از نفوذ این آلاینده‌ها به دیگر فضاهای در اشغال و تصرف ساختمان، جلوگیری شود.

فضای نگهداری و شارژ باتری های سربی اسیدی اتمسفریک، نیکل کادمیم اتمسفریک و سربی اسیدی بسته تجهیز به شیر اطمینان، یا باید دارای سیستم تخلیه هوا مکانیکی خودکار باشد تا در بدترین شرایط شارژ سریع و همزمان همه باتری ها، از غلظت بیش از یک درصد گاز هیدروژن در کل حجم فضا، جلوگیری کند و یا باید دارای سیستم تخلیه هوای پیوسته، به میزان دست کم ۵ لیتر در ثانیه بر مترمربع مساحت کف فضا باشد. در فضای نگهداری باتری های از نوع یون لیتیوم، ایجاد سیستم تخلیه مکانیکی هوا الزامی نیست.

هوای فضاهایی مانند پارکینگ عمومی بسته باید به میزان مقرر شده در بخش ۱۴-۴ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان، به طور مکانیکی تخلیه گردد.

### ۹-۳-۳- موتور و هواکش

#### ۹-۳-۳-۱- کلیات

هواکش و موتور آن باید برای جریان تخلیه هوای مورد نیاز مناسب باشد [۱۷].

- موتور هواکش فضایی که در آن ذرات گرد و غبار و گازهای قابل اشتعال وجود دارد باید از نوع مناسب برای این فضا انتخاب شود و مورد تایید قرار گیرد.

سیستم تخلیه ذرات و گازهای قابل اشتعال باید مجهز به کلید کنترل دستی باشد که دور از موتور و هواکش و در محل مورد تایید نصب شود، تا بتوان هواکش را با آن خاموش کرد. در فضایی که دستگاه های برقی، گاز، دود و ذرات قابل اشتعال یا انفجار تولید می کنند، مدار الکتریکی دستگاهها باید با سیستم تخلیه هوا مرتبط و همبند باشد، چنانکه همزمان با روشن شدن دستگاهها، سیستم تخلیه هوا نیز به کار افتد.

- موتور هواکش این فضاها باید در خارج از مسیر جریان تخلیه هوا قرار گیرد و یا دارای پوشش محافظ و مورد تایید باشد.

- موتور هواکش باید برای بازدید و تعمیر، دسترس پذیر باشد.

#### ۹-۳-۳-۲- ساخت هواکش

قطعات و اجزاء هواکش که با گازها، دود و ذرات قابل اشتعال یا انفجار تماس دارند، باید از جنس غیرفلزی یا ضدجرقه باشند، یا محفظه هواکش با مصالحی از این جنس ساخته شده یا روکش هایی از این مصالح داشته باشد. اگر اندازه و نوع ذرات گذرنده از هواکش احتمالاً باعث تولید جرقه شود، جنس پره های هواکش و بدنه آن باید از نوع ضدجرقه انتخاب شود. یاتاقان هواکش انتخاب شده برای شرایط ضدجرقه نباید در مسیر جریان تخلیه مکانیکی هوا قرار گیرد و قطعات آن باید اتصال زمین داشته باشند.

جدول ۹-۹: چک‌لیست تخلیه هوا در تاسیسات مکانیکی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	هوا در نقاطی از پارکینگ به بیرون تخلیه می‌شود که ایجاد مزاحمت عمومی نمی‌کند و از راه بازشوها و دهانه‌های ورودی هوا، بر اثر باد و دیگر عوامل به داخل برنمی‌گردد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	دهانه خروج هوا از سیستم تخلیه مکانیکی هوا، حداقل ۳ متر از محدوده ملک، ۳ متر از دیوارهای خارجی و ۳ متر از بازشوهای ساختمان فاصله افقی دارد و همچنین حداقل ۳ متر از تراز زمین مجاور بالاتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	در صورتی که دهانه تخلیه هوا به سوی خیابان یا دیگر معابر عمومی است، حداقل ۳ متر از خط وسط خیابان یا دیگر معابر عمومی فاصله افقی دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	دهانه‌های تخلیه هوا در شفت، راهرو، آدم‌رو و غیره قرار نگرفته‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	در خارج پارکینگ دهانه‌های تخلیه هوا با توری سیمی، دریچه یا شبکه مقاوم با شرایط محل نصب، خوردگی و زنگ‌زدگی حفاظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	اندازه روزنه‌های محافظ دریچه تخلیه هوا حداقل ۶/۵ میلیمتر و حداکثر ۱۳ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	دهانه ورود هوای آلوده هر فضا به سیستم تخلیه مکانیکی هوا در جایی از آن فضا قرار گرفته که تراکم آلاینده‌ها در آنجا بیشتر از قسمت‌های دیگر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	فضای نگهداری و شارژ باتری مجهز به شیر اطمینان یا سیستم تخلیه هوا مکانیکی خودکار مطابق بند ۱۴-۴ مبحث ۱۴ و یا دارای سیستم تخلیه هوای پیوسته به میزان حداقل ۵ لیتر در ثانیه بر مترمربع مساحت کف فضا است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	هواکش، موتور آن و قطعات و اجزاء آن بر اساس بند ۱۴-۵-۴ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان متناسب با جریان تخلیه هوای موردنیاز می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

## ۹-۴- کانال کشی

کانال‌های انتقال هوا به منظورهای زیر، باید الزامات مندرج در فصل ۱۴-۶ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان طراحی، ساخته، نصب و بازرسی شود [۱۷].

- هدایت هوای رفت، برگشت و تخلیه در تاسیسات تعویض هوا

- هدایت هوای رفت، برگشت و تخلیه در تاسیسات تهویه مطبوع.
- دریافت هوا از بیرون در سیستم‌های تعویض هوا و تهویه مطبوع.
- دریافت هوا از بیرون به منظور تامین هوای لازم برای احتراق.
- تخلیه هوای آلوده مانند ذرات گرد و غبار، دود، گازها، بخار، بو و هر آلاینده زیان‌آور دیگر از فضاهای ساختمان.
- هدایت هوای خنک‌کننده تبخیر مانند کولر آبی.

#### ۹-۴-۱- الزامات عمومی

برای تخلیه هوای آلوده به گازها و غبارهای قابل اشتعال، گازهای خورنده یا سمی، دود و هر گونه آلاینده زیان‌آور دیگر، باید از کانال‌کشی جداگانه و مستقل استفاده شود [۱۷]. پله‌ها و راهپای فرار و راهروهای دسترسی به آنها را نباید به مثابه کانال یا پلنوم برای هوای رفت، برگشت، تخلیه و گرفتن هوای بیرون به کار برد.

فضای داخل سقف یا کف کاذب راهرو می‌تواند کاربردی مانند پلنوم برگشت هوا داشته باشد، به شرط آن که راهرو منطقه‌ای با مقاومت معین در برابر آتش نباشد. یا آن که راهرو با مصالحی با همان درجه مقاوم در برابر آتش، از پلنوم سقف یا کف کاذب جدا شده باشد.

کانال تخلیه هوای آلوده با فشار مثبت و دودکش، نباید از فضاهایی ساختمانی که برای پلنوم هوا مشخص شده‌اند، عبور کند.

#### ۹-۴-۲- پلنوم

فضاهایی از ساختمان که برای پلنوم هوای رفت، برگشت و تخلیه استفاده می‌شوند، باید به فضاهای خالی از انسان، مانند راهروهای زیرزمینی، داخل سقف کاذب یا کف کاذب طبقات، فضای زیرشیروانی و اتاق هوارسان، محدود شوند [۱۷].

هر پلنوم باید به یک منطقه آتش ساختمان محدود شود. در داخل پلنوم نباید دستگاه‌های با سوخت جامد، مایع یا گاز نصب شود. ساخت جدارهای پلنوم باید با آنچه برای مقاومت جدارهای ساختمان در برابر آتش مقرر شده است، مطابقت داشته باشد. مواد داخل پلنوم که در معرض جریان هوا قرار دارند، باید از جنس غیرسوختنی باشند، یا شاخص پیشروی شعله حداکثر ۲۵ و شاخص گسترش دود حداکثر ۵۰، طبق استاندارد ANSI/UL723 داشته باشند [۱۷].

اگر سطح داخلی جدارهای پلنوم با گچ اندود شده است، می‌توان برای عبور هوا از آن استفاده کرد، به شرطی که دمای آن از ۵۲ درجه سلسیوس بیشتر نباشد [۱۷].

### ۹-۴-۳- طراحی و ساخت کانال

طراحی و ساخت کانال‌های هوای رفت، برگشت و تخلیه باید مناسب با جریان مقدار هوای مورد نیاز باشد و طبقه‌بندی فشار هوای داخل آن باید بر حسب حداکثر فشار یا مکش هوا مطابق با جدول ۱۴-۶-۱ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان باشد.

کانال فلزی مخصوص هوای رفت، برگشت، گرفتن هوای بیرون و تخلیه هوا در تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع و نیز توزیع هوای سیستم‌های خنک کننده تبخیری، از نظر انتخاب مصالح و روش ساخت، باید مطابق یکی از استانداردهای زیر باشد [۱۷]:

1-ANSI/SMACNA/HVAC DUCT CONSTRUCTION STANDARDS

2-HVAC/SPECIFICATION FOR SHEET METAL DUCTWORK

ضخامت ورق فولادی (گالوانیزه، زنگ‌ناپذیر) مخصوص کانال هوا با مقطع گرد باید دست‌کم مطابق جدول ۱۴-۶-۳ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان باشد. وصاله‌های کانال فلزی مانند زانو، سراه و تبدیل باید با رعایت ضوابط مندرج در استانداردهای مذکور کانال‌های فلزی ساخته شود. در ساخت کانال فلزی، درزهای عرضی، درزهای طولی و دیگر درزها، باید با جوشکاری، پرچ کاری، نوار چسب، خمیر، لاستیک، واشر و دیگر لوازم مورد تایید، درزبندی شود.

کانال غیرفلزی جریان هوا، از نظر انتخاب مصالح و روش ساخت، باید مطابق یکی از استانداردهای زیر باشد.

1-ANSI/SMACNA/FIBROUS GLASS DUCT CONSTRUCTION STANDARDS

2-ANSI/UL 181-05/UL 181A-05

استفاده از کانال ساخته شده از پانل‌های گچی فقط برای هوای برگشت مجاز است. در این حالت، دمای هوای داخل کانال نباید از ۵۲ درجه سلسیوس بیشتر باشد، و دمای سطح داخلی کانال باید کنترل شود که از دمای نقطه شبنم هوای داخل کانال کمتر نشود [۱۷].

برای توزیع هوا، اندازه طول کانال قابل انعطاف فلزی یا غیرفلزی محدودیتی ندارد. طول کانال انشعاب قابل انعطاف فلزی یا غیرفلزی، برای اتصال به دریچه هوا، نباید از ۴/۲۵ متر بیشتر باشد [۱۷]. مصالح و روش ساخت کانال قابل انعطاف فلزی یا غیرفلزی، باید مطابق با ضوابط مندرج در یکی از استانداردهای مندرج در بخش کانال‌های غیرفلزی باشد و مورد تایید قرار گیرد. دمای هوای داخل کانال قابل انعطاف فلزی یا غیرفلزی نباید از ۱۲۰ درجه سلسیوس بیشتر باشد [۱۷]. کانال انشعاب قابل انعطاف برای اتصال به دریچه هوا، نباید از دیوار، سقف، کف و یا هر جدار دیگری عبور کند. در محل اتصال کانال هوا به دستگاهها، یا در عبور کانال از درزهای انبساط ساختمان، اتصال لرزه‌گیر باید از مصالح غیرسوختنی و مورد تایید باشد.

### ۹-۴-۴- نصب کانال هوا

برای کانال‌کشی هوا، باید شرایطی که برای هر منطقه آتش ساختمان تعیین شده است، رعایت شود. اتصال قطعات کانال هوا و وصاله‌های آن باید با جوشکاری، پرچ کاری، نوار چسب، خمیر، لاستیک، واشر و دیگر لوازم مورد تایید، درزبندی شود.

برای ثابت نگاه داشتن کانال هوا در وضعیت مطلوب، سیستم کانال کشی باید با تکیه‌گاهها و آویزها، در نقاط مناسب، به اجزاء ساختمان متصل شود. اگر کانال هوا زیر زمین دفن می‌شود، باید با پوشش مورد تایید در برابر رطوبت و خوردگی خاک حفاظت شود. کانال هوایی که زیرزمین دفن می‌شود، باید به سمت نقطه تخلیه شیب داشته باشد. اگر کانال هوا در جایی که در معرض سیل باشد، زیرزمین دفن شود، باید در تراز بالاتر از حداکثر ارتفاع سیل احتمالی نصب شود. برای بازدید یا نظافت داخل کانال هوا، باید در نقاط مناسب دریچه دسترسی و بازدید تعبیه شود که دارای مشخصات بند ۱۴-۶-۴-۵ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.

کانال هوا در نقاطی که در معرض ضربات فیزیکی ناشی از برخورد وسایل نقلیه یا عوامل دیگر است و احتمال شکستن یا فرسایش آن وجود دارد، باید با نصب حفاظ‌های مناسب و مورد تایید حفاظت شود. اگر کانال هوا و اجزاء آن در هوای آزاد خارج از ساختمان نصب شود، باید در برابر عوامل جوی حفاظت گردد. طول کانال فلزی سیستم‌های خنک کننده تبخیری، از جمله کولر آبی، که در معرض تابش مستقیم آفتاب است، نباید بیش از یک متر باشد. تعبیه دریچه‌های هوای رفت، برگشت و تخلیه هوا، باید طبق توصیه‌های کارخانه سازنده و مورد تایید باشد و دارای ویژگی‌های بند ۱۴-۶-۴-۷ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.

#### ۹-۴-۵- عایق کاری کانال هوا

عایق پلنوم و کانال هوا و نیز روکش عایق، باید از جنس غیرسوختنی باشد. شاخص پیشروی شعله آن حداکثر ۲۵ و شاخص گسترش دود آن حداکثر ۵۰، طبق استاندارد ANSI/ASTM E84 باشد. استفاده از مواد سوختنی برای عایق‌بندی، روکش عایق و مواد درزبندی، مانند چسب، خمیر و نوار مجاز نیست. بخش‌هایی از طول کانال که از دیوار آتش عبور می‌کند، نباید عایق یا روکش عایق داشته باشند. دمپر تنظیم مقدار هوا، دمپر آتش و دمپر دود نباید عایق یا روکش عایق داشته باشند. سطوح دریچه‌های بازدید و دسترسی نباید با عایق یا روکش عایق پوشانده شوند. دمای سطح خارجی کانال نباید بیش از ۴۹ درجه سلسیوس باشد [۱۷].

در تاسیسات گرمایی و سرمایی، کانال هوای خارج از فضای ساختمان و در تماس مستقیم با هوای آزاد بیرون، باید با عایق حرارتی با مقاومت دست‌کم مطابق جدول ۱۴-۶-۴ پوشانده شود. در تاسیسات گرمایی و سرمایی، مقاومت گرمایی عایق کانال هوا در فضاهای داخل ساختمان، باید دست‌کم مطابق جدول ۱۴-۶-۵ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان باشد. در فضای بسته زیرشیروانی، شفت‌های بسته ساختمان، داخل سقف‌های کاذب طبقات و دیگر فضاهایی که هوای آنها با سیستم‌های گرمایی و سرمایی کنترل نمی‌شود، کانال هوا باید با رعایت ارقام جدول ۱۴-۶-۵ عایق کاری شود. کانال‌های هوای رفت و برگشت در فضاهای داخل ساختمان در موارد زیر نیاز به عایق ندارد، مگر برای جلوگیری از چگالش بخار آب موجود در هوا بر روی سطوح خارجی کانال [۱۷]:

- کانال هوا در فضایی قرار گیرد که دمای آن با تاسیسات گرمایی یا سرمایی کنترل شود.



- اختلاف دمای هوای داخل کانال و هوای فضایی که کانال در آن قرار گرفته، کمتر از  $۸/۳$  درجه سلسیوس باشد.
  - انتقال گرما از جدار کانال بدون عایق، مقدار کل انرژی موردنیاز ساختمان را افزایش ندهد.
  - کانال تخلیه هوا.
  - کانال توزیع کننده هوای سیستم خنک کننده تبخیری از جمله کولر آبی.
- اگر برای کاهش شدت صدا یا مقاصد دیگر، سطح داخلی کانال هوا یا پلنوم نیاز به عایق داشته باشد، جنس آن و مواد لازم برای نصب آن، باید در برابر رشد جلبک، رطوبت و فرسایش ناشی از جریان هوا مقاوم باشد.

#### ۹-۴-۶- دمپر آتش

- در محل عبور کانال هوا از دیوار، سقف یا کف، که یک منطقه آتش را از منطقه مجاور آن جدا می کند و نیز در موارد زیر، باید دمپر آتش نصب شود [۱۷].
- در عبور کانال هوا از دیوار یا تیغه جداکننده فضاها، که برای مقاومت در برابر آتش یک ساعت یا بیش از آن، طراحی شده است.
  - در عبور کانال هوا از دیوار شفت های ساختمان، که برای مقاومت در برابر آتش یک ساعت یا بیش از آن طراحی شده است.
  - در عبور به صورت قائم کانال هوا از یک طبقه به طبقه دیگر، که کف یا سقف را سوراخ کند و کانال نیز در داخل شفت نباشد و جدار بین دو طبقه، برای حداقل یک ساعت مقاومت در برابر آتش طراحی شده باشد.
- در موارد زیر نصب دمپر آتش لازم نیست:
- در عبور کانال هوا از دیوارها، سقفها و کفهای دو فضای مجاور چنان که هر دو فضا در یک منطقه آتش باشند.
  - کانال تخلیه هوا از دیوار شفت عبور کند و در داخل شفت، به سمت بالا کمتر از  $۶۰۰$  میلیمتر ادامه یابد.
  - در عبور کانال هوا از ساختمان به راهرو، در صورتی که تمام ساختمان به سیستم آبفشان خودکار مجهز باشد.
  - کانال هوا جزئی از سیستم تخلیه خودکار دود باشد.
  - در عبور کانال هوا از بام ساختمان به هوای آزاد.

- در عبور کانال هوا از دیوار شفت ساختمان، در صورتی که ساختمان به سیستم آب‌فشان خودکار مجهز باشد. جنس مصالح، نوع ساخت و آزمایش دمپر آتش باید طبق استاندارد ملی ۷۶۹۶ بخش‌های ۱، ۳ و ۵ ISO10294، ANSI/UL555 S و یا استاندارد معتبر دیگر مورد تایید باشد. بر روی سطح کانال، نزدیک دمپر آتش، برای بازرسی ادواری و تنظیم و در صورت لزوم نصب مجدد فیوز دمپر، باید دریچه بازدید و دسترسی نصب شود.
- این دریچه باید در موقعیت و به اندازه‌ای باشد که دسترسی به دمپر و فیوز آن به آسانی امکان‌پذیر باشد.
- این دریچه باید از جنس ورق کانال و دست‌کم به ضخامت آن باشد.
- هیچ پوشش عایق یا روکش آن نباید دریچه را بپوشاند.
- بر روی دریچه باید برچسب دائمی "دمپر آتش" با خط درشت و خوانا، نصب شود.

جدول ۹-۱۰: چک‌لیست کانال‌کشی در تاسیسات مکانیکی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	از پله‌ها، راه‌های فرار و راهروهای دسترسی به آنها، به عنوان کانال یا پلنوم برای هوای رفت، برگشت، تخلیه و گرفتن هوای بیرون استفاده نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	کانال تخلیه هوای آلوده با فشار مثبت و دودکش، از فضاهایی از ساختمان که برای پلنوم هوا مشخص شده‌اند، عبور نمی‌کند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	فضاهایی که برای پلنوم هوای رفت، برگشت و تخلیه استفاده می‌شوند، به فضاهای خالی از انسان مانند راهروهای زیرزمینی، داخل سقف کاذب یا کف کاذب طبقات، فضای زیرشیروانی و اتاق هوارسان، محدود شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	هر پلنوم به یک منطقه آتش ساختمان محدود شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	در داخل پلنوم دستگاه‌های با سوخت جامد، مایع یا گاز نصب نشده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	جدارهای پلنوم با آنچه برای مقاومت جدارهای ساختمان در برابر آتش مقرر شده است، مطابقت دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	مواد داخل پلنوم که در معرض جریان هوا قرار دارند، از جنس غیرسوختنی می‌باشند که دارای شاخص شعله حداکثر ۲۵ و شاخص گسترش دود حداکثر ۵۰ طبق استاندارد ANSI/UL723 می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	در صورتی که سطح داخلی جدارهای پلنوم، گچ اندود شده باشد، دارای دمای کمتر از ۵۲ درجه سلسیوس است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۹	طراحی و ساخت کانال‌های هوای رفت، برگشت و تخلیه موردنیاز، بر اساس طبقه‌بندی فشار جدول ۱۴-۶-۱-۱ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	کانال فلزی و وصاله‌های آن مخصوص هوای رفت، برگشت، گرفتن هوای بیرون و تخلیه هوا مطابق با یکی از استانداردهای ذیل می‌باشد. 1-ANSI/SMACNA/HVAC DUCT CONSTRUCTION STANDARDS. 2-HVAC/SPECIFICATION FOR SHEET METAL DUCTWORK.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	ضخامت ورق فولادی مخصوص کانال هوا با مقطع گرد، حداقل برابر مقادیر جدول ۱۴-۶-۳ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	در کانال فلزی، درزهای عرضی، درزهای طولی و دیگر درزها، با جوشکاری، پرچ کاری، نوارچسب، خمیر، لاستیک، واشر و دیگر لوازم مورد تایید، درزبندی شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	کانال غیرفلزی جریان هوا، از نظر انتخاب مصالح و روش ساخت مطابق با یکی از استانداردهای زیر می‌باشد: 1-ANSI/SMACNA/FIBROUS GLASS DUCT CONSTRUCTION STANDARDS. 2-ANSI/UL 181-05/UL 181A-05.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	طول کانال انشعاب قابل انعطاف فلزی یا غیرفلزی، برای اتصال به دریچه هوا، بیشتر از ۴/۲۵ متر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	مصالح و روش ساخت کانال قابل انعطاف فلزی یا غیرفلزی مطابق یکی از استانداردهای زیر است. 1-ANSI/SMACNA/FIBROUS GLASS DUCT CONSTRUCTION STANDARDS. 2-ANSI/UL 181-05/UL 181A-05.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	دمای هوای داخل کانال قابل انعطاف فلزی یا غیرفلزی بیشتر از ۱۲۰ درجه سلسیوس نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	کانال انشعاب قابل انعطاف برای اتصال به دریچه هوا از دیوار، سقف، کف و یا جدارهای دیگر عبور نمی‌کند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۸	در محل اتصال کانال هوا به دستگاهها یا در عبور کانال از درزهای انبساط ساختمان، لرزه‌گیرهایی از مصالح غیرسوختنی و مورد تایید نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹	در کانال‌کشی هوا، شرایط هر منطقه آتش ساختمان رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰	به منظور ثابت نگه داشتن کانال هوا در وضعیت مطلوب، سیستم کانال‌کشی با تکیه‌گاهها و آویزها در نقاط مناسب به اجزاء ساختمان متصل شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱	در صورت دفن کانال هوا زیر زمین، این کانال با پوشش مورد تایید در برابر رطوبت و خوردگی خاک محافظت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲	کانال هوایی که زیرزمین دفن شده است، به سمت نقطه تخلیه شیب دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳	اگر کانال هوا در جایی که در معرض سیل است، زیر زمین دفن شده، در ترازى بالاتر از حداکثر ارتفاع سیل احتمالی نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴	دریچه‌های دسترسی و بازدید مناسب برای کانال هوا مطابق با مشخصات بند ۱۴-۶-۴-۵ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵	کانال‌های هوای در معرض ضربات فیزیکی ناشی از برخورد وسایل نقلیه و احتمال شکستن یا فرسایش، با نصب حفاظ‌های مناسب و مورد تایید حفاظت شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶	کانال هوا و اجزاء آن که در خارج از ساختمان نصب شده‌اند، در برابر عوامل جوی محافظت شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷	بیش از یک متر از طول کانال فلزی سیستم‌های خنک‌کننده تبخیری، در معرض تابش مستقیم آفتاب نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸	تعبیه دریچه‌های هوای رفت، برگشت و تخلیه هوا، مطابق دستور کارخانه و ویژگی‌های بند ۱۴-۶-۴-۷ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹	عایق پلنوم و کانال هوا و نیز روکش عایق از جنس غیرسوختنی می‌باشند، شاخص پیشروی شعله آنها حداکثر ۲۵ و شاخص گسترش دود آنها حداکثر ۵۰ و مطابق با استاندارد ANSI/ASTM E84 می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۳۰	بخش‌هایی از طول کانال که از دیوار آتش عبور می‌کنند، عایق یا روکش عایق ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱	دمپر تنظیم مقدار هوا، دمپر آتش و دمپر دود، عایق یا روکش عایق ندارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲	سطوح دریچه‌های بازدید و دسترسی، عایق یا روکش عایق ندارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۳	دمای سطح خارجی کانال بیش از ۴۹ درجه سلسیوس نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۴	در تاسیسات گرمایی و سرمایی، کانال هوای خارج از فضای ساختمان و در تماس با هوای آزاد بیرون با عایق حرارتی با مقاومتی مطابق با جدول ۱۴-۶-۴ پوشانده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۵	در تاسیسات گرمایی و سرمایی، حداقل مقاومت گرمایی عایق کانال هوا در فضاهای داخلی، مطابق جدول ۱۴-۶-۵ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۶	در محل عبور کانال هوا از دیوار، سقف یا کف، که یک منطقه آتش را از منطقه مجاور جدا می‌کند، دمپر آتش نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۷	در محل عبور کانال هوا از دیوار یا تیغه جداکننده فضاها که برای مقاومت در برابر آتش یک ساعت یا بیش از آن طراحی شده‌اند، دمپر آتش نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۸	در محل عبور کانال هوا از دیوار شفت‌های ساختمان که دارای مقاومت در برابر آتش یک ساعت یا بیش از آن می‌باشند، دمپر آتش نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۹	در محل عبور کانال هوا به صورت قائم از یک طبقه به طبقه دیگر، که کف یا سقف را سوراخ کند و کانال نیز در داخل شفت نباشد و جدار بین دو طبقه دارای حداقل یک ساعت مقاومت در برابر آتش باشد، دمپر آتش نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۰	جنس مصالح، نوع ساخت و آزمایش دمپر آتش طبق استاندارد ملی ۷۶۹۶، ISO 10294، ANSI/UL555 s و یا استاندارد معتبر دیگر مورد تایید می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۱	بر روی سطح کانال، نزدیک دمپر آتش برای بازرسی، تنظیم و در صورت لزوم نصب مجدد فیوز دمپر، دریچه بازدید و دسترسی نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

## ۹-۵-دیگ، آب‌گرم‌کن و مخزن آب گرم تحت فشار

### ۹-۵-۱- آب‌گرم‌کن و مخزن تحت فشار ذخیره آب گرم مصرفی

آب‌گرم‌کن و مخزن آب گرم مخصوص آب گرم مصرفی باید دارای گواهی ساخت و آزمایش باشد و طبق دستور کارخانه سازنده نصب شود. در ساخت و نصب آب‌گرم‌کن و مخزن آب گرم مصرفی، الزامات مندرج در "مبحث شانزدهم- تاسیسات بهداشتی" باید رعایت شود. آب‌گرم‌کن و مخزن آب گرم مصرفی در جایی باید نصب شود که بدون تخریب اجزاء دائمی ساختمان، قابل برداشتن باشد. لوله‌ها، شیر اطمینان و دیگر متعلقات آب‌گرم‌کن و مخزن آب گرم مصرفی باید طبق الزامات مندرج در "مبحث شانزدهم- تاسیسات بهداشتی" نصب شود. اگر آب‌گرم‌کن علاوه بر تهیه و ذخیره آب گرم مصرفی، برای گرم کردن ساختمان هم به کار می‌رود، باید به وسیله سازنده برای این منظور توصیه شده باشد و دارای گواهی ساخت و آزمایش باشد. ظرفیت آب‌گرم‌کن که برای تهیه آب گرم مصرفی و نیز گرم کردن ساختمان به کار می‌رود، باید به اندازه‌ای باشد که بار گرمایی ساختمان موجب کاهش دمای آب گرم مصرفی مورد نیاز نشود. در آب‌گرم‌کن‌های ویژه تهیه آب گرم مصرفی و تامین انرژی گرمایی ساختمان، باید مدارهای لوله‌کشی آب گرم مصرفی و آب گرم کننده ساختمان مستقل و جدا از هم باشند.

دستگاه مشترک تهیه آب گرم مصرفی و آب گرم کننده ساختمان باید مجهز به سیستم کنترل دمای آب گرم مصرفی باشد تا با وجود نیاز به دمای بالاتر برای گرم کردن ساختمان، دمای آب گرم مصرفی بیش از ۶۰ درجه سلسیوس نشود. مخزن تحت فشار باید ظرفیت لازم برای تامین آب گرم مصرفی ساختمان را داشته باشد و طبق دستور کارخانه سازنده نصب شود. ساخت مخزن و جوشکاری آن باید به دست کارگران آموزش دیده، طبق یکی از استانداردهای معتبر و مورد تایید، انجام شود. مصالح مصرفی در ساخت و نصب مخزن آب گرم مصرفی، از جمله اتصالات و لوله‌کشی‌های مربوط به آن، باید برای فشار کار و کاربری آن مناسب باشد [۱۷].

### ۹-۵-۲- دیگ آب گرم و بخار

دیگ‌های آب گرم و بخار فولادی باید طبق الزامات مندرج در استاندارد ملی ۴۲۳۱ و یا BS/EN12953-4 طراحی و ساخته شوند. دیگ آب گرم از نوع گازسوز کاملاً بسته باید از نوع "C" طبق استاندارد ملی ۱۲۱۵۶ و یا EN483 باشد. دیگ یکپارچه آب گرم تلفیقی گازسوز باید طبق استاندارد ملی ۱۱۰۰۵ باشد. دیگ چدنی مخصوص گرمایش مرکزی و آب گرم مصرفی باید طبق استاندارد ملی ۴۴۷۳ باشد. دیگ فولادی با ساختمان جوش شده مخصوص گرمایش مرکزی و تامین آب گرم مصرفی باید مطابق استاندارد ملی ۷۹۱۱ باشد. پکیج‌های گازسوز گرمایش مرکزی نوع B11 و B11Bs مجهز به مشعل آتمسفریک، باید مطابق استاندارد ملی ۵۳۶۳ باشند. دیگ آب گرم یا بخار باید طبق دستورالعمل کارخانه سازنده نصب گردد. دستگاه باید روی پی مسطح و مقاوم برای تحمل وزن دستگاه در حال کار و توزیع این وزن بر سطح پی دستگاه، سوار شود. پی دستگاه باید از جنس غیرسوختنی باشد.

اتاقی که دستگاه در آن نصب می‌شود باید دارای کفشوی یا هر دهانه تخلیه مورد تایید دیگر، مناسب برای تخلیه آب دستگاه باشد. برای بازرسی، سرویس، تعمیر، تعویض و مشاهده لوازم اندازه‌گیری، باید در اطراف دستگاه فاصله کافی پیش‌بینی شود. برای دیگ آب گرم یا دیگ بخار کم‌فشار، از نوع یکپارچه و بدون دریچه آدم‌رو روی پوسته بالای آن، با ظرفیتی برابر یا کمتر از مقادیر ۱۴۶۵ کیلووات انرژی ورودی، یا ۲۲۶۸ کیلوگرم در ساعت بخار تولیدی، یا ۹۳ مترمربع سطح حرارتی، فاصله سطح بالای دیگ از سقف باید دست کم ۶۰۰ میلیمتر باشد [۱۷]. در مورد دیگ بخار کم‌فشار و دیگ آب گرم، با ظرفیتی بیشتر از یکی از مقادیر مندرج در پاراگراف قبل، فاصله بالای دیگ از سقف نباید کمتر از ۹۰۰ میلیمتر باشد.

برای دیگ آب گرم یا دیگ بخار کم‌فشار با دریچه آدم‌رو روی پوسته بالای آن، فاصله بالای دیگ از سقف نباید کمتر از ۹۰۰ میلیمتر باشد. در مورد دیگ بخار پرفشار با ظرفیتی برابر یا کمتر از یکی از مقادیر مذکور، فاصله بالای دیگ از سقف نباید کمتر از ۹۰۰ میلیمتر باشد. برای دیگ بخار پرفشار با ظرفیتی بیشتر از مقادیر مذکور، فاصله بالای دیگ از سقف نباید کمتر از ۲۱۵۰ میلیمتر باشد [۱۷]. کف محل نصب دیگ آب گرم یا بخار باید از جنس غیرسوختنی باشد. شیرهای قطع و وصل باید:

- بر روی لوله‌های ورودی و خروجی دیگ آب گرم یا بخار باید شیر قطع و وصل نصب شوند.

- اگر تعدادی دیگ به صورت موازی قرار گیرند، هر یک از دیگ‌ها باید شیر قطع و وصل جداگانه داشته باشد.

شیر تغذیه آب دیگ:

- لوله آب از شبکه لوله‌کشی توزیع آب آشامیدنی ساختمان، باید با رعایت الزامات مندرج در "مبحث شانزدهم - تاسیسات بهداشتی" به سیستم تغذیه آب دیگ متصل گردد.

شیر تخلیه سریع:

- هر دیگ بخار باید مجهز به شیر تخلیه سریع باشد.

- این شیر تخلیه باید در محلی که روی دیگ پیش‌بینی شده است، نصب شود.

- اندازه این شیر باید طبق دستورالعمل کارخانه سازنده و دست کم برابر قطر دهانه تخلیه سریع دیگ باشد.

- در اتصال لوله تخلیه، از محل شیر تخلیه سریع تا نقطه دریافت فاضلاب در محل نصب دیگ، الزامات مندرج در "مبحث شانزدهم - تاسیسات بهداشتی" باید رعایت شود.

مشعل گازسوز:

- گاز سوخت باید طبق الزامات مندرج در "مبحث هفدهم - لوله‌کشی گاز طبیعی" لوله‌کشی گردد.

- بر روی لوله ورودی گاز سوخت به مشعل دیگ، پیش از لوازم کنترل، باید یک شیر قطع و وصل دستی نصب شود.

- لوله انشعاب گاز برای شمعک مشعل باید پیش از شیر قطع و وصل نصب شود. لوله انشعاب گاز برای شمعک باید شیر قطع و وصل مخصوص به خود داشته باشد.

مشعل با سوخت مایع:

- سوخت مایع باید طبق الزامات مندرج در " فصل دوازدهم - ذخیره و انتقال سوخت مایع " لوله کشی شود.

### ۹-۵-۳- لوازم اندازه گیری روی دیگ ها

دیگ آب گرم باید فشارسنج و دماسنج یا وسیله مشترک اندازه گیری فشار و دما داشته باشد. فشارسنج و دماسنج باید فشار و دمای دیگ را در کارکرد عادی آن نشان دهند. هر دیگ بخار باید دارای فشارسنج و آب نما باشد. فشارسنج باید فشار دیگ را در کارکرد عادی در مقیاس میانی آن، نشان دهد. شیشه آب نما باید طوری نصب شده باشد که تراز خط وسط آن برابر سطح آب دیگ در کارکرد عادی آن باشد [۱۷].

### ۹-۵-۴- کنترل سطح پایین آب دیگ

دیگ آب گرم و دیگ بخار باید با کنترل سطح پایین آب حفاظت شوند. در صورت پایین تر رفتن سطح آب از تراز ایمنی سطح پایین دیگ، کنترل سطح پایین آب باید به طور خودکار عمل احتراق را قطع کند.

### ۹-۵-۵- شیر اطمینان

دیگ بخار باید با شیر اطمینان حفاظت شود. دیگ آب گرم باید با شیر اطمینان فشار حفاظت شود. مخزن تحت فشار ذخیره آب گرم مصرفی باید با شیر اطمینان یا وسیله محدودکننده سقف فشار دیگری، حفاظت شود. شیر اطمینان باید از موسسه ای مورد تایید، گواهی آزمایش داشته باشد. ظرفیت تخلیه سیال شیر اطمینان دیگ آب گرم، دیگ بخار و مخزن ذخیره آب گرم مصرفی باید دست کم برابر با ظرفیت دستگاهی باشد که شیر اطمینان روی آن نصب می شود. شیر اطمینان دیگ آب گرم، دیگ بخار و مخزن ذخیره آب گرم مصرفی باید با فشاری برابر با حداکثر فشار کار دستگاه، تنظیم شود. شیر اطمینان باید بر روی دهانه پیش بینی شده روی دیگ آب گرم، دیگ بخار و مخزن آب گرم مصرفی، نصب شود. بین دیگ آب گرم، دیگ بخار و مخزن آب گرم مصرفی تا شیر اطمینان نباید هیچ شیر دیگری نصب شود. بر روی لوله تخلیه بعد از شیر اطمینان نباید هیچ نوع شیر دیگری نصب شود. همچنین رعایت نکات ذیل در خصوص شیر اطمینان الزامی است :

- شیر اطمینان دیگ آب گرم و مخزن آب گرم مصرفی باید به طور ثقلی تخلیه شود.

- تخلیه شیر اطمینان دیگ بخار باید از راه لوله ای به فضای خارج از ساختمان هدایت شود.



- لوله اتصال بین دهانه تخلیه شیر اطمینان و نقطه دریافت تخلیه سیال، در محل نصب دستگاه یا در فضای خارج، باید غیرقابل انعطاف و مناسب برای دمای سیال خروجی باشد.
- قطر لوله تخلیه باید دست کم برابر قطر دهانه تخلیه شیر اطمینان باشد.
- شیر اطمینان نباید در نقاطی که خطر آسیب رساندن به اشخاص یا تخریب و تضييع اموال، وجود دارد تخلیه شود.

در صورت تخلیه شیر اطمینان دیگ بخار، دیگ آب گرم یا آب گرم کن به داخل لوله کشی فاضلاب ساختمان، باید الزامات مندرج در "مبحث شانزدهم- تاسیسات بهداشتی" در مورد اتصال شیر تخلیه به لوله کشی فاضلاب، رعایت شود.

### ۹-۵-۶- لوازم کنترل و ایمنی

دیگ آب گرم و دیگ بخار باید علاوه بر شیر اطمینان و کنترل سطح پایین آب، مجهز به کنترل های کارکرد و ایمنی باشند [۱۷]. برای مراقبت از وجود شعله:

- مشعل دیگ باید دارای کنترل مراقبت از وجود شعله باشد تا وجود یک شمعک در نقطه مناسبی سبب اطمینان از روشن شدن مشعل اصلی شود.
- در صورت خاموش شدن شعله شمعک در دیگ مجهز به شمعک دائمی، باید ظرف مدت حداکثر ۲۰ ثانیه، شیر ورودی سوخت به مشعل به طور صددرصد بسته شود.

در دیگ دارای مشعل با سوخت مایع و دمنده رانشی یا القایی یا در دیگ دارای مشعل گازی، سیستم کنترل باید به ترتیبی با شیر ورودی سوخت مرتبط باشد که در صورت قطع شدن یا کمتر از حد تنظیم شدن جریان هوا، این شیر باید به طور خودکار بسته شود. دیگ آب گرم باید دارای دو کنترل دمای حد بالا و یک کنترل سطح پایین آب، مرتبط با شیر ورودی سوخت به مشعل اصلی و برای بسته شدن خودکار آن، باشد. از دو کنترل دما، آن که روی دمای بالاتر تنظیم شده است، باید امکان تنظیم مجدد دستی داشته باشد. کنترل دمای حد بالا و کنترل سطح پایین آب در این دیگ باید در محلی و به ترتیبی نصب شوند که کار آزمایش، سرویس و تعویض این کنترل ها، بدون تخلیه آب سیستم، ممکن باشد. در دیگ کویل دار، که سطح حرارتی دیگ را کویل ها تشکیل می دهند، می توان به جای کنترل سطح پایین آب دیگ، بر روی لوله آب گرم یک حسگر جریان نصب کرد که در صورت وجود جریان، شیر کنترل سوخت فعال شود. دیگ بخار باید به دو کنترل فشار حد بالا، مرتبط با شیر ورودی سوخت به مشعل اصلی و برای بستن آن، مجهز باشد. دیگ بخار باید مجهز به دو کنترل سطح پایین آب باشد.

### ۹-۵-۷- مخزن انبساط دیگ آب گرم

هر سیستم گرمایی با آب گرم باید مجهز به مخزن انبساط باشد. مخزن انبساط می‌تواند از نوع باز یا بسته باشد. ظرفیت مخزن انبساط باید با توجه به حجم آب، دما و فشار کار سیستم، محاسبه و انتخاب شود. مخزن انبساط در محل نصب، باید به کمک پایه، آویز و بست‌های مناسب به اجزاء ساختمان مهار شود و در وضع پایدار و مستقر قرار گیرد.

#### مخزن انبساط باز [۱۷]:

مخزن انبساط باز باید در تراز نصب شود که سطح آب مخزن، در کارکرد عادی سیستم، دست کم ۱۲۰۰ میلیمتر بالاتر از بالاترین اجزاء سیستم گرمایی قرار گیرد. گنجایش این مخزن باید دست کم برابر مقدار تغییر حجم آب سیستم در اثر تغییر دمای آب، باشد. این مخزن باید علاوه بر لوله اتصال به سیستم دارای اتصالات زیر باشد:

- لوله سرریز با قطر اسمی دست کم ۲۵ میلیمتر، که مطابق الزامات مندرج در " مبحث شانزدهم - تاسیسات بهداشتی " تا نقطه تخلیه آب ادامه یابد.

- لوله هواکش تا هوای داخل مخزن را بدون هیچ نوع شیر یا مانع دیگر به هوای آزاد خارج مربوط کند.

نصب شیر یا هر مانع دیگر روی لوله ارتباط سیستم گرمایی و مخزن انبساط باز، مجاز نیست.

#### مخزن انبساط بسته [۱۷]:

مخزن انبساط بسته باید مناسب برای فشار و دمای کار سیستم گرمایی مورد نظر باشد. مخزن انبساط بسته باید از یک موسسه آزمایش‌کننده معتبر، گواهی آزمایش فشار کار داشته باشد. این مخزن باید دارای متعلقات لازم مانند اتصال تخلیه آب و شیشه آب‌نما باشد. این مخزن باید به لوازمی مجهز باشد تا بتوان به کمک آنها، هوا یا گاز ازت را به آن تزریق و فشار مورد نیاز سیستم را تامین کرد. گنجایش مخزن انبساط بسته، برای سیستم گرمایی با آب گرم، باید دست کم برابر مقداری باشد که از رابطه ۱۴-۷-۱۴ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان بدست می‌آید.

جدول ۹-۱۱: چک‌لیست دیگ، آب‌گرم‌کن و مخزن آب گرم تحت فشار در تاسیسات مکانیکی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	آب‌گرم‌کن و مخزن آب‌گرم مخصوص آب‌گرم مصرفی دارای گواهی ساخت و آزمایش است و طبق دستور کارخانه سازنده نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	آب‌گرم‌کن و مخزن آب‌گرم مصرفی در جایی نصب شده‌اند که بدون تخریب اجزاء دائمی ساختمان قابل برداشتن می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	ظرفیت آب‌گرم‌کن که برای تهیه آب‌گرم مصرفی و نیز گرم کردن محیط به کار می‌رود، به اندازه‌ای است که بار گرمایی ساختمان موجب کاهش دمای آب‌گرم مصرفی موردنیاز نمی‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۴	در آب گرم‌کن‌های ویژه تهیه آب گرم مصرفی و تامین انرژی گرمایی ساختمان، مدارهای لوله‌کشی آب گرم مصرفی و آب گرم‌کننده محیط مستقل و جدا از هم می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	دستگاه مشترک تهیه آب گرم مصرفی و آب گرم‌کننده محیط مجهز به سیستم کنترل دمای آب گرم مصرفی می‌باشند، تا با وجود نیاز به دمای بالاتر برای گرم کردن محیط، دما آب گرم مصرفی بیش از ۶۰ درجه سلسیوس نشود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	دیگ‌های آب گرم و بخار فولادی مطابق با الزامات مندرج در استاندارد ملی ۴۲۳۱ و یا BS/EN12953-4 طراحی و ساخته شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	دیگ آب گرم از نوع گازسوز کاملاً بسته نوع C مطابق با استاندارد ملی ۱۲۱۵۶ و یا EN483 می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	دیگ یکپارچه آب گرم تلفیقی گازسوز مطابق استاندارد ملی ۱۱۰۰۵ است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	دیگ چدنی مخصوص گرمایش مرکزی و آب گرم مصرفی مطابق استاندارد ملی ۴۴۷۳ می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	دیگ فولادی با ساختمان جوش شده مخصوص گرمایش مرکزی و تامین آب گرم مصرفی مطابق استاندارد ملی ۷۹۱۱ می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	پکیج‌های گازسوز گرمایش مرکزی نوع B11 و B11Bs مجهز به مشعل آتمسفریک، مطابق استاندارد ملی ۵۳۶۳ می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	دستگاه آب گرم و مخزن، روی پی مسطح و مقاوم برای تحمل وزن دستگاه در حال کار و توزیع وزن سوار شده است و پی دستگاه از جنس غیرسوختنی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	اتاق محل نصب دستگاه آب گرم دارای کفشوی یا دهانه تخلیه مورد تایید، مناسب برای تخلیه آب دستگاه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	برای دیگ آب گرم یا دیگ بخار کم‌فشار، از نوع یکپارچه و بدون دریچه آدم‌رو روی پوسته بالا آن، با ظرفیتی برابر یا کمتر از مقادیر ۱۴۶۵ کیلووات انرژی ورودی یا ۲۲۶۸ کیلوگرم در ساعت بخار تولیدی یا ۹۳ مترمربع سطح حرارتی، فاصله سطح بالای دیگ از سقف حداقل ۶۰۰ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۵	برای دیگ آب گرم یا دیگ بخار کم‌فشار، از نوع یکپارچه و بدون دریچه آدمرو روی پوسته بالا آن، با ظرفیتی بیشتر از مقادیر ۱۴۶۵ کیلووات انرژی ورودی، یا ۲۲۶۸ کیلوگرم در ساعت بخار تولیدی، یا ۹۳ مترمربع سطح حرارتی، فاصله سطح بالای دیگ از سقف حداقل ۶۰۰ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	برای دیگ آب گرم یا دیگ بخار کم‌فشار با دریچه آدمرو روی پوسته بالای آن، فاصله بالای دیگ از سقف کمتر از ۹۰۰ میلیمتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	در مورد دیگ بخار پرفشار با ظرفیتی برابر یا کمتر از مقادیر ۱۴۶۵ کیلووات انرژی ورودی یا ۲۲۶۸ کیلوگرم در ساعت بخار تولیدی یا ۹۳ مترمربع سطح حرارتی، فاصله سطح بالای دیگ از سقف کمتر از ۹۰۰ میلیمتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	برای دیگ بخار پرفشار با ظرفیتی بیشتر از مقادیر ۱۴۶۵ کیلووات انرژی ورودی، یا ۲۲۶۸ کیلوگرم در ساعت بخار تولیدی، یا ۹۳ مترمربع سطح حرارتی، فاصله سطح بالای دیگ از سقف حداقل ۲۱۵۰ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹	کف محل نصب دیگ آب گرم یا بخار از جنس غیرسوختنی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰	بر روی لوله‌های ورودی و خروجی دیگ آب گرم یا بخار، شیر قطع و وصل نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱	سیستم تغذیه آب دیگ به لوله آب شبکه توزیع آب آشامیدنی ساختمان، با رعایت الزامات مندرج در مبحث شانزدهم- تاسیسات بهداشتی، متصل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲	هر دیگ بخار مجهز به شیر تخلیه سریع در محل پیش‌بینی شده و مطابق با دستورالعمل کارخانه سازنده می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳	بر روی لوله ورودی گاز مشعل دیگ، پیش از لوازم کنترل یک شیر قطع و وصل دستی نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴	دیگ آب گرم دارای فشارسنج و دماسنج یا وسیله مشترک اندازه‌گیری فشار و دما است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵	هر دیگ بخار دارای فشارسنج و آب‌نما می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶	دیگ آب گرم و دیگ بخار با کنترل سطح پایین آب حفاظت شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۷	دیگ بخار و دیگ آب گرم با شیر اطمینان حفاظت شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸	ظرفیت تخلیه سیال شیر اطمینان دیگ آب گرم، دیگ بخار و مخزن ذخیره آب گرم مصرفی حداقل برابر با ظرفیت دستگاهی است که شیر اطمینان روی آن نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹	شیر اطمینان دیگ آب گرم، دیگ بخار و مخزن ذخیره آب گرم مصرفی با فشاری برابر با حداکثر فشار کار دستگاه تنظیم شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰	بین دیگ آب گرم، دیگ بخار و مخزن آب گرم مصرفی تا شیر اطمینان هیچ شیر دیگری نصب نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱	بر روی لوله تخلیه بعد از شیر اطمینان هیچ نوع شیر دیگری نصب نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲	دیگ آب گرم و دیگ بخار مجهز به کنترل‌های کارکرد و ایمنی مطابق بند ۱۴-۷-۷-۱۴ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۳	مخزن انبساط دیگ آب گرم در محل نصب به کمک پایه، آویز و بست‌های مناسب به اجزاء ساختمان مهار شده و در وضعیت پایدار قرار گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۴	مخزن انبساط باز در تراز نصب شده که سطح آب مخزن، در کارکرد عادی سیستم، حداقل ۱۲۰۰ میلیمتر بالاتر از بالاترین اجزاء سیستم گرمایی قرار گرفته و دارای مشخصاتی مطابق با بند ۱۴-۸-۷-۱۴ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۵	ویژگی‌ها و مشخصات مخزن انبساط بسته مطابق با بند ۱۴-۸-۷-۱۴ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

## ۹-۶- دستگاه‌های گرم‌کننده و خنک‌کننده ویژه

### ۹-۶-۱- کوره هوای گرم کانالی

کوره هوای گرم کانالی با سوخت گاز یا مایع باید مطابق دستورالعمل کارخانه سازنده نصب شود. کوره هوای گرم کانالی با سوخت گاز یا مایع باید مطابق الزامات مندرج در ANSI/UL727 آزمایش و تایید شود. کوره هوای گرم کانالی با گرم‌کننده برقی باید مطابق ANSI/UL1995 آزمایش و تایید شود.

سطح مقطع آزاد و بدون مانع کانال‌های هوای تازه، رفت و برگشت، برای هر وات ظرفیت گرمایی کوره، نباید کمتر از ۴/۴ میلیمتر مربع باشد [۱۷]. تامین هوای تازه یا برگشت هوای کوره از فضاهاى زیر مجاز نیست:

- حمام
- توالت و دستشویی
- آشپزخانه
- گاراژ
- فضاهاى باخطر.

ترموستات دستگاه باید در فضایی که با همان دستگاه گرم می‌شود و یا بر روی کانال برگشت هوا، در ورود به دستگاه نصب گردد. دودکش کوره باید با رعایت الزامات مندرج در "فصل یازدهم مبحث ۱۴، دودکش" طراحی، ساخته و نصب شود. ذخیره‌سازی و لوله‌کشی سوخت مایع باید با رعایت الزامات مندرج در فصل دوازدهم مبحث ۱۴ انجام گیرد.

#### ۹-۶-۲- آب گرم کن با مخزن ذخیره

آب گرم کن نفتی باید با رعایت الزامات مندرج در استاندارد ملی ۱۲۲۸ طراحی، ساخته و دارای علامت استاندارد باشد. آب گرم کن گازی باید با رعایت الزامات مندرج در استاندارد ملی ۱۲۱۹ طراحی، ساخته و دارای علامت استاندارد باشد. آب گرم کن برقی باید با رعایت الزامات مندرج در استانداردهای ملی ۱۵۶۳، ایمنی برقی ۳۵-۲-۱۵۶۲ و تعیین معیار مصرف انرژی و دستورالعمل برچسب انرژی ۲-۱۵۶۳، طراحی، ساخته و دارای علامت استاندارد باشد. آب گرم کن باید طبق دستورالعمل کارخانه سازنده نصب گردد. فاصله آب گرم کن با دیوارهای اطراف باید دست کم ۳۰۰ میلیمتر باشد. آب سرد و گرم آب گرم کن باید طبق الزامات مندرج در "مبحث شانزدهم-تاسیسات بهداشتی" لوله‌کشی شود. گاز سوخت آب گرم کن گازی باید طبق الزامات مندرج در "مبحث هفدهم-لوله‌کشی گاز طبیعی" لوله‌کشی شود. آب گرم کن باید مجهز به کنترل کننده خودکار دما باشد. کنترل کننده دما آب گرم کن گازی باید مورد تایید شرکت ملی گاز ایران باشد. آب گرم کن باید مجهز به شیر اطمینان فشار و دما، با فشار تنظیم شده ۱۰۳۵ کیلوپاسکال و دمای تنظیم شده ۹۹ درجه سلسیوس، باشد. نصب هرگونه شیر بر روی لوله خروجی شیر اطمینان مجاز نیست. انتهای لوله تخلیه شیر اطمینان باید بدون دنده باشد و تا ۳۰۰ میلیمتری کف اتاق محل نصب ادامه یابد. اتصال این لوله به شبکه فاضلاب ساختمان مجاز نیست [۱۷]. آب گرم کن باید به شیر تخلیه مجهز باشد. اندازه قطر شیر تخلیه باید طبق دستورالعمل کارخانه سازنده و دست کم برابر قطر دهانه تخلیه باشد.

آب گرم کن باید با عایق گرمایی پوشانده شود، ضخامت عایق باید به اندازه‌ای باشد که تلفات انرژی گرمایی از سطوح خارجی آب گرم کن از ۴۷ وات بر مترمربع بیشتر نشود. در محاسبه اتلاف انرژی، دمای محیط محل نصب باید حداکثر ۱۸

درجه سلسیوس در نظر گرفته شود [۱۷]. فشار کار مجاز آب گرم کن نباید از ۱۰۳۵ کیلوپاسکال بیشتر شود. دودکش آب گرم کن باید مطابق مندرجات "فصل یازدهم مبحث ۱۴" طراحی، ساخته و نصب شود.

### ۹-۶-۳- آب گرم کن گازی فوری و بدون مخزن ذخیره

آب گرم کن گازسوز فوری باید با رعایت الزامات مندرج در استاندارد ملی ۱۸۲۸ و تعیین معیار مصرف انرژی و دستورالعمل برچسب انرژی ۲-۱۸۲۸، طراحی و ساخته و دارای علامت استاندارد باشد. آب گرم کن گازی فوری باید طبق دستورالعمل کارخانه سازنده و با رعایت استانداردهای "شرکت ملی گاز ایران" نصب شود. آب گرم کن باید به کنترل کننده دما، شیر خودکار کنترل جریان گاز، سیستم جرقه زن و نظارت بر شعله مطابق استاندارد ملی ۱۸۲۸، مجهز باشد.

جدول ۹-۱۲: چک لیست دستگاه های گرم کننده و خنک کننده ویژه

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت ها	پاسخ	ملاحظات
۱	کوره هوای گرم کانالی با سوخت گاز یا مایع مطابق دستورالعمل کارخانه سازنده نصب شده و مطابق با الزامات استاندارد ANSI/UL727 آزمایش و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	سطح مقطع آزاد و بدون مانع کانال های هوای تازه و رفت و برگشت، برای هر وات ظرفیت گرمایی کوره کمتر از ۴/۴ میلیمترمربع نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	تامین هوای تازه یا برگشت کوره از طریق حمام، توالت و دستشویی، آشپزخانه، گاراژ و فضاهای باخطر نمی باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	ترموستات دستگاه در فضایی که با همان دستگاه گرم می شود و یا بر روی کانال برگشت هوا در ورود به دستگاه نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	آب گرم کن گازی با رعایت الزامات مندرج در استاندارد ملی ۱۲۱۹ طراحی و ساخته شده و همچنین دارای علامت استاندارد می باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	آب گرم کن برقی با رعایت الزامات مندرج در استانداردهای ملی ۱۵۶۳، ایمنی برقی ۳۵-۲-۱۵۶۲ و تعیین معیار مصرف انرژی و دستورالعمل برچسب انرژی ۲-۱۵۶۳، طراحی، ساخته شده و دارای علامت استاندارد می باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	آب گرم کن با مخزن ذخیره طبق دستورالعمل کارخانه سازنده نصب شده و فاصله آن با دیوارهای اطراف حداقل ۳۰۰ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	آب گرم کن با مخزن ذخیره مجهز به کنترل کننده خودکار دما است و کنترل کننده دما گازی دارای تایید شرکت ملی گاز ایران است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۹	آب‌گرم‌کن با مخزن ذخیره مجهز به شیر اطمینان و شیر تخلیه مطابق با بند ۱۴-۸-۱۰ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	آب‌گرم‌کن گازسوز فوری با رعایت الزامات استاندارد ملی ۱۸۲۸ و تعیین معیار مصرف انرژی و دستورالعمل برچسب انرژی ۲-۱۸۲۸، طراحی و ساخته و دارای علامت استاندارد می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	آب‌گرم‌کن گازسوز فوری مجهز به کنترل کننده دما، شیر خودکار کنترل جریان گاز، سیستم جرقه‌زن و نظارت بر شعله مطابق با استاندارد ملی ۱۸۲۸ است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۹-۷- تامین هوای احتراق

تامین هوای احتراق از منابع زیر مجاز نیست [۱۷]:

- فضایی که در آن گازهای خطرناک وجود دارد.
- فضایی که در آن بخارهای قابل اشتعال وجود دارد.
- فضایی که در آن گرد و غبار و ذرات مواد جامد انتشار می‌یابد.
- موتورخانه تبرید ساختمان، مگر آن که سیستم تبرید از نوع جذبی باشد.
- حمام، توالت و انباری.
- فضایی که احتمال سیل‌گرفتنی دارد.

در فضایی که در آن دستگاه با سوخت مایع یا گاز نصب می‌شود، باید گردش آزاد هوا وجود داشته باشد.

در فضایی که در آن دستگاه با سوخت مایع یا گاز نصب می‌شود، نباید دستگاه دیگری که جریان انتقال هوا را مختل می‌کند، نصب شود.

هوای احتراق موردنیاز فضایی که دستگاه با سوخت مایع یا گاز در آن نصب می‌شود، ممکن است از کانال زیر کف تامین شود. در این صورت فضای کانال باید با بازشوی دائمی، مستقیماً به هوای آزاد بیرون مربوط باشد.

هوای احتراق موردنیاز فضایی که دستگاه با سوخت مایع یا گاز در آن نصب می‌شود، ممکن است از فضای زیرشیروانی ساختمان تامین شود. در این صورت فضای زیر شیروانی باید با بازشوی دائمی و بسته نشدن، مستقیماً به هوای آزاد بیرون مربوط باشد.



**۹-۷-۱- تامین هوای احتراق از داخل ساختمان**

در ساختمان‌های با درزبندی معمولی، که فضای نصب دستگاههای با سوخت مایع یا گاز بیش از یک مترمکعب برای هر ۱۷۷ کیلوکالری در ساعت انرژی معادل سوخت ورودی به دستگاهها حجم دارد، هوای احتراق مورد نیاز دستگاهها صرفاً با تعویض هوای طبیعی و نفوذ هوا به داخل آن فضا، تامین خواهد شد [۱۷].

اگر حجم فضای نصب دستگاهها کمتر از یک مترمکعب برای هر ۱۷۷ کیلوکالری در ساعت انرژی معادل سوخت ورودی به دستگاهها باشد، ممکن است هوای احتراق از فضای مجاور آن تامین شود. در این صورت محل نصب دستگاهها و فضای مجاور دست کم باید یک متر مکعب برای هر ۱۷۷ کیلوکالری در ساعت انرژی معادل سوخت ورودی به دستگاهها باشد.

در ساختمان‌های با درزهای هوا بند بدون توجه به حجم فضا، باید با نصب دو دهانه، هوای مورد نیاز فضایی که در آن دستگاه با سوخت مایع یا گاز نصب می‌شود، از خارج ساختمان تامین شود.

**۹-۷-۲- تامین هوای احتراق از خارج ساختمان**

در شرایط زیر که تامین تمام هوای احتراق از فضای محل نصب دستگاههای با سوخت مایع یا گاز ممکن نیست، تمام یا بخشی از این هوا باید از خارج ساختمان تامین شود [۱۷]:

- حجم فضای محل نصب دستگاهها برای هر ۱۷۷ کیلوکالری در ساعت انرژی معادل سوخت ورودی به دستگاهها، کمتر از یک مترمکعب باشد.
- مجموع حجم فضای نصب دستگاهها و فضای مجاور برای هر ۱۷۷ کیلوکالری در ساعت انرژی معادل سوخت ورودی به دستگاهها کمتر از یک مترمکعب باشد.
- ساختمان با درزهای هوا بند باشد.

در صورت گرفتن همه هوای مورد نیاز احتراق از خارج، باید دست کم دو دهانه دائمی و بسته‌نشده در بالا و پایین، یکی به فاصله حداکثر ۳۰۰ میلیمتر از کف و دیگری به فاصله حداکثر ۳۰۰ میلیمتر از سقف فضای محل نصب دستگاههای با سوخت مایع یا گاز پیش‌بینی شود که مستقیماً یا از طریق کانال‌های افقی یا قائم، به هوای خارج مربوط شوند. اندازه و مشخصات دهانه‌ها باید بر اساس بند ۱۴-۹-۳-۲ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان باشد [۱۷].

**۹-۷-۳- تامین هم‌زمان هوای احتراق از داخل و خارج ساختمان**

در ساختمان با درزبندی معمولی، اگر حجم فضای محل نصب دستگاههای با سوخت مایع یا گاز ناکافی باشد، می‌توان با نصب دهانه‌های ورودی هوا از خارج، هوای مورد نیاز احتراق را هم‌زمان از داخل و خارج تامین کرد.

در ساختمان با درزهای هوا بند، حتی اگر حجم فضای محل نصب دستگاه‌های با سوخت مایع یا گاز بیش از یک مترمکعب برای هر ۱۷۷ کیلوکالری در ساعت باشد، همچنان باید هوای مورد نیاز احتراق، با نصب دهانه‌های ورود هوا، از خارج ساختمان تامین شود.

#### ۹-۷-۴- تامین مکانیکی هوای احتراق

برای فضایی که در آن دستگاه‌های با سوخت مایع یا گاز نصب شده است، ممکن است هوای احتراق با یک سیستم مکانیکی مستقل تامین شود [۱۷]. در این صورت :

- سیستم مکانیکی تامین هوای احتراق باید به یک دستگاه پشتیبان با ظرفیت مشابه مجهز باشد.
- برای تامین هوای احتراق، استفاده از سیستم تهویه مطبوع یا تعویض هوای مکانیکی ساختمان، مجاز نیست.
- مقدار هوایی که با سیستم تامین مکانیکی هوای احتراق به فضای محل نصب دستگاه‌های با سوخت مایع یا گاز فرستاده می‌شود. باید دست کم برابر یک متر مکعب در ساعت برای هر ۳۵۵ کیلوکالری در ساعت انرژی معادل سوخت ورودی به دستگاهها باشد.
- سیستم تامین مکانیکی هوای احتراق و مشعل هر یک از دستگاهها باید به هم وابسته و مرتبط باشند به طوری که اگر سیستم تامین مکانیکی هوا از کار بیفتد، مشعل نیز به طور خودکار خاموش شود.

#### ۹-۷-۵- دهانه‌ها و کانال‌های ورودی هوای احتراق

دهانه ورود هوای احتراق باید در جایی باشد که هوای مورد نیاز احتراق را به طور دائم و بدون مانع تامین کند. اگر دمپر تنظیم، دمپر آتش یا دمپر دود که با دریافت فرمان به طور خودکار بسته می‌شود. بر روی کانال یا دهانه تامین هوای احتراق نصب شود، این دمپر باید با مشعل دستگاه مرتبط باشد، چنان‌که با بسته شدن دمپر، مشعل نیز به طور خودکار خاموش شود. نصب هیچ نوع دمپر دستی بر روی دهانه ورود هوا یا کانال تامین هوای احتراق، مجاز نیست.

جنس کانال ورود هوای احتراق از خارج، یا از فضاهای مجاور محل نصب دستگاه‌های با سوخت مایع یا گاز، باید فولادی گالوانیزه، فولادی زنگ‌ناپذیر و یا آلومینیومی باشد. هر کانال باید فقط برای تامین هوای احتراق یک فضای محل نصب دستگاه‌های با سوخت مایع یا گاز بکار رود. یک کانال نباید هم به دهانه ورودی بالا و هم دهانه ورودی پایین هوا برساند. برای هر دهانه ورودی هوا باید کانال مستقل نصب شود. کانال افقی تامین هوای احتراق که در بالا قرار دارد، نباید به طرف نقطه ورودی هوای خارج، شیب رو به پایین داشته باشد. در صورت باز شدن کانال ورودی هوای احتراق به فضای زیر شیروانی، نباید در دهانه کانال توری نصب شود.

جدول ۹-۱۳: چک لیست تامین هوای احتراق در تاسیسات مکانیکی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	هوای احتراق از فضاهای با گازهای خطرناک، بخارهای قابل اشتعال، گرد و غبار و ذرات مواد جامد و همچنین موتورخانه تبرید، حمام، توالت، انباری و فضاهای محتمل سیل تامین نمی‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	در فضایی که در آن دستگاه با سوخت مایع یا گاز نصب شده است، گردش آزاد هوا وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	در صورتی که هوای مورد نیاز فضایی که دستگاه با سوخت مایع یا گاز در آن نصب شده از کانال زیر کف تامین شود، فضای کانال با بازشوی دائمی، مستقیماً با هوای آزاد بیرون در ارتباط است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	در ساختمان‌های با درزبندی معمولی، محل نصب دستگاهها و فضاهای مجاور حداقل یک متر مکعب برای هر ۱۷۷ کیلوکالری در ساعت انرژی معادل سوخت ورودی دستگاهها است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	در ساختمان‌های با درزهای هوا بند، بدون توجه به حجم فضا، از دو دهانه، هوای مورد نیاز فضایی که در آن دستگاه با سوخت مایع یا گاز نصب شده است، از خارج ساختمان تامین می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	در صورتی که حجم فضای محل نصب دستگاهها برای هر ۱۷۷ کیلوکالری در ساعت انرژی معادل سوخت ورودی به دستگاهها کمتر از ۱ مترمکعب است و یا مجموع حجم فضای نصب دستگاهها و فضای مجاور برای هر ۱۷۷ کیلوکالری در ساعت انرژی معادل سوخت ورودی به دستگاهها کمتر از یک مترمکعب است، تامین هوای احتراق از بیرون ساختمان انجام می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	در صورت نیاز به تامین همه هوای احتراق از خارج، حداقل دو دهانه دائمی و بسته‌نشده در بالا و پایین، یکی به فاصله حداکثر ۳۰۰ میلیمتر از کف و دیگری به فاصله حداکثر ۳۰۰ میلیمتر از سقف با مشخصاتی مطابق با بند ۱۴-۹-۳-۲ مبحث ۱۴ وجود دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	در صورت نیاز به تامین مکانیکی هوای احتراق، این سیستم مکانیکی به یک دستگاه پشتیبان با ظرفیت مشابه مجهز است و از سیستم تهویه مطبوع یا تعویض هوای مکانیکی ساختمان بدین منظور استفاده نمی‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۹	مقدار هوایی که با سیستم تامین مکانیکی هوای احتراق به فضای محل نصب دستگاه‌های با سوخت مایع یا گاز فرستاده می‌شود، حداقل برابر یک مترمکعب در ساعت برای هر ۳۵۵ کیلوکالری در ساعت انرژی معادل سوخت ورودی به دستگاه‌ها می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	سیستم تامین مکانیکی هوای احتراق و مشعل هر یک از دستگاه‌ها به هم وابسته و مرتبط هستند تا در صورت از کار افتادن سیستم تامین مکانیکی هوا، مشعل به طور خودکار خاموش شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	در صورتی که دمپر تنظیم، دمپر آتش یا دمپر دود بر روی کانال یا دهانه تامین هوای احتراق نصب شده است، این دمپر با مشعل دستگاه مرتبط است تا با بسته شدن دمپر، مشعل نیز به طور خودکار خاموش شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	هیچ نوع دمپر دستی بر روی دهانه ورود هوا یا کانال تامین هوای احتراق نصب نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	جنس کانال ورود هوای احتراق از خارج یا از فضاهای مجاور محل نصب دستگاه‌های با سوخت مایع یا گاز، فولادی گالوانیزه، فولادی زنگ‌ناپذیر یا آلومینیومی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	هر کانال برای تامین هوای احتراق یک فضای محل نصب دستگاه‌های با سوخت مایع یا گاز به کار رفته و برای هر یک از دهانه‌های ورودی بالا و پایین کانال مستقل نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	کانال افقی تامین هوای احتراق که در بالا قرار دارد، به طرف نقطه ورودی هوا از خارج، شیب رو به پایین ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۹-۸- لوله‌کشی

طراحی لوله‌کشی، مصالح لوله‌کشی، اجرای لوله‌کشی، آزمایش و عایق‌کاری لوله‌ها باید بر اساس فصل ۱۰ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان انجام شود [۱۷].

جدول ۹-۱۴: چک لیست لوله کشی در تاسیسات مکانیکی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	طراحی لوله کشی پارکینگ مطابق با بند ۱۴-۱۰-۲ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	مصالح لوله کشی پارکینگ مطابق با بند ۱۴-۱۰-۳ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان انتخاب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	اجرای لوله کشی پارکینگ مطابق با بند ۱۴-۱۰-۴ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	آزمایش لوله کشی پارکینگ مطابق با بند ۱۴-۱۰-۵ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	عایق کاری لوله کشی پارکینگ مطابق با بند ۱۴-۱۰-۶ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

## ۹-۹-۹- دودکش

ویژگی‌ها و مشخصات دودکش با مکش طبیعی، دودکش با مکش یا رانش مکانیکی، دودکش مشترک برای چند دستگاه، دودکش قائم فلزی، دودکش قائم با مصالح بنایی و لوله رابط دودکش باید مطابق با فصل ۱۱ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان باشد [۱۷].

جدول ۹-۱۵: چک لیست دودکش در تاسیسات مکانیکی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	ویژگی‌ها و مشخصات دودکش با مکش طبیعی مطابق با بند ۱۴-۱۱-۲ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	ویژگی‌ها و مشخصات دودکش با مکش یا رانش مکانیکی مطابق با بند ۱۴-۱۱-۳ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	ویژگی‌ها و مشخصات دودکش مشترک برای چند دستگاه مطابق با بند ۱۴-۱۱-۴ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	مشخصات و ویژگی‌های دودکش قائم فلزی مطابق با بند ۱۴-۱۱-۵ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت ها	پاسخ	ملاحظات
۵	مشخصات و ویژگی های دودکش قائم با مصالح بنایی مطابق با بند ۱۴-۱۱-۶ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	مشخصات و ویژگی های لوله رابط دودکش مطابق با بند ۱۴-۱۱-۸ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۹-۱۰- تبرید

مشخصات و ویژگی های سیستم تبرید، مبردها، استفاده از سیستم تبرید متناسب با کاربری ساختمان، الزامات عمومی در موتورخانه سیستم تبرید، الزامات ویژه موتورخانه سیستم تبرید، لوله کشی سیستم تبرید و آزمایش در کارگاه باید مطابق با فصل ۱۴ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان باشد [۱۷].

جدول ۹-۱۶: چک لیست تبرید در تاسیسات مکانیکی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت ها	پاسخ	ملاحظات
۱	مشخصات و ویژگی های مبردها مطابق با بند ۱۴-۱۳-۲ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	استفاده از سیستم تبرید متناسب با کاربری ساختمان مطابق با بند ۱۴-۱۳-۴ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	الزامات عمومی موتورخانه سیستم تبرید بر اساس بند ۱۴-۱۳-۵ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	الزامات ویژه موتورخانه سیستم تبرید بر اساس بند ۱۴-۱۳-۶ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	لوله کشی سیستم تبرید بر اساس بند ۱۴-۱۳-۷ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	آزمایش در کارگاه سیستم تبرید بر اساس بند ۱۴-۱۳-۸ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

**۹-۱۱- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری**

در این فصل چک‌لیست تاسیسات مکانیکی پارکینگ بر اساس مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان تهیه و تنظیم شد. چک‌لیست مذکور شامل پلاک‌گذاری، حفاظت ساختمان، محل دستگاهها، نصب دستگاهها، فضاهای دسترسی، تخلیه چگالیده، تعویض و تخلیه هوا، کانال‌کشی، انواع آب‌گرم‌کن، دستگاههای گرم‌کننده و خنک‌کننده، تامین هوای احتراق، لوله‌کشی، دودکش و سیستم تبرید می‌باشد. چک‌لیست کامل این فصل در پیوست ۹ آورده شده است.



# فصل ۱۰

---

---

سایر الزامات ساختمان در

ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و

موتورسیکلت برقی





## مقدمه

در این فصل چک‌لیست سایر الزامات ساختمان در ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی بر اساس مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان فراهم شده است. این فصل مشتمل بر بخش‌های مقررات کلی، الزامات عمومی عناصر و جزئیات مهم ساختمان و الزامات عمومی فضاها می‌باشد.

## ۱-۱۰-۱- مقررات کلی

## ۱-۱-۱۰- گروه‌بندی ساختمان‌ها

گروه‌بندی ساختمان‌ها بر اساس ارتفاع و تعداد طبقات آنها به صورت زیر است [۱۸].

الف- ساختمان‌های یک و دو طبقه:

- گروه ۱: ساختمان‌های ردیفی و متصل.

- گروه ۲: ساختمان‌های مجزا و منفصل.

- گروه ۳: ساختمان‌های ترکیبی با الگوی حیاط مرکزی.

ب- ساختمان‌های سه و چهار طبقه:

- گروه ۴: ساختمان‌های ردیفی و متصل (دارای درز انقطاع الزامی).

- گروه ۵: ساختمان‌های مجزا و منفصل.

پ- ساختمان‌های بیش از چهار طبقه تا ۲۳ متر ارتفاع:

- گروه ۶: ساختمان‌های ردیفی و متصل (دارای درز انقطاع الزامی).

- گروه ۷: ساختمان‌های مجزا و منفصل.

ت- ساختمان‌های بلند

- گروه ۸: ساختمان‌های بیش از ۲۳ متر ارتفاع.

## ۱-۱-۲- ارتفاع و مساحت مجاز ساختمان‌ها

حداکثر ارتفاع مجاز گروه‌های ساختمانی بر حسب تعداد طبقات آنها، از نظر مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان مطابق مقادیر تعیین شده در این قسمت است، مگر آن که به دلیل شرایط خاص اقلیمی و یا نوع تصرف یا ساختار بنا، مقادیر

دیگری برای ارتفاع مجاز ساختمان در طرح‌های مصوب توسعه و عمران شهری یا در مقررات اختصاصی تصرف‌ها تعیین شده باشد [۱۸].

الف- در گروه‌های ساختمانی ۱، ۲ و ۳ (در یک طبقه)، در ساختمان‌های دارای زیرزمین با پنجره نورگیر از نما، ۵/۸ متر و در ساختمان‌های فاقد آن ۴/۹ متر.

در گروه‌های ساختمانی ۱، ۲ و ۳ (در دو طبقه)، در ساختمان‌های دارای زیرزمین با پنجره نورگیر از نما، ۹ متر و در ساختمان‌های فاقد آن ۸/۱۰ متر.

ب- در گروه‌های ساختمانی ۴ و ۵ (در سه طبقه)، در ساختمان‌های دارای زیرزمین با پنجره نورگیر از نما، حداکثر ۱۲/۲۰ متر و در ساختمان‌های فاقد آن حداکثر ۱۱/۳۰ متر.

در گروه‌های ساختمانی ۴ و ۵ (در چهار طبقه)، در ساختمان‌های دارای زیرزمین با پنجره نورگیر از نما، حداکثر ۱۵/۴۰ متر و در ساختمان‌های فاقد آن حداکثر ۱۴/۵۰ متر.

پ- در گروه‌های ساختمانی ۶ و ۷ (پنج تا هفت طبقه یا تا ارتفاع ۲۳ متر) و گروه ۸ (با ارتفاع بیش از هفت طبقه یا بیش از ۲۳ متر)، به تناسب تعداد طبقات و سایر ضوابط و مقررات قانونی.

**افزایش مجاز ارتفاع و مساحت:** افزایش تعداد طبقات و مساحت ساختمان‌ها بیش از حداکثر مجاز تعیین شده مذکور نیست، مگر آن که علاوه بر اخذ مجوز شهرداری‌ها و انطباق با ضوابط توسعه و عمران، با شرایط تعیین شده در مبحث سوم مقررات ملی ساختمان برای افزایش مجاز آنها در برخی تصرف‌ها انطباق یابد [۱۸].

جدول ۱۰-۱: چک‌لیست ارتفاع و مساحت مجاز ساختمان

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	اگر پارکینگ جزء گروه‌های ساختمانی ۱، ۲ و ۳ در یک طبقه و دارای زیرزمین با نورگیر از نما است، ارتفاع آن ۵/۸ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	اگر پارکینگ جزء گروه‌های ساختمانی ۱، ۲ و ۳ در یک طبقه و بدون زیرزمین با نورگیر از نما است، ارتفاع آن ۴/۹ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	اگر پارکینگ جزء گروه‌های ساختمانی ۱، ۲ و ۳ در دو طبقه و دارای زیرزمین با نورگیر از نما است، ارتفاع آن ۹ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	اگر پارکینگ جزء گروه‌های ساختمانی ۱، ۲ و ۳ در دو طبقه و بدون زیرزمین با نورگیر از نما است، ارتفاع آن ۸/۱۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	اگر پارکینگ جزء گروه‌های ساختمانی ۴ و ۵ در سه طبقه و دارای زیرزمین با نورگیر از نما است، ارتفاع آن ۱۲/۲۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۶	اگر پارکینگ جزء گروههای ساختمانی ۴ و ۵ در سه طبقه و بدون زیرزمین با نورگیر از نما است، ارتفاع آن ۱۱/۳۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	اگر پارکینگ جزء گروههای ساختمانی ۴ و ۵ در چهار طبقه و دارای زیرزمین با نورگیر از نما است، ارتفاع آن ۱۵/۴۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	اگر پارکینگ جزء گروههای ساختمانی ۴ و ۵ در چهار طبقه و بدون زیرزمین با نورگیر از نما است، ارتفاع آن ۱۴/۵۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	اگر پارکینگ جزء گروههای ساختمانی ۶، ۷ و ۸ است، ارتفاع آن متناسب با تعداد طبقات و سایر ضوابط و مقررات قانونی مشخص شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	افزایش ارتفاع پارکینگ بیشتر از حداکثر مجاز تعیین شده، با اخذ مجوز شهرداری‌ها و منطبق با ضوابط توسعه و عمران مطابق با مبحث سوم مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۱۰-۱-۳- الزامات کلی ساخت و قرارگیری ساختمان

احداث ساختمان در زمین‌هایی مجاز است که از شبکه رفت و آمد عمومی قابل دسترس و با سایر الزامات و شرایط مندرج در مقررات ملی ساختمان و طرح‌های مصوب توسعه و عمران شهری برای محل ساخت بنا منطبق باشند. در زمین‌هایی که فقط توسط راههای پیاده قابل دسترس هستند، ساخت ساختمان محدود گروههای ۱ تا ۳ در صورتی مجاز است که علاوه بر امکان انطباق با مقررات خاص تصرف موردنظر، امداد رسانی و اطفاء حریق نیز امکان‌پذیر باشد. در بافت‌های تاریخی مصوب، ساخت بنا و نحوه استقرار آن در زمین باید طبق ضوابط مورد تایید سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری باشد.

برای زمین‌هایی می‌توان پروانه ساخت درخواست نمود که امکان اتصال به شبکه بهداشتی و شبکه برق داشته باشند. در مناطقی که شبکه آب بهداشتی و یا شبکه برق هنوز احداث نشده باشد، بنا به تشخیص مراجع صدور پروانه در صورتی می‌توان پروانه ساختمانی درخواست نمود که درخواست کننده نحوه تامین آب بهداشتی و برق را به تایید نهاد قانونی مسئول رسانده و متعهد شود که به محض احداث شبکه آب بهداشتی و برق و فاضلاب شهری، نسبت به اتصال آنها در مهلت تعیین شده اقدام نماید.

مشخصات بر و کف زمین به گونه‌ای باشد که [۱۸]:

- با نمای کلی خیابان‌ها، محله‌ها و مناظر شهری در موقعیت مور دنظر متناسب و در جهت پیشگیری از ایجاد یا گسترش ناهماهنگی در سیمای شهری باشد.

- ارتفاع کف زمین در هماهنگی با ارتفاع معبر دسترس و زمین همسایه قرار گیرد.
  - امکان دسترسی مناسب و عادلانه همه متصرفان و استفاده‌کنندگان از ساختمان فراهم شود.
  - از خاک‌برداری و خاک‌ریزی نامتعارف جلوگیری شود.
- رعایت حریم‌های مصوب در حاشیه عوارض طبیعی از جمله جنگل، دریا، پارک حفاظت شده ملی، چشمه‌ها، رودخانه‌ها، نهرها و مسیل‌ها برای تمام گروه‌های ساختمانی الزامی است. در صورتی که حریم مصوب وجود نداشته باشد، باید حداقل فاصله ۳۰ متر بین ساختمان‌ها و این اراضی رعایت شود.
- در طراحی و ساخت مجموعه‌های بزرگ ساختمانی باید ترتیبی اتخاذ گردد که در انطباق با مباحث ۱۳، ۱۴ و ۱۷ این مقررات مکان‌های مناسبی برای پست‌های برق و گاز، با رعایت حریم‌ها و ضوابط مربوطه در نظر گرفته شده و از مرحله اول در نقشه‌ها درج شود.

جدول ۱۰-۲: چک‌لیست الزامات کلی ساخت و قرارگیری ساختمان

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	پارکینگ در زمینی احداث شده که از شبکه رفت و آمد عمومی قابل دسترس است و با الزامات و شرایط مندرج در مقررات ملی ساختمان و طرح‌های مصوب توسعه و عمران شهری برای محل ساخت بنا منطبق است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	در صورت قرارگیری پارکینگ در بافت تاریخی مصوب، ساخت و نحوه استقرار آن طبق ضوابط مورد تایید سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	حریم‌های مصوب در حاشیه اراضی طبیعی از جمله جنگل، دریا، پارک حفاظت شده ملی، چشمه‌ها و غیره رعایت شده است و در صورت عدم وجود حریم مصوب حداقل ۳۰ متر فاصله بین پارکینگ و این اراضی وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

#### ۱۰-۱-۴- الزامات همجواری ساختمان‌ها، تصرف‌ها و فضاها

قرارگیری تصرف‌های مختلف در یک ساختمان یا ایجاد ساختمان‌های دارای تصرف‌های مختلف در مجاورت یکدیگر در یک کاربری زمین واحد، باید علاوه بر انطباق با مقررات این مبحث و سایر مباحث مقررات ملی ساختمان با ضوابط پیش‌بینی شده در طرح‌های مصوب شهری نیز منطبق باشد.

همجواری تصرف‌ها در ساختمان باید به نحوی باشد که مساله اشراف و دید از تصرف‌های دیگر به تصرف‌های مسکونی، از طریق سطح نورگذر و بازشوهای پنجره یا درهای ورودی، با رعایت ضوابط مندرج در بخش فضاهای باز (۴-۴-۵-۸-مبحث ۴)، به حداقل تقلیل یابد.

نحوه قرارگیری فضاهای مختلف در هر تصرف و همجواری تصرف‌های مجاز در طرح معماری یک ساختمان، به تشخیص طراح معمار، بر اساس نیاز ساکنین و در صورت عدم مغایرت با مفاد مبحث ۴ و سایر مباحث مقررات ملی ساختمان، با تایید شهرداری‌ها و سایر مراجع صدور پروانه ساختمان تعیین می‌شود.

جدول ۱۰-۳: چک‌لیست الزامات همجواری ساختمان‌ها، تصرف‌ها و فضاها

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	الزامات همجواری ساختمان‌ها، تصرف‌ها و فضاها مطابق بند ۴-۴-۳ مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

#### ۱۰-۱-۵- الزامات شکل، حجم و نمای ساختمان

ساختمان باید طوری طراحی و اجرا شود که شکل، مقیاس، مصالح، رنگ و تاسیسات و سایر الحاقات تمام سطوح نمایان آن و همچنین تناسبات حجم ساختمان، از نظر رعایت الزامات مربوط به ارتفاع آن، اندازه و شکل جداره‌های نورگذر و پنجره‌ها، پیش‌آمدگی‌ها، فضاهای نیمه‌باز و غیره با مقررات ملی ساختمان و ضوابط مصوب توسعه و عمران شهری منطبق و بسته به نوع تصرف و موقعیت قرارگیری آن، با محیط اطراف و طرح سیما و منظر شهری مصوب هماهنگ باشد [۱۸].

طراحی و اجرای ساختمان‌ها باید به صورتی باشد که حجم و نما و سایر جزئیات نمایان آنها در تناسب با هویت و موقعیت خیابان، محله، مظاهر فرهنگی، طبیعی و ویژگی‌های ارزشمند محیط از جمله سیمای شهری مورد انتظار در موقعیت و کاربری مورد نظر، مشخصات بصری ساختمان‌های موجود شاخص، چشم‌اندازها و عوارض طبیعی و شرایط اقلیمی و جغرافیایی باشد.

در نماهای شیشه‌ای ساختمان‌های همجوار بزرگراهها و شریان‌های اصلی عبوری شهر، استفاده از شیشه‌های بازتابی مشروط به عدم مغایرت با سایر مفاد این مقررات و عدم مزاحمت بصری یا درخشندگی مزاحم برای ساکنین و عابرین به ویژه رانندگان است. در تمام ساختمان‌های دارای نمای شیشه‌ای، در نظر گرفتن تجهیزات با تمهیدات مناسب، جهت نظافت نما از جبهه بیرونی به گونه‌ای که در نما و حجم ساختمان تاثیر نامطلوب نگذارد، الزامی است. انتخاب نوع، تعداد لایه‌ها و ضخامت شیشه باید مطابق با مباحث ۵ و ۱۹ مقررات ملی ساختمان و استانداردهای ملی ایران صورت پذیرد.

در ساختمان‌های غیرمسکونی گروه‌های ۶، ۷ و ۸ دارای نمای شیشه‌ای پیوسته، رعایت عقب‌نشینی با فاصله افقی حداقل ۲ متر بین خط نمای شیشه‌ای پیوسته تا حد محدوده زمین الزامی است. طبقه همکف ساختمان می‌تواند از رعایت این عقب‌نشینی مستثنی گردد [۱۸].

تمام سطوح شیشه‌ای با عرض بیش از ۰/۹ متر و مساحت بیش از ۱/۵ مترمربع که در مجاورت فضای باز یا معبر قرار دارند، باید از شیشه ایمن و غیرریزنده باشند [۱۸]. مصالح نما باید بدون مغارت با مباحث دیگر، به روشی مناسب به ساختار اصلی ساختمان اتصال کافی و مناسب داشته باشد تا خطر جدا شدن و فرو ریختن نما به وجود نیاید.

ساختمان باید به نحوی طراحی و با مصالح و روش‌هایی ساخته شود که تمام سطوح خارجی و نمای آن ضمن انطباق با الزامات مبحث پنجم و استانداردهای ملی مصالح ساختمانی، در برابر عوامل جوی متعارف در منطقه اقلیمی و جغرافیایی موردنظر مانند یخبندان، کج باران، تابش آفتاب، هوازگی و نفوذ گازهای مضر مقاومت کافی داشته باشد و با عملیات نگهداری و تعمیرات لازم، دوام و کارایی آن حفظ شود. درزهای انقطاع و انبساط باید در نما و بام ساختمان با مصالح و روش مناسب پر یا پوشیده شوند.

جدول ۱۰-۴: چک‌لیست الزامات شکل، حجم و نمای ساختمان

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	ساختمان طوری طراحی و اجرا شده است که شکل، مقیاس، مصالح، رنگ و سایر الحاقات تمام سطوح آن با محیط اطراف و طرح سیما و منظر شهری مصوب هماهنگ است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	اگر پارکینگ جزئی از مجتمع‌های کسبی/تجاری باشد، الزامات نمای شیشه‌ای مطابق با بند ۴-۴-۴ مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	مصالح نمای پارکینگ بدون مغایرت با دیگر مباحث، به روشی مناسب به ساختار اصلی ساختمان اتصال کافی و مناسب دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	پارکینگ به گونه‌ای ساخته شده که تمام سطوح خارجی و نمای آن بر اساس الزامات مبحث پنجم و استانداردهای ملی مصالح ساختمانی در برابر عوامل جوی متعارف در منطقه اقلیمی و جغرافیایی مورد نظر محافظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	درزهای انقطاع و انبساط در نما و بام پارکینگ با مصالح و روش مناسب پر و پوشیده شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

۱۰-۱-۶- الزامات پیش‌آمدگی‌های ساختمان

۱۰-۱-۶-۱- پیش‌آمدگی‌های مجاز در معابر عمومی

پیش‌آمدگی‌های مجاز ساختمان در معابر عمومی، از نظر مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان به شرح زیر است:

الف- پیش‌آمدگی طبقات یا بخشی از آنها از بر زمین به میزانی که در طرح‌های توسعه شهری تعیین می‌شود.

ب- پیش‌آمدگی سایبان یا باران‌گیر بام از حد ساختمان، به میزان حداکثر ۰/۸ متر، در صورتی که حد زیرین آن از بالاترین نقطه کف معبر حداقل ۳/۵ متر ارتفاع داشته و حد پیش‌آمدگی آن از لبه سواره‌رو حداقل ۰/۸ متر فاصله افقی داشته باشد [۱۸].

ج- ساباط و پل هوایی که بین ساختمان‌ها بر روی کوچه‌ها و معابر فرعی احداث شود، مشروط بر مجوز طرح‌های توسعه شهری و اخذ مجوز از شهرداری‌ها و سایر مراجع صدور پروانه ساختمان و در صورتی که حداقل ۳/۵ متر ارتفاع حد زیرین از معبر رعایت شده باشد.

د- تابلوها و سایر عناصر الحاقی به ساختمان منطبق با مبحث بیستم و سایر ضوابط طرح‌های توسعه و عمران شهری مشروط بر آن که لبه خارجی آنها بیشتر از ۰/۹ متر با لبه جدول سواره‌رو فاصله افقی داشته باشد [۱۸].  
درگاهی و لبه کف پنجره، نیم‌ستون چسبیده به دیوار، قرنیزها، لوله‌های آب باران، پله یا شیرابه ورودی و دیگر عناصر ساختمانی که در ارتفاع کمتر از ۳/۵ متر از کف معبر مجاور باشند، نباید بیش از ۰/۱ متر در معبر عمومی پیش‌آمدگی داشته باشند درهای ساختمان‌ها و درهای تصرف‌هایی که به سمت بیرون و معبر عمومی باز می‌شوند، ضمن لزوم نصب علائم احتیاط، نباید در حالت باز بیش از ۰/۱ متر وارد حریم معبر شوند [۱۸].

#### ۱۰-۱-۶-۲- پیش‌آمدگی‌های مجاز ساختمان‌ها در داخل محدوده مالکیت

پیش‌آمدگی‌های مجاز ساختمان در داخل محدوده مالکیت، از نظر مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان به شرح زیر است [۱۸]:

الف- پیش‌آمدگی طبقات یا بخشی از آنها از لبه نمای خارجی طبقه زیرین مشروط بر آن که پیش‌آمدگی در داخل محدوده سطح اشغال مجاز مصوب شهرداری یا سایر مراجع صدور پروانه قرار گیرد و ارتفاع حد زیرین آن از بالاترین نقطه کف زمین حداقل ۲/۷ متر باشد.

ب- پیش‌آمدگی سایبان یا باران‌گیر بام به میزان حداکثر ۰/۸ متر از حد ساختمان، در صورتی که ارتفاع زیرین آن از بالاترین نقطه کف زمین حداقل ۲/۷ متر بوده و فاصله آن پیش‌آمدگی از محدوده زمین مجاور حداقل ۰/۸ متر فاصله افقی باشد.

#### ۱۰-۱-۶-۳- پیش‌آمدگی مجاز زیرزمین

هرگونه پیش‌آمدگی زیرزمین و اجزاء ساختمانی آن به خارج از محدوده مالکیت در معابر عمومی ممنوع است. تعبیه مجراهای خارجی نور و هوا در محدوده ملک و خارج از سطح اشغال تعیین شده، مشروط به اخذ مجوز از شهرداری‌ها و سایر مراجع صدور پروانه ساختمان در صورتی مجاز است که برای مقاصد غیر از تامین نور و هوا مورد استفاده قرار نگیرد و الزامات بخش ۴-۵-۹-۲ مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان در آنها رعایت شده باشد. این مجراها بسته به فضایی در زیرزمین که نیاز به نور و تهویه دارند، می‌توانند در کنار جبهه‌های آزاد بنا ادامه یابند و کف آنها نباید جزئی از مساحت زیرزمین محاسبه شود.

پیش‌آمدگی زیرزمین به عنوان بخشی از ساختمان در داخل مرز مالکیت و خارج از محدوده اشغال اعلام شده توسط شهرداری یا سایر مراجع صدور پروانه مشروط به انطباق با ضوابط طرح‌های مصوب توسعه و عمران شهری و اخذ مجوز از مراجع یاد شده است. این پیش‌آمدگی باید تابع الزامات زیر باشد:

- تراز روی سقف آن بیشتر از بالاترین تراز مجاز برای محوطه ساختمان نباشد و باعث اختلال در عملکرد، نورگیری و سایر الزامات فضاهای ساختمان، محوطه اطراف آن و ساختمان‌ها و زمین‌های همجوار نشود.
- در صورتی که از سقف آن برای عبور وسایل نقلیه و به ویژه ماشین‌آلات و تجهیزات امداد رسانی استفاده شود، باید مقاومت مکانیکی لازم برای تحمل وزن آنها را در حین تردد یا عملیات امداد داشته و دچار نشست یا ریزش نشود.
- در سقف آن الزامات عایقکاری رطوبتی و هدایت و دفع نزولات جوی مشابه بام ساختمان رعایت شده باشد.
- پیش‌آمدگی زیرزمین نباید موجب تغییر مشخصات فضای باز، محوطه و ساختمان شود. همچنین در تامین حداقل الزامات مربوط به آنها مانند سرانه فضای سبز و سایر تجهیزات الزامی در محوطه و پایداری و ایمنی ساختمان اختلال ایجاد نکند.

#### ۱۰-۱-۶-۴- محدودیت پیش‌آمدگی‌ها در ساختمان

- پیش‌آمدگی‌هایی که در مقررات ملی ساختمان مجاز اعلام شده است در موارد زیر محدود یا ممنوع می‌شود [۱۸]:
- در صورتی که با سایر الزامات محدودیت‌های تعیین شده در ضوابط طرح‌های مصوب توسعه و عمران شهری و مقررات مباحث ششم و هشتم مقررات ملی ساختمان برای پیش‌آمدگی‌ها مغایرت داشته باشد.
  - در صورتی که برای تامین منافع عمومی، محدودیت‌های دیگری توسط مراجع قانونی مسئول تعیین شده باشد.
- پیش‌آمدگی در معابر با پهنای کمتر از ۱۲ متر و در معابر موسوم به بزرگراهها مجاز نیست، مگر آن که در طرح توسعه و عمران شهری یا ضوابط شهرسازی مصوب، ضمن رعایت سایر الزامات پیش‌آمدگی، به گونه‌ای دیگر تعیین شده باشد [۱۸]. هیچ‌گونه لوله‌کشی و کانال‌کشی تاسیساتی نباید در جداره خارجی پیش‌آمدگی طبقات و بام تعبیه شود. پیش‌آمدگی در معابر نباید در حریم خطوط انتقال نیروی برق قرار گیرد.

جدول ۱۰-۵: چک‌لیست الزامات پیش‌آمدگی‌های ساختمان

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	پیش‌آمدگی طبقات یا بخشی از آنها از بر زمین به میزانی است که در طرح‌های توسعه شهری تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲	در صورتی که حد زیرین ساختمان پارکینگ از بالاترین نقطه کف معبر حداقل ۳/۵ متر ارتفاع داشته و حد پیش‌آمدگی آن از لبه سواره‌رو حداقل ۰/۸ متر فاصله افقی داشته باشد، پیش‌آمدگی سایبان یا باران‌گیر بام از حد پارکینگ حداکثر ۰/۸ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	تابلوها و سایر عناصر الحاقی به پارکینگ منطبق با مبحث بیستم و سایر ضوابط شهری است و لبه خارجی آنها بیشتر از ۰/۹ متر با لبه جدول سواره‌رو فاصله افقی دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	درگاهی، لبه کف پنجره، نیم‌ستون چسبیده به دیوار، قرنیزها، لوله‌های آب باران، پله یا شیب‌راه ورودی و دیگر عناصر ساختمانی که در ارتفاع کمتر از ۳/۵ متر از لبه کف معبر مجاور هستند، بیش از ۰/۱ متر در معبر عمومی پیش‌آمدگی ندارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	درهای پارکینگ که به سمت بیرون و معبر عمومی باز می‌شوند، ضمن لزوم نصب علائم احتیاط، در حالت باز بیش از ۰/۱ متر وارد حریم معبر نمی‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	پیش‌آمدگی طبقات یا بخشی از آنها از لبه نمای خارجی طبقه زیرین در داخل محدوده مالکیت، به گونه‌ای است که ارتفاع حد زیرین آن از بالاترین نقطه کف زمین حداقل ۲/۷ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	پیش‌آمدگی سایبان یا باران‌گیر بام به میزان حداکثر ۰/۸ متر از حد پارکینگ است و ارتفاع زیرین آن از بالاترین نقطه کف زمین حداقل ۲/۷ متر می‌باشد و فاصله افقی آن از محدوده زمین مجاور حداقل ۰/۸ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	زیرزمین و اجزاء ساختمانی آن به خارج از محدوده مالکیت در معابر عمومی پیش‌آمدگی ندارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	مجراهای خارجی نور و هوا در محدوده ملک و خارج از سطح اشغال تعیین شده، با اخذ مجوز شهرداری و سایر مراجع صدور پروانه تنها برای تامین نور و هوا می‌باشد و الزامات بند ۴-۵-۹-۲ مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان در آنها رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۰	پیش‌آمدگی‌های زیرزمین به عنوان بخشی از ساختمان داخل مرز مالکیت و خارج از محدوده اشغال اعلام شده توسط شهرداری‌ها، مطابق با الزامات بند ۴-۴-۵-۳-۳-۴ مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	پارکینگ‌های واقع در معابر با پهنای کمتر از ۱۲ متر و معابر موسوم به بزرگراهها، پیش‌آمدگی ندارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	هیچ‌گونه لوله‌کشی و کانال‌کشی تاسیساتی در جداره خارجی پیش‌آمدگی طبقات و بام وجود ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	پیش‌آمدگی پارکینگ در معابر و در حریم خطوط انتقال نیروی برق نمی‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

#### ۱۰-۱-۷- الزامات تامین امنیت ساختمان‌ها و ایمنی متصرفین

تامین ایمنی ساختمان در برابر سوانح طبیعی و امنیت فردی متصرفین و بهره‌برداران ساختمان ضروری است. الزاماتی که ایمنی ساختمان و امنیت بهره‌برداران را تامین کند، باید در طراحی ساختمان‌ها لحاظ شود. ایمنی متصرفین و به ویژه افراد دارای معلولیت و کم توانان جسمی-حرکتی در حریق بسیار مهم بوده و تمهیدات در نظر گرفته شده برای حریق در سوانح دیگری چون زلزله نیز باید پاسخگو باشد. بنابراین رعایت مسیرها و دسترس‌های خروج و دیگر تمهیدات آن مانند فضاهای پناه و دیگر مقررات ذکر شده در مبحث ۳ مقررات ملی ساختمان الزامی است.

#### ۱۰-۱-۸- الزامات مناسب‌سازی ساختمان برای افراد دارای معلولیت و کم توان جسمی - حرکتی

در طراحی و اجرای ساختمان‌ها و محوطه‌های مجتمع‌های ساختمانی، رعایت آخرین ویرایش ضوابط و مقررات شهرسازی و معماری برای افراد معلول جسمی- حرکتی مصوب شورای عالی شهرسازی و معماری، توسط مرجع صدور پروانه و مهندسان طراح و مجری ساختمان الزامی است.

جدول ۱۰-۶: چک‌لیست الزامات مناسب‌سازی ساختمان برای افراد دارای معلولیت و کم توان

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	در طراحی و اجرای پارکینگ و محوطه‌های آن، آخرین ویرایش ضوابط و مقررات شهرسازی و معماری برای افراد معلول جسمی- حرکتی مصوب شورای عالی شهرسازی و معماری، رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

## ۱۰-۲- الزامات عمومی فضاها

### ۱۰-۲-۱- فضاهای ورود، خروج، ارتباط و دسترس

#### ۱۰-۲-۱-۱- راه‌های دسترس و خروج قابل قبول

هر ساختمان باید همواره برای همه بهره‌برداران و متصرفان آن قابل دسترس بوده و در آن از هر نقطه از بنا، مسیرهای پیوسته، ایمن و بدون مانع تا فضای باز امن و یا معبر عمومی مطابق با مبحث سوم مقررات ملی ساختمان فراهم باشد. مسیر یا مسیرهای دسترس و خروج شامل فضاهای ورودی، پلکان‌ها، شیب‌راهها، راهروها، فضاهای تقسیم، درها و ایوان‌ها یا بالکن‌های بیرونی است که باید با سایر ضوابط این قسمت انطباق داشته باشند.

#### ۱۰-۲-۱-۲- فضاهای ورودی ساختمان

در تمام ساختمان‌ها باید پس از در ورودی اصلی، فضای ورودی مناسب داخلی، مطابق شرایطی که در ادامه می‌آید وجود داشته باشد [۱۸]:

الف- در صورت وجود پله یا هر اختلاف سطح یا دیوار در مقابل در ورودی اصلی، باید حداقل ۱/۴ متر از آن فاصله داشته باشد.

ب- در فضای ورودی ساختمان باید امکان ایستادن چند نفر وجود داشته باشد و دارای سطح آزاد و بدون مانعی برابر با حداقل  $۱/۴۰ * ۱/۴۰$  متر باشد.

ج- در فضای ورودی، ارتفاع زیر سقف از کف تمام شده نباید از موارد زیر کمتر باشد:

- حداقل ۲/۱۰ متر در بیشتر از ۵۰ درصد سطح فضا.

- حداقل ۲/۰۵ متر به صورت موضعی یا محدود در ۵۰ درصد باقی سطح فضا.

د- حداکثر ارتفاع مجاز تراز کف ورودی اصلی ساختمان از متوسط ارتفاع تراز معبر مجاور ۱/۲۰ متر است. در شرایط خاص بسته به ویژگی محل، مرجع صدور پروانه می‌تواند با ضوابط محلی تطبیق دهد.

ه- در طراحی و ساخت بناهای عمومی و مجتمع‌های مسکونی گروه ساختمانی ۴ به بالا، مناسب‌سازی ورودی ساختمان برای امکان ورود افراد دارای معلولیت و کم‌توان جسمی و حرکتی به ساختمان الزامی است.

#### ۱۰-۲-۱-۳- فضای راهروها

پهنای مفید آزاد و بدون مانع فضای راهروهای ارتباطی داخل ساختمان که در مسیر دسترس و خروج قرار دارند بر اساس نوع تصرف و برآورد تعداد متصرفان یا بهره‌بردارانی که آن راهرو مسیر دسترس یا خروج آنهاست، محاسبه می‌شود. اما در هر صورت نباید از ۱/۴۰ متر کمتر باشد. مکان و اندازه پیش‌بینی شده برای نصب هر وسیله مجاز یا مبلمان برای

نشستن یا نگرهبانی و پذیرش، باید به گونه‌ای باشد که پس از نصب آنها پهناى مفید راهرو به میزانی کمتر از حداقل پهناى الزامی فوق کاهش نیابد [۱۸].

در ساختمان‌ها یا داخل واحدهای تصرف که قابل دسترس بودن آنها برای افراد معلول الزامی نیست، اگر راهروی ارتباطی در راستای مسیر دسترس و خروج قرار داشته باشد، حداقل پهناى مفید و بدون مانع آن ۱/۱۰ متر است، مگر آن که در مقررات اختصاصی تصرفی به گونه‌ای دیگر تعیین شده باشد [۱۸].

راهروهایی که فقط برای دسترسی به تجهیزات برقی، مکانیکی یا لوله‌کشی و بهره‌برداری از آن، استفاده می‌شود باید حداقل ۰/۶ متر پهنا داشته باشد. حداقل پهناى الزامی راهروهای مستقیم غیرواقع در مسیر دسترس خروج ساختمان، با بار تصرف ۵۰ نفر یا کمتر که قابل دسترس بودن آنها برای افراد معلول الزامی نباشد، ۰/۹ متر است. ارتفاع راهروها باید با ارتفاع الزامی فضای ورودی انطباق داشته باشد [۱۸].

#### ۱۰-۲-۱-۴- درهای ورودی اصلی

هر در که به عنوان در ورودی اصلی و یا خروج الزامی ساختمان یا واحد تصرف طراحی می‌شود علاوه بر رعایت الزامات نصب و اجرای درها و پنجره‌ها (۴-۹-۸ مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان)، با الزامات زیر نیز مطابقت داشته باشد [۱۸]:  
درهای اصلی واحدهای تصرف که در دوربندهای خروج قرار می‌گیرند باید علاوه بر مطابقت با ضوابط این قسمت، با رعایت سایر ضوابط مربوط به دوربندهای خروج از جمله استفاده از درهای خودبسته‌شو یا خودکار بسته‌شو الزامی، مندرج در مبحث سوم مقررات ملی ساختمان، طراحی، ساخته و نصب شوند.

در اصلی باید از نوع لولایی با پهناى مفید حداقل ۰/۹ متر و ارتفاع مفید حداقل ۲/۰۵ متر باشد مگر آن که در مقررات اختصاصی تصرفی به گونه‌ای دیگر تعیین شده باشد. درهای دو لنگه بدون وادار وسط که به عنوان در اصلی به کار می‌روند، باید در هنگام باز شدن لنگه فعال، حداقل ۰/۸ متر پهناى مفید بدون مانع داشته باشند. پهناى هر لنگه در نباید از ۱/۲۰ متر بیشتر باشد.

وسایل متوقف کننده یا تنظیم کننده حرکت درها نباید بلندی قد راه را به صورت موضعی به کمتر از ۱/۹۵ متر کاهش دهند.

تمام درهای واقع در مسیرهای دسترس و خروج در موارد زیر، باید موافق جهت خروج بچرخند:

- درهای واقع در دوربند خروج

- درهای واقع در تصرف‌های مخاطره‌آمیز

- درهای اتاق‌ها و فضاهای با بار تصرف ۵۰ نفر و بیشتر.

در این حالت درها در حالت کاملاً باز نباید هیچ یک از ابعاد الزامی پاگرد را بیش از ۰/۱۸ متر کاهش دهند.

زمانی که بار تصرف یا تعداد استفاده کنندگان از پاگرد پله ۵۰ نفر یا بیشتر است، مطابق مبحث سوم مقررات ملی ساختمان، این درها در هیچ موقعیتی طی باز شدن نباید اندازه پاگرد را به کمتر از نصف اندازه الزامی کاهش دهند. این اندازه نباید کمتر از ۰/۶ متر شود.

در موارد زیر استفاده از انواع درهای غیرلولایی برای درهای واقع در مسیر دسترس و خروج مجاز است [۱۸]:

- در پارکینگ‌های خصوصی، فضاهای اداری، کارخانه و انبارها با بار تصرف ۱۰ نفر یا کمتر.

- در تصرف‌های گروه (د-۳)، که به عنوان محل بازداشت استفاده می‌شوند.

- در واحدهای مسکونی تک واحدی در تصرف (م-۴).

- درهای گردان مجاز در تمام تصرف‌ها به غیر از تصرف گروه مخاطره‌آمیز.

- درهای کشویی افقی مجاز به غیر از تصرف‌های گروه مخاطره‌آمیز.

- درهای برقی مجاز.

در هر طرف در اصلی ساختمان، واحد تصرف و فضا، باید یک کف یا پاگرد وجود داشته باشد، تراز سطح این کف یا پاگرد باید در هر دو سمت در یکسان باشد.

ارتفاع کف یا پاگرد واقع در مسیر قابل دسترس برای افراد دارای معلولیت یا خروج الزامی نباید بیش از ۲۰ میلیمتر پایین‌تر از سطح بالایی آستانه در اصلی باشد. مگر در موارد زیر [۱۸]:

- اختلاف ارتفاع مجاز کف یا پاگرد درهایی که در مسیر قابل دسترس الزامی برای افراد دارای معلولیت قرار ندارند حداکثر ۳۸ میلیمتر است.

- ارتفاع کف یا پاگرد مجاور درهای واقع در جداره خارجی ساختمان که در مسیر قابل دسترس برای افراد دارای معلولیت یا خروج الزامی قرار ندارند را می‌توان حداکثر به میزان ارتفاع یک پله در نظر گرفت.

در مسیرهای دسترس و خروج اصلی، درها باید طوری طراحی، ساخته، نصب و تنظیم شوند که در تمام اوقات استفاده از بنا از سمت داخل به آسانی و فوریت قابل باز شدن بوده و هیچ عامل بازدارنده‌ای مانند قفل، کلون، کشو و غیره، مانع خروج به موقع یا فرار متصرفان نشود.

#### ۱۰-۲-۱-۵- ایوان‌ها، بالکن‌ها و سکوه‌های واقع در مسیر ورود و خروج

ایوان‌ها، بالکن‌ها و سکوه‌های بیرونی که در مسیرهای دسترس و خروج اصلی ساختمان یا واحدهای تصرف واقع شده‌اند علاوه بر رعایت مقررات مربوط به پاگردها و همچنین ضوابط فضاهای نیمه‌باز، باید با ضوابط این قسمت نیز منطبق باشند [۱۸].

ایوان‌ها و بالکن‌های بیرونی که در ابتدا یا انتهای مسیر دسترس یا خروج قرار دارند باید دارای سطح آزاد و بدون مانعی با حداقل ابعاد  $۱/۴۰ * ۱/۴۰$  متر باشند و این سطح نباید برای هیچ فعالیت یا منظور دیگری در نظر گرفته شود. چنانچه در اصلی به سمت بالکن باز شود، نباید در تمام مسیر باز شدن عمق و پهنای الزامی بالکن را به کمتر از  $۰/۹$  متر کاهش دهد. ایوان‌ها و بالکن‌ها در هیچ جهت نباید دارای شیبی بیش از ۲ درصد باشند. در صورتی که کف ایوان یا بالکن دسترس و خروج اصلی در ارتفاع بیش از  $۰/۷$  متر نسبت به کف فضا یا زمین مجاور قرار داشته باشد، باید دارای جان‌پناه یا حفاظ مناسب باشد.

رعایت مقررات بند ۴-۵-۱-۱۴ برای ایوان‌ها، بالکن‌ها و سکوه‌های بیرونی واقع در مسیر دسترس و خروج اصلی ساختمان الزامی است.

#### ۱۰-۲-۱-۶- راه‌پله‌ها

در راه‌پله ساختمان، حداقل اندازه عمق کف پله  $۰/۲۸$  متر است. ارتفاع پله باید به میزانی باشد که مجموع اندازه کف پله و دو برابر ارتفاع آن بین  $۰/۶۳$  تا  $۰/۶۴$  متر باشد [۱۸]. عمق کف پله از لبه یک کف پله تا تصویر افقی لبه کف پله بعدی اندازه‌گیری می‌شود. یکسان بودن اندازه کف و عمق پله در یک شیب پلکان الزامی است. در تمام ساختمان‌ها میزان حداقل عرض پله الزامی، بر حسب نوع و بار تصرف و متناسب با تعداد استفاده‌کنندگان تعیین می‌شود. در هر صورت پله‌هایی با عرض مفید کمتر از  $۱/۱۰$  متر و پلکان‌های دارای پاگردی که عموم از آن استفاده کنند با عرض مفید کمتر از  $۲/۴۰$  متر مجاز نیست، مگر آن که در مقررات اختصاصی تصرفی به گونه‌ای دیگر تعیین شده باشد. حداقل عرض یا شعاع پاگرد، مساوی عرض پله می‌باشد. حداکثر تعداد پله‌های بین دو پاگرد در ساختمان‌های مورد استفاده افراد دارای معلولیت و کم‌توانان جسمی حرکتی باید ۱۲ پله باشد. حداقل ارتفاع غیرسرگیر پله‌ها و پاگردهای آنها در تمام طول مسیر  $۲/۰۵$  متر است که از لبه هر کف پله اندازه‌گیری می‌شود [۱۸].

در ساختمان‌های دارای چهار طبقه و بیشتر بالای زمین، حداقل یک پلکان عمومی ساختمان باید تا سطح بام امتداد یابد، مگر در بام‌هایی با شیب تندتر از ۳۳ درصد و یا بام‌هایی که هیچ‌گونه استفاده‌ای ندارند، که دسترسی از طبقه آخر به آنها از طریق دیگر امکانات مانند نردبام مجاز است. در ساختمانی که برای بام آن پلکان وجود دارد، دسترسی به بام باید از طریق یک اتاقک خرپشته با مساحت برابر یا کمتر از قفسه راه‌پله تامین شود.

#### ۱۰-۲-۱-۷- شیب‌راه‌های عبور پیاده

شیب‌راه‌های عبور پیاده که در مسیر دسترس یا خروج اصلی واحدهای تصرف قرار می‌گیرند باید دارای شیبی برابر یا کمتر از ۸ درصد باشند. شیب بقیه شیب‌راه‌های عبور پیاده در صورتی که قابل دسترس بودن آنها برای افراد معلول الزامی نباشد، نباید از  $۱۲/۵$  درصد بیشتر باشد [۱۸].

شیب‌راه‌ها باید در بالا و پایین، در نقاط گردش حرکت، ورود و خروج فضاها، درها یا پس از طی هر ۹ متر طول، پاگرد داشته باشند. پاگردها باید دارای شیبی کمتر از ۲ درصد در هر جهت باشند. تغییر تراز و اجرای پله در پاگرد مجاز نیست.

طول و عرض پاگردهای شیبراهها در صورتی که قابل دسترس بودن آنها برای افراد معلول الزامی نباشد، باید حداقل ۰/۹ متر باشد [۱۸].

درصد شیب، اندازه‌ها و سایر مشخصات شیبراهها و پاگردهای آنها در مکان‌هایی که قابل دسترس بودن آنها برای افراد معلول الزامی است، باید تابع ضوابط و مقررات شهرسازی و معماری برای معلولین و ناتوانان جسمی-حرکتی مصوب شورای عالی شهرسازی و معماری ایران باشد.

#### ۱۰-۲-۱-۸- نورگیری و تهویه

در راهروها و فضاهای عمومی مستقیم و یا دارای پنجره در دو انتها در مواردی که تامین نور به صورت طبیعی انجام شود، سطح شیشه حداقل ۱/۸ مترمربع یا یک چهارم سطح کف است و در غیر از موارد فوق حداقل یک بیستم سطح کف می‌باشد [۱۸].

در راه‌پله‌ها، در مواردی که تامین نور به صورت طبیعی صورت گیرد، سطح شیشه الزامی طبق حداقل ۰/۹ مترمربع به ازای هر طبقه است. در صورت عدم امکان نورگیری راه‌پله‌ها با پنجره‌های دیواری، تامین نور طبیعی از سقف محفظه پلکان نیز منطبق با الزامات سقف‌های نورگذر مجاز است.

در ساختمان‌های گروه‌های ۶ تا ۸ در صورت عدم امکان نورگیری راه‌پله‌ها با پنجره دیواری، علاوه بر تامین نور طبیعی از سقف راه‌پله، تعبیه برق اضطراری برای تامین نور مصنوعی طبق مبحث سیزدهم مقررات ملی ساختمان الزامی است.

در صورتی که راه‌پله‌ها به طور طبیعی تعویض هوا شوند، تعویض هوا باید به یکی از دو طریق زیر انجام شود:

- اگر تعویض هوا از در و پنجره‌های میانی در تمام ارتفاع محفظه راه‌پله ممکن باشد، سطح باز شو در هر طبقه نباید از یک شانزدهم سطح تصویر افقی راه‌پله یا ۰/۴۵ مترمربع کمتر باشد [۱۸].

- اگر تعویض هوا فقط از سقف محفظه راه‌پله انجام گیرد، سطح باز شو برای تمام راه‌پله باید در انطباق با بخش ۴-۹-۷ مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان باشد.

#### ۱۰-۲-۱-۹- دست‌اندازها، نرده‌ها و میله‌های دست‌نگرد

در محل‌هایی که اختلاف سطح‌ها از ۰/۷ متر بیشتر باشد، باید به وسیله دست‌انداز یا جان‌پناه مطابق الزامات بند ۴-۹-۹ مبحث چهارم مقررات ملی ساختمان از احتمال سقوط افراد ممانعت شود. ارتفاع دست‌اندازهای شیب‌دار پله‌ها یا شیبراهها از لبه پله یا سطح شیبراه باید حداقل ۰/۹ متر باشد.

در شرایط زیر نصب میله دست‌نگرد الزامی است. مگر آن که در ضوابط اختصاصی تصرف‌ها به گونه دیگری تعیین شده باشد [۱۸]:

- در دو طرف راه‌پله‌هایی که بیش از دو ارتفاع پله را طی می‌کنند و در مسیرهای دسترس یا خروج اصلی ساختمان یا تصرف قرار دارند.

- در دو طرف تمام شیبراههایی که در مسیرهای دسترس یا خروج اصلی ساختمان یا تصرف قرار دارند، ارتفاع بیش از ۰/۱۵ متر را طی می‌کنند و طول افقی آنها بیش از ۱/۸۵ متر است و حداقل در یک طرف تمام شیبراههای غیر آن که دارای شیب بیش از ۸ درصد است.
- در میانه پهنای پله‌های با عرض بیش از ۱/۸ متر که در مسیرهای دسترس الزامی یا خروج ساختمان یا تصرف قرار دارند، به نحوی که همواره افراد در فاصله ۰/۷۵ متر یا کمتر از یک میله دستگرد قرار گیرند.

#### ۱۰-۱-۲-۱۰- کف‌سازی، نازک‌کاری و پوشش‌های پله

لبه و کف‌پله‌ها و پاگردها و همچنین کف شیبراهها و راهروها باید به تشخیص مرجع صدور پروانه ساختمان از مصالح سخت، غیرلغزنده و ثابت باشند. کف‌پله‌ها در هر راه‌پله باید از مصالح، رنگ و اندازه‌های یکسان تشکیل شده باشد. عناصر اصلی و مصالح مصرفی در پله‌ها، شیبراهها و راهروهای ساختمان، باید مطابق با مندرجات مباحث سوم و پنجم مقررات ملی ساختمان، دارای مقاومت مناسب در برابر حریق بوده و در هنگام زلزله ریزش نداشته باشند.

#### ۱۰-۱-۲-۱۱- پیش‌آمدگی در فضاهای عبوری

پله‌ها، شیبراهها و راهروهای ساختمان نباید با هیچ وسیله و تجهیزیتی مانند شیر آب، جعبه آتش‌نشانی و سایر وسایل و اجزاء ساختمان مسدود شوند، یا عرض آنها به کمتر از مقدار حداقل الزامی تقلیل یابد.

#### ۱۰-۱-۲-۱۲- سطوح خارج ساختمان

بالکن‌ها و ایوان‌های واقع در مسیرهای دسترس و خروج اصلی و همچنین پله‌ها و سطوح شیبدار روباز واقع در این مسیرها باید دارای سطح غیرلغزنده باشند و چنان طراحی و اجرا شوند که آب روی آنها یا روی سطح فضاهایی که به آنها دسترسی دارد، جمع نشود. سطوحی که در معرض نزولات جوی قرار دارند، باید چنان طراحی و پوشیده شوند که امکان جمع شدن برف و یخ روی آنها به حداقل برسد.

جدول ۱۰-۷: چک‌لیست الزامات فضاهای ورود، خروج، ارتباط و دسترس

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	در پارکینگ، پله یا هر اختلاف سطح و دیوار در مقابل در ورودی اصلی (در صورت وجود)، حداقل ۱/۴ متر از در ورودی اصلی فاصله دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	در پارکینگ پس از در ورودی اصلی (فضای ورودی)، فضای ایستادن چند نفر وجود دارد و دارای سطح آزاد و بدون مانع ۱/۴۰*۱/۴۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۳	در پارکینگ پس از در ورودی اصلی (فضای ورودی)، ارتفاع زیر سقف از کف تمام شده حداقل ۲/۱۰ متر در بیش از ۵۰ درصد سطح فضا و حداقل ۲/۰۵ متر در ۵۰ درصد باقی سطح فضا می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	حداکثر ارتفاع تراز کف ورودی اصلی ساختمان از متوسط ارتفاع تراز معبر مجاور ۱/۲۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	در طراحی و ساخت پارکینگ‌های جزء گروه ساختمانی ۴ به بالا، ورودی ساختمان برای ورود افراد دارای معلولیت و کم‌توان جسمی و حرکتی مناسب است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	پهنای مفید آزاد و بدون مانع فضای راهروهای ارتباطی حداقل ۱/۴۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	مکان و اندازه پیش‌بینی شده برای نصب هر وسیله مجاز یا نگهداری و پذیرش، به گونه‌ای است که پس از نصب آنها پهنای مفید راهرو کمتر از ۱/۴۰ متر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	راهروهایی که تنها برای دسترسی به تجهیزات برقی، مکانیکی یا لوله‌کشی و بهره‌برداری از آنها استفاده می‌شود، حداقل ۰/۶ متر پهنای دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	ارتفاع راهروها در انطباق با ارتفاع الزامی فضای ورودی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	درهای اصلی که در دوربندهای خروج قرار گرفته‌اند با الزامات درهای خودبسته‌شو یا خودکار بسته‌شو مطابقت دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	در اصلی ورودی از نوع لولایی با پهنای مفید حداقل ۰/۹ متر و ارتفاع مفید حداقل ۲/۰۵ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	در صورت استفاده از درهای دو لنگه بدون وادار وسط به عنوان در اصلی، در هنگام باز شدن لنگه فعال، حداقل ۰/۸ متر پهنای مفید بدون مانع دارد و پهنای هر لنگه در از ۱/۲۰ متر بیشتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	وسایل متوقف کننده یا تنظیم کننده حرکت درها، بلندی قد راه را به صورت موضعی به کمتر از ۱/۹۵ متر نمی‌کاهند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	درهای واقع در دوربند خروج، موافق با جهت خروج می‌چرخند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	درها در حالت کاملاً باز، هیچ یک از ابعاد الزامی پاگرد را بیش از ۰/۱۸ متر نمی‌کاهند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۶	در هر طرف در، یک کف یا پاگرد وجود دارد که تراز سطح این کف یا پاگرد در هر دو سمت در یکسان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	ارتفاع کف یا پاگرد واقع در مسیر قابل دسترس برای افراد دارای معلولیت یا خروج الزامی، بیش از ۲۰ میلیمتر پایین‌تر از سطح بالایی آستانه در اصلی نمی‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	درهای واقع شده در مسیرهای دسترس و خروج اصلی، در تمام اوقات استفاده از بنا از سمت داخل به آسانی و فوریت قابل باز شدن هستند و هیچ عامل بازدارنده‌ای مانع خروج به موقع نمی‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹	ایوان‌ها و بالکن‌های بیرونی که در ابتدا یا انتهای مسیر دسترس خروج قرار دارند، دارای سطح آزاد و بدون مانعی با حداقل ابعاد ۱/۴۰*۱/۴۰ متر می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰	ایوان‌ها و بالکن‌ها در هیچ جهتی دارای شیبی بیش از ۲ درصد نیستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱	در صورتی که کف ایوان یا بالکن دسترس و خروج اصلی در ارتفاعی بیش از ۰/۷ متر نسبت به کف فضا یا زمین مجاور قرار دارد، دارای جان‌پناه یا حفاظ مناسب است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲	ایوان‌ها، بالکن‌ها و سکوه‌های بیرونی واقع در مسیر دسترس و خروج اصلی ساختمان، مطابق با بند ۴-۵-۱-۱۴ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳	حداقل اندازه عمق کف پله در راه‌پله پارکینگ، ۰/۲۸ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴	ارتفاع پله به میزانی است که مجموع اندازه کف پله و دو برابر ارتفاع آن بین ۰/۶۳ تا ۰/۶۴ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵	اندازه کف و عمق پله در یک شیب پلکان یکسان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶	حداقل عرض مفید پله ۱/۱۰ متر و برای پلکان‌های دارای پاگرد مورد استفاده عموم، حداقل عرض مفید پله ۲/۴۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷	حداقل عرض یا شعاع پاگرد، مساوی عرض پله است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸	حداکثر تعداد پله‌ها در مکان‌های مورد استفاده افراد دارای معلولیت ۱۲ پله است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۹	حداقل ارتفاع غیرسرگیر پله‌ها و پاگردهای آنها در تمام طول مسیر ۲/۰۵ متر است که از لبه پله اندازه‌گیری شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰	در پارکینگ‌های دارای چهار طبقه و بیشتر بالای زمین، حداقل یک پلکان عمومی تا سطح بام امتداد دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱	در پارکینگ‌هایی که برای بام آنها پلکان وجود دارد، دسترسی به بام از طریق یک اتاقک خریشته با مساحت برابر یا کمتر از قفسه راه‌پله تامین می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲	شیب شیبراههای عبور پیاده در مسیر دسترس یا خروج اصلی، برابر یا کمتر از ۸ درصد می‌باشد و در صورت در دسترس نبودن برای افراد معلول، کمتر از ۱۲/۵ درصد می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۳	شیبراهها در بالا و پایین، در نقاط گردش حرکت، ورود و خروج فضاها، درها یا پس از طی هر ۹ متر طول، پاگرد دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۴	شیب پاگرد شیبراهها کمتر از ۲ درصد در هر جهت است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۵	طول و عرض پاگردهای شیبراهها در صورت قابل دسترس نبودن برای افراد معلول، حداقل ۰/۹ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۶	در صورت الزام استفاده از شیبراهها توسط افراد معلول، درصد شیب، اندازه و سایر مشخصات شیبراهها تابع ضوابط و مقررات شهرسازی و معماری برای معلولین مصوب شورای عالی شهرسازی و معماری ایران است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۷	در راهروها و فضاهای عمومی مستقیم و یا دارای پنجره در دو انتها در مواردی که تامین نور به صورت طبیعی انجام می‌شود، سطح شیشه مطابق با جدول ۴-۶ مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان و حداقل ۱/۸ مترمربع یا یک چهارم سطح کف است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۸	در راه‌پله‌ها در مواردی که تامین نور به صورت طبیعی صورت می‌گیرد، سطح شیشه الزامی مطابق با جدول ۴-۶ مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان و حداقل ۰/۹ مترمربع به ازای هر طبقه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۹	در پارکینگ‌های جزء گروه ساختمانی ۶ تا ۸ در صورت عدم امکان نورگیر راه‌پله‌ها با پنجره دیواری، علاوه بر تامین نور طبیعی از سقف راه‌پله، برق	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
	اضطراری برای تامین نور مصنوعی مطابق مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان تعبیه شده است.		
۴۰	در صورتی که تعویض هوای راه‌پله از طریق در و پنجره‌های میانی در تمام ارتفاع محفظه راه‌پله انجام می‌شود، سطح بازشو در هر طبقه حداقل یک شانزدهم سطح تصویر افقی راه‌پله یا ۰/۴۵ مترمربع است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۱	در صورتی که تعویض هوا از سقف محفظه راه‌پله انجام می‌شود، سطح بازشو برای تمام راه‌پله در انطباق با بخش ۴-۹-۷ مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۲	در مکان‌هایی با اختلاف سطح بیشتر از ۰/۷ متر، به وسیله دست‌انداز یا جان‌پناه منطبق با الزامات بند ۴-۹-۹ مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان، از احتمال سقوط افراد جلوگیری شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۳	ارتفاع دست‌اندازهای شیب‌دار پله‌ها یا شیب‌راهها از لبه پله یا سطح شیب‌راه حداقل ۰/۹ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۴	در دو طرف راه‌پله‌هایی که بیش از ۲ ارتفاع پله را طی می‌کنند و در مسیرهای دسترس یا خروج اصلی میله دستگرد نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۵	در دو طرف تمام شیب‌راههایی که در مسیرهای دسترس یا خروج اصلی قرار دارند، ارتفاع بیش از ۰/۱۵ متر را طی می‌کنند و طول افقی آنها بیش از ۱/۸۵ متر است میله دستگرد نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۶	حداقل در یک طرف تمام شیب‌راههایی که دارای شیب بیش از ۸ درصد می‌باشند، میله دستگرد نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۷	در میانه پهنای پله‌های با عرض بیش از ۱/۸ متر که در مسیرهای دسترس الزامی یا خروج قرار دارند، میله دستگرد قرار گرفته به نحوی که همواره افراد در فاصله ۰/۷۵ متر یا کمتر از یک میله دستگرد قرار می‌گیرند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۸	لبه و کف پله‌ها و پاگردها و همچنین کف شیب‌راهها و راهروها از مصالح سخت، غیرلغزنده و ثابت به تشخیص مرجع صدور پروانه ساختمان ساخته شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۹	پله‌ها، شیب‌راهها و راهروهای ساختمان، با هیچ وسیله و تجهیزیتی مسدود نشده و عرض آنها کمتر از حداقل مقدار الزامی نمی‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۵۰	بالکن‌ها و ایوان‌های واقع در مسیر دسترس و خروج اصلی و همچنین پله‌ها و سطوح شیب‌دار روباز واقع در این مسیرها دارای سطح غیرلغزنده می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۱	سطوحی از پارکینگ که در معرض نزولات جوی قرار دارند، چنان طراحی و پوشیده شده‌اند که امکان جمع شدن برف و یخ روی آنها حداقل است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۱۰-۲-۲- فضاهای بهداشتی

#### ۱۰-۲-۲-۱- اندازه‌های فضاهای بهداشتی

اندازه افقی تمام شده برای ضلع کوچک‌تر هر فضای بهداشتی در هیچ شرایطی نباید از  $1/10$  متر کمتر باشد مگر آن که در مقررات اختصاصی تصرفی به گونه‌ای دیگر تعیین شده باشد [۱۸]. در صورتی که محدوده‌ای به عنوان پیش‌ورودی در داخل فضای دوش مستقل پیش‌بینی شود یکی از ابعاد فضای دوش باید حداقل  $1/50$  متر باشد. حداقل اندازه فضای بهداشتی برای استفاده افراد معلول،  $1/70 * 1/50$  متر است. ارتفاع فضاهای بهداشتی در هر قسمت که فرد به طور معمول به صورت ایستاده است نباید از  $2/10$  متر کمتر باشد، مگر آن که در مقررات اختصاصی تصرفی به گونه‌ای دیگر تعیین شده باشد.

#### ۱۰-۲-۲-۱- نورگیری و تهویه

سطح بازشوی الزامی در صورت تعویض هوای طبیعی در فضاهای بهداشتی طبق جدول ۴-۶-۱ مبحث چهارم مقررات ملی ساختمان و حداقل  $0/18$  مترمربع است. نورگیری و تعویض هوای طبیعی برای فضاهای بهداشتی الزامی نیست و می‌توان آنها را به صورت مصنوعی تامین نمود. مگر این که در تصرف خاصی الزام شده باشد [۱۸]. سیستم‌های تخلیه هوای فضاهای بهداشتی در ساختمان‌های گروه‌های ۶، ۷ و ۸ باید یا به صورت مرکزی و یا با هواکش‌های مستقل که توسط کلیدهای روشنایی برق یا کلیدهای جداگانه به کار افتند، عمل کنند. در صورتی که هوای چند فضای بهداشتی توسط یک هواکش تخلیه شود، این هواکش باید توسط کلیدهای مجزایی که در هر یک از آنها قرار می‌گیرد بکار افتد و در انطباق با مبحث سیزدهم مقررات ملی ساختمان، متصل به سیستم برق اضطراری باشد.

#### ۱۰-۲-۲-۱- الزامات فضاهای بهداشتی با نورگیری از سقف

برای تامین نور و تهویه فضاهای بهداشتی که تامین نور آنها به صورت طبیعی صورت گیرد، در صورت عدم امکان تعبیه پنجره دیواری، استفاده از نورگیرهای سقفی مطابق شرایط بند ۴-۹-۷ مبحث چهارم مقررات ملی ساختمان الزامی است.

## ۱۰-۲-۲-۴- کف‌سازی و پوشش دیوار

در تمام ساختمان‌ها، دیوارهای دستشویی و توالت باید تا ارتفاع حداقل ۱/۲۰ متر و در حمام حداقل ۲ متر از کف، با کاشی یا مصالح مشابه پوشیده شود. کف این فضاها باید به نحو مناسب عایق‌کاری رطوبتی شده و با کاشی یا دیگر مصالح قابل شستشو پوشیده شوند [۱۸].

جدول ۱۰-۸: چک‌لیست الزامات فضاهای بهداشتی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	اندازه افقی تمام شده برای ضلع کوچک‌تر هر فضای بهداشتی در هیچ شرایطی کمتر از ۱/۱۰ متر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	حداقل اندازه فضای بهداشتی مورد استفاده افراد معلول، ۱/۷۰*۱/۵۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	در صورتی که محدوده‌ای به عنوان پیش‌ورودی در داخل فضای دوش مستقل پیش‌بینی شده باشد، یکی از ابعاد فضای دوش حداقل ۱/۵ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	ارتفاع فضاهای بهداشتی در هر قسمت که فرد به طور معمول به صورت ایستاده است، کمتر از ۲/۱۰ متر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	سطح بازشوی الزامی در صورت تعویض هوای طبیعی در فضاهای بهداشتی مطابق جدول ۴-۶-۱ مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان و حداقل ۰/۱۸ مترمربع است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	سیستم‌های تخلیه هوای فضای بهداشتی در پارکینگ‌های جزء گروه‌های ساختمانی ۶، ۷ و ۸ به صورت مرکزی و یا با هواکش‌های مستقل که توسط کلیدهای روشنایی برق یا کلید جداگانه به کار می‌افتند، عمل می‌کنند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	برای تامین نور و تهویه فضاهای بهداشتی با تامین نور طبیعی، در صورت عدم امکان تعبیه پنجره دیواری، از نورگیرهای سقفی مطابق شرایط بند ۴-۹-۷ استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	دیوارهای دستشویی و توالت تا ارتفاع حداقل ۱/۲۰ متر با کاشی یا مصالح مشابه پوشیده شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	دیوارهای حمام تا ارتفاع حداقل ۲ متر از کف، با کاشی یا مصالح مشابه پوشیده شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۰	کف دستشویی، توالت و حمام به نحو مناسب عایق کاری رطوبتی شده و با کاشی یا دیگر مصالح قابل شستشو پوشیده شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۱۰-۲-۳- فضاهای نیمه‌باز

جمع‌آوری و هدایت آب باران و برف در تمام فضاهای نیمه‌باز، توسط شیب‌بندی و کف‌شوی یا ناودان الزامی است. هدایت و تخلیه آب‌های سطحی فضاهای نیمه‌باز به سطح معابر عمومی مجاز نیست. در صورتی که کف فضای نیمه‌باز ساختمان در ارتفاعی بیش از ۰/۷ متر از تراز زمین یا فضای باز مجاور قرار گیرد، تعبیه جان‌پناه به ارتفاع حداقل ۱/۱۰ متر الزامی است [۱۸].

برای تقلیل خطر در سوانح، می‌توان از بالکن کم‌عرض برای خروج از بازشو امداد رسانی در جوار معبر شهری یا حیاط ساختمان استفاده کرد. سطح باز نمای ایوان مقابل پنجره در هر طبقه نباید کمتر از یک چهارم سطح کف سرپوشیده شده به اضافه دو برابر سطح نورگذر الزامی فضای سکونت مجاور باشد. عرض ایوان نباید بیشتر از دو برابر طول آن باشد.

جدول ۱۰-۹: چک‌لیست الزامات فضاهای نیمه‌باز

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	به منظور جمع‌آوری و هدایت آب باران و برف در تمام فضاهای نیمه‌باز از شیب‌بندی و کف‌شوی یا ناودان استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	آب‌های سطحی فضاهای نیمه‌باز به سطح معابر عمومی هدایت و تخلیه نمی‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	در صورت قرارگیری کف فضای نیمه‌باز در ارتفاعی بیش از ۰/۷ متر از تراز زمین یا فضای باز مجاور، از جان‌پناهی به ارتفاع حداقل ۱/۱۰ متر استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۱۰-۲-۴- سایر مشاعات و فضاهای خدماتی عمومی

فضای اقامت سرایدار که وظیفه نگهداری و حفاظت عمومی از ساختمان را بر عهده دارد، جزء مشاعات ساختمان است. سرایداری باید دارای ورودی جداگانه و مستقل از فضای موتورخانه و واحدهای تصرف دیگر در ساختمان باشد، به طوری که رفت و آمد سرایدار، مزاحمتی برای سایر ساکنین ساختمان ایجاد نکند. فضای سرایداری تابع مقررات فضاهای تصرف‌های مسکونی است. در ساختمان‌های گروه ۶، ۷ و ۸ با بیش از ۱۰ واحد تصرف، پیش‌بینی حداقل یک فضای اقامت

سرایدار الزامی است. فضای اقامت سرایدار باید به فضای بهداشتی در قسمت‌های مشاع ساختمان دسترسی داشته باشد [۱۸].

جدول ۱۰-۱۰: چکلیست الزامات عمومی سایر مشاعات و فضاهای خدماتی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	سرایداری یا نگهداری دارای ورودی جداگانه و مستقل از فضای موتورخانه و واحدهای تصرف دیگر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	برای فضای سرایداری الزامات تصرف مسکونی رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	فضای اقامت سرایدار به فضای بهداشتی در قسمت‌های مشاع ساختمان دسترسی دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۱۰-۳- الزامات عمومی عناصر و جرئیات مهم ساختمان

#### ۱۰-۳-۱- بام‌های مسطح

تعبیه جان‌پناه در بام‌های مسطح، در صورت وجود راه‌پله برای دسترسی ساکنین به بام، مطابق الزامات بند ۴-۹-۷ مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان الزامی است. بام‌های مسطح باید دارای شیب‌بندی مناسب حداقل ۲٪ و کف‌شوی متصل به لوله‌کشی آب بام، مستقل از شبکه اصلی فاضلاب ساختمان باشند. تعداد کف‌شو و لوله قائم آب باران در بام‌های اصلی ساختمان در انطباق با مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان نباید از دو عدد کمتر باشد [۱۸].

آب بام‌ها باید به صورتی جمع‌آوری و هدایت شود که موجب آلودگی یا ایجاد مزاحمت در محوطه و اجزاء ساختمان و اراضی مجاور یا معابر عمومی نشود و از سرریز شدن آب بر روی نمای ساختمان یا ساختمان‌های مجاور پیش‌گیری شود. تخلیه آب حاصل از نزولات جوی بام‌ها به زمین مجاور و معابر عمومی مجاز نیست و تخلیه آن در محوطه ساختمان باید با مجوز شهرداری یا سایر مراجع صدور پروانه انجام گیرد. اتصال لوله‌کشی آب بام به شبکه فاضلاب شهری تنها با مجوز ادارات فاضلاب شهری و نهاد قانونی مسئول امکان‌پذیر است.

جدول ۱۰-۱۱: چکلیست الزامات عمومی بام‌های مسطح

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	در صورت وجود راه‌پله برای دسترسی ساکنین به بام‌های مسطح، جان‌پناهی مطابق الزامات بند ۴-۹-۷ مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان تعبیه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲	بام‌های مسطح دارای شیب حداقل ۲٪ و کف‌شوی متصل به لوله‌کشی آب بام مستقل از شبکه اصلی فاضلاب هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	تعداد کف‌شوی و لوله قائم آب باران در بام‌های مسطح اصلی بر اساس مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان حداقل ۲ عدد است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	آب بام‌های مسطح به صورتی جمع‌آوری و هدایت می‌شوند که موجب آلودگی یا ایجاد مزاحمت در محوطه و اجزاء ساختمان و اراضی مجاور و معابر عمومی نمی‌شوند و از سرریز شدن آب بر روی نمای ساختمان یا ساختمان‌های مجاور جلوگیری می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	اتصال لوله‌کشی آب بام مسطح به شبکه فاضلاب شهری تنها با مجوز ادارات فاضلاب شهری و نهاد قانونی مسئول انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۱۰-۳-۲- بام‌های شیبدار

بام‌های شیبدار باید به نحوی طراحی و اجرا گردند که از ریزش برف، یخ یا اجزاء سقف از ارتفاع جلوگیری شود. در بام‌های شیبدار باید تدابیر لازم به منظور حفظ جان کارگران در هنگام کار در روی بام پیش‌بینی شود. چنانچه شیب بام شیبدار به سمت زمین‌های مجاور یا معابر عمومی باشد باید فاصله افقی لبه بیرونی بام از مرز مالکیت، در ساختمان‌های گروه ۱ تا ۵، به اندازه حداقل ۲۰/۰ متر در داخل ملک رعایت گردد و در ساختمان‌های گروه‌های ۶ و ۷، به ازاء هر طبقه اضافه، ۱۰/۰ متر به این فاصله افزوده می‌شود. برای ساختمان‌های گروه ۸، رعایت مقررات و ضوابط خاص آنها الزامی است. تعداد کف‌شوی و لوله قائم آب باران در بام‌های اصلی ساختمان در انطباق با مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان نباید از دو عدد کمتر باشد.

آب بام‌ها باید به صورتی جمع‌آوری و هدایت شود که موجب آلودگی یا ایجاد مزاحمت در محوطه و اجزاء ساختمان و اراضی مجاور یا معابر عمومی نشود و از سرریز شدن آب بر روی نمای ساختمان یا ساختمان‌های مجاور پیش‌گیری شود. تخلیه آب حاصل از نزولات جوی بام‌ها به زمین مجاور و معابر عمومی مجاز نیست و تخلیه آن در محوطه ساختمان باید با مجوز شهرداری یا سایر مراجع صدور پروانه انجام گیرد. اتصال لوله‌کشی آب بام به شبکه فاضلاب شهری تنها با مجوز ادارات فاضلاب شهری و نهاد قانونی مسئول امکان‌پذیر است [۱۸].

جدول ۱۰-۱۲: چک‌لیست الزامات عمومی بام‌های شیبدار

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	بام‌های شیبدار به نحوی طراحی و اجرا شده‌اند که از ریزش برف، یخ یا اجزاء سقف از ارتفاع جلوگیری می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲	در صورتی که شیب بام شیبدار به سمت زمین‌های مجاور یا معابر عمومی است، فاصله‌ها بر اساس بند ۴-۹-۶-۳ مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	تعداد کفشوی و لوله قائم آب باران در بام‌های شیبدار مطابق با مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان، حداقل ۲ عدد است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	آب بام‌های شیبدار به صورتی جمع‌آوری و هدایت می‌شوند که موجب آلودگی یا ایجاد مزاحمت در محوطه و اجزاء ساختمان و اراضی مجاور و معابر عمومی نمی‌شوند و از سرریز شدن آب بر روی نمای ساختمان یا ساختمان‌های مجاور جلوگیری می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	اتصال لوله‌کشی آب بام شیبدار به شبکه فاضلاب شهری تنها با مجوز ادارات فاضلاب شهری و نهاد قانونی مسئول انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۱۰-۳-۳- حفاظ‌ها، جان‌پناه‌ها و میله‌های دستگرد

حفاظ، جان‌پناه و میله‌های دستگرد باید با تمهیدات مناسب، به نحوی تهیه شوند که در زمان استفاده و بهره‌برداری از مقاومت و ایمنی لازم برخوردار باشند. هر جا که نصب جان‌پناه یا حفاظ و دست‌انداز الزامی اعلام شده باشد، باید در انطباق با مقررات زیر اجرا شود [۱۸]:

- ارتفاع دست‌اندازها یا جان‌پناهها از سطح فضا یا بام در دسترس، باید حداقل ۱/۱۰ متر و از لبه پله یا سطح شیبدار حداقل ۰/۹ متر باشد.
- فاصله خالی بین دو نرده عمودی دست‌انداز و جان‌پناه نباید بیشتر از ۰/۱۱ متر باشد. در صورت وجود نرده‌های تزئینی، نباید از هیچ قسمت آن کره‌ای به قطر بیش از ۰/۱۱ متر عبور کند.
- در صورت استفاده از میله‌های افقی در دست‌انداز و جان‌پناه، غیر از فاصله مذکور، طراحی دست‌انداز باید به گونه‌ای باشد که از بالا رفتن کودکان و احتمال سقوط آنها با تدابیری چون شیب داخلی یا هلالی برگشته جلوگیری کند.
- استفاده از شیشه ایمن و غیرریزنده در جان‌پناهها و دست‌اندازهای دارای شیشه به هر قطع و اندازه الزامی است.

- میله‌های دستگرد باید در محل‌های تعیین شده، مطابق الزامات زیر ساخته و نصب شوند مگر آن که در مقررات اختصاصی تصرف‌ها به گونه‌ای دیگر تعیین شده باشد [۱۸]:
- ارتفاع میله‌های دستگرد که از لبه پله و یا سطح کف تمام شده شیبراه اندازه‌گیری می‌شود، باید  $0/9$  متر باشد. این ارتفاع در تمام طول میله دستگرد باید به صورت یکنواخت امتداد داشته باشد.
  - سطحی از میله دستگرد که با دست گرفته می‌شود باید پیوسته و یکنواخت باشد و به وسیله هیچ قطعه یا عنصری قطع نشود.
  - انتهای میله دستگرد باید به سمت یک دیوار، حفاظ یا سطح تردد چرخیده یا خم شود یا تا میله‌های دستگرد خیز مجاور پلکان یا شیبراه امتداد داشته باشد، تا از ایجاد جراحت یا گیر کردن اشیاء یا لباس افراد به میله‌های دستگرد جلوگیری شود. در جایی که میله دستگرد بین خیزهای مجاور پیوسته نیست، باید حداقل  $0/3$  متر به صورت افقی از لبه‌های ابتدا و انتهای شیبراه و از بالاترین پیشانی پله ادامه داشته باشد. در پله‌ها، میله دستگرد باید از سمت پایین شیب آن به اندازه عمق یک کف پله بعد از پایین‌ترین پیشانی پله ادامه یابد.
  - میله دستگرد با مقطع دایره باید دارای قطر خارجی بین  $35$  تا  $40$  میلی‌متر باشد، در غیر این صورت مقطع میله باید قابلیت میله دستگرد را به اندازه معادل آن فراهم سازد. اگر مقطع میله دستگرد دایره‌ای نیست، اندازه محیطی آن باید حداقل  $100$  و حداکثر  $160$  میلی‌متر و حداکثر اندازه قطر آن  $57$  میلی‌متر باشد. لبه‌های میله دستگرد باید با شعاع حداقل  $2/5$  میلی‌متر گرد شده باشند.
  - فاصله آزاد میان یک میله دستگرد و دیوار یا سطح دیگر باید حداقل  $40$  میلی‌متر باشد.
  - میله دستگرد و دیوار یا هر سطح دیگر مجاور آن باید عاری از هرگونه جسم تیز یا برنده باشند.

جدول ۱۰-۱۳: چک‌لیست الزامات عمومی حفاظ‌ها، جان‌پناه‌ها و میله‌های دستگرد

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	ارتفاع دست‌اندازها یا جان‌پناهها از سطح فضا یا بام در دسترس، حداقل $1/10$ متر و از لبه پله یا سطح شیبدار حداقل $0/9$ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	فاصله خالی بین دو نرده عمودی دست‌انداز و جان‌پناه بیشتر از $0/11$ متر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	در صورت استفاده از میله‌های افقی در دست‌انداز و جان‌پناه، طراحی به گونه‌ای است که از بالا رفتن کودکان و احتمال سقوط آنها با تدابیری چون شیب داخلی یا هلالی برگشته جلوگیری شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۴	در دست‌اندازها و جان‌پناه‌های دارای شیشه به هر قطع و اندازه از شیشه ایمن و غیرریزنده استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	ارتفاع میله‌های دستگرد ۰/۹ متر است و این ارتفاع در تمام طول میله دستگرد به صورت یکنواخت امتداد دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	سطحی از میله دستگرد که با دست گرفته می‌شود، پیوسته و یکنواخت است و به وسیله هیچ قطعه یا عنصری قطع نمی‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	انتهای میله دستگرد به سمت یک دیوار، حفاظ یا سطح تردد چرخیده یا خم شده تا میله‌های دستگرد خیز مجاور پلکان یا شیب‌راه امتداد یافته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	در جایی که میله دستگرد بین خیزهای مجاور پیوسته نیست، حداقل ۰/۳ متر به صورت افقی از لبه‌های ابتدا و انتهای شیب‌راه و از بالاترین پیشانی پله ادامه دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	در پله‌ها، میله دستگرد از سمت پایین شیب آن به اندازه عمق یک کف پله بعد از پایین‌ترین پیشانی پله ادامه دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	میله دستگرد با مقطع دایره دارای قطر خارجی بین ۳۵ تا ۴۰ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	در صورتی که مقطع میله دستگرد دایره‌ای نیست، اندازه محیطی آن حداقل ۱۰۰ و حداکثر ۱۶۰ میلیمتر و حداکثر اندازه قطر آن ۵۷ میلیمتر است و لبه‌های میله با شعاع حداقل ۲/۵ میلیمتر گرد شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	فاصله آزاد میان یک میله دستگرد و دیوار یا سطح دیگر حداقل ۴۰ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	میله دستگرد و دیوار یا هر سطح دیگر مجاور آن، عاری از هرگونه جسم تیز یا برنده می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۱۰-۳-۴- آب‌بندی و عایق‌کاری رطوبتی

در تمام ساختمان‌ها حفاظت در برابر بارش نزولات جوی و رطوبت خاک الزامی است. در تمام فضاهای داخلی بنا، هر جا که شیر برداشت آب تعبیه شود، کف فضا باید عایق رطوبتی شده و کفشوی دارای شترگلویی یا سیفون و تمهیدات لازم دیگر برای دفع فاضلاب، مطابق با ضوابط مبحث شانزدهم مقررات ملی ساختمان، پیش‌بینی شود.

محافظت سطح کف و عایق کاری دیواره‌های زیرزمین، جهت جلوگیری از نفوذ آب‌های سطحی و زیرزمینی و نشت آب لوله‌کشی، در ساختمان الزامی است.

جدول ۱۰-۱۴: چک‌لیست آب‌بندی و عایق کاری رطوبتی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	پارکینگ در برابر بارش نزولات جوی و رطوبت خاک حفاظت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	در فضای داخلی، هر جا که شیر برداشت آب تعبیه شده، کف فضا عایق رطوبتی شده و کفشوی دارای شترگلوبی یا سیفون است و تمهیدات لازم برای دفع فاضلاب، طبق الزامات مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	سطح کف و دیواره‌های زیرزمین محافظت و عایق کاری شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

#### ۱۰-۴- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این فصل چک‌لیست سایر الزامات ساختمان بر اساس مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان استخراج شد. چک‌لیست مذکور شامل بخش‌های مقررات کلی، الزامات عمومی عناصر و جزئیات مهم ساختمان و الزامات عمومی فضاها می‌باشد. در بخش الزامات عمومی عناصر و جزئیات مهم ساختمان، فضاهای ورود، خروج، ارتباط، دسترس، فضاهای بهداشتی، فضاهای نیمه‌باز و سایر مشاعات و فضاهای خدماتی عمومی بررسی و فراهم شده است. چک‌لیست کامل این فصل در پیوست ۱۰ آورده شده است.



# فصل ۱۱

---

---

**چک لیست سازه‌های فولادی و بتنی  
برای ایستگاه‌های عمومی شارژ  
خودرو و موتورسیکلت برقی**



## مقدمه

سازه‌های پارکینگ‌ها می‌تواند به صورت بتنی، فولادی و صنعتی باشد. در این فصل چکلیست الزامات سازه‌های فولادی و بتنی پارکینگ‌های ایستگاه شارژ خودرو برقی بر اساس مباحث ۵ تا ۱۱ مقررات ملی ساختمان و چکلیست‌های سازمان نظام مهندسی تهران فراهم شده است. چکلیست‌های مذکور شامل کنترل طراحی سازه فولادی و بتنی، سقف و ستون سازه بتنی، فونداسیون سازه بتنی، تیر و ستون و سقف سازه فولادی و فونداسیون سازه فولادی می‌شود.

## ۱-۱۱- چکلیست کنترل طراحی سازه فولادی و بتنی

جدول ۱-۱۱: چکلیست کنترل طراحی سازه فولادی و بتنی [۱۹]

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
<b>کنترل مدل سازه</b>			
۱	ارتفاع، تعداد طبقات و ستون‌گذاری مطابق نقشه‌های معماری است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	کنترل صلبیت دیافراگم کف انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	کنترل خواص مصالح از نظر $E, f^c, F_y, W, M, G$ و $u$ انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	کنترل مقاطع تیرها و ستون‌ها و سقف‌ها شامل کنترل ابعاد، پوشش، تعداد و درصد میلگردها و ضرایب اصلاح آن انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	تعریف مناسب مقاطع سقف شامل Slab و Deck انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	کنترل Local Axes تیرها و ستون‌ها انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	مش کردن مناسب سقف‌ها و دیوارها و دیوارهای حائل انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	مدل‌سازی پله به صورت طبقه و نیم‌طبقه انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	کنترل عدم کاهش مقاطع تیر و ستون در زیر تراز پایه انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	اثر $P-\Delta$ با ضرائب مناسب بر اساس آیین‌نامه مورد استفاده منظور شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	کنترل End Length Offset و Rigid Zone Factor انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	کنترل Property Modifier در مقاطع تیر، ستون، دیوار و سقف انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	در صورت استفاده از سیستم دوگانه، فایل ۲۵٪ ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	بارگذاری مرده کف و دیوارها و زنده بر اساس نوع کاربری به صورت مناسب اعمال شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۵	بار مرده با جزئیات ارائه شده در نقشه‌ها هم‌خوانی دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	بار خاک بر مبنای مشخصات مکانیک خاک شامل بارگذاری استاتیکی و دینامیکی خاک بر دیوار حائل اعمال شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	بار مرده خطی تیرهای پیرامون نورگیرها و راه‌پله‌ها و بار مرده و زنده راه‌پله‌ها و بار آسانسور اعمال شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	بار معادل‌سازی جرم و وزن در طبقه بام و در طبقات دارای اختلاف ارتفاع مانند طبقات تجاری اعمال شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹	بار مرده اضافه در محل اجرای تیرچه دویل اعمال شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰	بار حرارتی در صورت بزرگ بودن ابعاد سازه اعمال شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱	کاهش سربار اعمال شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲	محاسبات جرم سازه و اعمال درصد مشارکت بار زنده (Mass Source) به درستی انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳	وزن خرپشته در بام لحاظ شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴	نوع خاک مطابق گزارش مکانیک خاک می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵	تحلیل دینامیکی یا شبه دینامیکی الزامی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶	پارامترهای آنالیز طیفی به صورت مناسب در نرم‌افزار منظور شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷	افزایش زمان تناوب، انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸	ضریب زلزله درست محاسبه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹	اثر شلاقی نیروی زلزله لحاظ شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰	تراز پایه بالا آورده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱	نوع طیف معرفی شده، درست است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲	برش پایه دینامیکی با استاتیکی معادل هم‌پایه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۳	تعداد مودها و درصد مشارکت جرمی کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۴	روش مناسب ترکیب نتایج مودهای مختلف و جهات مختلف انتخاب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۵	کنترل ترکیبات بارگذاری بر اساس آیین‌نامه مورد استفاده درست انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۶	ترکیبات بارگذاری ۱۰۰-۳۰ اعمال شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۳۷	بارهای مربوط به تاسیسات در مدل‌سازی اعمال شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۸	بار قائم زلزله اعمال شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۹	Pattern Live Load Factor اعمال شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۰	کنترل زلزله سطح بهره‌برداری لازم است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۱	کنترل Drift انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۲	در کنترل Drift از پیوند اصلی سازه استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۳	کنترل درز انقطاع بر اساس ۱۰۰/۱ ارتفاع یا R۵/۰ انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۴	وجود درز انبساط، کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۵	فاصله مرکز جرم و سختی در محاسبات، کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۶	فرورفتگی و بیرون‌آمدگی در پلان که سبب نامنظمی سازه می‌شود، کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۷	کنترل نامنظمی پیچشی انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۸	پایداری کل سازه کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۹	خیز در تیرهای بلند و کنسول‌ها و سقف کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>نکات مهم مدل‌سازی و طراحی سازه بتنی</b>			
۵۰	کنترل طول به عرض ساختمان، انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۱	کنترل مهارشدگی ساختمان، انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۲	کنترل ترک‌خوردگی دیوارهای برشی و یکسان بودن ضرائب ترک‌خوردگی المان‌های مرزی با دیوار لحاظ شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۳	کنترل ترک‌خوردگی بر اساس مهارشدگی و یا مهارنشده‌گی انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۴	کنترل مقاطع از نظر حداقل و حداکثر فواصل مجاز بین آرماتورهای طولی انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۵	آیین‌نامه مناسب برای طراحی اعضا، انتخاب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۶	شکل‌پذیری مناسب در طراحی اعضا، لحاظ شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۷	پارامتر مربوط به آیین‌نامه طراحی انتخاب شده، به درستی اعمال شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۵۸	پارامترهای طراحی تیرها و ستون‌ها بر اساس شکل‌پذیری به صورت مناسب در نرم‌افزار منظور شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۹	پارامترهای طراحی دیوارها بر اساس شکل‌پذیری به صورت مناسب در نرم‌افزار منظور شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۰	مفصل کردن تیرهای داخلی دیوار برشی انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۱	ستون‌های داخل دیوار، مفصل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۲	Pier و Spandrel در مدل‌سازی به طور مناسب تعریف شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۳	مقاطع دیوارهای برشی به صورت مناسب در Section Design تعریف شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۴	بارهای دیوار حائل و ترکیب‌های آنها اعمال شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۵	در محل تکیه ۵۰٪ میلگردهای مثبت به میلگردهای منفی اضافه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۶	کنترل برش مقاطع و تعبیه میلگرد مناسب برشی مخصوصا در تیرهای کوتاه انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۷	کنترل برش در مقاطع دیوار و تعبیه میلگرد مناسب انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۸	کنترل برش مقاطع تیرها و ستون‌ها بر اساس فصل ۲۰ آیین‌نامه انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۹	کنترل نسبت $L/d$ برای تیرهای دهانه کوتاه انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۰	کنترل عرض تیرها انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۱	درصد آرماتور تیرها کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۲	درصد آرماتور ستون‌ها به خصوص در محل عوض شدن مقاطع کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۳	کنترل تیر قوی و ستون ضعیف در قاب‌های شکل‌پذیر ویژه انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۴	کنترل نسبت تنش برشی موجود به مقاوم در اتصال تیر به ستون در قاب انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۵	خیز بلندمدت تیرها در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۶	ضخامت دال به صورت صحیح در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۷۷	برش تیرهای اطراف دال کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>نکات مهم نقشه‌کشی سازه بتنی</b>			
۷۸	طول مهار، قلاب و طول همپوشانی میلگردها و همچنین محل وصله در تیر و ستون ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۹	محل و ترتیب وصله‌های مکانیکی ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۰	گروه میلگرد و طول مهار آن ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۱	کنترل برون‌محوری تیرها مخصوصاً تیرهای کناری انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۲	مقاطع عرضی مناسب در مقاطع مختلف با ذکر آرماتورهای اصلی و تقویتی در کنار پروفیل طولی تیرها ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۳	کنترل نسبت میلگرد در تکیه‌گاه و وسط دهانه (مثبت و منفی) انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۴	المان‌های مرزی دیوارهای برشی مطابق فایل محاسباتی در نقشه‌ها منظور شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۵	رقوم پلان‌ها شامل تیرریزی و ستون‌ها ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۶	جزئیات جداگرهای میانقابی ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۷	نواحی خاموت‌گذاری ویژه در تیرها و ستون‌ها و همچنین در اتصال تیر به تیر ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۸	مهار مناسب میلگردهای طولی ستون به صورت یکی در میان با خاموت بسته یا سنجاقی انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۹	تعداد کلاف میانی مناسب جهت تیرچه‌ها مطابق ضابطه ۵۴۳ (با توجه به طول دهانه در پلان تیرریزی) ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۰	اتصال تیرچه‌های موازی با تیر به صورت صحیح ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۱	جزئیات تیرهای مفصلی به صورت جداگانه ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۲	کنترل محل مناسب وصله تیرها و ستون‌ها انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۳	کنترل ناحیه خاموت‌گذاری ویژه ستون‌ها و تیرها انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۴	نما و مقاطع دیوار برشی و المان‌های مرزی به صورت کامل ارائه شده است (المان مرزی با ستون متفاوت است).	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۵	جزئیات بازشو دال‌ها و دیوارها ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۹۶	جزئیات ستونچه (در صورت وجود) ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۷	پلان‌های تیرریزی به صورت جداگانه ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۸	آرماتورهای گونه برای تیرهای با ارتفاع بیش از ۶۰ سانتیمتر ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۹	سنجاق‌های یک در میان برای دیوار لازم است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۰	طرح مناسب برای سازه‌هایی که جدا از ساختمان اصلی احداث شده‌اند (مانند رمپ‌ها و غیره) در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۱	توضیحات لازم جهت اجرای قالب‌بندی سقف، دیوارهای برشی و حائل و ستون‌ها ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۲	کنترل عرض تیرها در کنار بازشوها و راه‌پله‌ها به منظور سرگیر و شانه‌گیر نبودن انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۳	کدهای ارتفاعی طبقات با معماری مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۴	جزئیات راه‌پله شامل برش و آرماتورگذاری آن در تمام طبقات ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>نکات مهم طراحی سازه فولادی</b>			
<b>۱- طراحی ستون</b>			
۱۰۵	Fa, Fbx, Fby و Ft به درستی در نظر گرفته شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۶	L و K به درستی در نظر گرفته شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۷	در طراحی ستون‌ها، ترکیبات بار تشدید یافته، منظور شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۸	جوش ستون‌های مرکب به صورت پیوسته انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۹	اتصال وجه چهارم ستون BOX صحیح انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>۲- طراحی تیرها</b>			
۱۱۰	Fbx و Fby به درستی در نظر گرفته شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۱	پیوستگی جوش اتصال بال به جان تیر اعمال شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۲	ورق تقویت تیرها به صورت مناسب ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۳	کنترل ارتعاش جهت تیرهای فلزی انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۴	سخت‌کننده‌های تیر طراحی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۱۵	تیرهای لانه زنبوری طراحی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۶	سقف کامپوزیت طراحی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۷	برشگیرها طراحی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۸	ضخامت ورق‌های موج‌دار کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>۳- طراحی بادبندها</b>			
۱۱۹	K و L به درستی در نظر گرفته شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۰	بادبندها در پلان به صورت مناسب توزیع شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۱	پیوسته بودن جان در تیر دهانه بادبندی منظور شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۲	طراحی مناسب تیر پیوند بادبندهای ۷ و ۸ و خارج از محور انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۳	وجود بست‌های بادبند کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>اتصالات فولادی</b>			
۱۲۴	جزئیات اتصالات ساده تیر به ستون شامل مشخصات نشیمن، اتصال جان، فاصله مونتاژ و جزئیات جوش‌های مربوطه ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۵	جزئیات اتصال ساده گیردار تیر به ستون شامل ورق‌های روسری، زیرسری، اتصال جان و مشخصات جوش‌های مربوطه ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۶	وجود مهار بال فشاری در اتصال صلب کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۷	مشخصات مقاطع بادبندی و اتصالات آنها شامل مشخصات صفحه و جوش‌ها به تیرها و ستون‌ها به صورت مناسب و بر اساس زاویه واقعی بادبند ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۸	جزئیات صفحه ستون شامل مشخصات صفحه، میل مهارها، سخت‌کننده‌ها، جوش‌ها و غیره ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۹	جزئیات اتصالات تیر به تیر و مشخصات جوش‌های مربوط به آن ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۰	جزئیات وصله ستون‌ها شامل محل وصله، ابعاد و اندازه ورق‌های وصله، مشخصات وسایل اتصال و غیره ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۱	جزئیات وصله تیرها و مشخصات جوش‌های آن ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۳۲	جزئیات اتصالات تیرهای مورب و مشخصات جوش‌های مربوط به آن ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۳	کنترل چشمه اتصال انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۴	ورق‌های مضاعف و پیوستگی ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۵	در گره اتصال بیش از یک تیر به یک وجه ستون، وارد شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۶	کنترل تیر قوی و ستون ضعیف در قاب‌های شکل‌پذیر ویژه انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۷	سقف کرمیت طراحی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۸	برشگیرهای دیوار طراحی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۹	دیوار برشی فولادی طراحی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>نکات مهم نقشه‌کشی فولادی</b>			
۱۴۰	مشخصات الکترودهای جوشکاری ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۱	حداقل و حداکثر بعد جوش صحیح در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۲	مشخصات پیچ‌ها و مهره‌ها ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۳	پلان تیپ‌بندی ستون‌ها، بادبندها و دیوارها ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۴	پلان تیربندی و اتصالات تیرها ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۵	جزئیات پروفیل طولی ستون‌ها همراه با تراز اتصال تیرها ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۶	جزئیات تبدیل مقطع ستون‌ها ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۷	مقاطع مناسب از ستون‌ها شامل مشخصات پروفیل‌ها، ورق‌های تقویتی، بست‌ها، مشخصات جوش‌ها و غیره ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۸	نمای بادبندها با معرفی پروفیل بادبند، ورق‌های اتصال و جوش‌ها با مقیاس مناسب ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۹	جزئیات ساخت تیر ورق‌ها با سخت‌کننده‌های عرضی و فشاری و جوش‌های مربوط به آن ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۰	در صورت وجود دیوار برشی تمامی موارد مذکور در نقشه‌کشی بتنی در مورد آن رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۱	نما و مقاطع دیوار برشی و المان‌های مرزی به صورت کامل ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۵۲	اتصال مناسب دیوارهای برشی و حائل به سقف، تیر و ستون ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۳	ورق پیوستگی و مضاعف و جوش‌های مربوطه در اتصالات گیردار ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۴	نحوه اجرای ورق‌های پیوستگر خصوصا در ستون‌های قوطی شکل ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۵	جزئیات اتصالات راه‌پله شامل برش راه‌پله و مشخصات جوش‌ها و ورق‌های اتصال آن در تمامی طبقات ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۶	کنترل عرض تیرها در کنار بازشوها و راه‌پله‌ها به منظور سرگیر و شانه‌گیر نبودن انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۷	طرح مناسب برای سازه‌هایی که جدا از ساختمان اصلی احداث می‌شوند، در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۸	کدهای ارتفاعی طبقات با معماری مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۹	برش مناسب از صفحه ستون برای نمایش خاموت‌های مهارکننده بولت‌ها ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۰	جزئیات ستونچه (در صورت وجود) ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۱	جزئیات جداگرهای میانقابی ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>طراحی فونداسیون</b>			
۱۶۲	آیین‌نامه مناسب جهت طراحی فونداسیون انتخاب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۳	ضریب بستر و تنش مجاز خاک مطابق گزارش مکانیک خاک منظور شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۴	مقاطع فونداسیون از نظر فولاد، بتن و پوشش میلگردها کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۵	ترکیبات بارگذاری مناسب جهت طراحی و کنترل تنش خاک انتخاب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۶	بارهای اعمالی در فونداسیون مطابق خروجی واقعی تحلیل سازه در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۷	پلان فونداسیون مطابق آکس‌بندی سازه و تعبیه بازشوها طبق نقشه انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۶۸	نوارهای طراحی در دو جهت به درستی در نرم‌افزار اعمال شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۹	تنش خاک تحت بارهای سرویس کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۰	با توجه به تنش‌ها، فونداسیون به شمع نیاز دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۱	کنترل برش پانچ انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۲	محل چاله آسانسور در مدل‌سازی لحاظ شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۳	آرماتورهای طولی و تقویتی کفایت لازم را دارند و با خروجی‌های نرم‌افزار هماهنگی دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۴	سختی خاک زیر فونداسیون و شمع‌ها به صورت مناسب منظور شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۵	کنترل طول مناسب شمع‌ها در فونداسیون انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۶	حداقل آرماتور فونداسیون و فاصله حداقل آرماتورها کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۷	گزینه Uplift در نرم‌افزار منظور شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۸	اختلاف ارتفاع فونداسیون طراحی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۹	آرماتور گونه برای فونداسیون بیش از ۱ متر در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۰	برش پانچ کنار دیوار برشی در فونداسیون کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۱	حداقل آرماتور شمع در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۲	آرماتورگذاری پاشنه شمع صحیح می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۳	اتصال شمع به فونداسیون صحیح می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۴	محل شروع پله روی فونداسیون نشان داده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>نکات مهم نقشه‌کشی فونداسیون</b>			
۱۸۵	طول مهاری، قلاب و طول هم‌پوشانی میلگردها و همچنین محل وصله در فونداسیون ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۶	مقاطع مناسب طولی و عرضی از نوارهای فونداسیون با ذکر میلگردهای اصلی و تقویتی ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۷	میلگردهای سراسری فونداسیون در پلان به صورت کامل ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۸	معرفی مقاطع کافی از فونداسیون در محل‌های تغییر تراز، آسانسور و استخر ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۹	مشخصات بتن مگر شامل رده و ضخامت بتن ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۹۰	جزئیات اجرای فونداسیون شامل محل درز انقطاع، ریشه پله‌ها، چاله آسانسور، پلان فونداسیون، رقوم و غیره ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹۱	توضیحات لازم جهت اجرای قالب‌بندی فونداسیون ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹۲	کدهای ارتفاعی فونداسیون با معماری مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹۳	مشخصات لقمه‌ها و خرک‌ها ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹۴	محدوده قرارگیری آرماتورهای تقویتی فونداسیون ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹۵	مشخصات شمع‌ها شامل پلان جانمایی، آرماتورها، برش عرضی و پروفیل طولی ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>نکات طراحی و نقشه‌کشی سقف‌ها</b>			
۱۹۶	اتصال مناسب سقف به سازه خصوصا در اتصال به دیوار برشی انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹۷	مشخصات سقف تیرچه بلوک شامل ارتفاع تیرچه، ضخامت دال، آرماتورهای فوقانی، تحتانی، تقویتی، منفی، حرارتی، بلوک‌ها، کلاف میانی سقف، فاصله و نوع سنجاقک‌ها طراحی و ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹۸	مشخصات سقف مرکب و عرشه فولادی شامل تیرچه‌ها و فواصل آنها، ضخامت دال بتنی، آرماتورهای دال، نوع و فاصله برشگیرها، جزئیات اتصال تیرچه‌ها به تیر اصلی، محاسبه و ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹۹	مشخصات سقف دال بتنی شامل ضخامت دال، میلگردهای خمشی فوقانی و تحتانی، میلگردهای اضافی گوشه‌های دال و میلگرد اتصال دال به تیرها محاسبه و ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰۰	جزئیات بار مرده سقف‌ها ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل سازه نگهبان</b>			
۲۰۱	محاسبات و تهیه نقشه بر اساس کتاب گودبرداری و سازه‌های نگهبان وزارت راه و شهرسازی انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰۲	پلان وضعیت همجواری‌ها ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰۳	مهاربندی اعضای مایل و قائم ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰۴	فاصله شناژبندی و خرپا صحیح ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰۵	شیب خاک‌برداری ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۰۶	پروفیل اتصالات و ابعاد فونداسیون و شمع ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>موارد مشترک نقشه‌کشی در سازه‌های فولادی و بتنی</b>			
۲۰۷	نقشه‌ها دارای شماره‌گذاری و فهرست و توضیحات به صورت مختصر و مفید می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰۸	کنترل پیشروی‌ها و این که در قسمت‌هایی از سازه زیرزمین مجبور به استفاده از خاک روی زمین شده‌اند، انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰۹	گود نور و اتصال سقف به دیوارهای حائل در آن منطقه ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱۰	محل دقیق بازشوها بر اساس نقشه‌های تاسیساتی و جزئیات سازه‌ای در آن محل ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱۱	برش کامل دستگاه پله در تمامی طبقات ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱۲	درز انقطاع در کلیه پلان‌ها ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱۳	نورگیرها، داکت‌ها، آسانسور و غیره در پلان مشخص شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل کلی</b>			
۲۱۴	سازه قابلیت تایید دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۱۱-۲- چک‌لیست‌های سازه بتنی

چک‌لیست‌های سازه بتنی شامل چک‌لیست سقف و ستون سازه بتنی و فونداسیون سازه بتنی می‌باشد.

#### ۱۱-۲-۱- چک‌لیست سقف و ستون سازه بتنی

جدول ۱۱-۲: چک‌لیست سقف و ستون سازه بتنی [۲۰]

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
<b>کنترل ستون‌ها و دیوارهای برشی</b>			
۱	محل، ابعاد و جهت قرارگیری ستون‌ها و دیوارها با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	مشخصات (نوع، طول، قطر، تعداد و مقاومت کششی) میلگردهای مصرفی در ستون‌ها و دیوارها با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۳	طول وصله پوششی و محل قطع میلگردها در ستون‌ها و دیوارها در طبقه حاضر و برای طبقه بعدی مطابق با نقشه‌های اجرایی پیش‌بینی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	مشخصات خاموت ستون‌ها و دیوارها (قطر، فاصله، طول خم) مطابق با نقشه‌های اجرایی انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	اجرای خم انتهایی میلگرد ستون‌ها و دیوارها (سقف آخر) انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	درز انقطاع در اجرای ستون‌های پیرامونی (در صورت نیاز) انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل سقف</b>			
۷	مشخصات و جهت تیرچه‌ها با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	ابعاد تیرها و ضخامت پوشش بتن آنها با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	مشخصات آرماتورهای مصرفی اصلی و تقویتی در تیرها با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	مشخصات خاموت تیرها در دو انتها و وسط (قطر، فاصله، طول خم) با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	اجرای خم انتهایی میلگردهای اصلی و تقویتی و هم‌پوشانی و محل قطع میلگردهای اصلی با تیرچه اجرا شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	کنترل لازم جهت اجرای قالب‌بندی سقف (لبه‌های محیطی، تعداد و محل پایه‌ها و غیره) انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	خاموت‌های ستون در ضخامت سقف اجرا شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	درز انقطاع در تیرهای پیرامونی (در صورت نیاز) رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	سقف از نظر خیز تیرها و تیرچه‌ها، مناسب اجرا شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	میلگردهای حرارتی سقف در دو جهت مطابق با نقشه‌های اجرایی می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	میلگردهای منفی تیرچه‌ها مطابق با نقشه‌های اجرایی می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	نوع بلوک‌های مصرفی در سقف با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹	در صورت استفاده از بلوک‌های پلی‌استایرن کنترل‌های لازم مبنی بر تایید شرکت تولیدکننده بلوک توسط مراجع ذی‌صلاح انجام پذیرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۰	در صورت استفاده از بلوک‌های پلی‌استایرن تمهیدات لازم جهت اجرای جزئیات تعیین شده از طرف مراجع ذی‌صلاح پیش‌بینی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل‌های عمومی سازه</b>			
۲۱	محل عبور لوله‌های تاسیساتی کانال‌ها، داکت‌ها و نورگیرها با نقشه‌های اجرایی و ضوابط آیین‌نامه‌ای مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲	رعایت ضوابط ایمنی در اجرای قالب‌بندی و آرماتوربندی سازه صورت گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳	رعایت نکات ایمنی مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان در کارگاه به عمل آمده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴	مشخصات دستگاه پله مطابق با نقشه‌های معماری و اجرایی می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵	تابلوی مشخصات پروژه در محل مناسب کارگاه نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶	هماهنگی ضروری و انطباق نقشه‌های اجرایی معماری و سازه بر حسب مورد تاسیسات مکانیکی و تاسیسات برقی با همدیگر انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل کیفیت مصالح و نحوه تامین بتن در سقف و ستون</b>			
۲۷	تامین بتن به صورت بتن آماده می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸	تامین بتن به صورت بتن خلطه‌ای می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹	در صورت استفاده از بتن غیرآماده (به تقاضای ناظر و در صورت نیاز) طرح اختلاط مناسب جهت ساخت بتن از آزمایشگاه اخذ شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰	در صورت استفاده از بتن غیرآماده، کیفیت مصالح موجود جهت تامین مقاومت لازم مورد تایید می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱	بررسی مشخصات فنی آرماتورهای مصرفی مطابق با مقررات ملی ساختمان انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲	پیش‌بینی لازم جهت نمونه‌گیری از بتن انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۳	کنترل پاسخ نمونه‌گیری‌های انجام شده در مرحله قبل بتن‌ریزی انجام پذیرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۴	شرایط لازم جهت حفاظت از بتن مهیا می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

## ۱۱-۲-۲- چک لیست فونداسیون سازه بتنی

جدول ۱۱-۳: چک لیست فونداسیون سازه بتنی [۲۱]

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت ها	پاسخ	ملاحظات
<b>خاک برداری</b>			
۱	مطابقت بر و کف اجرا شده با نقشه های اجرایی، پروانه ساختمانی و پاسخ استعلام بر و کف از شهرداری انجام گرفته است	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	مقاومت خاک موجود یا بستر اصلاح شده با مقدار اعلام شده در نقشه های اجرایی مطابقت دارد (به صورت چشمی و یا در صورت نیاز، پس از اخذ پاسخ آزمایشگاه).	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	اصول حفاظت دیواره های گودبرداری و خاک برداری و رعایت نکات ایمنی مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	ابعاد پی کنی با نقشه های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل فونداسیون</b>			
۵	قالب بندی فونداسیون از لحاظ عرض، ارتفاع، ابعاد پخها و پاشنه ها و تراز روی فونداسیون با نقشه های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	پیش بینی محل عبور لوله های تاسیسات مکانیکی و محل چاه های ارت انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	پلاسترکشی و یا استفاده از نایلون جهت دیوارهای داخلی قالبها انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	مشخصات میلگردهای سراسری و تقویتی (نوع، طول، قطر، تعداد و مقاومت کششی) با نقشه های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	خاموت بندی با نقشه های اجرایی (قطر، فاصله، طول خم) مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	ضخامت پوشش بتن با نقشه ها مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	محل قرارگیری، تعداد و فاصله آرماتورهای ریشه پله با نقشه های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	ابعاد و آرماتورهای چاهک آسانسور و همچنین آرماتوربندی محل اتصال آن به فونداسیون با نقشه های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	شمع های زیر فونداسیون ها مطابق نقشه های اجرایی اجرا شده اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
<b>کنترل ریشه ستون‌ها و دیوارهای برشی</b>			
۱۴	درز انقطاع در ستون‌های پیرامونی (در صورت نیاز) با تنظیم خاموت نشانه پیش‌بینی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	خاموت‌های ستون و دیوارها در داخل فونداسیون اجرا شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	مشخصات آرماتور مصرفی ستون‌ها و دیوارها (نوع، قطر، طول، تعداد و مقاومت کششی) با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	خم و طول مهاری آرماتور مصرفی ستون‌ها و دیوارها با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	مشخصات خاموت ستون‌ها و دیوارها (قطر، فاصله، طول خم) با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹	ضخامت پوشش بتن پیش‌بینی شده در ستون‌ها و دیوارها با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰	مشخصات فنی آرماتورهای مصرفی مطابق مقررات ملی ساختمان انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل کیفیت مصالح و نحوه تامین بتن در فونداسیون</b>			
۲۱	تامین بتن به صورت بتن آماده می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲	تامین بتن به صورت بتن خلطه‌ای می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳	در صورت استفاده از بتن غیرآماده، طرح اختلاط مناسب جهت ساخت بتن از آزمایشگاه اخذ شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴	در صورت استفاده از بتن غیرآماده، کیفیت مصالح موجود جهت تامین مقاومت لازم مورد تایید می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵	پیش‌بینی لازم جهت نمونه‌گیری از بتن تازه انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶	شرایط لازم جهت حفاظت از بتن مهیا می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷	نوع سیمان مورد استفاده با مشخصات خاک محل مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل‌های عمومی سازه</b>			
۲۸	شروع عملیات ساختمانی توسط مالک به ناظر به صورت کتبی اعلام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۹	هماهنگی ضروری و انطباق نقشه‌های اجرایی معماری، سازه و حسب مورد تاسیسات مکانیکی و تاسیسات برقی با همدیگر انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰	درخواست نقشه‌های سازه نگهبان در صورت نیاز انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱	تابلوی مشخصات پروژه در محل مناسب کارگاه نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲	رعایت اصول ایمنی مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان در کارگاه به عمل آمده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۱۱-۳- چکلیست سازه فولادی

چکلیست‌های سازه فولادی شامل چکلیست تیر و ستون و سقف سازه فولادی و فونداسیون سازه فولادی می‌شود.

#### ۱۱-۳-۱- چکلیست تیر، ستون و سقف سازه صنعتی

جدول ۱۱-۴: چکلیست تیر، ستون و سقف سازه فولادی [۲۲]

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
<b>کنترل ستون‌ها</b>			
۱	محل ستون‌ها با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	جهت قرارگیری ستون‌ها با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	درز انقطاع در اجرای ستون‌ها رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	مشخصات پروفیل‌های مورد استفاده با نقشه‌های اجرایی و مقررات ملی ساختمان مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	مشخصات و محل ورق‌های تقویتی و تسمه‌ها با نقشه‌های اجرایی و مقررات ملی ساختمان مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	مشخصات نشیمن با نقشه‌های اجرایی و مقررات ملی ساختمان مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	رواداری‌های مجاز ساخت و نصب با ضوابط آیین‌نامه‌ای مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل بادبندها</b>			
۸	محل اجرای بادبندها با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۹	مشخصات پروفیل مورد استفاده در بادبندها با نقشه‌های اجرایی و مقررات ملی ساختمان مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	مشخصات ورق‌های اتصال بادبندها با نقشه‌های اجرایی و مقررات ملی ساختمان مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل سقف</b>			
۱۱	درز انقطاع در تیرهای پیرامونی رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	مشخصات و جهت تیرچه‌ها با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	مشخصات پروفیل‌های مورد استفاده با نقشه‌های اجرایی و مقررات ملی ساختمان مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	مشخصات ورق‌ها و تسمه‌های تقویت تیرها با نقشه‌های اجرایی و مقررات ملی ساختمان مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	میلگردهای حرارتی سقف در دو جهت مطابق با نقشه‌های اجرایی می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	میلگردهای برشی و منفی تیرچه‌ها مطابق با نقشه‌های اجرایی می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	نوع بلوک‌های مصرفی در سقف با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	در صورت استفاده از بلوک‌های پلی‌استایرن، کنترل‌های لازم مبنی بر تایید شرکت کننده بلوک توسط مراجع ذی‌صلاح انجام پذیرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹	در صورت استفاده از بتن غیرآماده، طرح اختلاط مناسب جهت ساخت بتن از آزمایشگاه اخذ شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰	کنترل‌های لازم برای قالب‌بندی سقف (لبه‌های محیطی، تعداد و محل پایه‌ها و غیره) انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل‌های عمومی پارکینگ</b>			
۲۱	زنگ‌زدگی و ضدزنگ اسکلت و پوشش‌های دیگر اجرا شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲	اجرای دستگاه پله با نقشه‌های معماری و اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳	رعایت اصول ایمنی مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان در کارگاه به عمل آمده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴	درز انقطاع در اجرای دیوارهای پیرامونی طبقه مافوق رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵	تابلوی مشخصات پروژه در محل مناسب کارگاه نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۶	کنترل پاسخ نمونه‌گیری‌های انجام شده در مرحله قبلی بتن‌ریزی انجام پذیرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷	محل عبور لوله‌های تاسیساتی کانال‌ها، داکت‌ها و نورگیرها با نقشه‌های اجرایی و ضوابط آیین‌نامه‌ای مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸	مشخصات جوش اجرا شده در کلیه اتصالات با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹	کیفیت و نحوه اجرای جوش اعم از نوع الکتروود مصرفی، بعد جوش و طول جوش طبق ضوابط آیین‌نامه‌ای در کلیه اتصالات مورد تایید می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰	کیفیت و نحوه اجرای اتصالات پیچ و مهره‌ای اعم از نوع، تعداد محل و نوع ایجاد سوراخ‌ها، نوع و اندازه پیچ و مهره مصرفی و همچنین در صورت استفاده از اتصال اصطکاکی، میزان پیچش نهایی طبق نقشه‌های اجرایی و ضوابط استاندارد می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱	هماهنگی ضروری و انطباق نقشه‌های اجرایی معماری، سازه و حسب مورد تاسیسات مکانیکی و تاسیسات برقی با همدیگر انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲	صلاحیت جوشکاران مورد تایید است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۳	کنترل‌های لازم جوش‌ها صورت گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۴	برش کاری‌ها و سنگ‌زدن‌های لازم برای ساخت مقاطع تیرها و ستون‌ها و نشیمن‌ها و ورق‌های تقویتی و بادبندها مطابق ضوابط انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

## ۱۱-۳-۲- چک لیست فونداسیون سازه فولادی

جدول ۱۱-۵: چک لیست فونداسیون سازه فولادی [۲۳]

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
<b>خاک‌برداری</b>			
۱	مقاومت خاک موجود یا بستر اصلاح شده با مقدار اعلام شده در نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲	اصول حفاظت دیواره‌های گودبرداری و خاک‌برداری و رعایت نکات ایمنی مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	کنترل ابعاد پی‌کنی و مطابقت آن با نقشه‌های اجرایی انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل فونداسیون</b>			
۴	قالب‌بندی فونداسیون از لحاظ عرض، ارتفاع، ابعاد پخها، پاشنه‌ها و تراز روی فونداسیون با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	پلاسترکشی و یا استفاده از نایلون جهت دیوارهای داخلی قالب‌ها انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	مشخصات میلگردهای سراسری و تقویتی (نوع، طول، قطر، تعداد و مقاومت کششی) با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	خاموت‌بندی با نقشه‌های اجرایی (قطر، فاصله، طول خم) مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	ضخامت پوشش بتن با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	محل قرارگیری، تعداد و فاصله آرماتورهای ریشه پله با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	ابعاد و آرماتورهای چاهک آسانسور و همچنین آرماتوربندی محل اتصال آن به فونداسیون با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	خاموت و آرماتورهای انتظار دیوارهای برشی با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	پیش‌بینی محل عبور لوله‌های تاسیسات مکانیکی و چاه‌های ارت انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	شمع‌های زیر فونداسیون مطابق نقشه‌های اجرایی اجرا شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل صفحه ستون‌ها</b>			
۱۴	مشخصات بولت‌ها (نوع، شکل، طول، ارتفاع و طول رزوه) با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	مشخصات صفحات ستون (ابعاد و ضخامت) با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	کنترل محل نصب صفحات ستون از نظر محل قرارگیری و تراز بودن انجام گردید.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۷	کنترل محل نصب صفحات ستون‌های پیرامونی از نظر رعایت درز انقطاع انجام گردید.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	خم انتهایی بولت‌ها به صورت سرد انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹	سوراخ مرکز صفحه ستون جهت تخلیه هوا در هنگام تزریق گروت اجرا گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل کیفیت مصالح و نحوه تامین بتن در فونداسیون</b>			
۲۰	تامین بتن به صورت بتن آماده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱	تامین بتن به صورت بتن خراطه‌ای است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲	در صورت استفاده از بتن غیرآماده، طرح اختلاط مناسب جهت ساخت بتن از آزمایشگاه اخذ شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳	در صورت استفاده از بتن غیرآماده، کیفیت مصالح موجود جهت تامین مقاومت لازم مورد تایید می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴	پیش‌بینی لازم جهت نمونه‌گیری از بتن انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵	شرایط لازم جهت حفاظت از بتن مهیا می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶	نوع سیمان مورد استفاده با مشخصات خاک محل مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل‌های عمومی سازه</b>			
۲۷	شروع عملیات ساختمانی توسط مالک به ناظر به صورت کتبی اعلام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸	هماهنگی ضروری و انطباق نقشه‌های اجرایی معماری، سازه و حسب مورد تاسیسات مکانیکی و تاسیسات برقی با همدیگر انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹	درخواست نقشه‌های سازه نگهبان در صورت نیاز انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰	تابلوی مشخصات پروژه در محل مناسب کارگاه نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱	رعایت اصول ایمنی بر اساس مبحث ۱۲ مقرات ملی ساختمان در کارگاه به عمل آمده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

#### ۱۱-۴- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این فصل چک‌لیست سازه‌های فولادی و بتنی به تفکیک کنترل طراحی و تیر و سقف و ستون و فونداسیون استخراج گردید. بخش کنترل طراحی شامل کنترل مدل سازه، نکات مهم مدل‌سازی طراحی سازه، طراحی ستون‌ها و تیرها و اتصالات و بادبندهای سازه فولادی، نکات مهم نقشه‌کشی فولادی، طراحی فونداسیون، نکات مهم نقشه‌کشی فونداسیون، طراحی و نقشه‌کشی سقف‌ها، کنترل سازه نگهبان و دیگر موارد مشترک در نقشه‌کشی سازه‌های فولادی و بتنی می‌باشد. چک‌لیست کامل این فصل در پیوست ۱۱ فراهم شده است.



# فصل ۱۲

---

---

**چک لیست سازه‌های صنعتی برای  
ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و  
موتورسیکلت برقی**



## مقدمه

از آنجایی که ممکن است پارکینگ ایستگاه شارژ خودرو برقی در سوله (سازه) صنعتی قرار گیرد، در این فصل چک‌لیست‌های سازه صنعتی فراهم شده است. این چک‌لیست‌ها شامل ساخت قطعات، نصب قطعات، فونداسیون و کنترل طراحی می‌باشد.

## ۱۲-۱- چک‌لیست ساخت قطعات سوله صنعتی

جدول ۱۲-۱: چک‌لیست ساخت قطعات سوله صنعتی [۲۴]

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
<b>کنترل ستون‌های اصلی و ستون‌های باد</b>			
۱	مشخصات مقطع ستون‌ها شامل ورق‌های بال و جان (طول، عرض و ضخامت) با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	مشخصات مقطع ورق‌های تقویت ستون‌ها و سخت‌کننده‌های عرضی (فاصله، طول، عرض و ضخامت) با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	کنترل مشخصات ورق‌های اتصالی (فاصله، طول، عرض، ضخامت و همچنین تعداد قطر و فواصل آکس عمودی و افقی سوراخ‌ها) با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل تیرها</b>			
۴	مشخصات مقطع تیرها شامل ورق بال و جان (فاصله، طول، عرض، ضخامت) با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	مشخصات مقطع ورق‌های تقویت تیرها و سخت‌کننده‌های عرضی (شکل، فاصله، طول، عرض، ضخامت) در طول تیر با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	مشخصات ورق‌های اتصال تیر و ستون (فاصله، طول، عرض، ضخامت و همچنین تعداد، قطر و فواصل آکس عمودی و افقی سوراخ‌ها) با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	شیب قاب (سقف) با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل تیرهای فرعی (برلین) و قطعات سینه‌بند</b>			

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت ها	پاسخ	ملاحظات
۸	مشخصات مقطع سینه بند (طول، ابعاد، نحوه اتصال) با نقشه های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	مشخصات مقطع پرلین ها (شکل، طول، ارتفاع، ضخامت) و سوراخ های اتصال ورق های تکیه گاهی با نقشه های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل قطعات مهاربندی (بادبندها)</b>			
۱۰	نوع آرماتور مصرفی با نقشه های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	مقاطع بادبندهای افقی و قائم از نظر طول، ابعاد، سطح مقطع، نحوه استقرار در صفحه بادبندها طبق نقشه های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل قطعات ارتباطی و میل مهارهای سقفی</b>			
۱۲	مشخصات قطعات ارتباطی (طول، ضخامت و ابعاد) با نقشه های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل جوش، پیچ و مهره و واشر</b>			
۱۳	آماده سازی لبه ورقه های قبل از جوشکاری و رعایت پاس و عمق نفوذ جوش و کنترل عدم وجود عیوب مختلف جوش مختلف انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	مشخصات پیچ و مهره و واشر مصرفی اتصالات طبق نقشه های اجرایی انجام گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل جرثقیل</b>			
۱۵	مشخصات تیرهای اصلی جرثقیل (طول، بعد و ضخامت) مطابق با نقشه های اجرایی انجام گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	مشخصات تیر ریل های جرثقیل (طول، بعد و ضخامت) با نقشه های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	ورق های سخت کننده تیرهای جرثقیل (تعداد، شکل، طول، عرض، ضخامت) با نقشه های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل عمومی پارکینگ</b>			
۱۸	در صورت بروز تخلف، گزارش تخلف ناظر طی نامه ای با شماره و تاریخ مشخص در دبیرخانه ثبت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹	هماهنگی ضروری و انطباق نقشه های اجرایی معماری، سازه و حسب مورد تاسیسات مکانیکی و تاسیسات برقی با همدیگر انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۰	اصول ایمنی بر اساس مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان در کارگاه رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱	تابلوی مشخصات پروژه در محل مناسب کارگاه نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

## ۱۲-۲- چک‌لیست فونداسیون سوله صنعتی

جدول ۱۲-۲: چک‌لیست فونداسیون سوله صنعتی [۲۵]

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
<b>کنترل خاک برداری</b>			
۱	مطابقت بر و کف با نقشه‌های اجرایی، پروانه ساختمانی و پاسخ استعلام از مراجع ذیربط انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	مقاومت خاک موجود یا بستر اصلاح شده با مقدار اعلام شده در نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	بستر فونداسیون (تراز زیر بتن مگر) با روش پداستال (ستونچه) اجرا شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	بستر فونداسیون (تراز زیر بتن مگر) با روش لاشه‌چینی با ملات ماسه سیمان اجرا شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	بستر فونداسیون (تراز زیر بتن مگر) با روش بتن پرکننده اجرا شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	بستر فونداسیون (تراز زیر بتن مگر) با روش خاک با دانه‌بندی و تراکم مجاز اجرا شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	کنترل ابعاد پی‌کنی و مطابقت آن با نقشه‌های اجرایی، انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل فونداسیون</b>			
۸	قالب‌بندی فونداسیون از لحاظ عرض، ارتفاع، ابعاد پخها و پاشنه‌ها با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	پیش‌بینی محل عبور لوله‌های سیستم تاسیسات مکانیکی و محل چاه اتصال زمین انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت ها	پاسخ	ملاحظات
۱۰	پلاسترکشی و یا استفاده از نایلون جهت دیوارهای داخلی قالبها انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	مشخصات میلگردهای سراسری و تقویتی (نوع، طول، قطر، تعداد و مقاومت کششی) با نقشه های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	خاموت بندی با نقشه های اجرایی (تعداد، فاصله، طول خم) مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	ضخامت پوش بتن با نقشه های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل صفحه ستون ها</b>			
۱۴	مشخصات بولت ها (نوع، شکل، طول، ارتفاع و طول رزوه) با نقشه های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	مشخصات صفحات ستون (ابعاد و ضخامت) با نقشه های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	کنترل محل نصب صفحات ستون از نظر محل قرارگیری و تراز بودن انجام گردید.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	کنترل محل نصب صفحات ستون های پیرامونی از نظر رعایت درز انقطاع (در صورت نیاز) انجام گردید.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	خم انتهای بولت ها به صورت سرد انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹	سوراخ مرکز صفحه ستون جهت تخلیه هوا در هنگام تزریق گروت اجرا گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل کیفیت مصالح و نحوه تامین بتن در فونداسیون</b>			
۲۰	تامین بتن به صورت بتن آماده می باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱	تامین بتن به صورت بتن خراطه ای می باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲	در صورت استفاده از بتن غیرآماده طرح اختلاط مناسب جهت ساخت بتن ارائه گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳	در صورت استفاده از بتن غیرآماده، کیفیت ظاهری مصالح موجود جهت تامین مقاومت لازم به صورت اختلاط دستی مورد تایید می باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴	پیش بینی لازم جهت نمونه گیری بتن تازه انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵	شرایط لازم جهت حفاظت از بتن مهیا می باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶	نوع سیمان مورد استفاده (تیپ) با مشخصات خاک محل مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت ها	پاسخ	ملاحظات
<b>کنترل عمومی پارکینگ</b>			
۲۷	در صورت بروز تخلف، گزارش تخلف ناظر با شماره و تاریخ مشخص در دبیرخانه ثبت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸	هماهنگی ضروری و انطباق نقشه های اجرایی معماری، سازه و حسب مورد تاسیسات مکانیکی و تاسیسات برقی با همدیگر انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹	شروع عملیات ساختمانی توسط مالک به ناظر به صورت کتبی اعلام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰	تابلوی مشخصات پروژه در محل مناسب کارگاه نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱	رعایت اصول ایمنی بر اساس مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان در کارگاه به عمل آمده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲	جهت تطبیق اجرای پارکینگ بر روی شیب طبیعی زمین، در صورت نیاز از نقشه بردار استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۱۲-۳- چک لیست نصب قطعات در سوله صنعتی

جدول ۱۲-۳: چک لیست نصب قطعات در سوله صنعتی [۲۶]

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت ها	پاسخ	ملاحظات
<b>کنترل ستون های اصلی و ستون های باد</b>			
۱	محل استقرار ستون ها و جهت قرارگیری آنها با نقشه های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	عدم اعوجاج (تابیدگی و پیچیدگی) و ناشاقولی و رعایت رواداری های مجاز در ستون با نقشه های اجرایی و مقررات ملی ساختمان مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل تیرها</b>			
۳	کنترل عدم اعوجاج (تابیدگی و پیچیدگی) و ناشاقولی و رعایت رواداری ها مجاز در طول و ارتفاع تیر طبق مشخصات فنی انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	مشخصات و نحوه استقرار تکیه گاه پرلینها طبق نقشه های اجرایی انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت ها	پاسخ	ملاحظات
<b>کنترل تیرهای فرعی (پرلین) و قطعات سینه بند</b>			
۵	محل استقرار و تعداد سینه بندها طبق نقشه های اجرایی انجام گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	نحوه استقرار تیرهای فرعی (پرلین) و ورق های تکیه گاهی و فاصله محور تا محور پرلین ها طبق نقشه های اجرایی انجام گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل قطعات مهاربندی (بادبندها)</b>			
۷	ابعاد و تعداد دهانه های مهار شده قائم (دیوار) و افقی (سقف) با نقشه های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	مشخصات اتصال اعضای مهاربندی شامل ورق های اتصال و بست های قورباغه ای و جوش ها با نقشه های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل قطعات ارتباطی و میل مهارهای سقفی</b>			
۹	محل و تعداد قطعات ارتباطی در بدنه قائم (دیوار) و افقی (سقف) طبق نقشه های اجرایی انجام گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	تعداد ردیف میل مهار سقفی در دهانه های افقی (سقف) و محل اتصال به پرلین ها طبق نقشه های اجرایی انجام گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	مشخصات مقطع میل مهار سقفی (طول، قطر و نوع) و نحوه اتصال طبقه نقشه های اجرایی انجام گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل جوش، پیچ و مهره و واشر</b>			
۱۲	کیفیت و نحوه اجرای جوش (نوع، طول، بعد) در کلیه قطعات و اتصالات طبقه نقشه های اجرایی انجام گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	مقدار پیچش لازم پیچ ها طبق مشخصات فنی اجرا گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل جرثقیل</b>			
۱۴	محل استقرار جرثقیل شامل تیرهای اصلی، تعداد دهانه ها و گیره طبق نقشه های اجرایی انجام گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	ظرفیت جرثقیل نصب شده با نقشه های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل پوشش رنگ و جابجایی و حمل قطعات</b>			
۱۶	نظافت و پوشش رنگ کلیه قطعات و الحاقات طبق مشخصات فنی اجرا گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۷	قطعات و الحاقات بدون اعوجاج و ضربه‌خوردگی نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل حمل قطعات</b>			
۱۸	قطعات و الحاقات بدون اعوجاج و ضربه‌خوردگی به محل کارگاه منتقل شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل عمومی پارکینگ</b>			
۱۹	در صورت بروز تخلف گزارش، تخلف ناظر با شماره و تاریخ مشخص در دبیرخانه ثبت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰	هماهنگی ضروری و انطباق نقشه‌های اجرایی معماری، سازه و حسب مورد تاسیسات مکانیکی و تاسیسات برقی با همدیگر انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱	اصول ایمنی بر اساس مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان در کارگاه رعایت گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲	تابلوی مشخصات پروژه در محل مناسب کارگاه نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

#### ۱۲-۴- چک‌لیست کنترل طراحی سوله صنعتی

در این بخش مطابق با ضابطه ضوابط طرح و محاسبه ساختمان‌های صنعتی فولادی، سازمان برنامه و بودجه کشور، چک‌لیست کنترل طراحی سوله صنعتی فولادی استخراج شده است.

جدول ۱۲-۴: چک‌لیست کنترل طراحی سوله صنعتی [۲۷]

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
<b>بار ثقلی</b>			
۱	بار مرده در نظر گرفته شده برای طراحی پارکینگ، وزن تمام سازه‌های دائمی و اجزاء ساختمان، وزن تمام مصالح و تجهیزات متصل به سازه و همچنین وزن تاسیسات و تجهیزات ثابت را شامل می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	پارکینگ برای حداقل بار زنده کف مطابق با جدول ۲-۱ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه طراحی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	حداقل بار زنده در نظر گرفته شده برای کف پارکینگ بیشتر از ۴۰۰ دکانیوتن بر مترمربع است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۴	اجزاء، خرپاها و تیرها که برای پوشش سالن‌های پارکینگ به کار رفته‌اند، علاوه بر بارهای زنده وارد بر سقف، یک بار متمرکز برابر با ۱۰ کیلونیوتن را به طور موضعی تحمل می‌نمایند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	بر اساس ضابطه MBMA، بار زنده گسترده کف‌ها برای پارکینگ‌ها ۶۱۰ کیلوگرم بر مترمربع است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	بر اساس ضابطه MBMA، بار زنده متمرکز کف‌ها برای پارکینگ‌ها ۹۱۰ کیلوگرم است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	بر اساس ضابطه شماره ۱۳ استاندارد AISE، سقف‌ها قادر به تحمل بار زنده گسترده یکنواختی به مقدار حداقل ۱۰۰ کیلوگرم بر مترمربع در تمام تصویر افقی سطحشان می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	سقف‌های مسطح، قوسی یا شیبدار بر اساس بارهای زنده وارده بر سقف طبق مشخصات جدول ۲-۴ و بار برف ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه طراحی شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	بار باد وارده به پارکینگ بر اساس استاندارد ۵۱۹ ایران با عنوان آیین‌نامه حداقل بار وارده به ساختمان‌ها و ابنیه فنی محاسبه و تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	بار زلزله وارده به پارکینگ بر اساس استاندارد ۲۸۰۰ ایران با عنوان آیین‌نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله محاسبه و تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	در طراحی پارکینگ، احتمال همزمانی تاثیر بارها مطابق با بند ۲-۵ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	در طراحی پارکینگ‌های پیش تنیده، اثر پیش تنیدگی در ترکیب بارها در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>طراحی قاب خمشی فولادی</b>			
۱۳	ستون‌های غیرمنشوری به عنوان قاب اصلی، بر اساس آیین‌نامه طراحی سازه‌های فولادی AISC-ASD طراحی شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	تنش مجاز خمشی اعضا با مقطع فشرده که نسبت به محور ضعیف خود متقارن هستند و در صفحه عبوری بر این محور بارگذاری می‌شوند و شرایط تیر با تکیه‌گاه جانبی را نیز دارند، بر اساس بخش ۳-۳-۱-۱ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۵	برای اعضای خمشی با مقطع فشرده یا غیرفشرده فاقد شرایط تکیه‌گاه جانبی، تنش کششی و طول بحرانی بر اساس بند ۳-۳-۱-۲ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	تنش مجاز خمشی اعضایی که دو محور متقارن دارند و بال‌های آنها شرایط مقطع فشرده را دارند و به طور سراسری به جان متصل می‌باشند و تحت اثر خمش نسبت به محور ضعیف خود قرار می‌گیرند، بر اساس بند ۳-۳-۱-۳-۱ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	تنش مجاز خمشی اعضای با مقطع غیرفشرده نسبت به محور ضعیف بر اساس بند ۳-۳-۱-۳-۲ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	برای سطح مقطعی که از حاصل ضرب ارتفاع کلی نیمرخ در ضخامت جان به دست می‌آید، تنش برشی مجاز بر اساس بند ۳-۳-۲ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹	برای سطح مقطع حاصل ضرب ارتفاع جان در ضخامت جان، تنش برشی مجاز بر اساس بند ۳-۳-۲ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰	در صورتی که نسبت $h$ به $tw$ از ۲۶۰ بیشتر باشد و تنش برشی حداکثر جان $f_v$ از مقدار مجاز $F_v$ بزرگتر است، از قطعات تقویتی جان و با فواصل مناسب بر اساس بند ۳-۳-۲-۱ استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱	در طراحی تیر ورق، ناپایداری‌های بال فشاری تیر ورق و ناپایداری‌های جان تیر ورق با استفاده از روش‌های منطقی منطبق با آیین‌نامه کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲	مقطع تیر ورق به نحوی انتخاب شده است که مقاومت کافی در برابر لنگر خمشی، سختی قائم کافی جهت تامین محدودیت‌های تغییر مکان، سختی جانبی کافی جهت مقابله با کمانش جانبی - پیچشی بال فشاری، مقاومت کافی در برابر تحمل برش و سختی کافی جهت تامین استحکام کمانش را دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳	سطح بال تیر ورق مطابق با بند ۳-۳-۲ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۴	ارتفاع مناسب تیر ورق مطابق با بند ۳-۳-۳-۳ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵	کمانش قائم ورق جان بر اثر تنش فشاری مطابق با بند ۳-۳-۳-۴ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶	شرایط استفاده از قطعات تقویتی عرضی و مشخصات این قطعات مطابق با بند ۳-۳-۳-۵ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷	تنش برشی مجاز تیر ورق با توجه میدان کشش آن بر اساس بند ۳-۳-۳-۶ ضابطه ۳۲۵ مقررات ملی ساختمان تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸	کنترل اثر مشترک برش و کشش تیر ورق بر اساس بند ۳-۳-۳-۷ ضابطه ۳۲۵ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹	مشخصات سخت کننده‌های عرضی سختی مطابق با مقررات بند ۳-۳-۳-۸ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰	ورق‌های سخت کننده بر اساس بند ۳-۳-۳-۹ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه به جان تیر و ورق متصل شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱	در صورتی که قطعه تقویتی بار متمرکز خارجی با عکس‌العمل تکیه‌گاهی را تحمل می‌نماید، پیچ‌ها، پرچ‌ها و یا جوش‌های متصل کننده آن حداقل برای بار خارجی یا عکس‌العمل فوق محاسبه شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲	پیچ‌ها و پرچ‌هایی که قطعه تقویتی را به جان تیر متصل می‌کنند، طوری قرار گرفته‌اند که فواصل مرکز به مرکز آنها بیشتر از ۳۰ سانتیمتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۳	در صورتی که از جوش‌های منقطع برای اتصال به جان استفاده می‌شود، فاصله خالص بین قطعه‌های جوش از ۱۶ برابر ضخامت جان و به طور کلی از ۲۵ سانتیمتر بیشتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۴	نسبت عرض به ضخامت سخت کننده‌ها مطابق با بند ۳-۳-۳-۱۰ ضابطه ۳۲۵ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۵	در صورتی که نیازی به ورق سخت کننده نباشد، جوشی که سخت کننده را به جان متصل می‌کند، به نقطه‌ای که از ۴ برابر ضخامت جان نزدیکتر و از ۶ برابر ضخامت جان دورتر از ریشه جوش اتصالی بال به جان نمی‌باشد، قطع گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۳۶	در صورتی که از یک ورق سخت کننده در یک طرف جان استفاده شده باشد، این ورق حتما به بال تحت فشار وصل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۷	در صورتی که بارهای جانبی به ورق و یا زوج ورق‌های سخت کننده وصل شده باشند، جوش اتصالی ورق و یا زوج ورق سخت کننده به بال فشاری، برای تحمل یک درصد نیروی فشاری بال تحت فشار طراحی شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>پوشش سقف و دیوار</b>			
۳۸	در صورتی که مالک پارکینگ قصد نصب تجهیزات اضافی یا آویزان نمودن سیستم‌های لوله کشی به سقف را دارد، طراح سیستم سقف را سنگین تر طراحی نموده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۹	سقف‌های گرم شامل دالهای باربر، مواد عایق حرارتی، یک لایه غیر چسبنده، یک لایه عایق مرطوب و یک لایه آسفالت می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۰	در صورتی که در پوشش سقف از دال‌های بتن مسلح بر روی نبشی‌های خرپا و یا قاب استفاده شود، همرا با نبشی‌های یال فوقانی خرپاها از ورق‌های اتصال به ضخامت ۱۰ تا ۱۲ میلیمتر که بر روی نبشی قرار گرفته‌اند، استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۱	برای اطمینان از جاری شدن آب از سقف‌ها، برای سقف‌های دارای قیرگونی از شیب ۱ به ۱۲ تا ۱ به ۸ استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۲	برای اطمینان از عدم جاری شدن آب از سقف‌ها، برای سقف‌های با دال موجدار آریست-سیمان از شیب ۱ به ۴ تا ۱ به ۳ استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۳	برای اطمینان از عدم جاری شدن آب از سقف‌ها، برای سقف‌های با ورق‌های موجدار فلزی از شیب ۱ به ۷ تا ۱ به ۵ استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۴	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های موجدار، تصویر افقی همپوشانی در جهت موج همیشه برابر ۴۷ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۵	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های موجدار، همپوشانی در راستای عمود بر موج بین ۱۰ تا ۲۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۶	برای همپوشانی در راستای عمود بر موج در پوشش سقف‌های شیبدار با شیب کمتر از ۱۸ درصد از خمیر آب‌بندی به صورت نوار به فاصله ۱۵	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت ها	پاسخ	ملاحظات
	میلیمتر از حاشیه موج بالارونده قرار گرفته و ورق بعدی با فشار روی آن قرار گرفته است.		
۴۷	ورق های $5\frac{1}{5}$ و $6\frac{1}{2}$ در پوشش سقف با ورق های موجدار، موج سیمان-پنبه نسوز به طریق برش گوشه ها نصب شده اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۸	در پوشش سقف با ورق های موجدار، جهت نصب ورق در جهت عکس وزش باد است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۹	در پوشش سقف با ورق های موجدار، گیره نصب متناسب با نیمرخ پروفایل لایه انتخاب شده است و گیره روی موج های ۲ و ۵ بسته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۰	گیره نصب در پوشش سقف با ورق های موجدار، لز فولاد گالوانیزه با قطر ۶ تا ۸ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۱	متعلقات مربوط به ورق های موجدار آزیست و سیمان مانند لبه موجدار، لبه دندانه دار، اتصال دیواری مستقیم، ورق عبور لوله، کلاهدک چهارضلعی و شش ضلعی و کنار ساده در جای مناسب خود نصب شده اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۲	در پوشش سقف با ورق های آردواز، برای زیرسازی از چوب نراد خارجی استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۳	برای زیرسازی پوشش سقف با ورق های آردواز، چهارتراش های چوبی به عرض ۶ سانتیمتر و ارتفاع ۸ سانتیمتر به فاصله مناسب در امتداد خط بزرگترین شیب سقف قرار گرفته اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۴	در پوشش سقف شیب دار با ورق های آردواز، ورق های مذکور با رعایت همپوشانی لازم نصب شده اند و برای هر ورق یک عدد کرامپون مسی و ۲ عدد میخ به عنوان عامل اتصال استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۵	در پوشش سقف شیب دار با ورق های آردواز، همپوشانی طولی این ورق ها $\frac{2}{3}$ طول ورق و همپوشانی عرضی $\frac{1}{2}$ عرض آن است به طوری که سطح مفید هر ورق برابر $\frac{1}{3}$ سطح آن ورق می باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۶	شیب مناسب سقف های شیب دار با ورق های آردواز $30^{\circ}$ تا $60^{\circ}$ در مناطق با آب و هوای گرم و مرطوب، ۲۵ درصد است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۷	شیب مناسب سقف های شیب دار با ورق های آردواز $30^{\circ}$ تا $20^{\circ}$ در مناطق با آب و هوای گرم و مرطوب، ۴۰ درصد است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۵۸	شیب مناسب سقف‌های شیبدار با ورق‌های آردواز ۳۰*۶۰ در مناطق با آب و هوای معتدل با برف کم، ۳۰ درصد است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۹	شیب مناسب سقف‌های شیبدار با ورق‌های آردواز ۳۰*۲۰ در مناطق با آب و هوای معتدل با برف کم، ۵۰ درصد است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۰	شیب مناسب سقف‌های شیبدار با ورق‌های آردواز ۳۰*۶۰ در مناطق با آب و هوای سرد با برف زیاد، ۳۵ درصد است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۱	شیب مناسب سقف‌های شیبدار با ورق‌های آردواز ۳۰*۲۰ در مناطق با آب و هوای سرد با برف زیاد، ۶۰ درصد است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۲	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های آلومینیوم دارای موج سینوسی، میزان همپوشانی در جهت موج ۱/۵ موج است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۳	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های آلومینیوم دارای موج دوزنقه‌ای، میزان همپوشانی در جهت موج، ۱ موج است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۴	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های آلومینیوم، مقدار همپوشانی در جهت عمود بر موج بسته به شیب سقف ۱۵ تا ۲۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۵	گیره‌ها در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق آلومینیوم در راس موج‌ها بسته می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۶	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق آلومینیوم، هیچ‌گونه اتصال حتی یک نقطه بین ورق‌های آلومینیوم و اعضای فلزی وجود ندارد و برای اتصال پانل‌ها به خرپاهای فلزی از پیچ‌های گالوانیزه استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۷	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های فولادی گالوانیزه موجدار، ورق‌های مذکور مستقیماً روی لاپه‌ها قرار نگرفته‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۸	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های فولادی گالوانیزه موجدار، همپوشانی در جهت موج برای محل‌های سرپوشیده محفوظ، یک موج است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۹	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های فولادی گالوانیزه موجدار، همپوشانی در جهت موج در مناطق نسبتاً آرام ۱/۵ موج است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۰	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های فولادی گالوانیزه موجدار، همپوشانی در جهت موج در مناطق غیرعادی، ۲ موج است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۷۱	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های فولادی گالوانیزه موجدار، همپوشانی در جهت عمود بر موج برای شیب سقف بیشتر از ۳۵ درصد، ۱۵ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۲	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های فولادی گالوانیزه موجدار، همپوشانی در جهت عمود بر موج برای شیب سقف کمتر از ۳۶ درصد، بین ۲۰ تا ۲۵ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۳	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های فولادی گالوانیزه موجدار، همپوشانی در جهت عمود بر موج برای شیب سقف کمتر از ۳۶ درصد، از خمیر آب‌بندی استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۴	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های فولادی گالوانیزه موجدار، فاصله گیره‌ها برای وصل ورق‌ها به لاپه‌ها از یکدیگر بیشتر از ۴۰ سانتیمتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۵	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های فولادی گالوانیزه موجدار، علاوه بر گیره‌های متصل کننده ورق‌ها به لاپه‌ها، در جهت عمود بر لاپه نیز ورق‌ها در هر ۴۵ سانتیمتر توسط پرچ، پیچ خودکار و یا اتصال مطمئن دیگری به هم متصل شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۶	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های فولادی گالوانیزه صاف، ورق‌ها با میخ روی خرپای چوبی کوبیده شده‌اند و در محل میخ‌ها با خمیر آب‌بند از نفوذ آب جلوگیری شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۷	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های فولادی گالوانیزه صاف، فاصله میخ‌های متصل کننده ورق به خرپا، حداکثر ۴۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۸	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های فولادی گالوانیزه صاف، ورق‌های صاف در امتداد لاپه‌ها ۴ پیچه و در امتداد عمود بر آن به صورت دو پیچه به یکدیگر متصل شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۹	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های پلاستیکی صاف، فاصله لاپه‌ها بین ۵۵ تا ۶۵ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۰	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های پلاستیکی صاف، طول همپوشانی در جهت شیب بین ۱۰ تا ۱۸ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت ها	پاسخ	ملاحظات
۸۱	در پوشش سقف های شیب دار با ورق های پلاستیکی صاف، میزان همپوشانی در جهت موج بین یک تا دو موج متغیر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۲	در پوشش سقف های شیب دار با ورق های پلاستیکی صاف، برای نصب این ورق ها از پیچ خودکار یا میخ استفاده شده و در زیر سرپیچ و یا میخ از واشر استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۳	در پوشش سقف های شیب دار با ورق های پلاستیکی صاف، حداقل شعاع خم ورق های شفاف ۲ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۴	برای جلوگیری از کمانش جانبی بال فشاری تحتانی تیر قاب در نزدیکی محل اتصال تیر و ستون و نیز در مجاورت راس قاب خمشی که نمی توان از صلبیت پوشش سقف برای این منظور استفاده نمود، از مهاربندهای مورب در صفحه قائم استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۵	نیروی داخلی هر یک از مهاربندها برابر ۲ درصد نیروی بال فشاری تیر قاب اصلی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۶	در صورت استفاده از دیوار بنایی در پارکینگ، بار زلزله وارده بر دیوارها در جهت عمود بر صفحه بر اساس بند ۲-۶ استاندارد ۲۸۰۰ ایران محاسبه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۷	در صورت استفاده از دیوار بنایی در پارکینگ، برای هر پانل دیوار که محصور بین دو ستون، یک تیر بالایی و یک تیر پایینی یا سطح پی است و همچنین نیروهای جانبی زلزله عمود بر سطح محاسبه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>قاب بندی ثانویه برای نگهداری پوشش ساختمان</b>			
۸۸	برای ساخت لاپه های از جنس ورق های سرد شکل یافته، ضخامت ورق ها بین ۳ تا ۶ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۹	ارتفاع لاپه های از جنس ورق های سرد شکل یافته بین ۱۵۰ تا ۲۵۰ میلیمتر و پهنای بال آنها بین ۵۰ تا ۱۰۰ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۰	در صورت استفاده از مقاطع سرد شکل یافته در لاپه های سرد سقف، لاپه های سبک وزنی که ارتفاعی برابر ۲۰۰ تا ۳۰۰ میلیمتر دارند، بنابر بار وارده به سقف، ضخامت و مقاومت ورق و محدودیت خیز برای دهانه های ۷/۵ تا ۹ متر استفاده شده اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت ها	پاسخ	ملاحظات
۹۱	برای ساخت ورق های سرد شکل یافته سقف از ورق های St 52 و St 37 استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۲	طول همپوشانی لایه سقف در دهانه های پیوسته حداقل ۶۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۳	برای اتصال لایه ها به قاب اصلی از پیچ کردن بال ها به یکدیگر در صورت کم بودن تنش لهیدگی جان و در غیر این صورت از نبشی تکیه گاهی که جان لایه را سخت می کند، استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۴	در سقف های با شیب بیش از ۱:۲۴، جهت گیری مناسب لایه ها مطابق با شکل ۸-۶ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۵	در سقف های با شیب کمتر از ۱:۲۴، جهت گیری لایه ها مطابق با شکل ۸-۷ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه به صورت یک در میان عوض می شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۶	برای مهاربندی بال تحتانی لایه ها از سقف های فلزی و یا تسمه ها و نبشی هایی که از لبه تا لبه این مقاطع ادامه دارند، استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۷	از مقاطع گرم نورد شده به عنوان لایه های سقف در دهانه های بزرگتر از ۹ متر استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۸	مشخصات محورهای اصلی لایه های سقف مطابق با بند ۸-۲-۴ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۹	در محاسبات لایه های سقف در صورتی که تیر لایه شرایط مقطع فشرده با تکیه گاه جانبی را برآورده سازد و تحت اثر خمش از دو جهت قرار نگیرد، از روش پلاستیک استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۰	میل مهارهای عرضی برای پوشش های سبک سقف معمولا تا دهانه ۶ متر، یک ردیف در وسط دهانه است و برای دهانه های بزرگتر، ۲ ردیف در ۱/۳ دهانه و یا ۳ ردیف در ۱/۴ دهانه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۱	میل مهارها در سقف به صورت تک دهانه و حداقل در یک سر برای بستن مهره حدیده شده اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۲	در سقف از مهارهای یکسره که با اتصال جوش به لایه ها متصل شده اند، استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۰۳	تغییر شکل تیر لاپه سقف تحت اثر بارهای مربوط محاسبه و کنترل شده است که تغییر مکان حداکثر در وسط دهانه برای مجموع بار مرده و سربار برف از ۱/۲۵۰ طول دهانه و در حالت‌های استثنایی از ۱/۲۰۰ دهانه تجاوز نکند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۴	به منظور کاهش تغییر شکل در لاپه‌های تک دهانه سقف، از اتصال با پیچ دوبله استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۵	مطابق بند ۶-۸ آیین‌نامه، حداقل بار وارده بر ساختمان‌ها و ابنیه فنی، پوشش بام‌ها و عناصر نگهدارنده آنها باشد، لاپه‌ها، تیرها و اتصالات آنها می‌توانند فشار یا مکش ناشی از باد را که به طور عمودی بر سطح آنها اثر می‌کند به طور مستقل تحمل نمایند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۶	لاپه‌های سرد شکل گرفته جانبی دیوار به صورت روکار، نیمه‌روکار و توکار نسبت به ستون نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۷	در نصب لاپه‌های سرد شکل گرفته جانبی دیوار به صورت روکار، لاپه به سطح خارجی ستون‌ها متصل شده تا دهانه پیوسته لاپه ایجاد شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۸	در نصب لاپه‌های سرد شکل گرفته جانبی دیوار به صورت روکار، لاپه به بال ستون پیچ شده است اما در صورتی که لهیدگی جان مشکلی ایجاد نماید، از نبشی تکیه‌گاهی به عنوان واسطه و سخت کننده استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۹	در نصب لاپه‌های سرد شکل گرفته جانبی دیوار به صورت نیمه روکار، لاپه‌ها برش خوردند و از نبشی‌های تکیه‌گاهی برای اتصال لاپه به سطح خارجی بال‌های ستون استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۰	در نصب لاپه‌های سرد شکل گرفته جانبی دیوار به صورت توکار، لاپه‌ها توسط نبشی‌های تکیه‌گاهی از داخل به جان ستون پیچ شده‌اند و برای در نظر گرفتن رواداری‌های نصب، در حدود ۲-۳ سانتیمتر به پشت ستون ادامه دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۱	در دیوارهایی با فضای متوالی بین دو ستون بیشتر از ۹ متر، ستون‌های میانی برای نگهداری لاپه‌های سرد شکل گرفته جانبی در مقابل نیروی باد طراحی شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۱۲	فاصله بین لاپه‌های سرد شکل گرفته دیوار با توجه به مقاومت باربری پانل‌های دیوار تعیین شده و این فاصله بین ۱/۵ تا ۲/۵ متر برای پوشش‌های یک جدار است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۳	جزئیات استفاده از انواع مختلف تکیه‌گاه پانل‌ها بر اساس شکل ۸-۱۹ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۴	در هنگام استفاده از لاپه‌های قائم، در صورتی که ارتفاع تا لاپه انتهایی بیشتر از ۳۰ فوت است، از لاپه‌های میانی استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۵	لاپه‌های دیوار با مقاطع گرم نورد شده، به صورت توکار و نیمه‌روکار استفاده شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۶	لاپه‌های دیوار با مقاطع گرم نورد شده دارای تکیه‌گاههایی در فاصله‌های منظم به نام میل مهار می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۷	لاپه با مقطع قوطی به صورت یک تیر با دهانه ساده تحت اثر بارهای باد و به صورت یک تیر پیوسته تحت اثر بارهای ثقلی (مجموع وزن لاپه‌ها و وزن مصالح دیوار) تحلیل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۸	برای امکان پذیر شدن کمانش جانبی بال داخلی، این بال به صورت عمودی حرکت و چرخش دارد که این حرکت در محل اتصال لاپه به پوشش بیرونی و نیز در محل اتصال مهار جان نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۹	برای لاپه‌های دیوار با مقطع گرم نورد شده که عمق بیشتر از ۲۰۰ میلیمتر دارند، در صورت نازک بودن جان، چندین خط پیوسته از مهارهای بال داخلی تعبیه شده‌اند که به لاپه شانه قاب و به پی متصل شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>بررسی انواع مهاربندی</b>			
۱۲۰	در سقف‌ها به منظور تامین صلبیت کافی اعضا در مدت زمان قبل از نصب دال‌ها، در تراز فوقانی خرپاها در طرفین درزهای انبساطی، مهاربندی‌های افقی وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۱	در سقف، ضریب لاغری یال فوقانی بین نقاط مهار شده در مدت زمان نصب دال‌ها کمتر از ۲۰۰ است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۲	در مهاربندی که در امتداد عرض سالن و در دو انتهای آن به صورت خرپای باد جهت انتقال بار باد وارد بر دیوارهای دو انتهای سالن به کار	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
	می‌رود، یال‌های تحتانی خرپاهای مجاور به صورت یال‌های خرپاهای باد عمل می‌کنند.		
۱۲۳	به منظور افزایش صلبیت سقف در طرفین درزهای انبساطی سقف، مهاربندهایی در جهت عرض تعبیه شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۴	در صورتی که فاصله درزهای انبساطی زیاد است و برای این که فاصله مهاربندی‌های عرضی از ۵۰ تا ۶۰ متر تجاوز نکند، در میان آنها مهار نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۵	در مهاربندی سقف N شکل، قطعات قطری متناوبا کششی یا فشاری هستند و این قطعات برای کمانش طراحی شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۶	در مهاربندی سقف K شکل، قطعات قطری متناوبا کششی یا فشاری هستند که طول کمانش کمتر و تعداد گره‌ها بیشتر از مهاربندی N می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۷	در مهاربندی سقف به وسیله قاب صلب، نیروهای افقی را قاب دوطبقه به صورت خمش منتقل می‌کند و از مهاربندی ضربدری یا K هم به منظر تغییر شکل‌های جانبی کمتر، استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۸	در مهاربندی سقف دیوار برشی، انتقال نیرو به صورت برش دیوار برشی و یا دیوار باربر صورت می‌گیرد	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۹	در مهاربندی سقف لوزی، قطعات مهاربندی تحت کشش یا فشار می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۰	در مهاربندی سقف ضربدری، قطعات مهاربندی معمولا به صورت تک‌نبشی می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۱	در مهاربندی سقف ضربدری، برای دهانه‌های بلندتر از ۲۴ متر، در میانه دهانه‌ها نیز مهارهای اضافی نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۲	از مهاربندهای قائم بین خرپاها در محل تکیه‌گاههای خرپا، میانه دهانه و در تمام طول سوله در محل‌هایی که مهارهای افقی جانبی در یال تحتانی خرپا نصب شده‌اند، استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۳۳	مهاربندی قائم به شکل ضربدری با تک نبشی طراحی شده که همیشه با یک عضو افقی ساده، یا به شکل خرپای کوچک با یک شبکه مثلثی همراه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۴	برای اتصال مهارهای قائم به خرپاهای سقف از پیچ استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۵	قطعات مهاربندی بین ستون‌ها که برای پایداری کل سازه بسیار مهم می‌باشند، با صلبیت کافی و برای جلوگیری از ارتعاش طراحی شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۶	برای قطعات کششی مهاربندی بین ستون‌ها، ضریب لاغری بیشتر از ۳۰۰ نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۷	برای اعضای فشاری مهاربندی بین ستون‌ها، ضریب لاغری بیشتر از ۲۰۰ نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۸	قطعات مهاربندی ضربدری بین ستون‌ها از نبشی ساخته شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۹	حداقل سختی تکیه‌گاه فنری برای وادار ساختن عضو فشاری به کماتش در مود دوم بر اساس بند ۹-۳ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه محاسبه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۰	محاسبه مهاربندی‌ها برای تحمل نیروهای ناشی از زلزله بر اساس بند ۸ پیوست ۲ استاندارد ۲۸۰۰ ایران انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۱	برای تامین انقباض و انبساط حاصل از تغییرات درجه حرارت در جهت طولی، مهاربندی قائم بین ستون‌ها در میانه مقطع انبساطی یا نزدیک آن، قرار داده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۲	در صورتی که به دلایل فنی نتوان یک دهانه را به طور کامل برای نصب مهاربندی به کار برد و در مواقعی که فاصله ستون‌ها زیاد است، از مهاربندی پرده‌ای استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>طرح بازشوها</b>			
۱۴۳	درهای کشویی به کمک ریل‌هایی در پایین و بالای بازشو که محل حرکت غلتک‌های متصل به در است، باز و بسته می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۴	در صورتی که در طرفین بازشو جای کافی برای ادامه یافتن ریل‌ها و حرکت درها وجود دارد، یک خط ریل برای عملکرد در وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۴۵	در صورتی که بازشو تمام فضای بین ستون‌های قاب را اشغال می‌کند، برای حرکت درها دو خط ریل وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۶	در مواردی که امکان باز شدن کامل بازشو وجود ندارد از بازوهای بیرونی و یا درهای تاشو استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۷	در سازه نگهدارنده در، ریل‌های پایین روی کف بتنی نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۸	در سازه نگهدارنده در، بالای در مجموعه هدایتگر وجود دارد که روی تیرهای هدایتگر استوار شده‌اند و حرکت می‌کنند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۹	در سازه نگهدارنده در، تیرهای هدایتگر به تیرهای طره‌ای که طول آنها وابسته به تعداد ریل‌هاست، متکی هستند و برای نگهداری این تیرهای طره‌ای از ستون‌های دیوار سالن در طرفین بازشو و از ستونک‌های آویخته از سقف در محدوده بازشو استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۰	در صورت استفاده از ستونک‌های آویخته برای نگهداری تیرهای طره‌ای سازه در، این ستونک‌ها دارای تکیه‌گاه روی تیرهای سقف می‌باشند و برای انتقال نیروی باد به سازه اصلی دارای پشت‌بندهایی با مقطع بسته هستند که به تیرهای اصل سقف اتکا دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۱	برای نصب درهای دو تکه تاشو، دو ستون در کنار برای تامین مسیر غلتک طرفین در و همچنین تعدادی ستونک در بالای در برای نگهداشتن در قرار گرفته‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۲	ستونک‌های قرار گرفته در بالای در تاشو به قاب اصلی ساختمان متصل‌اند و برای حفظ تعادل آنها در صفحه عمود بر قاب اصلی، مهاربندهایی به صورت پشت‌بند متصل به نزدیک‌ترین قاب اصلی، این ستونک‌ها را در جای خود تثبیت نموده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۳	موقعیت بازشو و چارچوب آن مطابق شکل ۱۰-۷ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>درزهای انبساط و انقباض و طرح آنها</b>			
۱۵۴	عملکرد درزهای انقباض و انبساط در سازه‌های صنعتی به گونه‌ای است که انبساط و انقباض طرفین درز کاملاً همساز است و هیچ‌گونه پیوستگی در طرفین درز برقرار نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۵۵	درزهای انقباض و انبساط با کمترین مقاومت در مقابل انقباض و انبساط قادر به باز و بسته شدن می‌باشند و به طور پیوسته قرار گرفته و از کف تا سقف ادامه دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۶	برای تعیین طولی از ساختمان که بین دو درز انبساط می‌تواند به طور پیوسته امتداد داشته باشد و همچنین برای تعیین میزان حرکت لبه‌های درز انبساط، از روابط پایه انبساط فلزات استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۷	حداکثر ابعاد مقاطع انبساطی سازه مطابق با جدول ۱۱-۱ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۸	در صورتی که از ستون‌های بتن مسلح پیش‌تنیده استفاده شود، فاصله درزهای انبساط از ۶۰ متر بیشتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۹	در صورت استفاده از دیوارهای باربر آجری، فاصله درزهای انبساط از ۴۰ تا ۶۰ متر بیشتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۰	مطابق با استاندارد AISE، در سازه‌های در معرض خطرهای ناشی از تغییرات درجه حرارت، درزهای انبساط در فواصل ۱۲۰ متر از یکدیگر تعبیه شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۱	مطابق با استاندارد AISE، در سازه‌هایی با چندین دهانه، علاوه بر درزهای انبساط عرضی، درزهای انبساط طولی نیز وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۲	مطابق با استاندارد AISE، درزهای انبساط به وسیله ستون‌های دوبله مستقل طراحی و اجرا شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۳	مطابق با استاندارد AISE، در هنگام ساخت سازه ملاحظات اجرایی درزهای انبساطی در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۴	اتصالات پرلین به اجزاء سقف به صورت سوراخ‌های لوبیایی می‌باشد تا امکان حرکت وجود داشته باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۵	در شرایط خاص که امکان تعبیه درزهای انبساط در فواصل مشخص وجود ندارد، تحلیل سازه تحت تاثیر تغییرات درجه حرارت موردانتظار مکان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>طرح پی‌ها و کف ستون‌ها</b>			

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۶۶	به منظور جلوگیری از رانش پای قاب و پی، پیش‌بینی‌هایی همچون قرار دادن کش‌های فلزی در بتن، شناژهای معمولی ساختمانی، فشار غیر محرک خاک، بتن‌ریزی چسبیده به سطح خاک‌برداری و استفاده از برشگیر در زیر پی انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۷	نوع پی و پیاده‌سازی آن مطابق با الزامات بند ۱۲-۱ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۸	برای اتصال ستون به شالوده و توزیع نیروی متمرکز آن روی سطح شالوده، به طوری که تنش در محل اتکا از حد معینی تجاوز ننماید، انتهای تحتانی ستون‌های فلزی به ورق‌های تقسیم فشار متصل شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۹	برای ستون‌های سبک، تکیه‌گاه طوری طراحی شده است که در آن تمام بار از طریق جوش به ورق تقسیم فشار منتقل می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۰	در صورتی که بار ستون و برون محوری آن زیاد است، اتصال ستون به ورق تقسیم فشار با استفاده از قطعات ورق یا لچکی‌ها انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۱	برای ستون‌های سنگین از پایه‌هایی با دو جان استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۲	برای ستون‌های یکپارچه با مقطع متغیر از تکیه‌گاهی مطابق شکل ۱۲-۱۲ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۳	برای ستون‌های مجزا، از دو پایه جدا از هم که به وسیله نبشی کششی به هم متصل شده‌اند استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۴	ورق‌های تقسیم فشار به وسیله پیچ‌های مهاری به شالوده متصل شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۵	ضخامت ورق تقسیم فشار به طور متعارف ۱۴ تا ۳۰ میلیمتر است و برای ورق‌های بدون پشت‌بند لچکی ستون‌ها حداکثر ۶۰ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۶	ضخامت لچکی‌ها ۸ تا ۱۶ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۷	در سازه‌های صنعتی قطر پیچ‌های مهاری حداکثر ۱۰۰ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۸	در سازه‌های صنعتی، پیچ‌های مهاری در خارج ورق کف ستون قرار گرفته و به کمک شاهین به ورق تقسیم فشار تکیه داده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۹	در صورت کم بودن برون محوری بار ستون، با فرض پیوسته بودن شالوده و ستون و با استفاده از فرمول‌های مقطع یکنواخت پس از محاسبه توزیع تنش در زیر ورق کف ستون، ضخامت ورق کف ستون تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت ها	پاسخ	ملاحظات
۱۸۰	تعیین ابعاد ورق کف ستون و توزیع تنش آن بر اساس بند ۱۲-۲-۲ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۱	در صورتی که نیروی برشی زیاد باشد و یا نیروی محوری ستون کم باشد و در نتیجه نیروی اصطکاک کف ستون روی شالوده کوچکتر از نیروی برشی شود، از زائده ای در زیر کف ستون مطابق بند ۱۲-۲-۳ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه استفاده می شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۲	طول قسمتی از پیچ های مهاری که در بیرون بتن قرار می گیرد ۱۰ تا ۱۵ سانتیمتر برای پیچ های معمولی و ۳۰ سانتیمتر برای پیچ های مهاری با قطر بزرگ است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۳	طول قسمتی از پیچ مهاری که در داخل بتن شالوده قرار می گیرد، به اندازه ای است که مهار لازم برای انتقال نیروی کششی به شالوده را به نحو مطلوب تامین می نماید.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۴	ورق کف ستون به صورت یک ورق که روی مقطع ستون و پشت بندها تکیه دارد و تحت اثر باری از پایین به سمت بالا قرار دارد، محاسبه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۵	قبل از شروع محاسبه ابعاد لچکی ها، موقعیت آنها مورد بررسی قرار گرفته تا حداقل $\phi/5$ از محور پیچ تا بر پشت بندها فاصله داشته باشد که $\phi$ مساوی قطر پیچ است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۶	تعیین ابعاد لچکی ها و پشت بندها از طریق کنترل تنشی مقطعی که از بر ستون می گذرد بر اساس بند ۱۲-۲-۶ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

## ۱۲-۵ - جمع بندی و نتیجه گیری

در این فصل چک لیست های سازه صنعتی به تفکیک ساخت قطعات، نصب قطعات، فونداسیون و کنترل طراحی سازه ارائه گردید. در بخش طراحی سازه بار ثقلی، طراحی قاب خمشی فولادی، پوشش سقف و دیوار، قاب بندی ثانویه برای نگهداری پوشش ساختمان، بررسی انواع مهار بندی، طرح بازشوها، درزهای انبساط و انقباض و طرح آنها و طرح پی و کف ستون ها بررسی شده اند. چک لیست کامل این فصل نیز در پیوست ۱۲ آورده شده است.

# فصل ۱۳

---

---

**تعمیر و نگهداری ایستگاه‌های عمومی  
شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی  
(غیرالکتریکی)**



## مقدمه

در این فصل چک‌لیست‌هایی که در طول عمر مفید ساختمان برای نگهداری از آن به منظور تامین ایمنی، بهداشت، بهره‌دهی مناسب و جلوگیری از به هدر رفتن سرمایه لازم می‌باشد، فراهم شده است. برای نیل به اهداف مذکور بازدیدهای ادواری باید در کلیه بخش‌های معماری و سازه، تاسیسات برقی، تاسیسات مکانیکی، تاسیسات بهداشتی، آسانسور، حریق و تاسیسات گازرسانی انجام گیرد.

## ۱۳-۱- چک‌لیست ماهانه تعمیر و نگهداری پارکینگ ایستگاه شارژ (بخش غیرالکتریکی)

جدول ۱۳-۱: چک‌لیست ماهانه تعمیر و نگهداری پارکینگ ایستگاه شارژ (بخش غیرالکتریکی) [۲۸]

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	کلیه قطعات و تجهیزات آسانسور اعم از برقی و مکانیکی دارای عملکرد صحیح و مناسب می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	کلیه قطعات و تجهیزات پله برقی اعم از برقی و مکانیکی دارای عملکرد صحیح و مناسب می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	در صورتی که قطعه یا قطعاتی از آسانسور نیاز به تعمیر، تنظیم یا تعویض دارند، اقدام مناسب انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	در صورتی که قطعه یا قطعاتی از پله برقی نیاز به تعمیر، تنظیم یا تعویض دارند، اقدام مناسب انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	در صورت خرابی آسانسور یا پله برقی، با نصب اطلاعیه‌ای بر روی کلیه درهای آسانسورها و ورودی پله‌های برقی به استفاده کنندگان، اطلاع داده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

## ۱۳-۲- چک‌لیست سه‌ماهه تعمیر و نگهداری پارکینگ ایستگاه شارژ (بخش غیرالکتریکی)

جدول ۱۳-۲: چک‌لیست سه‌ماهه تعمیر و نگهداری پارکینگ ایستگاه شارژ (بخش غیرالکتریکی) [۲۸]

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	نظافت کلی و تخلیه بخش زیرین مخازن دریافت و ذخیره آب به ارتفاع ۱۵۰ الی ۳۰۰ میلیمتر بالاتر از کف، لای‌روبی، شستشو و ضدعفونی مخزن	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
	در صورت لزوم با مواد ضدعفونی کننده استاندارد و بهداشتی و مطابق با دستورالعمل‌های ایمنی انجام شده است.		
۲	دودکش وسایل گازسوز و متعلقات آن و همچنین سالم بودن مسیر، دودبند بودن اتصالات و محل اتصال به دستگاه گازسوز و نصب و سالم بودن آن، تایید شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	در صورت مناسب نبودن وضعیت دودکش و متعلقات آن، اقدامات لازم در ارتباط با اصلاح آنها انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	مجاری تهویه تاسیسات گازرسانی از لحاظ مناسب بودن وضعیت، بازرسی شده و باز می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	تجهیزات گازسوز ثابت و متعلقات آنها که نیاز به دوکش دارند، از نظر صحت عملکرد، تناسب با فضای محل نصب، نشستی و عدم ایجاد آلاینده‌گی بررسی و تایید شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	شیلنگ‌های رابط بین شیر مصرف تا وسایل گازسوز مورد بررسی قرار گرفته و عدم نشستی و سالم بودن آنها تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	شیلنگ‌های رابط بین شیر مصرف تا وسایل گازسوز در صورت وجود ترک یا شکنندگی، تعویض شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	اتصال الکتریکی لوله‌کشی گاز بررسی شده و در صورت وجود هرگونه اتصال الکتریکی، اتصال مذکور توسط افراد ذیصلاح برطرف شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	معابر دسترسی به دهلیز پلکان و راههای خروجی آن کاملاً باز و قابل دسترسی می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	در صورتی که پلکان خروج اضطراری در داخل ساختمان واقع شده، درب‌های ورود در هر طبقه به آسانی باز شده و خود به خود بسته می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	عملکرد تهویه مکانیکی و فشار مثبت هوا در دهلیز پلکانی که به هوای باز ارتباط ندارند، کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	کلیه دتکتورها، شستی‌ها، آژیرها، چراغ‌های کنترل شونده از راه دور، باتری‌های سیستم اضطراری و بخش‌های مختلف مدارهای ارتباطی سیستم‌های اعلام حریق، کنترل و تایید شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۳	عملکرد پمپ و متعلقات برقی و مکانیکی افزایش فشار شبکه آب آتش‌نشانی، کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	شبکه لوله‌های آب‌رسانی خشک و تر شبکه آتش‌نشانی، کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	مخزن ذخیره آب شبکه آتش‌نشانی از نظر حجم آب موجود، پوسیدگی، نشستی و حفاظت در برابر یخ‌زدگی، لوله‌ها، شیرها و اتصالات مربوطه کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	جعبه‌های آتش‌نشانی از نظر ظاهری، باز و بسته شدن درب و وجود کلید در محل مخصوص، قرقره‌های شیلنگ توزیع آب و اتصالات مربوطه در شبکه آب آتش‌نشانی کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	سیستم برق اضطراری و صحت عملکرد آن کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	شبکه بارنده، افشانه‌ها و متناسب بودن نوع آنها با محل نصب در شبکه آب آتش‌نشانی کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹	برچسب مخصوص راهنمایی محل اتصال شبکه آب شهری و سیستم آتش‌نشانی وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰	انواع خاموش‌کننده‌های دستی متناسب با نوع حریق، تعداد، سلامت، عملکرد مناسب، وضعیت نصب و دسترسی و تاریخ شارژ، کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱	نوع، تعداد و محل نصب خاموش‌کننده‌ها مناسب با وسعت و تجهیزات موتورخانه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲	تهویه و تامین هوای لازم برای احتراق و تجهیزات تخلیه دود در موتورخانه مناسب است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳	راههای دسترسی و مسیر تردد موتورخانه باز است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

## ۱۳-۳- چک لیست شش ماهه تعمیر و نگهداری پارکینگ ایستگاه شارژ (بخش غیرالکتریکی)

جدول ۱۳-۳: چک لیست شش ماهه تعمیر و نگهداری پارکینگ ایستگاه شارژ (بخش غیرالکتریکی) [۲۸]

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت ها	پاسخ	ملاحظات
۱	کلیه دهانه های هوای دریافتی از بیرون و دهانه های تخلیه هوا بازرسی شده و مورد تایید قرار گرفته اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	دهانه های ورود و خروج هوا تمیز شده و در صورت لزوم توری های حفاظ آنها تعویض شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	منافذی که محل تجمع آب و مواد زائد در دریچه های ورود و خروج هوا می شوند، وجود ندارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	دمپره های دستی و موتوری دریچه های ورود و خروج هوا، کنترل و تمیز شده اند و موتورها به درستی عمل می نمایند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	صافی های پاره و معیوب هوای دریافتی از بیرون یا تخلیه هوا تعمیر و تعویض شده اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	در صورتی که افت فشار دو طرف صافی های هوا به میزان کثیفی رسیده، صافی های قابل شستشو با آب و محلول شوینده مناسب شستشو شده اند و صافی های یکبار مصرف تعویض شده اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	کوئل ها در صورت لزوم با آب و محلول های شوینده شستشو شده اند و از پاکیزگی کوئل های سرمایی اطمینان حاصل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	یاتاقان ها دارای عملکرد مناسب و فن ها در حالت بالانس قرار دارند و در صورت نیاز یاتاقان ها روغن کاری شده اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	میزان کشیدگی تسمه ها، کنترل شده و در حد مناسب تنظیم شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	جهت چرخش فن ها، صحیح است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	کلیه قسمت های لوله کشی آب رسانی اعم از لوله ها، شیرها و اتصالات از لحاظ نشتی، رنگ و عایق کاری کنترل شده اند و در صورت لزوم تعمیر و تعویض شده اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	عملکرد صحیح حفاظت کننده های جلوگیری از برگشت آب و شیرهای تنظیم فشار بررسی و در صورت لزوم تعمیر یا تعویض شده اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۳	کنترل و آزمایش راه‌اندازهای خودکار و نشانگرهای دما و فشار تلمبه‌های آب‌رسانی انجام شده و در صورت لزوم تعمیر، تنظیم یا تعویض شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	نظافت و رسوب‌زدایی مخازن تولید و ذخیره آب گرم انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	کنترل کننده‌های دما و فشار مخازن تولید و ذخیره آب گرم بررسی و در صورت لزوم تعمیر، تنظیم یا تعویض شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	آب‌بندی و هوابندی لوله‌کشی فاضلاب و کنترل عدم نشت آنها انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	بازرسی دریچه‌های بازدید لوله‌کشی فاضلاب، حصول اطمینان از عدم وجود نشتی، تعویض واشرهای فرسوده و هوابندی مجدد انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	جریان تخلیه فاضلاب از لوازم بهداشتی کنترل و در صورت لزوم رفع گرفتگی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹	قسمت‌های آسیب‌دیده لوله‌کشی فاضلاب تعویض شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰	دهانه‌های خروجی هواکش فاضلاب روی بام، سالم و مجهز به توری می‌باشند و مانعی در مجاورت آنها وجود ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱	در صورت آسیب دیدن قسمتی از لوله‌کشی هواکش فاضلاب، آن قسمت ترمیم یا تعویض شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲	تکیه‌گاه‌های لوازم بهداشتی در محل نصب، محکم و مستقر می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳	لوله‌های آب سرد و گرم به لوازم بهداشتی متصل هستند و نشتی ندارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴	سیفون‌های لوازم بهداشتی سالم هستند و در صورت لزوم تعمیر یا تمیز شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵	شیرهای لوازم بهداشتی، فلاش‌تانک، فلاش‌والو، شیر شستشوی توالت‌ها سالم هستند و در صورت لزوم تعمیر و تعویض شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶	لوازم بهداشتی معیوب و آسیب‌دیده تعمیر یا تعویض شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷	کلید دریچه‌های بازدید و لوله‌کشی آب باران آب‌بند می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸	تمام کفشوهای بام تمیز بوده و دارای گرفتگی نمی‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹	بخش‌های فرسوده و آسیب‌دیده لوله‌کشی آب باران تعویض شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰	کلید بست‌ها و تکیه‌گاهها در شبکه لوله‌کشی بهداشتی ساختمان سالم و محکم می‌باشند و در صورت لزوم تعویض شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت ها	پاسخ	ملاحظات
۳۱	کلیه لوازم بهداشتی روی کف ها و دیوارها محکم و پایدارمی باشند و در صورت لزوم از بست های مناسب استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲	کلیه تجهیزات گازسوز ثابت بدون نیاز به دودکش، از نظر صحت عملکرد، نشتی، عدم ایجاد آلاینده گی و تناسب با فضای محل نصب بررسی و تایید شده اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۳	تابلوه ها و علائم ایمنی در شرایط مناسبی قرار دارند به طوری که قصد و منظور اصلی را به درستی می رسانند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

#### ۱۳-۴ - چک لیست سالانه تعمیر و نگهداری پارکینگ ایستگاه شارژ (بخش غیرالکتریکی)

جدول ۱۳-۴: چک لیست سالانه تعمیر و نگهداری پارکینگ ایستگاه شارژ (بخش غیرالکتریکی)

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت ها	پاسخ	ملاحظات
۱	عدم نشتی کانال کشی ها، دریچه های توزیع و برگشت هوا، تایید شده اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	حجم هوای طراحی شده دریچه های توزیع و برگشت هوا کنترل و تنظیم شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	دمپره های تنظیم هوا، بررسی و تنظیم شده اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	اتصالات قابل انعطاف در کانال ها و محل اتصال به دستگاهها بررسی و در صورت لزوم تعویض شده اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	عایق کاری کانال ها بازرسی شده اند و در صورت لزوم پوشش آنها تعمیر و تعویض شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	دمپره های ضد آتش بازرسی و تایید شده اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	فیوزهای سوخته دمپره های آتش تعویض شده اند و دمپر و فیوزهایی که فعال نشده اند به صورت صحیح قرار گرفته اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	دریچه های دسترسی به فیوز و دمپر به صورت کامل هوابند شده اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	عملکرد موتور دمپره های موتوری، بازرسی و در صورت نیاز تعمیر و تعویض شده اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۰	شرایط موتورخانه با الزامات مباحث مقررات ملی ساختمان و استاندارد ملی ایران به شماره ۱۶۰۰۰، مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	بازرسی مشعل، بازدید فن و دریچه و دمپ‌های ورود هوا، تمیز کردن کامل مشعل، بازبینی افشانک سوخت، مدار جرعه الکتریکی و تمیزکاری و تعویض الکترونها انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	کلید کنترل‌ها و نشانگرهای دما و فشار موتورخانه بازرسی و در صورت لزوم تصحیح، تنظیم، نظافت و تعویض شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	باز کردن درب‌های دسترسی در جلو و عقب دیگ، تمیز کردن محفظه احتراق و اجزاء داخلی آن تا خروجی به دودکش، تعویض واشرهای سوخته و بستن هواپند درب‌های دیگ انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	بازبینی دودکش و کلاک خروج دود انجام شده و مشعل برای تطابق ترکیبات دود خروجی با مقادیر استاندارد تنظیم شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	عملکرد شیر قطع سریع تخلیه و شیر اطمینان دیگ آب‌گرم و دیگ بخار آزمایش شده است و شیرهای مذکور بر اساس دستورالعمل‌های سازنده، زیرآب‌زنی و رسوب‌زدایی شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	تابلوه‌های برق دیگ آب‌گرم و دیگ بخار بازرسی و کنترل شده‌اند و همچنین ترمینال‌ها و اجزاء تابلو غبارگیری و قطعات معیوب تعویض شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	پمپ تغذیه دیگ‌های بخار کنترل و آزمایش آنالیز آب تغذیه در صورت لزوم انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	شیشه‌های آب‌نما و شیرهای ورود و خروج آن باز و بسته و تمیزکاری شده و در صورت لزوم تعویض شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹	مخزن تغذیه مواد شیمیایی در مسیر آب تغذیه دیگ آب‌گرم و دیگ بخار کنترل شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰	مبدل‌ها در موتورخانه رسوب‌زدایی شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱	با بازکردن شیر تخلیه مخازن و تخلیه آب به میزان ۱۵۰ میلی‌متر، رسوبات و املاح ته‌نشین شده تخلیه شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۲	نشانگرهای دما و فشار آب گرم‌کن‌ها، مبدل‌ها و مخازن تحت فشار کنترل و عملکرد آنها در محدوده مورد نیاز تنظیم شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳	شیرهای اطمینان دما و فشار آب گرم‌کن‌ها، مبدل‌ها و مخازن تحت فشار آزمایش شده و دارای عملکرد مناسب می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴	کلیه تجهیزات کنترلی آب گرم‌کن‌ها، مبدل‌ها و مخازن تحت فشار بازرسی و آزمایش شده‌اند و دارای عملکرد مناسب می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵	عایق‌کاری مخازن و پوشش آنها برای آب گرم‌کن‌ها، مبدل‌ها و مخازن تحت فشار بررسی شده و در صورت نیاز تعمیر و بازسازی شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶	دودکش، کلاهک خروج دود کوره‌های هوای گرم بازبینی شده‌اند و از باز بودن کامل مسیر تخلیه دود اطمینان ایجاد شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷	کوره هوای گرم مورد بررسی و نظافت قرار گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸	کنترل‌های ایمنی کوره هوای گرم انجام و تایید شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹	سیستم سوخت‌رسانی شامل شیرهای قطع و وصل و لوله‌کشی‌ها تا کوره از لحاظ نشت گاز با استفاده از مایع ظرفشویی و یا آب و صابون کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰	رگولاتور و جرقه‌زن و شمعک کوره‌های هوای گرم گازی، تنظیم شده‌اند و قطعات معیوب آنها تعویض شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱	هوای احتراق کوره‌های هوای گرم به درستی تامین شده و بازشوها و مجاری ورود هوا مسدود نمی‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲	هواکش، کنترل تسمه و موتور و روغن‌کاری یا تاقان‌ها در کوره‌های هوای گرم بازرسی شده و مورد تایید است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۳	فیلتر هوای کوره‌های هوا بررسی و در صورت لزوم نظافت و تعویض شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۴	دهانه‌های خروج دود دستگاه گرمایی تا کلاهک خروج دود در دودکش‌ها باز می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۵	دودکش‌های فلزی دستگاه‌های گرمایی از لحاظ ضخامت ورق، پوشش عایق و وجود پوسیدگی کنترل و تایید شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۳۶	ضخامت پوشش نسوز در دودکش‌های ساختمانی کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۷	شکاف‌های طولی دودکش دستگاه‌های گرمایی کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۸	اتصالات و دریچه‌های بازدید دودکش دستگاه‌های گرمایی کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۹	نظافت کلی دودکش دستگاه‌های گرمایی انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۰	فواصل ایمنی اطراف دودکش دستگاه‌های گرمایی و خروجی آن کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۱	دودکش دستگاه‌های گرمایی یکپارچه و بدون نشستی است و همچنین دو یا چند دستگاه بدون رعایت ضوابط به یک دودکش متصل نشده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۲	بازرسی عایق کاری دودکش دستگاه‌های گرمایی انجام و در صورت لزوم اصلاح شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۳	کلیه لوله‌ها، اتصالات و شیرها بررسی و کنترل شده‌اند و در صورت لزوم تعمیر یا تعویض انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۴	بست‌ها، آویزهای ثابت، متحرک و لغزنده لوله‌کشی‌ها و نقاط اتکای آنها کنترل و در صورت لزوم تعمیر یا تنظیم شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۵	پوشش لوله‌کشی‌ها اعم از رنگ و عایق بررسی و در صورت لزوم اصلاح و تعمیر شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۶	کلیه تجهیزات تاسیسات تبرید نظیر کمپرسورها، کندانسورها و سایر اجزاء اختصاصی بر اساس دستورالعمل کارخانه سازنده بازرسی و تایید شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۷	کلیه شیرها، اتصالات و لوله‌کشی‌های ارتباطی، بازرسی، کنترل و آزمایش شده‌اند و در صورت لزوم تعمیر و تعویض انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۸	پوشش لوله‌کشی‌های تاسیسات تبرید از لحاظ رنگ و عایق، کنترل و اقدامات اصلاحی لازم انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۹	در صورت نیاز به کنترل خلوص و ترکیب شیمیایی تاسیسات تبرید، نمونه‌گیری مبرد و آزمایشات بر اساس دستورالعمل سازنده تجهیزات و رعایت دستورالعمل‌های ایمنی انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۵۰	میزان مبرد موجود در محیط کار تاسیسات تبرید کنترل شده و گزارش مربوطه برای تحویل به مراجع ذی‌صلاح تهیه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۱	تاسیسات ایمنی و آتش‌نشانی موجود در حریم تاسیسات تبرید بازرسی و تایید شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۲	آشکارسازها و نشت‌یاب مبرد تاسیسات تبرید بازرسی و در صورت لزوم تعمیر و تعویض شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۳	هر گونه عیب ظاهری لوله‌کشی گاز مانند زنگ‌زدگی، پوسته شدن یا کنده شدن رنگ برطرف شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۴	کلیه لوله‌کشی گاز با استفاده از تجهیزات و روش نشت‌یابی مطابق مبحث هفدهم مقررات ملی ساختمان، مورد آزمایش نشتی قرار گرفته و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۵	کلیه شیرهای مورد استفاده در شبکه گاز از نظر نشتی و وضعیت ظاهری کنترل و تایید شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۶	کنتور و تنظیم کننده فشار گاز در محل خود محکم و در وضعیت تراز قرار دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۷	وضعیت ظاهری، نشتی و عملکرد شیر اصلی گاز آزمایش و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۸	معابر دسترسی به دهلیز پلکان و راه‌های خروجی آن کاملاً باز و قابل دسترسی می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۹	در صورتی که پلکان خروج اضطراری در داخل ساختمان واقع شده، درب‌های ورود در هر طبقه به آسانی باز شده و خود به خود بسته می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۰	عملکرد تهویه مکانیکی و فشار مثبت هوا در دهلیز پلکانی که به هوای باز ارتباط ندارند، کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۱	کلیه دتکتورها، شستی‌ها، آژیرها، چراغ‌های کنترل شونده از راه دور، باتری‌های سیستم اضطراری و بخش‌های مختلف مدارهای ارتباطی سیستم‌های اعلام حریق، کنترل و تایید شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۶۲	عملکرد پمپ و متعلقات برقی و مکانیکی افزایش فشار شبکه آب آتش‌نشانی، کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۳	شبکه لوله‌های آب‌رسانی، خشک و تر شبکه آتش‌نشانی، کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۴	مخزن ذخیره آب شبکه آتش‌نشانی از نظر حجم آب موجود، پوسیدگی، نشستی و حفاظت در برابر یخ‌زدگی، لوله‌ها، شیرها و اتصالات مربوطه کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۵	جعبه‌های آتش‌نشانی از نظر ظاهری، باز و بسته شدن درب و وجود کلید در محل مخصوص، کنترل قرقره‌های شیلنگ توزیع آب و اتصالات مربوطه در شبکه آب آتش‌نشانی کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۶	سیستم برق اضطراری و صحت عملکرد آن کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۷	شبکه بارنده، افشانه‌ها و متناسب بودن نوع آنها با محل نصب در شبکه آب آتش‌نشانی کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۸	برچسب مخصوص راهنمایی محل اتصال شبکه آب شهری و سیستم آتش‌نشانی وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۹	انواع خاموش‌کننده‌های دستی متناسب با نوع حریق، تعداد، سلامت، عملکرد مناسب، وضعیت نصب و دسترسی و تاریخ شارژ آنها، کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۰	نوع، تعداد و محل نصب خاموش‌کننده‌ها متناسب با وسعت و تجهیزات موتورخانه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۱	تهویه و تامین هوای لازم برای احتراق و تجهیزات تخلیه دود در موتورخانه مناسب است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۲	راههای دسترسی و مسیر تردد موتورخانه باز است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۳	راههای خروج و نشانگرهای خروج پارکینگ کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۴	چراغ‌های اضطراری و تابلوهای هشداردهنده پارکینگ کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۵	کلیه قطعات و تجهیزات آسانسور اعم از برقی و مکانیکی دارای عملکرد صحیح و مناسب می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت ها	پاسخ	ملاحظات
۷۶	کلیه قطعات و تجهیزات پله برقی اعم از برقی و مکانیکی دارای عملکرد صحیح و مناسب می باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۷	در صورتی که قطعه یا قطعاتی از آسانسور نیاز به تعمیر، تنظیم یا تعویض دارند، اقدام مناسب انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۸	در صورتی که قطعه یا قطعاتی از پله برقی نیاز به تعمیر، تنظیم یا تعویض دارند، اقدام مناسب انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۹	در صورت خرابی آسانسور یا پله برقی، با نصب اطلاعیه ای بر روی کلیه درهای آسانسورها و ورودی پله های برقی به استفاده کنندگان، اطلاع داده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۱۳-۵- چک لیست دوسالانه تعمیر و نگهداری پارکینگ ایستگاه شارژ (بخش غیرالکتریکی)

جدول ۱۳-۵: چک لیست دوسالانه تعمیر و نگهداری پارکینگ ایستگاه شارژ (بخش غیرالکتریکی)

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت ها	پاسخ	ملاحظات
۱	کلیه اجزاء سازه ای عاری از هرگونه عیب و نقص عمده می باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	در بازرسی ساختمان های بتن آرمه، بتن سازه ای در اعضای باربر سازه کیفیت مناسب دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	در بازرسی سازه های بتن آرمه، عواملی از قبیل خرابی شیمیایی و فیزیکی ناشی از شرایط محیطی و آب و هوایی، کیفیت بتن و غیره، کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	اعضای باربر سازه فولادی دارای زنگ زدگی، ترک، لقی در اتصالات و تغییر شکل ماندگار نمی باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	اعضای باربر سازه فولادی دارای کمانش موضعی نمی باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	در سازه های بتن آرمه و فولادی، نشست و دوران در محل شالوده مطابق با الزامات مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۷	در محل تکیه‌گاه و شالوده سازه، جابجایی غیرعادی تکیه‌گاه سازه ناشی از وقوع زمین‌لرزه و یا مشکلات اجرایی در زمان ساخت و لهیدگی تکیه‌گاه، کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	در سازه‌های فولادی و بتن‌آرمه، وضعیت مناسب درزهای انقطاع مورد بازرسی و کنترل قرار گرفته تا از خسارت و خرابی ناشی از ضربه ساختمان‌های مجاور به یکدیگر در زمان وقوع زلزله کاسته شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	کلیه پارکینگ‌ها، راه‌های ورود و خروج افراد و اتومبیل‌ها، پله‌ها و فضاهای مشابه منطبق با ضوابط و بدون هیچ‌گونه سدمعبری می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	آراستگی نمای خارجی ساختمان حفظ شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	اقدامات پیشگیرانه مناسب همچون پوشش حفاظتی سطوح چوبی، رنگ‌آمیزی سطوح پوسته‌پوسته شده و روکش محافظ فلزی انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	پارکینگ دارای پلاک یا شماره ساختمان طبق قوانین سازمان مسئول خدمات شهری می‌باشد و در بالای در ورودی ساختمان و به سمت خیابان نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	کلیه دیوارهای داخلی و خارجی ساختمان عاری از هرگونه سوراخ، شکاف و پوسیدگی می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	بام ساختمان از طریق روش‌های مناسب و مورد تایید در مقابل نفوذ آب باران بازرسی و در صورت نیاز محافظت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	کلیه ضمام آویزان به سازه از قبیل تابلوها، سایبان‌ها، پله‌های فرار، لوله‌های قائم و دودکش‌ها در شرایط مناسبی قرار دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	نرده و حفاظ‌ها از نظر استحکام و ایمنی کنترل شده و تحمل بارهای وارده را دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	کلیه شیشه‌های ساختمان سالم و عاری از هر گونه ترک و آسیب می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	کلیه درهای خروجی و قطعات مربوط به آنها در شرایط مناسب قرار دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹	دریچه‌های ورودی کلیه زیرزمین‌ها به گونه‌ای است که از ورود جانوران موزی، باران و آب‌های سطحی به زیرزمین جلوگیری می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

### ۱۳-۶- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این فصل چک‌لیست‌های تعمیرات و نگهداری بخش غیرالکتریکی پارکینگ ایستگاه شارژ خودرو برقی به تفکیک ماهانه، سه‌ماهه، شش‌ماهه، سالانه و دوسالانه بر اساس مبحث ۲۲ مقررات ملی ساختمان و سایر استانداردها و گزارش‌های فنی بین‌المللی استخراج شد. چک‌لیست کامل این فصل در پیوست ۱۳ آورده شده است.

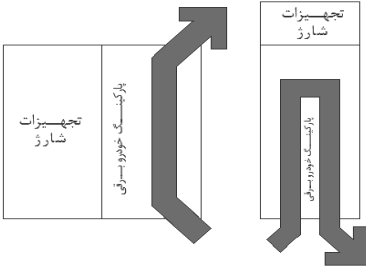
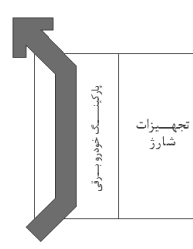
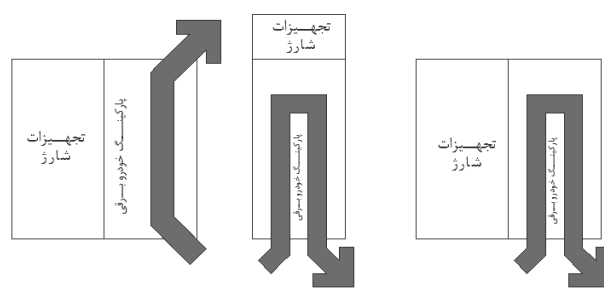


## پیوست ۱: چک لیست الزامات مکانی و ابعادی ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو

### و موتورسیکلت برقی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
<b>الزامات انتخاب مکان و تعداد ایستگاههای شارژ</b>			
۱	ایستگاه شارژ مورد نظر مانع حرکت وسایل نقلیه دیگر می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	ایستگاه شارژ مورد نظر در زمستان قابلیت دسترسی و استفاده دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	ایستگاه شارژ در برابر برخورد محافظت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	ایستگاه شارژ مذکور مانع عبور و مرور عابرین پیاده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	ایستگاه شارژ مجهز به شبکه همراه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	امکان عملیات حفاری در اطراف ایستگاه شارژ وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	ایستگاه شارژ به تابلوهای توزیع برق نزدیک است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	قابلیت رویت ایستگاه شارژ از بیرون از ایستگاه وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	امکانات و الزامات برای افراد معلول و جانباز در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	برای پیاده‌سازی ایستگاه شارژ فاصله شعاعی ۱/۵ متر از خروجی گاز رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	برای پیاده‌سازی ایستگاه شارژ فاصله شعاعی ۶ متر از پمپ‌ها و مخازن سوخت رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	تعداد ایستگاههای شارژ بر اساس قانون ۶ درصد از کل تعداد پارکینگ‌های موجود می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>الزامات نصب شارژر</b>			
۱۳	نوع نصب شارژر در ایستگاه چگونه است؟	نصب بر دیوار <input type="checkbox"/> نصب در کف <input type="checkbox"/> نصب در سقف <input type="checkbox"/>	
اگر شارژر نصب شده در کف باشد آنگاه:			
۱۴	سیم‌کشی شارژر به صورت زیرزمینی انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۵	شارژر بر پایه محکم بتنی یا فلزی نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
اگر شارژر نصب شده در دیوار باشد آنگاه:			
۱۶	سیم‌کشی شارژر از روی دیوار انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
اگر شارژر نصب شده در سقف باشد آنگاه:			
۱۷	سیم‌کشی شارژر از روی سقف انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	فضای کافی بر روی دیوار برای قرار گرفتن دوشاخه شارژر وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
برای همه پارکینگ‌ها			
۱۹	کابل شارژر از محل رفت و آمد عابرین پیاده عبور می‌کند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰	رابط و کابل شارژر در ارتفاع ۹۰ تا ۱۲۰ سانتیمتری از سطح زمین قرار دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱	نمایشگر و صفحه لمسی شارژر در ارتفاع کمتر از ۱۲۰ سانتیمتر قرار گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲	کابل شارژر در حالت بدون استفاده در ارتفاع کمتر از ۴۵ سانتیمتر قرار دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳	در پارکینگ‌های عمود بر جریان ترافیک، ایستگاه شارژر در جلو پارکینگ نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴	در پارکینگ‌های موازی با جریان ترافیک، ایستگاه شارژر در یک سوم طول جلوی خودرو پارک شده قرار گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
الزامات ابعادی ایستگاه شارژر			
۲۵	محل نصب ایستگاه شارژر کدام است؟	پارکینگ سطحی در فضای آزاد <input type="checkbox"/> پارکینگ طبقاتی <input type="checkbox"/> پارکینگ خیابانی <input type="checkbox"/>	
۲۶	سطح شارژر مورد نظر برای ایستگاه عمومی شارژر کدام است؟	شارژر سطح ۲ <input type="checkbox"/> شارژر سریع <input type="checkbox"/>	
اگر پارکینگ ایستگاه شارژر سطحی در فضای آزاد باشد، آنگاه:			
۲۷	نحوه پارک و خروج خودرو و محل تجهیزات به صورت شکل زیر رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
			
اگر پارکینگ ایستگاه شارژ در خیابان باشد، آنگاه:			
۲۸	<p>نحوه پارک و خروج خودرو و محل تجهیزات بر اساس شکل زیر رعایت شده است.</p> 	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
اگر پارکینگ ایستگاه شارژ طبقاتی باشد، آنگاه:			
۲۹	<p>نحوه پارک و خروج خودرو و محل تجهیزات بر اساس شکل‌های زیر رعایت شده است.</p> 	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰	طول راهی که رانندگان برای جستجوی جایگاه پارک طی می‌نمایند، حداکثر از ۷۵۰ جایگاه تجاوز نمی‌نماید.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱	مسیر بن‌بست وجود ندارد و یا در صورت وجود، طول مسیر بن‌بست از عرض شش جایگاه بیشتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲	حداکثر طول مسیرهای کوتاه در راهروهای طویل پارکینگ طبقاتی، ۷۵ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۳	عرض خط عبور در محل تجهیزات پارک، حداقل ۲/۷۵ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۳۴	زاویه پارک در پارکینگ‌های با سطوح شیبدار ۶۰ درجه یا بیشتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۵	شیب عرضی سطح شیبدار برای تندترین نقاط گردش، ۴ سانتیمتر به‌ازای هر متر عرض سطح شیبدار است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۶	در مکان‌هایی که شرایط یخبندان وجود دارد، سطح شیبدار در فضای داخلی ساختمان قرار گرفته است و یا با استفاده از روش‌های خاصی محافظت می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۷	زاویه شکست سطح شیبدار بیشتر از ۵ درجه نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۸	مقدار زاویه نزدیک شدن به وسیله پیش‌آمدگی جلو اتومبیل و فاصله آن تا زمین بیشتر از ۸ درجه نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۹	مقدار زاویه دور شدن به وسیله پیش‌آمدگی عقب اتومبیل و فاصله آن تا زمین بیشتر از ۹ درجه نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۰	برای سطوح شیبدار با شیب بیش از ۱۰ درصد، طول مسیر انتقالی حداقل ۳/۰۵ متر و شیب آن نصف شیب سطح شیبدار و در امتداد انتهای سطح شیبدار است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۱	مسیر انتقالی در خروجی سطح شیب‌داری که به پیاده‌رو متصل است، سطحی است با شیب حداکثر ۵ درصد که در محل قبل از تقاطع راهرو و پیاده‌رو وجود دارد تا مانع قرارگیری دماغه اتومبیل در میدان دید راننده شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۲	ارتفاع مجاز ورودی بین ۵۰ تا ۱۰۰ میلیمتر از ارتفاع آزاد موجود (حداقل ۲۱۰ سانتیمتر) کمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۳	شیب کف در نقاط کنترل ورودی و خروجی بیش از ۲/۵ درصد نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۴	سرعت‌های خدماتی تجهیزات پارکینگ طبقاتی، مطابق با جدول ۸ ضوابط طراحی معماری پارکینگ چند طبقه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۵	کارت‌خوان حداقل ۳ متر قبل از دستگاه صدور قبض قرار گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۶	فضای کافی برای گردش اتومبیل‌ها در داخل خط و قرار گرفتن آنها در امتداد دستگاه صدور قبض یا کارت‌خوان وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۷	ارتفاع ماشین‌های تحویل بلیط و سطح پای پنجره از ۱/۱۵ متر بیشتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۴۸	سطح شیب‌دار متصل به پیاده‌رو دارای شیب انتقالی حداکثر ۵٪ و مسیر انتقالی حداقل ۴/۸ متر است تا مانع از بسته شدن دید راننده به وسیله کاپوت اتومبیل گردد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۹	خروجی‌هایی با کنترل خودکار، فضایی برای نگهداری اتومبیل‌هایی که به دلیل نقص فنی قادر به ترک خروجی نیستند، دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۰	دیوار مرز مالکیت مانع دید راننده به پیاده‌رو نمی‌گردد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۱	زمانی که تمام عرض راه خروج اتومبیل به پیاده‌رو متصل می‌شود، لبه راه به وسیله جدول یا نرده و به فاصله ۱۸۰ سانتیمتر از دیوار مشخص شده و به ازای هر ۳۰ سانتیمتر که دیوار از پیاده‌رو عقب‌نشینی کرده، فاصله بین راه و دیوار ۳۰ سانتیمتر کاهش یافته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۲	پارکینگ‌های بزرگ با بیش از ۵۰۰ جایگاه، به واحدهای کوچکتر با حداکثر ۳۰۰ جایگاه تقسیم شده‌اند و شرایط راهنمایی اتومبیل‌ها در هر واحد فراهم شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۳	جدول حاشیه‌ای به وسیله رنگ‌آمیزی مشخص شده‌اند و یا با استفاده از ایجاد روشنایی زیاد، افراد پیاده از وجود آنها مطلع می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۴	پیام "عبور عابرین پیاده ممنوع" همراه با استفاده از علائم بین‌المللی به علائم خطر ورودی و خروجی اضافه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۵	طول مسیر پیاده، کوتاهترین مسیر و مسافت پیاده‌روی تا آسانسور حداکثر به میزان مشخص شده در جدول ۱۱ ضوابط معماری پارکینگ چند طبقه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۶	اتومبیل‌های پارک شده، دید راننده اتومبیل در حال حرکت را محدود نمی‌نماید و فاصله‌ای حداقل برابر ۶۰۰ سانتیمتر بین انتهای خطوط پارک و خط ساختمان وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۷	موانعی که از حرکت اتومبیل‌ها جلوگیری می‌کنند، در پیرامون سازه و در جایی قرار گرفته‌اند که اختلاف موجود بین سطوح کف بیش از ۳۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۵۸	در هر نقطه از سازه، ارتفاع سیستم‌های حایل حداقل ۶۰ سانتیمتر است و برای حداکثر نیروی افقی متمرکز ۴۵۴۰ کیلوگرم که در ارتفاعی برابر با ۴۵ سانتیمتر از کف وارد می‌گردد، طراحی شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۹	در کف سطوح شیب‌دار طولانی، موانع سرعت ایجاد شده و همچنین در انتهای مسیرهای طولانی که اتومبیل‌ها با سرعت ۳۰ تا ۵۰ کیلومتر در ساعت حرکت می‌کنند، موانع بیشتری وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۰	در صورتی که جایگاه اتومبیل در مجاورت دیوار قرار گرفته، فاصله ایمنی حداقل به میزان ۳۰ سانتیمتر ایجاد شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
اگر پارکینگ ایستگاه شارژ سطحی یا طبقاتی و شارژر سطح ۲ باشد آنگاه:			
۶۱	عرض پارکینگ ۲/۷ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۲	طول پارکینگ ۵/۵ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۳	فاصله عمودی تجهیزات شارژ تا چرخ نگهدار ۵۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۴	میله‌های ایمنی بین چرخ نگهدار و تجهیزات شارژ نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۵	تابلو علائم هم‌بعد با میله ایمنی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۶	تابلو علائم در وسط حد فاصل تجهیزات شارژ و ضلع بیرونی پارکینگ نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۷	فضای طولی پارکینگ با خط‌کشی به رنگ آبی و ضخامت ۳۰ سانتیمتر مشخص شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
اگر پارکینگ ایستگاه شارژ سطحی یا طبقاتی و شارژر سریع باشد آنگاه:			
۶۸	عرض پارکینگ ۳/۷ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۹	طول پارکینگ ۵/۵ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۰	فاصله تجهیزات شارژ از لبه پارکینگ ۳۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۱	میله‌های ایمنی در فاصله عمودی ۱۵۰ سانتیمتری از تجهیزات شارژ قرار دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۲	میله‌های ایمنی در فاصله افقی ۱۵ سانتیمتری از تجهیزات شارژ قرار دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۳	محل پارک وسیله نقلیه در فاصله ۱۰ سانتیمتری از لبه پارکینگ با ضخامت ۱۰ سانتیمتر مشخص شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۷۴	فضای طولی پارکینگ با خط‌کشی به رنگ آبی و ضخامت ۳۰ سانتیمتر مشخص شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۵	تابلو علائم در گوشه نزدیکترین شارژر و در فاصله عمودی ۱۵ سانتیمتری از ایستگاه شارژ قرار دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۶	تابلو علائم در گوشه نزدیکترین شارژر و در فاصله افقی ۱۵ سانتیمتری از ایستگاه شارژ قرار دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۷	تابلو علائم دوم هم‌بعد با میله ایمنی نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۸	تابلو علائم دوم در وسط حد فاصل ایستگاه شارژ و ضلع بیرونی پارکینگ نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
اگر پارکینگ ایستگاه شارژ در خیابان و شارژر سطح ۲ باشد، آنگاه:			
۷۹	طول ایستگاه شارژ ۵/۵ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۰	عرض ایستگاه شارژ ۲/۷ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۱	فاصله تجهیزات از لبه پارکینگ ۶۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۲	فضای عرضی محدوده پارکینگ به ضخامت ۳۰ سانتیمتر خط‌کشی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۳	محل تابلو علائم در فاصله بین لبه عرضی پارکینگ و ایستگاه شارژ است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۴	محل تابلو علائم هم‌بعد با میله‌های ایمنی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
اگر پارکینگ ایستگاه شارژ در خیابان و شارژر سریع باشد، آنگاه:			
۸۵	طول ایستگاه شارژ ۵/۵ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۶	عرض ایستگاه شارژ ۳/۴ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۷	فاصله تجهیزات ایستگاه شارژ سریع از لبه پارکینگ ۶۰ سانتیمتر است و در وسط خط عبوری از پارکینگ قرار دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۸	فاصله افقی میله ایمنی از تجهیزات شارژ ۱۵ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۹	فاصله عمودی میله ایمنی از تجهیزات شارژ ۱۵۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۰	فضای عرضی محدوده پارکینگ به ضخامت ۳۰ سانتیمتر خط‌کشی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۱	در فاصله ۱۰ سانتیمتری از لبه پارکینگ به ضخامت ۱۰ سانتیمتر به رنگ آبی خط‌کشی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۹۲	مکان تابلو علائم اول در فاصله طولی ۱۵ سانتیمتر از ایستگاه شارژ است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۳	مکان تابلو علائم اول در فاصله عرضی ۱۵ سانتیمتر از ایستگاه شارژ است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۴	مکان تابلو علائم دوم هم‌بعد با ایستگاه شارژ و لبه خارجی پارکینگ است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۵	چراغ روشنایی در فاصله ۱۵۰ سانتیمتری از ایستگاه شارژ قرار دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۶	چراغ روشنایی در وسط فاصله بین ایستگاه و لبه عرضی پارکینگ قرار دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>الزامات حفاظت فیزیکی در برابر ضربه</b>			
۹۷	اگر از چرخ نگهدار برای حفاظت از ایستگاه شارژ استفاده شود، حداقل فاصله بین دو چرخ نگهدار ۱۵۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۸	اگر از میله‌های ایمنی برای حفاظت ایستگاه شارژ استفاده شود، حداقل و حداکثر فاصله بین دو میله ایمنی ۹۰ و ۱۵۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>الزامات حفاظت در برابر شرایط آب و هوایی</b>			
۹۹	در مناطقی با احتمال وجود برف و باران، در ایستگاه شارژ از تجهیز کابل نگهدار استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۰	در مناطقی با احتمال وجود برف و باران، در ایستگاه شارژ تجهیز جمع‌کننده خودکار کابل وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۱	در مناطقی با احتمال وجود برف و باران، از پناهگاه برای حفاظت تجهیزات شارژ استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۲	در مناطقی با احتمال وقوع سیل، تجهیزات برای جلوگیری از شناوری، گسیختگی و جابه‌جایی به درستی مهار شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۳	در مناطقی با احتمال وقوع سیل، از روش‌های طراحی که اثرات مخرب سیل را کاهش دهند استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۴	در مناطقی با احتمال وقوع سیل، از گرمایش، تهویه مطبوع و سایر امکانات خدماتی به منظور جلوگیری از ورود یا جمع شدن آب در تجهیزات ایستگاه شارژ استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۵	در مناطقی با احتمال وقوع سیل، تجهیزات شارژ در ارتفاعی بالاتر از ارتفاع سیل قرار گرفته‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۰۶	در مناطقی با احتمال وقوع سیل، تجهیزات قرار گرفته در زیر خط سیل ضدآب هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۷	در مناطقی با احتمال وقوع سیل، می‌توان جریان سیلاب را به سمتی هدایت نمود که تجهیزات در معرض آن قرار نگیرند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>الزامات حفاظت در برابر دزدی و خرابکاری</b>			
۱۰۸	در ایستگاه شارژ، از روشنایی، نور، رنگ و پوشش محافظ به منظور کاهش دزدی و خرابکاری استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۹	در ایستگاه شارژ، از سنسور حرکت و نور به منظور کاهش دزدی و خرابکاری استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>الزامات روشنایی</b>			
۱۱۰	مقدار روشنایی فضاهای پارک در پارکینگ‌های طبقاتی و پوشیده، ۲۰ لوکس است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۱	مقدار روشنایی راهروها در پارکینگ‌های طبقاتی و پوشیده، ۵۰ لوکس است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۲	مقدار روشنایی سطوح شیبدار در پارکینگ‌های طبقاتی و پوشیده، ۷۰ لوکس است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۳	مقدار روشنایی سقف در پارکینگ‌های طبقاتی و پوشیده، ۲۰ لوکس است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۴	مقدار روشنایی ورودی و خروجی در پارکینگ‌های طبقاتی و پوشیده، ۱۵۰ لوکس است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۵	مقدار روشنایی در هنگام شب و در بین خودروهای پارک شده ۱۰ لوکس است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۶	محدودیت کاهش نور ساختمان‌های تجاری پس از زمان کسب و کار و در شب برای ایستگاه شارژ در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۷	تدابیر لازم برای نمایش پیام‌های تجهیزات ایستگاه شارژ در شرایط آفتابی و شب در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>الزامات علامت‌گذاری</b>			

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۱۸	تابلو جایگاه شارژ خودرو برقی در دو سمت راه و در فواصل ۵۰۰ متر، ۱، ۲ و ۵ کیلومتر نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۹	تابلو اعلام فاصله تا جایگاه شارژ بعدی نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۰	در صورت وجود جایگاه شارژ برای معلولان و جانبازان، این تابلو برای آگاه‌سازی رانندگان معلول و جانباز نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>الزامات خاص برای معلولان و جانبازان</b>			
۱۲۱	تعداد فضای شارژ با قابلیت دسترسی معلولان حداقل ۴ درصد و فضای شارژ ون با قابلیت دسترسی معلولان حداقل ۱ درصد کل فضاهای شارژ است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۲	مسیر پیاده‌رو برای افراد معلول و جانباز، دارای سطح صاف، محکم و بدون لغزش است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۳	حداقل عرض پیاده‌رو در نظر گرفته شده برای افراد معلول و جانباز ۱/۲ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۴	حداکثر ارتفاع موانع برای افراد معلول و جانباز ۰/۶۴ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۵	حداکثر شیب عرضی ایستگاه شارژ ۱ به ۴۸ است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۶	حداکثر شیب طولی ایستگاه شارژ ۱ به ۲۰ است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۷	حداکثر شیب عرضی و طولی ایستگاه شارژ ۲ درصد است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۸	برای پارک ون با قابلیت دسترسی افراد معلول و جانباز، حداقل ۳/۴ متر عرض و ۱/۵ متر عرض عبور مجاور در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۹	برای پارک ون با قابلیت دسترسی افراد معلول و جانباز، حداقل ۲/۴۵ متر عرض و ۲/۴۵ متر عرض عبور مجاور در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۰	برای پارکینگ با قابلیت دسترسی افراد معلول و جانباز، حداقل طول پارکینگ ۵/۵ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۱	برای پارک خودرو برای افراد معلول و جانباز، حداقل ۲/۴۵ متر عرض و حداقل ۱/۵ متر عرض عبور مجاور در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۲	فضای شارژ طراحی شده برای افراد معلول و جانباز حتی الامکان کوتاهترین فاصله با خروجی‌ها را دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۳	فضای کافی برای چرخش صندلی چرخدار در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۳۴	فضای تعبیه شده برای چرخش صندلی چرخدار دارای عرض ۹۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۵	فضای تعبیه شده برای چرخش صندلی چرخدار دارای طول ۱۵۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



## پیوست ۲: چک لیست الزامات حفاظت در برابر حریق ایستگاه‌های عمومی شارژ

### خودرو و موتورسیکلت برقی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
<b>الزامات اختصاصی پارکینگ اتومبیل‌های سبک</b>			
۱	حداقل ارتفاع آزاد و بدون مانع پارکینگ ۲۱۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	شیراه‌های اتومبیل روی پارکینگ به عنوان راه خروج یا قسمتی از آن در نظر گرفته نشده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	روکش کف پارکینگ از بتن یا سایر مصالح غیرقابل سوختن است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	از روکش کف آسفالت فقط در پارکینگ‌های تراز محوطه ساختمان استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	ساختار تصرف اختصاص یافته به پارکینگ از نوع غیرقابل سوختن (ساختارهای نوع ۱ یا ۲) است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	جداسازی پارکینگ از سایر تصرف‌ها مطابق با الزامات جدول ۳-۲-۳ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	از پارکینگ به اتاقی که برای خوابیدن استفاده می‌شود، بازشوی مستقیم وجود ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	در صورت وجود بازشوی مستقیم از پارکینگ به اتاقی که برای خوابیدن استفاده می‌شود، یک فضای پیش ورودی با دیوارهای جداکننده با مقاومت یک ساعت در برابر آتش و ابعاد حداقل ۱/۲۰ در ۱/۲۰ وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	تهویه طبیعی پارکینگ‌های بسته از طریق قسمت باز دائمی با ابعاد حداقل ۱ به ۴۰ مساحت کف در همان تراز انجام می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	به منظور تهویه طبیعی پارکینگ‌های بسته، حداقل نیمی از قسمت‌های باز تهویه به طور مساوی در دو دیوار مقابل یکدیگر توزیع شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۱	در صورت عدم وجود تهویه طبیعی، پارکینگ مجهز به تهویه مکانیکی با ظرفیت تخلیه هوا در شرایط عادی مطابق با مبحث چهاردهم مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	در صورت عدم وجود تهویه طبیعی، پارکینگ مجهز به تهویه مکانیکی با ظرفیت تخلیه هوا در شرایط حریق مطابق با NFPA 92 یا BS 7346 است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	سیستم تهویه پارکینگ حداقل به دو بخش تقسیم شده است، طوری که هر یک قادر به تهویه ظرفیت مربوط به خود باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	پارکینگ بسته مجهز به سیستم اعلام حریق خودکار و بارنده خودکار است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	طراحی و اجرای شبکه بارنده خودکار بر اساس استاندارد NFPA 13 است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	سیستم تهویه مکانیکی پارکینگ در صورت فعال شدن شبکه اسپرینکلر آن بخش یا آن طبقه، شروع به کار می‌نماید.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	سیستم تهویه مکانیکی پارکینگ در صورت کشف و اعلام حریق آن بخش یا آن طبقه، شروع به کار می‌نماید.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	سیستم یا سیستم‌های تهویه پارکینگ دارای منبع تغذیه اضطراری مطمئن برای شرایط حریق می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>الزامات کلی مساحت و ارتفاع</b>			
۱۹	ارتفاع، تعداد طبقات و مساحت پارکینگ مطابق با جدول ۳-۴-۲ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰	افزایش ارتفاع ۶ متر و تعداد طبقات مجاز ۱ طبقه در صورت نصب شبکه بارنده خودکار در پارکینگ به مقادیر جدول ۳-۴-۲ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱	افزایش مساحت به دلیل فاصله از ساختمان‌های مجاور و یا محافظت به وسیله شبکه بارنده خودکار مطابق با مبحث سوم مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>ضوابط طراحی سیستم‌های کشف و اعلام حریق</b>			

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۲	امکان دسترسی به کاشف‌های خودکار حریق وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳	کاشف‌های خودکار حریق به صورت توکار نصب نشده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴	دکتورهای نصب شده برای سقف و کف کاذب بر اساس استانداردهای معتبر انجام گرفته و قابل دسترسی هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵	در تمام مکان‌های شامل کاشف‌های خودکار حریق، شستی دستی اعلام حریق نیز وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶	جعبه هشدار دستی کاملاً در معرض دید قرار دارد و قابل دسترس می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷	در هر طبقه، دست‌کم یک جعبه هشدار دستی وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸	محل نصب شستی‌های اعلام حریق دستی و فاصله آنها از همدیگر مطابق با استاندارد مرجع طراحی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹	ارتفاع جعبه هشدار دستی تا کف زمین بین ۱۱۰ تا ۱۴۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰	در هر طبقه دست‌کم یک آژیر یا زنگ اعلام حریق، به گونه‌ای که صدا در سراسر طبقه به وضوح شنیده شود، وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱	نوع آژیر اعلام حریق با سایر آژیرها متمایز است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲	ارتفاع نصب آژیر ۲/۱ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۳	حداقل صدای تولید شده توسط آژیر در فضاهای معمولی ۶۵ دسی‌بل است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۴	در مکان‌هایی که صدای معمول محیط بیشتر از ۶۵ دسی‌بل است، صدای آژیر ۵ دسی‌بل بیشتر از صدای محیط است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۵	در مکان‌هایی که صدای محیط از ۹۰ دسی‌بل بیشتر است، علاوه بر آژیر، از فلاشرهای اعلام حریق استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۶	حداقل تراز صدای اعلام کننده صوتی در فاصله ۳ متری، در فضاهای عمومی ۷۵ دسی‌بل است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۷	حداکثر تراز صدا در نزدیکترین فاصله تا وسیله اعلام در تمام فضاها ۱۳۰ دسی‌بل است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۸	در صورت نصب دستگاه اعلام خطر بر روی دیوار، این دستگاه حداقل ۱۵ سانتیمتر از سقف و ۲۳۰ سانتیمتر از کف تمام شده فاصله دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۳۹	تابلوی مرکزی اعلام حریق در مکانی مناسب، مشخص، در معرض دید و قابل استفاده برای نیروهای آتش‌نشانی و ساکنان ساختمان نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۰	محل نصب تابلوی مرکزی اعلام حریق در محلی به دور از آسیب‌های فیزیکی و خطر حریق است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۱	در محل نصب پنل اعلام حریق مرکزی روشنایی کافی وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۲	در هنگام قطع برق، روشنایی اضطراری یا ایمنی در مکان نصب پنل اعلام حریق مرکزی وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۳	برق پنل اعلام حریق دارای اتصال زمین است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۴	ارتفاع نصب پنل اعلام حریق از کف تمام شده تا صفحه نمایش آن ۱/۵ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۵	هر منطقه کشف حریق، دارای مساحت کمتر از ۲۰۰۰ مترمربع و طول کمتر از ۶۰ متر در هر جهت می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>الزامات راه‌های خروج از بنا و فرار از حریق</b>			
۴۶	طراحی، ساخت، تجهیز، نگهداری و مدیریت ساختمان و راه‌های خروج آن به گونه‌ای است که در صورت بروز آتش‌سوزی، متصرفان فرصت کافی برای خروج ایمن دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۷	در تمام اوقات تصرف، از تمام نقاط ساختمان، راه خروج آزاد و بدون مانع در دسترس است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۸	هر راه منتهی به خروج، به طور آشکار و مشخص علامت‌گذاری شده که هر متصرف از هر نقطه ساختمان بتواند راه فرار و خروج از ساختمان را پیدا کند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۹	هر مسیر خروج از ابتدا تا انتها، به گونه‌ای آراسته و علامت‌گذاری شده است که راه منتهی به مکان امن یا فضای پناه‌گیری، به روشنی مشخص باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۰	از هیچ گونه قفل یا وسایل سدکننده در جهت خروج که مانع خروج به موقع شود، استفاده نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۵۱	در راه‌های خروج از شبکه کشف و اعلام حریق خودکار و دستی استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۲	تمام راه‌های خروج قائم که طبقات یک بنا را به هم مرتبط می‌کنند، به نحوی دوربندی و محافظت شده‌اند که از گسترش شعله‌های آتش، دود و سایر محصولات ناشی از حریق از طبقه‌ای به طبقه دیگر جلوگیری شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۳	ارتفاع سقف راه‌های خروج در هیچ قسمت کمتر از ۲/۱ متر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۴	در صورت قرار گرفتن قسمت‌های برآمده در زیر سقف، حداقل بلندی قد راه برابر با ۲۰۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۵	در صورت قرار گرفتن قسمت‌های برآمده در زیر سقف، این برآمدگی‌ها موجب کاهش ارتفاع بیش از ۵۰ درصد از مساحت سطح سقف راه خروج نمی‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۶	وسایل کنترل کننده حرکت در مانند آرام‌بند یا نگهدارنده حرکت در، بلندی قد راه را به کمتر از ۱۹۵ سانتیمتر کاهش نمی‌دهند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۷	در محل‌های عبور عناصر سازه‌ای، تجهیزات و مبلمان ثابت یا غیرثابت با ارتفاع ۷۰ تا ۲۰۰ سانتیمتر از کف، بیش از ۱۰ سانتیمتر پیش‌آمدگی ندارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۸	برجستگی‌ها و پیش‌آمدگی‌های اجسام، حداقل پهنای مفید مسیرهای قابل دسترس را به کمتر از الزامات مبحث سوم مقررات ملی ساختمان کاهش نمی‌دهند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۹	جنس و بافت سطح کف مسیرهای خروج به گونه‌ای است که مانع از سر خوردن می‌شود و به نحو مطمئن نصب و اجرا شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۰	در راه‌های خروج برای تغییر ترازهای کف کمتر از ۳۰ سانتیمتر، از سطوح شیب‌دار استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۱	در راه‌های خروج اگر شیب کف از یک واحد قائم در ۲۰ واحد افقی بزرگتر باشد، از شیپراه استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۲	در راه‌های خروج برای اختلاف تراز کف ۱۵۰ میلیمتر یا کمتر برای شیپراه از میله دستگرد یا کفیوشی که رنگ آن متضاد با کفیوش قسمت‌های مجاور باشد استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۶۳	هیچ عنصر ساختمانی به غیر از اجزاء راه خروج، مسیر حرکت راهپای خروج را قطع نمی‌کند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۴	ظرفیت لازم سیستم راه خروج در طول مسیر کاهش نمی‌یابد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۵	آسانسور، پله‌برقی و پیاده‌روهای متحرک به عنوان جزئی از راه خروج الزامی برای هیچ یک از بخش‌های ساختمان در نظر گرفته نشده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۶	در مجاورت آسانسورها، تابلویی با مضمون " در هنگام آتش‌سوزی از پلکان خروج استفاده نمایید و از آسانسور استفاده نشود" نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۷	در صورت وقوع آتش‌سوزی، آسانسورها به یک طبقه از پیش تعیین شده فراخوان می‌شوند و در اختیار ماموران آتش‌نشانی قرار می‌گیرند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۸	آسانسورها با پلکان خروج به صورت مشترک در یک شفت قرار نگرفته‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۹	مصالح تزئینی و کفیوش کابین آسانسور از جنس مصالح قابل اشتعال نیستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۰	حداکثر طول مسیر پیمایش در صورتی که ساختمان تنها پارکینگ طبقاتی باشد (تصرف متفرقه) در حالت بدون شبکه بارنده خودکار ۹۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۱	حداکثر طول مسیر پیمایش در صورتی که ساختمان تنها پارکینگ طبقاتی باشد (تصرف متفرقه) در حالت با شبکه بارنده خودکار ۱۲۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۲	حداکثر طول بن‌بست در صورتی که ساختمان تنها پارکینگ طبقاتی باشد (تصرف متفرقه) در حالت بدون شبکه بارنده خودکار ۶ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۳	حداکثر طول بن‌بست در صورتی که ساختمان تنها پارکینگ طبقاتی باشد (تصرف متفرقه) در حالت با شبکه بارنده خودکار ۱۵ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۴	حداکثر مسیر مشترک پیمایش در صورتی که ساختمان تنها پارکینگ طبقاتی باشد (تصرف متفرقه) در حالت بدون شبکه بارنده خودکار ۲۳ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۵	حداکثر مسیر مشترک پیمایش در صورتی که ساختمان تنها پارکینگ طبقاتی باشد (تصرف متفرقه) در حالت با شبکه بارنده خودکار ۳۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۷۶	حداکثر طول مسیر پیمایش در صورتی که پارکینگ ایستگاه شارژ جزئی از یک مجتمع تجاری باشد (تصرف کسبی/تجاری) در حالت بدون شبکه بارنده خودکار ۶۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۷	حداکثر طول مسیر پیمایش در صورتی که پارکینگ ایستگاه شارژ جزئی از یک مجتمع تجاری باشد (تصرف کسبی/تجاری) در حالت با شبکه بارنده خودکار ۷۵ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۸	حداکثر طول بن‌بست در صورتی که پارکینگ ایستگاه شارژ جزئی از یک مجتمع تجاری باشد (تصرف کسبی/تجاری) در حالت بدون شبکه بارنده خودکار ۶ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۹	حداکثر طول بن‌بست در صورتی که پارکینگ ایستگاه شارژ جزئی از یک مجتمع تجاری باشد (تصرف کسبی/تجاری) در حالت با شبکه بارنده خودکار ۱۵ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۰	حداکثر طول مسیر مشترک پیمایش در صورتی که پارکینگ ایستگاه شارژ جزئی از یک مجتمع تجاری باشد (تصرف کسبی/تجاری) در حالت بدون شبکه بارنده خودکار ۲۳ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۱	حداکثر طول مسیر مشترک پیمایش در صورتی که پارکینگ ایستگاه شارژ جزئی از یک مجتمع تجاری باشد (تصرف کسبی/تجاری) در حالت با شبکه بارنده خودکار ۲۳ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۲	کریدورهای با بار تصرف بیشتر از ۳۰ و بدون شبکه بارنده خودکار دارای ۱ ساعت مقاومت در برابر آتش هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۳	عرض کریدورها کمتر از ۱۱۰ سانتیمتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۴	کریدورهای دارای درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش از نقطه ورود تا خروج پیوسته هستند و اتاق‌های واسط میان آنها وجود ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۵	در صورت تامین سطح مشخصی از محافظت در برابر آتش برای خروج، این سطح محافظتی تا زمان رسیدن به تخلیه خروج حفظ می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۶	راه‌پله‌های داخلی خروج و شیب‌راه‌های داخلی خروج با موانع حریق دوربندی شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۸۷	دوربندهای خروج قائم که چهار طبقه یا بیشتر را بالاتر از تراز زمین به یکدیگر مرتبط می‌سازند، با ساختارهای غیرقابل سوختن دارای حداقل دو ساعت مقاومت در برابر آتش می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۸	دوربندهای خروج قائم که کمتر از چهار طبقه را بالاتر از تراز زمین به یکدیگر مرتبط می‌سازند، دارای حداقل یک ساعت مقاومت در برابر آتش می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۹	از دوربندهای خروج برای هیچ هدف دیگری به جز راه خروج استفاده نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۰	بازشوهای واقع در دوربند خروج دارای حداقل تعداد لازم هستند و تمام آنها با درهای مقاوم در برابر آتش خودبسته‌شو محافظت شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۱	اگر مطابق با عملکرد ساختمان درهای بازشوها باید به طور معمول باز باشند، در این صورت از درهای خودکار بسته‌شو استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۲	منافذ موجود در دوربند خروج تنها برای عبور کانال هوا و دیگر تجهیزات لازم، عبور لوله‌های مربوط به شبکه آتش‌نشانی و عبور لوله‌های برق ویژه فضای خروج می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۳	سیستم ارتباطی آتش‌نشانی و کانال‌های برق مربوط به دوربند خروج به یک جعبه فولادی با مساحت حداکثر ۰/۰۱ مترمربع ختم می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۴	منافذ موجود در دوربند خروج با مواد مناسب که از گسترش حریق جلوگیری کنند، به طور کامل آتش‌بندی، دودبندی و محافظت شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۵	هیچ‌گونه بازشوی ارتباطی یا روزنه نفوذ بین دو دوربند خروج مجاور هم که با یک ساختار از هم جدا شده‌اند، وجود ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۶	در تمام خروج‌ها با الزام نازک‌کاری، نازک‌کاری مطابق با مبحث سوم مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۷	فضاهای داخل دوربندهای خروج کاملاً آزاد و بدون مانع هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۸	در ساختمان‌های ۴ طبقه و بیشتر از تراز زمین، هر پاگرد پله که هم‌سطح طبقه‌ای واقع شده است، دارای علامت شماره آن طبقه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۹۹	در ساختمان‌های ۴ طبقه و بیشتر از تراز زمین، هر پاگرد پله که هم‌سطح طبقه‌ای واقع شده است، علاوه بر شماره طبقه، موقعیت طبقه تخلیه خروج و جهت رسیدن به آن را نشان می‌دهد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۰	علامت شماره طبقه و موقعیت طبقه تخلیه خروج و جهت رسیدن به آن در ارتفاع ۱/۵ متری از کف تمام شده پاگرد قرار دارد و در هر شرایطی قابل دیدن است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۱	در ساختمان‌هایی که پلکان خروج تا بیشتر از نیم‌طبقه پایین‌تر از تراز تخلیه خروج ادامه دارد، در سطح تخلیه خروج یک علامت نصب شده و همچنین با یک مانع فیزیکی قابل عبور از به اشتباه رفتن متصرفان جلوگیری شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۲	راهروها، سرسراها، زیرگذرها، روگذرها و دیگر گذرگاه‌های این چینی در صورتی راه خروج محسوب شده‌اند که با مقررات خروج مبحث سوم مقررات ملی ساختمان مطابقت دارند و با ساختار غیرقابل سوختن و یا مقاومت لازم در برابر آتش از دیگر بخش‌ها مجزا شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۳	عرض گذرگاه خروج مطابق با ظرفیت خروج بیشترین تعداد متصرفان است و کمتر از ۱۱۰ سانتیمتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۴	تنها برای بار تصرف ۵۰، عرض گذرگاه خروج حداقل ۹۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۵	گذرگاه خروج واقع شده در انتهای چند خروج دارای حداقل عرضی برابر با مجموع پهنای لازم تمام خروج‌های منتهی به آن است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۶	دوربندی گذرگاه‌های خروج دارای دیوارها، کف‌ها و سقف‌هایی با مقاومت حداقل ۱ ساعت در برابر آتش است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۷	دیوارهای گذرگاه‌های خروج از نوع دیوارهای مانع آتش می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۸	بازشوهای موجود در گذرگاه خروج دارای تعداد محدودی هستند و برای دسترسی به گذرگاه خروج از فضای تحت تصرف استفاده می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۹	هیچ سوراخ و بازشویی در گذرگاه‌های خروج به جز درهای خروج الزامی، تجهیزات و کانال‌های لازم برای ایجاد فشار هوا، لوله‌کشی شبکه بارنده خودکار، لوله‌های آتش‌نشانی و کانال‌های برق وجود ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۱۰	بین دو گذرگاه خروج مجاور هم، هیچ سوراخ یا بازشوی ارتباطی محافظت شده یا نشده وجود ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۱	طبقه‌های با بار تصرف بین ۱ تا ۵۰۰، دارای حداقل ۲ خروج هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۲	طبقه‌های با بار تصرف بین ۵۰۱ تا ۱۰۰۰، دارای حداقل ۳ خروج هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۳	طبقه‌های با بار تصرف بیشتر از ۱۰۰۰، دارای حداقل ۴ خروج هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۴	ساختمان‌های کسبی/ تجاری و متفرقه با شرایط حداکثر ۲ طبقه از تراز زمین (۵۰ متصرف و ۲۳ متر طول مسیر پیمایش) دارای یک خروج هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۵	ساختمان‌های کسبی/ تجاری با شرایط حداکثر ۳ طبقه از تراز زمین (۳۰ متصرف و ۲۳ متر طول مسیر پیمایش) دارای یک خروج هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۶	از خروج افقی برای دو بخش یا مکان تقریباً هم‌سطح استفاده شده است که مکان دوم به عنوان یک مکان محافظت شده، ایمنی کافی در برابر آتش و دود ناشی از حریق را دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۷	الزامات خروج افقی همچون ظرفیت راه خروج افقی، فضای پناه گرفتن خروج افقی، مساحت کف فضای پناه گرفتن و غیره مطابق با مبحث سوم مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۸	هر خروج که به طور مستقیم به بیرون ساختمان تخلیه می‌شود، در تراز زمین است یا دسترسی مستقیم به آن را فراهم می‌کند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۹	تخلیه خروج دوباره به داخل ساختمان وارد نمی‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۰	تمام قسمت‌های تخلیه خروج چه به صورت فضاهای داخلی و سرپوشیده و چه به صورت حیاط و محوطه باز، راهی ایمن، مطمئن، بدون مانع و قابل تشخیص به معبر عمومی را فراهم می‌کند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۱	عرض و ظرفیت تخلیه خروج از مجموع عرض‌ها و ظرفیت‌های خروج‌های منتهی به آن کمتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۲	بالکن‌های بیرونی، پلکان‌ها و شیب‌راه‌های محل تخلیه خروج حداقل ۳ متر از مرز زمین مجاور و ساختمان‌های دیگر در همان زمین فاصله دارند، به جز در حالتی که دیوارهای خارجی و بازشوهای ساختمان مجاور بر اساس فاصله مجزاسازی حریق محافظت شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۲۳	اجزاء تخلیه خروج برای جلوگیری از تجمع دود و گاز سمی به اندازه مناسب به بیرون باز هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۴	محوطه، صحن یا حیاط خروج که در سیستم راههای خروج به عنوان بخشی از تخلیه خروج هستند با الزامات تخلیه خروج مبحث سوم مقررات ملی ساختمان مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۵	پهنای حیاط یا محوطه خروج در ساختمان‌های بدون شبکه بارنده خودکار برای راه پله ۸ میلیمتر به ازای هر نفر متصرف و برای دیگر اجزاء راه خروج ۵ میلیمتر به ازای هر نفر متصرف است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۶	پهنای حیاط یا محوطه خروج در ساختمان‌های با شبکه بارنده خودکار برای راه پله ۵ میلیمتر به ازای هر نفر متصرف و برای دیگر اجزاء راه خروج ۴ میلیمتر به ازای هر نفر متصرف است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۷	پهنای حیاط یا محوطه خروج کمتر از ۱۱۰ سانتیمتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۸	در پهنای الزامی صحن یا حیاط خروج، تا ارتفاع ۲۱۰ سانتیمتری هیچ مانعی وجود ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۹	اجزاء تشکیل دهنده راه خروج همچون درها، پلکان، شیب‌راهها، دستگردها، جان‌پناهها و حفاظها، دروازه‌ها و سرسره‌های فرار مطابق با مبحث سوم مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۰	خروج‌های الزامی در موقعیتی قرار گرفته‌اند که وضعیت دسترسی به آنها کاملاً آشکار است و راههای خروج همواره غیرمسدود و بدون مانع می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۱	روشنایی ایمنی راههای خروج با الزامات مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان مطابقت دارد و این روشنایی به گونه‌ای است که در مواقع استفاده از ساختمان، روشنایی به طور مداوم و پیوسته برقرار است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۲	حداقل شدت روشنایی راه خروج در سطح کف هیچ نقطه‌ای، از جمله گوشه‌ها، تقاطع کریدورها، راه‌پله‌ها، پاگردها و پای درهای خروج کمتر از ۱۰ لوکس نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۳	علامت‌گذاری راههای خروج به گونه‌ای است که این علائم از هر جهت دیده می‌شوند و جهت دستیابی به خروج را به وضوح نشان می‌دهند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۳۴	فاصله هیچ نقطه‌ای از دسترس خروج تا نزدیکترین علامت قابل مشاهده بیشتر از ۳۰ متر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۵	فضای قابل دسترسی افراد معلول جسمی و حرکتی، دارای حداقل یک راه خروج قابل دسترسی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>الزامات واکنش در برابر آتش برای مصالح نازک‌کاری‌های داخلی و نما</b>			
۱۳۶	مصالح نازک‌کاری قابل اشتعال با ضخامت حداکثر ۶ میلیمتر در دیوار و سقف به طور مستقیم روی زیرکار غیرقابل سوختن به کار رفته‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۷	در صورتی که مصالح نازک‌کاری قابل اشتعال با ضخامت حداکثر ۶ میلیمتر در دیوار و سقف به طور مستقیم روی زیرکار غیرقابل سوختن به کار نرفته باشند، به عنوان یک سیستم مورد آزمون با ضوابط مبحث سوم مقررات ملی ساختمان مطابقت دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۸	مصالح نازک‌کاری دیوار و سقف برای فضاهای ارتباطی و مشاعات دارای طبقه واکنش در برابر آتش B-s3,d2 طبق استاندارد ۸۲۹۹ ایران هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۹	مصالح نازک‌کاری دیوار و سقف برای سایر اتاق‌ها دارای طبقه واکنش در برابر آتش C-s3,d2 طبق استاندارد ۸۲۹۹ ایران هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۰	مصالح نازک‌کاری دیوار و سقف برای اتاق‌های کوچک با مساحت حداکثر ۳۰ مترمربع برای فضاهای غیر مسکونی دارای طبقه واکنش در برابر آتش D-s3,d2 طبق استاندارد ۸۲۹۹ ایران هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۱	از مصالح طبقه E به عنوان مصالح نازک‌کاری در هیچ قسمتی از داخل ساختمان استفاده نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۲	در صورت کاربرد مصالح طبقه E به عنوان مصالح نازک‌کاری با پوشش دیوار و سقف، روی این مصالح با یک پوشش مانع حرارتی محافظت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۳	عایق پلی‌استایرن منبسط شده مورد استفاده در مصالح نازک‌کاری و نما از نوع خودخاموش شو تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۴	عایق پلی‌استایرن منبسط شده مورد استفاده در مصالح نازک‌کاری و نما، به وسیله پوشش مانع حرارتی اندود گچ یا اندودهای پایه گچ/ پرلیت یا	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
	پایه گچ/ورمیکولیت و مشابه آن به ضخامت ۱۵ میلیمتر محافظت شده است.		
۱۴۵	عایق پلی‌استایرن منبسط شده مورد استفاده در مصالح نازک‌کاری و نما، به وسیله پوشش مانع حرارتی تخته گچی به ضخامت ۱۲/۵ میلیمتر محافظت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۶	عایق پلی‌استایرن منبسط شده مورد استفاده در مصالح نازک‌کاری و نما، به وسیله پوشش مانع حرارتی اندودهای معدنی تایید شده محافظت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۷	در صورت استفاده از اندودهای با اجرای تر به عنوان پوشش مانع حرارتی برای محافظت عایق‌های پلی‌استایرن منبسط شده، این اندودها روی رابیتس‌ها اجرا شده‌ند و رابیتس‌ها با اتصالات مکانیکی مناسب به عنصر ساختمانی متصل شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۸	اندود به طور مستقیم روی عایق پلاستیکی و بدون اتصال مکانیکی اجرا نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۹	تخته‌های گچ یا مصالح مشابه آن از طریق اتصالات مکانیکی تایید شده، به طور مطمئن به عناصر ساختمانی مربوط متصل شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۰	بلوک‌های سقفی پلی‌استایرن منبسط شده از نوع خود خاموش‌شو می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۱	مشخصات فیزیکی و مکانیکی بلوک‌های سقفی پلی‌استایرن منبسط شده با مقررات، استانداردها و ضوابط رسمی موجود در کشور مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۲	به منظور محافظت بلوک‌های سقفی پلی‌استایرن در برابر آتش، زیر سقف به وسیله پوشش مانع حرارتی محافظت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۳	پوشش مانع حرارتی بلوک‌های سقفی پلی‌استایرن به تیرها و تیرچه‌ها متصل و مهار شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۴	دیوارهای بین واحدهای مستقل در یک ساختمان دارای مقاومت در برابر آتش هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۵	قالب پلی‌استایرنی سیستم IFC دارای تایید از مرجع قانونی صدور گواهی‌نامه فنی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۵۶	فوم پلی‌استایرن منبسط شده مورد استفاده در دیوارهای 3D، از نوع خود خاموش شو است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۷	لایه پلی‌استایرن مورد استفاده در دیوارهای 3D در محل سیستم سقف/ کف قطع می‌شود و بین طبقات امتداد ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۸	هر گونه امتداد قائم لایه پلی‌استایرن در دیوارهای خارجی، شفت‌های پلکان، آسانسور و نظایر آنها در محل کف/ سقف قطع می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۹	در صورت ایجاد سوراخ یا گشودگی در دیوار، گشودگی به نحوی آتش‌بندی شده است که درجه مقاومت در برابر آتش دیوار کاهش نیافته است و لایه پلی‌استایرن منبسط شده در برابر آتش کماکان محافظت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۰	فوم پلی‌استایرن بین واحدهای مستقل امتداد و پیوستگی ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۱	در صورت استفاده همزمان از فوم پلی‌استایرن سقفی و دیواری در ساختمان، فوم پلی‌استایرن دیوار تا سقف ادامه ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۲	در صورت استفاده همزمان از فوم پلی‌استایرن سقفی و دیواری در ساختمان، بین فوم پلی‌استایرن دیوار و سقف حداقل ۳۰ سانتیمتر فاصله وجود دارد که به وسیله مصالح غیر قابل سوختن مناسب پر شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۳	برای ساختمان‌های با ارتفاع کف طبقه آخر از تراز زمین کمتر از ۲۳ متر و فاصله از مرز مالکیت مجاور کمتر از ۳ متر، طبقه واکنش در برابر آتش مصالح نمای خارجی B-s3,d2 یا بهتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۴	برای ساختمان‌های با ارتفاع کف طبقه آخر از تراز زمین کمتر از ۲۳ متر و فاصله از مرز مالکیت مجاور ۳ متر یا بیشتر، طبقه واکنش در برابر آتش مصالح نمای خارجی C-s3,d2 یا بهتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۵	برای ساختمان‌های با ارتفاع کف طبقه آخر از تراز زمین ۲۳ متر یا بیشتر و فاصله از مرز مالکیت مجاور کمتر از ۳ متر، طبقه واکنش در برابر آتش مصالح نمای خارجی B-s3,d2 یا بهتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۶	برای ساختمان‌های با ارتفاع کف طبقه آخر از تراز زمین ۲۳ متر یا بیشتر و فاصله از مرز مالکیت مجاور ۳ متر یا بیشتر، تا ارتفاع ۱۸ متر طبقه واکنش در برابر آتش مصالح نمای خارجی C-s3,d2 یا بهتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۶۷	برای ساختمان‌های با ارتفاع کف طبقه آخر از تراز زمین ۲۳ متر یا بیشتر و فاصله از مرز مالکیت مجاور ۳ متر یا بیشتر، در ارتفاع بیشتر از ۱۸ متر طبقه واکنش در برابر آتش مصالح نمای خارجی B-s3,d2 یا بهتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۸	در صورت استفاده از فوم‌های پلیمری در نمای ساختمان، فوم مذکور دارای طبقه واکنش در برابر آتش E یا بهتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۹	در صورت استفاده از فوم‌های پلیمری در نمای ساختمان، مصالح فوم پلیمری در امتداد هر طبقه قطع شده و یک لایه از مصالح معدنی غیرقابل سوختن در امتداد سیستم کف به جای آن قرار گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>الزامات مقاومت در برابر آتش</b>			
درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش			
۱۷۰	دیوارها و تیغه‌های داخلی که ساختاری نامتقارن دارند و مصالح یا جزئیات به کار رفته در دو طرف آنها با یکدیگر متفاوت است، از هر دو طرف مورد آزمایش قرار گرفته‌اند و کمترین درجه بدست آمده به عنوان درجه مقاومت در برابر آتش برای آن دیوار در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>دیوارهای خارجی</b>			
۱۷۱	پیش‌آمدگی‌های دیوار در ساختمان‌های نوع ۱ و ۲ از مصالح غیرقابل سوختن هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۲	در تمام ساختارها در جاهایی که وجود بازشو مجاز نیست و یا محافظت بازشو الزامی است، از برجستگی‌ها و پیش‌آمدگی‌های با مصالح قابل سوختن استفاده نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۳	مصالح دیوارهای خارجی ساختمان برای ساختار مناسب پارکینگ‌ها (نوع ۱ و ۲) مطابق با جدول ۳-۳-۲ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۴	دیوارهای خارجی ساختمان دارای درجه مقاومت در برابر آتش مطابق با جداول ۳-۳-۱ و ۳-۳-۲ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۵	در صورتی که فاصله مجزاسازی حریق بزرگتر از ۱/۵ متر است، درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش دیوارهای خارجی از طرف داخل انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۶	در صورتی که فاصله مجزاسازی حریق کمتر از ۱/۵ متر است، درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش دیوارهای خارجی از هر دو طرف انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۷۷	حداکثر مساحت مجاز بازشوهای محافظت شده و نشده در دیوار خارجی هر طبقه کمتر از مقدار مشخص شده در جدول ۳-۸-۳-۶ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۸	در صورت وجود هر دو نوع بازشوی محافظت شده و محافظت نشده در دیوار خارجی یک طبقه، مساحت کل بازشوها مطابق با رابطه ۳-۸-۱ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۹	در ساختمان‌های مجهز به شبکه بارنده خودکار، حداکثر مساحت مجاز بازشوهای محافظت نشده، با مقادیر مندرج در جدول ۳-۸-۳-۶ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان برای بازشوهای محافظت شده یکسان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۰	بازشوهای محافظت نشده در طبقه اول دیوارهای خارجی رو به خیابان با فاصله مجزاسازی حریق بیش از ۳ متر یا رو به فضای باز متصرف نشده، محدودیت مساحت ندارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۱	سیستم‌های اضطراری و تاسیسات آتش‌نشانی در اتاق‌هایی نصب شده‌اند که دارای شیشه‌ها و بازشوهای محافظت نشده در دیوارهای خارجی نیستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۲	در صورتی که بازشوهای دو طبقه متوالی در فاصله افقی ۱/۵ متر یا کمتر از یکدیگر باشند و بازشوی واقع در طبقه پایین‌تر از نوع محافظت نشده باشد، بازشوهای موجود در دیوار خارجی طبقه‌های مجاور به طور قائم با فاصله حداقل ۹۰ سانتیمتری و وجود دیوار خارجی با یک ساعت مقاومت در برابر آتش و یا یک مانع افقی که حداقل به اندازه ۷۵ سانتیمتر از دیوار خارجی بیرون زده باشد، جداسازی شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۳	در مورد هر بازشو با فاصله قائم کمتر از ۴/۵ متر بالاتر از بام ساختمان یا در فاصله افقی کمتر از ۴/۵ متر با ساختمان مجاور، تمهیدات محافظت بازشوها و درزها در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۴	در بام مسطح در امتداد دیوارهای خارجی، دیوار جان‌پناه تعبیه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۵	درجه مقاومت دیوار جان‌پناه در برابر آتش با دیوار زیر آن یکسان است و مصالح آن در سطح مجاور بام تا ارتفاع ۴۵ سانتیمتری از نوع غیرقابل سوختن است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۸۶	ارتفاع دیوار جان‌پناه از نقطه تلاقی سطح بام کمتر از ۱۱۰ سانتیمتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۷	دیوار جان‌پناه الزامات مبحث چهارم مقررات ملی ساختمان را برآورده نموده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۷	پنجره‌ها، درها و کرکره‌های آتش ملزم به محافظت دیوارهای خارجی بر اساس محافظت بازشوهای مبحث سوم مقررات ملی ساختمان محافظت شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۸	درزهای داخل یا بین دیوارهای خارجی که لازم است دارای درجه مقاومت در برابر آتش باشند، مطابق با بخش آتش‌بندی منافذ و درزهای مبحث سوم مقررات ملی ساختمان محافظت شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۹	کانال‌ها و گشودگی‌های انتقال هوا در دیوارهای خارجی ملزم به مقاومت در برابر آتش، مطابق با بخش محافظت گشودگی‌های انتقال هوا و کانال‌ها در برابر آتش مبحث سوم مقررات ملی ساختمان هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
دیوارهای داخلی			
۱۹۰	منافذ و درزها در دیوار مانع آتش مطابق با بخش آتش‌بندی منافذ و درزها محافظت شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹۱	کانال‌ها و گشودگی‌های انتقال هوا در دیوار مانع آتش مطابق با بخش محافظت گشودگی‌های انتقال هوا و کانال‌ها محافظت شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹۲	درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش دیوارهای مانع آتش برای جداکردن فضاهای مختلف ساختمان از گذرگاه خروج، حداقل یک ساعت مقاومت است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹۳	فضاهای مختلف ساختمان که به وسیله خروج افقی به یکدیگر متصل شده‌اند، با یک دیوار مانع آتش با حداقل ۲ ساعت مقاومت در برابر آتش از یکدیگر جدا شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹۴	موانع آتش جداکننده فضاهای فرعی حادثه‌خیز دارای درجه مقاومتی مطابق با جدول ۳-۲-۳ از مبحث سوم مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۹۵	موانع آتش جدا کننده تصرف‌های مختلط دارای درجه مقاومت در برابر آتش بر اساس جدول ۳-۲-۴-۲ از مبحث سوم مقررات ملی ساختمان می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹۶	دیوارهای مانع آتش از بالای کف زیرین تا زیر صفحه سقف سازه‌ای بالایی پیوسته هستند و به طور مطمئن به آنها متصل شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹۷	دیوارهای مانع آتش به صورت پیوسته در میان فضاهای پنهان مثل فضای بالای سقف کاذب امتداد دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹۸	ساختار تکیه‌گاهی دیوار مانع آتش حفظ شده است تا قادر به تامین درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش الزامی برای مانع آتش تحت حمایتش باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹۹	فضاهای خالی قائم داخل دیوار مانع آتش در تراز هر طبقه آتش‌بندی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰۰	بازشوهای دیوارهای مانع آتش مطابق با بخش ۳-۸-۱۱ از مبحث سوم مقررات ملی ساختمان محافظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰۱	مجموع عرض بازشوها در دیوارهای مانع آتش حداکثر معادل ۲۵ درصد طول دیوار بوده و حداکثر سطح هر بازشو بیشتر از ۱۱ مترمربع نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰۲	تعداد بازشوها در دیوارهای دوربند خروج به حداقل موردنیاز محدود شده و تمام آنها با درهای مقاوم در برابر آتش خودبسته‌شو محافظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
دوربند شفت			
۲۰۳	گشودگی‌های میان مجموعه کف/سقف به وسیله دوربند شفت مقاوم در برابر آتش محافظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰۴	مصلح مورد استفاده در دوربند شفت با توجه به نوع ساختار ساختمان مطابق با الزامات فصل ۳-۳ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان مجاز هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰۵	ساختار دوربند شفت در ساختمان‌های با ارتفاع ۴ طبقه روی تراز زمین یا بیشتر از نوع غیرقابل سوختن و حداقل ۲ ساعت مقاومت در برابر آتش است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۰۶	ساختار دوربند شفت در ساختمان‌های با ارتفاع کمتر از ۴ طبقه، حداقل دارای ۱ ساعت مقاومت در برابر آتش است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰۷	در جایی که دیوارهای خارجی به عنوان بخشی از دوربند شفت موردنیاز عمل می‌کنند، این دیوارها مطابق با ضوابط دیوارهای خارجی می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰۸	بازشوهای موجود در دیوار دوربند شفت بر اساس الزامات محافظت بازشوها محافظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰۹	هر شفتی که تا انتهای پایین‌ترین قسمت ساختمان یا سازه امتداد نداشته باشد، دارای یکی از شرایط زیر است: ۱- در پایین‌ترین سطح خود با ساختاری دارای درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش یکسان با مقاومت پایین‌ترین کفی که شفت از آن عبور می‌کند، محصور می‌شود و این مقاومت کمتر از درجه لازم برای دیوار شفت نیست. ۲- به اتاقی دارای کاربرد مرتبط با شفت ختم می‌شود که اتاق از بقیه ساختمان توسط ساختاری با درجه مقاومت در برابر آتش و حداقل درجه محافظت بازشو برابر با درجه موردنیاز برای محافظت دوربند شفت جدا می‌شود. ۳- به وسیله دمپرهای ضد حریق استاندارد که در پایین‌ترین کف در داخل دوربند شفت نصب شده‌اند، محافظت می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱۰	چنانچه دوربند شفت تا زیر ساختار بام ساختمان امتداد نداشته باشد، در بالاترین قسمت خود با ساختاری با درجه مقاومت در برابر آتش معادل با بالاترین کفی که از آن عبور می‌کند، محصور شده است و مقدار مقاومت آن کمتر از درجه لازم برای دوربند شفت نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱۱	ساختار دوربند شفت در ساختمان‌هایی با ارتفاع ۴ طبقه روی تراز زمین یا بیشتر از نوع غیرقابل سوختن و حداقل ۲ ساعت مقاومت در برابر آتش است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱۲	برای ساختمان‌های با ارتفاع کمتر از ۴ طبقه، دوربند شفت دارای حداقل یک ساعت مقاومت در برابر آتش است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۱۳	دیوارهای جدا کننده واحدهای مستقل، دیوار کریدورهای الزامی و دیوار لابی آسانسورها بر حسب نوع ساختار ساختمان از مصالح و مصالح نازک کاری مجاز مطابق فصل ۳-۳ و ۷-۳ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان ساخته شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱۴	دیوارهای جدا کننده واحدهای مستقل، دیوار کریدورهای الزامی و دیوار لابی آسانسورها دارای درجه مقاومت در برابر آتش حداقل ۱ ساعت هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱۵	دیوارهای جدا کننده واحدهای مستقل، دیوار کریدورهای الزامی و دیوار لابی آسانسورها از بالای کف زیرین تا زیر صفحه سقف سازه‌ای بالایی امتداد یافته و به طور ایمن به آنها متصل شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱۶	در دیوارهای جدا کننده واحدهای مستقل، دیوار کریدورهای الزامی و دیوار لابی آسانسورها، محافظت بازشوها مطابق با بخش ۳-۸-۱۱ از مبحث سوم مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
ساختارهای افقی			
۲۱۷	ساختارهای کف و بام بر حسب ساختار ساختمان، از مصالح و مصالح نازک کاری مجاز مطابق بخش ۳-۳ و ۷-۳ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان ساخته شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱۸	ساختارهای کف و بام بر حسب ساختار ساختمان برای تصرف‌های مختلط، دارای درجه مقاومت در برابر آتش بر اساس الزامات بند ۳-۲-۴ از مبحث سوم مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱۹	از نورگیرها و دیگر منافذ در بام درجه‌بندی شده از نظر مقاومت در برابر آتش، با شرط حفظ یکپارچگی سازه‌ای بام استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲۰	در ساختار بامی که باید در برابر آتش مقاوم باشد، از نورگیرهای محافظت نشده استفاده نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲۱	منافذ عبور کرده از ساختارهای افقی مقاوم در برابر آتش مطابق با الزامات آتش‌بندی منافذ و درزها (فصل ۳-۸-۹ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان) هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۲۲	درزهای انبساط و مانند آن که در داخل یا بین ساختارهای افقی دارای درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش قرار دارند، با الزامات آتش‌بندی منافذ و درزها (فصل ۳-۸-۹ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان) مطابقت دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲۳	مدخل‌های کانال‌ها و گشودگی‌های انتقال هوا بر اساس بخش‌های ۳-۸-۹ و ۹-۳-۸ از مبحث سوم مقررات ملی ساختمان محافظت شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
آتش‌بندی منافذ و درزها			
۲۲۴	در ساختارهای افقی فاقد درجه‌بندی الزامی مقاومت در برابر آتش، فضای خالی بین اجزاء نفوذی غیرقابل سوختن است و این ساختارها با مصالح غیرقابل سوختن پر شده‌اند، به طوری که در برابر عبور آزاد شعله و محصولات احتراق مقاومت می‌نمایند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲۵	سیستم‌های درزبندی آتش، به طور ایمن داخل یا روی درز، در تمام طول آن نصب شده‌اند، به طوری که بر اثر حرکت و جابجایی، جابجا یا رها نمی‌شوند و در مقابل عبور آتش و گازهای داغ مقاومت می‌کنند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲۶	در جاهایی که کف یا مجموعه سقف/کف باید دارای مقاومت در برابر آتش باشند، درز یا فضای خالی ایجاد شده در محل تلاقی دیوار پرده‌ای خارجی و مجموعه کف با مصالح آتش‌بند یا سایر مصالح تایید شده محافظت شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش و محافظت اعضای سازه‌ای			
۲۲۷	درجه مقاومت اعضا و مجموعه‌های سازه‌ای در برابر آتش منطبق با ضوابط بخش ۳-۳ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲۸	ستون‌ها، تیرهای اصلی، خرپاها و دیگر اعضا سازه که دارای اتصال مستقیم به ستون‌ها هستند، برای تامین مقاومت لازم در برابر آتش، به طور کامل و مستقل به وسیله مصالح و پوشش‌های تایید شده محافظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲۹	سایر اعضای سازه که اتصال مستقیم به ستون‌ها ندارند و به مقاومت الزامی در برابر آتش نیاز دارند، به وسیله پوشش مستقل، پوشش غشایی یا سقفی، دوربند شفت‌ها یا به وسیله ترکیبی از این روش‌ها محافظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۳۰	در صورت نیاز به محافظت ستون در برابر آتش، کل ستون شامل اتصالات به تیرهای اصلی و فرعی محافظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳۱	در صورت نیاز به محافظت ستون در برابر آتش، در جایی که ستون از میان یک سقف کاذب بالا رفته است، محافظت ستون در برابر آتش به طور کامل از بالای کف سازه‌ای تا زیر سقف سازه‌ای بالایی پیوسته است، حتی اگر سقف کاذب دارای مقاومت در برابر آتش باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳۲	زواید فولادی سطح سازه مانند دستک‌ها، نبشی‌ها، کله پرچ‌ها و پیچ‌های متصل به اجزاء سازه‌ای، حداکثر ۲۵ میلیمتر از سطح محافظت شده در برابر آتش بیرون زده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳۳	ضخامت پوشش محافظ برای فولادگذاری بتن یا مجموعه‌های با مصالح بنایی از سطح پوشش تا سطح بیرونی فولاد اندازه‌گیری می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳۴	میزان نفوذ خاموت‌های منفرد و دورپیچ‌ها درون پوشش محافظ اطراف اعضای فولادی حداکثر ۱۲ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳۵	برای اجزاء سازه‌ای که باید به طور مستقل در برابر آتش محافظت شوند، هیچ‌گونه لوله، سیم، کانال یا دیگر تجهیزات تاسیساتی و خدماتی در درون پوشش لازم برای محافظت در برابر آتش قرار داده نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳۶	پوشش‌های محافظت کننده در برابر آتش (تولید شده در کارخانه) برای سازه‌های فولادی مطابق با استاندارد EN-13381 است و گزارش ارزیابی از مرجع قانونی صدور گواهینامه فنی دریافت نموده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳۷	در مواردی که پوشش محافظت کننده عضو سازه‌ای در برابر آتش، در معرض خطر ضربه ناشی از وسایل نقلیه، حمل کالا یا دیگر فعالیت‌ها قرار دارد، پوشش محافظ به وسیله حفاظ‌های گوشه یا پوشش فلزی و یا دیگر مصالح غیرقابل سوختن تا ارتفاع کافی و حداقل ۱۵۰ سانتیمتری از کف تمام شده، در برابر ضربه محافظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳۸	حداقل مقاومت چسبندگی پوشش‌های محافظ عضو سازه‌ای در برابر ضربه در ساختمان‌های غیربلند ۷/۲ کیلو پاسکال است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۳۹	اجزاء سازه که در داخل دیوارهای خارجی یا در بیرون ساختمان قرار دارند، دارای بیشترین مقدار درجه مقاومت در برابر آتش مطابق بندهای زیر هستند: ۱- مطابق الزامات جدول ۲-۳-۳ برای اجزاء ساختمانی بر اساس نوع ساختار ساختمان ۲- مطابق الزامات جدول ۲-۳-۳ برای دیوارهای باربر خارجی بر اساس نوع ساختار ساختمان ۳- مطابق الزامات جدول ۲-۳-۳ برای دیوارهای خارجی بر اساس فاصله مجزاسازی حریق	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴۰	درجه مقاومت در برابر آتش برای سیستم‌های جداگر لرزه‌ای معادل با درجه مقاومت در برابر آتش آن ستون، دیوار یا جزء ساختمان است که سیستم جداگر در آن نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴۱	سقف‌های بتن‌های مسلح تقویت شده با مصالحی که در برابر آتش ضعیف هستند، به گونه‌ای طراحی و به وسیله پوشش‌ها یا ساختارهای مناسب در برابر آتش محافظت می‌شوند، که درجه مقاومت در برابر آتش الزامی برای ساختار سقف مطابق جدول ۲-۳-۳ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان تامین شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴۲	ستونک‌های دیوارهای باربر در سیستم قاب فولادی سبک، برای رسیدن به مقاومت لازم در برابر آتش به وسیله مصالح غشایی محافظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
محافظت بازشوها			
۲۴۳	درجه‌بندی محافظت مجموعه‌درها و کرکره‌های آتش با الزامات جدول ۲-۱۱-۳-۸ از مبحث سوم مقررات ملی ساختمان تطابق دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴۴	در آتش، مقاومت لازم در برابر آتش را مطابق الزامات جدول ۲-۱۱-۳-۸ از مبحث سوم مقررات ملی ساختمان تامین می‌نماید و دارای گواهی‌نامه معتبر از مقام معتبر قانونی و گواهی‌نامه فنی می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴۵	آزمون ارزیابی درهای آتش مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۸۸۳۹ انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۴۶	درهای آتش از نوع خودبسته‌شو می‌باشند، مگر در جایی که استفاده از سیستم خودکار بسته‌شو مجاز تشخیص داده شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴۷	درهای آتش نصب شده در میان کریدورها (مربوط به خروج افقی و نیز کریدورهای دسترس خروج نیازمند ساختار مقاوم در برابر آتش)، درهای آتش محافظ بازشوهای دیوارهای نیازمند مقاومت در برابر آتش و درهای نصب شده در دیوارهای مانع آتش یا جداکننده آتش، از نوع خودکار بسته‌شو با دریافت علامت از سیستم کشف دود می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴۸	در صورتی که جریان برق سیستم بسته کننده خودکار یا سیستم کشف دود قطع شود، درها به طور خودکار بسته می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴۹	تاخیر زمانی بین فعال شدن کاشف دود و بسته شدن در برای درهای آتش خودکار، بیشتر از ده ثانیه نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵۰	چنانچه ساختار کف از نوع قابل سوختن باشد، زیر درهای آتش از آستانه‌ای از جنس مصالح غیرقابل سوختن که عرض آن برابر عرض پروفیل‌های جانبی چارچوب در است، استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵۱	پنجره‌های بیرونی نیازمند محافظت و مستقر در دیواری که نیاز به یک ساعت مقاومت در برابر آتش دارد، با مجموعه‌های دارای درجه مقاومت حداقل ۴۵ دقیقه‌ای در برابر آتش محافظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵۲	پنجره‌های بیرونی نیازمند محافظت در برابر آتش دارای محافظت حداقل ۴۵ دقیقه‌ای در برابر آتش هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵۳	بازشوهای موجود در مجموعه دیوار خارجی (بدون درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش) که نیاز به محافظت دارند، دارای درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش حداقل برابر با ۴۵ دقیقه می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵۴	در صورتی که سیستم پنجره نیاز به مقاومت در برابر آتش دارد، قاب پنجره دارای یکی از شرایط زیر است: ۱- قابی که از فولاد ساخته شده، به روش مطمئن به دیوار محکم شده، در برابر زنگ‌زدگی مقاوم است و قادر به تحمل نیروهای باد است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
	۲- سایر انواع قاب در صورت اثبات به وسیله آزمون آتش کل سیستم پنجره مورد تایید مرجع قانونی صدور گواهینامه فنی.		
محافظت گشودگی‌های انتقال هوا و کانال‌ها			
۲۵۵	کانال‌ها و گشودگی‌های انتقال هوا که به درون مجموعه‌ای با درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش نفوذ کرده و نیازی به دمپر ندارند، منطبق با ضوابط بخش آتش‌بندی منافذ و درزهای مبحث سوم مقررات ملی ساختمان می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵۶	دمپره‌های آتش بسته به نوع گشودگی دارای حداقل درجه محافظت در برابر آتش مطابق با جدول ۳-۸-۱۲-۳ از مبحث سوم مقررات ملی ساختمان می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵۷	دمای عملکرد وسایل فعال‌ساز دمپره‌های آتش تقریباً ۱۰ درجه سلسیوس بیشتر از حداکثر دمای کارکرد درون کانال است و از ۷۱ درجه سلسیوس کمتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵۸	دمپره‌های دود با تحریک یک کشف‌کننده دود تایید شده و بر حسب یکی از موارد زیر بسته شده‌اند: ۱- در صورتی که دمپر درون کانال نصب شده باشد، باید یک کشف‌کننده دود در کانال در محدوده ۱۵۰ سانتیمتری دمپر نصب شود. در فاصله بین دمپر و کشف‌کننده، خروجی یا ورودی هوا وجود ندارد. ۲- در جایی که دمپر در داخل یک گشودگی دیوار بدون کانال نصب شده باشد، یک کشف‌کننده نقطه‌ای دود باید در محدوده افقی ۱۵۰ سانتیمتری از دمپر نصب شود. ۳- در صورتی که دمپر در دیوار یک کریدور نصب شده باشد، دمپر به وسیله یک سیستم کشف دود نصب شده در کریدور کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵۹	دمپره‌های آتش دارای گواهینامه معتبر از طرف مرجع قانونی صدور گواهینامه فنی می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶۰	دمپره‌های آتش و دود دارای دسترسی مناسب می‌باشند که اندازه آن برای اهداف بازرسی و تعمیرات دمپر و قطعات مربوط مناسب می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۶۱	گشودگی‌های دسترسی دمپرهای آتش و دود، درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش مجموعه را کم نمی‌کند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶۲	نقاط دسترسی به دمپرها به وسیله یک برچسب با کلمات دمپر دود یا دمپر آتش قابل شناسایی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶۳	کانال‌ها و دریچه‌های انتقال هوا که از دیوارهای مانع آتش یا جداکننده آتش عبور می‌کنند، در محل عبور از دیوار به وسیله دمپر آتش تایید شده محافظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶۴	گشودگی‌های ایجاد شده به دلیل عبور کانال‌ها و گشودگی‌های انتقال هوا در مجموعه‌های کف، سقف/کف یا در پوسته سقف یک مجموعه سقف/کف به وسیله دوربند شفت محافظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶۵	در تصرف‌های غیر از گروه‌های درمانی ۲ و ۳، سیستم کانال و گشودگی‌های انتقال هوا که از یک مجموعه سقف/کف با درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش عبور کرده است، به شرطی که یک دمپر آتش در محل کف نصب شده باشد، فاقد محافظت به وسیله دوربند است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶۶	سیستم‌های کانال که به درون مجموعه‌های کف بدون درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش نفوذ می‌کنند و حداکثر دو طبقه را به هم وصل می‌کنند، در صورتی که فضای حلقوی بین مجموعه و کانال با مصالح غیر قابل سوختن مورد تایید پر شده باشد، فاقد دیوار دوربندی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶۷	سیستم‌های کانال که به درون مجموعه‌های کف بدون درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش نفوذ می‌کنند و حداکثر سه طبقه را به هم وصل می‌کنند، در صورتی که فضای حلقوی بین مجموعه و کانال با مصالح غیر قابل سوختن مورد تایید پر شده باشد و یک دمپر آتش در تراز هر کف نصب شود، فاقد دیوار دوربندی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>الزامات سیستم‌های اطفاء حریق و کنترل دود</b>			
۲۶۸	نوع و تعداد خاموش کننده‌های دستی صرف نظر از سیستم اطفاء موجود، بر اساس شرایط و سطح خطر موجود در فضا بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۳۰۰ یا استاندارد بین‌المللی NFPA 10:2013 انتخاب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۶۹	در پارکینگ، وسایل خاموش کننده چرخ‌دار فراهم شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷۰	خاموش کننده‌ها در مکان‌های واضح و قابل دید قرار گرفته‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷۱	نحوه قرارگیری خاموش کننده‌ها به صورتی است که فاصله دسترسی به آنها از حدود مجاز در استاندارد طراحی بیشتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷۲	در صورت قرار گرفتن خاموش کننده‌ها در مکان‌های نسبتاً پنهان از دید، علائم مناسب برای دسترسی به آنها نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷۳	خاموش کننده‌ها در معرض دمای بیشتر از محدوده ارائه شده بر روی برچسب خود قرار ندارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷۴	راهنمای کار با خاموش کننده‌ها بر روی آنها نصب شده و به وضوح قابل دیدن است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷۵	خاموش کننده‌ها توسط شرکت‌های ذی‌صلاح در حالت کاملاً شارژ و شرایط عملیاتی مناسب نگهداری می‌شوند و برچسب‌های مربوط از طرف شرکت تامین کننده روی آنها نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷۶	سیستم‌های خاموش کننده تحت مسئولیت مالک یا مدیر ساختمان یا سرپرست ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷۷	شبکه‌های لوله آب آتش‌نشانی بر اساس NFPA 14:2013 یا BS EN671-1:2012 طراحی و نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷۸	طراحی و نصب شبکه بارنده خودکار بر اساس مرجع NFPA 13 می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷۹	دوربند‌های پلکان به وسیله یکی از روش‌های محافظتی یک لابی تهویه شده، یک بالکن خارجی باز و یا ایجاد فشار مثبت در برابر دود محافظت شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸۰	دسترسی به پلکان محافظت شده در برابر دود از طریق یک لابی یا یک بالکن خارجی باز ممکن است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸۱	حداقل عرض لابی منتهی به پلکان محافظت شده در برابر دود ۱۱۰ سانتیمتر و حداقل طول آن در جهت پیمایش خروج ۱/۸ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸۲	دوربند پلکان محافظت شده در برابر دود و لابی به وسیله موانع آتش دارای حداقل ۲ ساعت مقاومت در برابر آتش، از پلکان جدا شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸۳	دوربند پلکان محافظت شده هیچ‌گونه بازشویی غیر از خروج ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۸۴	بالکن خارجی باز با ساختار درجه بندی مقاومت در برابر آتش مجموعه‌های کف، ساخته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸۵	درهای آتش واقع در پلکان محافظت شده در برابر دود از نوع خود بسته‌شو یا خودکار بسته‌شوی متصل به کاشف دود است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸۶	در صورت استفاده از درهای خودکار بسته‌شوی متصل به کاشف دود برای دوربند پلکان محافظت شده، با فعال شدن سیستم کشف دود، تمام درهای خودکار بسته‌شو در تمام طبقات بسته می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸۷	در صورت دسترسی به پلکان از طریق بالکن باز، در آتش بین بالکن و دوربند دارای حداقل ۱/۵ ساعت مقاومت در برابر آتش است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸۸	در صورت استفاده از یک لابی با تهویه طبیعی برای محافظت پلکان در برابر دود، لابی دارای حداقل ۱/۵ مترمربع سطح خالص بازشو در یک دیوار خارجی به سمت یک حیاط خارجی یا معبر عمومی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸۹	در صورت استفاده از یک لابی با تهویه طبیعی برای محافظت پلکان، "در آتش" بین کریدور و لابی دارای حداقل ۱/۵ ساعت مقاومت در برابر آتش است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹۰	در صورت استفاده از یک لابی با تهویه طبیعی برای محافظت پلکان، در بین لابی به پلکان دارای حداقل ۲۰ دقیقه مقاومت در برابر آتش است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹۱	در صورت استفاده از یک لابی با تهویه طبیعی برای محافظت پلکان، در دیوار خارجی دوربند پلکان گشودگی وجود ندارد و این دیوار دارای حداقل دو ساعت مقاومت در برابر آتش است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹۲	در صورت استفاده از لابی با تهویه مکانیکی برای محافظت پلکان در برابر دود، "در آتش" بین کریدور و لابی دارای حداقل ۱/۵ ساعت مقاومت در برابر آتش است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹۳	در صورت استفاده از لابی با تهویه مکانیکی برای محافظت پلکان در برابر دود، در لابی به پلکان دارای حداقل ۲۰ دقیقه مقاومت در برابر آتش است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹۴	در صورت استفاده از لابی با تهویه مکانیکی برای محافظت پلکان در برابر دود، حداقل یک بار در دقیقه تغییر هوای لابی انجام می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۹۵	در صورت استفاده از لابی با تهویه مکانیکی برای محافظت پلکان در برابر دود، خروج هوا کمتر از ۱۵۰ درصد هوای ورودی نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹۶	در صورت استفاده از لابی با تهویه مکانیکی برای محافظت پلکان در برابر دود، فعال شدن سیستم ورود و خروج هوا از لابی از طریق کانال‌های مجزا صورت می‌گیرد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹۷	در صورت استفاده از لابی با تهویه مکانیکی برای محافظت پلکان در برابر دود، دریچه هوای ورودی در محدوده ۱۵ سانتیمتری از کف نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹۸	در صورت استفاده از لابی با تهویه مکانیکی برای محافظت پلکان در برابر دود، دریچه خروج هوا به گونه‌ای است که لبه بالایی آن بالاتر از تراز نعل درگاه درهای لابی است و فاصله آن با سقف حداکثر ۱۵ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹۹	در صورت استفاده از لابی با تهویه مکانیکی برای محافظت پلکان در برابر دود، درها در حالت باز، بازشوهای کانال هوا را مسدود نمی‌کنند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰۰	در صورت استفاده از ایجاد فشار مثبت در پلکان به جای راهکارهای بالکن باز یا لابی تهویه شده، فشار مثبت داخل پلکان بین حداقل ۲۵ تا حداکثر ۹۰ پاسکال است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰۱	تجهیزات تهویه استفاده شده در دوربندهای محافظت شده به وسیله کاشف‌های دود نصب شده در تراز هر طبقه فعال می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰۲	سیستم‌های تهویه دوربندهای محافظت شده در برابر دود مستقل از سایر سیستم‌های تهویه ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰۳	در صورت قرار گرفتن تجهیزات، سیم‌کشی کنترل، سیم‌کشی برق و کانال‌کشی در خارج ساختمان، این تجهیزات به طور مستقیم به فضای دوربند پلکان متصل شده‌اند و یا به وسیله کانال‌کشی محصور شده با موانع آتش با حداقل ۲ ساعت مقاومت در برابر آتش به آن متصل شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰۴	در صورت قرار گرفتن تجهیزات، سیم‌کشی کنترل، سیم‌کشی برق و کانال‌کشی در داخل فضای دوربند پلکان، مجرای ورود و خروج هوای مستقیم از بیرون ساختمان از طریق یک کانال‌کشی محافظت شده با موانع آتش با حداقل ۲ ساعت مقاومت در برابر آتش انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۳۰۵	در صورت قرار گرفتن تجهیزات، سیم‌کشی کنترل، سیم‌کشی برق و کانال‌کشی در داخل ساختمان، این تجهیزات از دیگر تجهیزات مکانیکی با موانع آتش با حداقل ۲ ساعت مقاومت در برابر آتش جدا شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰۶	در صورتی که برای محافظت شفت آسانسور از ایجاد فشار مثبت در شفت استفاده شده، فشار مثبت در چاه بین ۲۵ تا ۶۷ پاسکال است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰۷	در صورتی که برای محافظت شفت آسانسور از ایجاد فشار مثبت در شفت استفاده شده، هوای ورودی از بیرون ساختمان و از یک محل تمیز تامین می‌شود و با هرگونه سیستم خروج هوا حداقل ۶ متر فاصله دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰۸	در صورتی که برای محافظت شفت آسانسور از ایجاد فشار مثبت در شفت استفاده شده، سیستم داکت هوای فشار مثبت با درجه‌ای حداقل برابر با مقاومت شفت آسانسور در برابر آتش محافظت می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰۹	در صورتی که برای محافظت شفت آسانسور در برابر نفوذ دود از ایجاد فشار مثبت در شفت استفاده شده، هرگونه سیستم کانال که جزئی از سیستم تنظیم فشار است، با درجه‌بندی مقاومت شفت آسانسور در برابر آتش محافظت می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱۰	در صورتی که برای محافظت شفت آسانسور در برابر نفوذ دود از ایجاد فشار مثبت در شفت استفاده شده، برای هر شفت آسانسور سیستم فن مجزا بکار گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱۱	در صورتی که برای محافظت شفت آسانسور در برابر نفوذ دود از ایجاد فشار مثبت در شفت استفاده شده، سیستم فن فراهم شده برای سیستم فشار مثبت با الزامات مقاومت در برابر آتش مربوط به شفت آسانسور محافظت می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱۲	در صورتی که برای محافظت شفت آسانسور در برابر نفوذ دود از ایجاد فشار مثبت در شفت استفاده شود، سیستم فن فراهم شده برای سیستم فشار مثبت به کاشف دود مجهز است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱۳	ظرفیت سیستم فن با مبحث سوم مقررات ملی ساختمان مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱۴	در صورتی که برای محافظت شفت آسانسور در برابر نفوذ دود از ایجاد فشار مثبت در شفت استفاده شده، سیستم فشار مثبت آسانسور با فعال	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
	شدن سیستم اعلام حریق ساختمان یا کاشف‌های دود لابی آسانسور فعال می‌شود.		
<b>ضوابط اختصاصی دسترسی نیروهای آتش‌نشانی</b>			
۳۱۵	برای ساختمان‌هایی با ارتفاع ۱۵ متر و کمتر و حداقل عرض لازم معبر ۶ متر، حداکثر فاصله حاشیه معبر تا ساختمان ۱۲/۵ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱۶	برای ساختمان‌هایی با ارتفاع بیشتر از ۱۵ و تا ۲۵ متر و حداقل عرض معبر ۸ متر، حداکثر فاصله حاشیه معبر تا ساختمان ۱۲/۵ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱۷	برای ساختمان‌هایی با ارتفاع بیشتر از ۲۵ و تا ۳۵ متر و حداقل عرض معبر ۱۰ متر، حداکثر فاصله حاشیه معبر تا ساختمان ۱۴/۵ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱۸	برای ساختمان‌هایی با ارتفاع بیشتر از ۳۵ متر و حداقل عرض معبر ۱۲ متر، حداکثر فاصله حاشیه معبر تا ساختمان ۱۴/۵ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱۹	در صورتی که فاصله حاشیه معبر تا ساختمان بیشتر از ۱۴/۵ متر است، محوطه‌ای به ابعاد ۱۰*۱۰ متر برای استقرار خودروهای آتش‌نشانی در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲۰	در صورتی که فاصله حاشیه معبر تا ساختمان بیشتر از ۱۴/۵ متر است، حداقل عرض در ورودی حیاط ساختمان جهت استقرار خودروهای آتش‌نشانی ۶ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲۱	در صورتی که فاصله حاشیه معبر تا ساختمان بیشتر از ۱۴/۵ متر است، جهت سهولت دسترسی نیروهای آتش‌نشانی به داخل ساختمان، سردرب ارتفاعی بیشتر از ۴/۵ متر دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲۲	فاصله محل استقرار خودروهای آتش‌نشانی تا ساختمان برای ساختمان‌های با ارتفاع کمتر از ۱۵ متر و تا ۲۵ متر، حداقل ۲/۵ و حداکثر ۱۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲۳	فاصله محل استقرار خودروهای آتش‌نشانی تا ساختمان برای ساختمان‌های با ارتفاع بیشتر از ۲۵ متر و بیشتر از ۳۵ متر، حداقل ۴/۵ و حداکثر ۱۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ملاحظات	پاسخ	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	ردیف
	<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	در مجموعه ساختمانی، فاصله قسمت میانی محل استقرار خودروهای آتش‌نشانی در داخل مجموعه تا نزدیک‌ترین بازشوی ساختمان، حداقل ۴/۵ و حداکثر ۱۰ متر است.	۳۲۴
	<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	حداقل مقاومت زمین برای محل استقرار خودروهای آتش‌نشانی محاسبه و تامین شده است.	۳۲۵



### پیوست ۳: چک لیست علائم و تابلوها در ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و

#### موتورسیکلت برقی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
<b>تابلوهای الزامی</b>			
۱	از تابلوی خروج با مشخصات فراهم شده در مبحث بیستم ساختمان در تصرف‌های کسبی/تجاری استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	از تابلوی راهنمای تخلیه اضطراری با مشخصات فراهم شده در مبحث بیستم در گروه‌های ساختمانی بالاتر از ۴ و تصرف کسبی/تجاری استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	از تابلوی راهنمای واکنش اضطراری با مشخصات فراهم شده در مبحث بیستم در گروه‌های ساختمانی بالاتر از ۴ و تصرف کسبی/تجاری استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	از تابلوی هشدار استفاده نکردن از آسانسور و به کار بردن پله در هنگام آتش‌سوزی با مشخصات فراهم شده در مبحث بیستم برای تمام آسانسورها به غیر از آسانسور آتش‌نشانی استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	از تابلوی شماره طبقات با مشخصات فراهم شده در مبحث بیستم در تمام گروه‌های ساختمانی بالاتر از ۴ استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	از تابلوی هشدار عدم ایجاد مانع در مسیر خروج با مشخصات فراهم شده در مبحث بیستم در ساختمان‌های با تابلوی خروج الزامی استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	از تابلوی فضای پناه با مشخصات فراهم شده در مبحث بیستم در تمام ساختمان‌هایی که مطابق با مبحث سوم تعبیه فضای پناه برای افراد ناتوان ضروری است، استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۸	از تابلوی محل تجمع امن با مشخصات فراهم شده در مبحث بیستم در تمام ساختمان‌هایی که مطابق با مبحث سوم تعبیه محل تجمع امن برای متصرفین ضروری است، استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	از تابلوی تجهیزات آتش‌نشانی با مشخصات فراهم شده در مبحث بیستم در هر نقطه‌ای از ساختمان که این نوع تجهیزات قرار گرفته‌اند، استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	از تابلوی محل اتصال خودرو آتش‌نشانی به تجهیزات آتش‌نشانی ساختمان با مشخصات فراهم شده در مبحث بیستم، در ساختمان‌هایی که طبق مقررات مبحث سوم، اتصال تجهیزات خودرو آتش‌نشانی به تجهیزات آتش‌نشانی داخلی ساختمان الزامی است، استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	از تابلو درهای مقاوم حریق با مشخصات فراهم شده در مبحث بیستم، بر روی هر در مقاوم حریقی که در ساختمان است، استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	مطابق با مشخصات فراهم شده در مبحث بیستم، در صورت استفاده از شیشه مقاوم حریق بر روی آن برجسب شناسایی مربوطه درج شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	از تابلو هشدار تابلو برق با مشخصات فراهم شده در مبحث بیستم، بر روی تمام تابلوهای برق و در اتاق‌های حاوی تابلو برق در ساختمان استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	در تمام مواردی که تعبیه پارکینگ، محل سوار و پیاده شدن، سرویس بهداشتی، رختکن یا ورودی معلولین الزامیست، همچنین مکان‌های غیرقابل استفاده برای معلولین، از علائم راهنمای معلولین به مکان‌های قابل استفاده با مشخصات فراهم شده در مبحث بیستم، استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	از علائم خطر و لوزی آتش مطابق با مشخصات فراهم شده در مبحث بیستم در کلیه ساختمان‌های عمومی دارای سرویس بهداشتی استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	از تابلوی مشخص کننده بار تصرف در تمام مکان‌هایی که تجمع صورت می‌گیرد، با مشخصات مبحث بیستم ساختمان استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>محدوده نصب علائم تصویری و تابلوها</b>			

ردیف	سئالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۷	تابلوها یا سازه علائم و دستگاههای انتشار دهنده علائم بگونه‌ای ساخته و نصب شده‌اند که هیچ بخشی از سطح یا پایه آنها مانع استفاده از هر نوع پله فرار و خروجی‌ها در ساختمان نمی‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	تابلوها و علائم تصویری موجب مسدود شدن بازشوها و مانع عبور هوا و نور به داخل بنا نمی‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹	تابلوهایی که نزدیکترین لبه آنها در فاصله ۱/۵ متری بازشو دیوار خارجی بناها ساخته شده‌اند، از جنس مواد نسوز و یا پلاستیک‌های تایید شده هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰	در بالاترین نقطه همه ساختمان‌ها و سازه‌های بیش از ۳۶ متر حداقل یک علامت نوری قرمز رنگ نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱	نصب تابلوها و سازه علائم و دستگاههای انتشاردهنده علائم به صورتی است که لبه تابلو حداقل ۱/۸ متر فاصله افقی و حداقل ۳/۶ متر فاصله عمودی از خطوط انتقال برق فشار قوی دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>محدودیت‌های مکان نصب علائم تصویری و تابلوها</b>			
۲۲	تابلوها بر تیرهای برق، پایه‌های علائم دیگر و چراغ‌های راهنمایی رانندگی، درختان، صخره‌ها و سایر عناصر طبیعی نصب نشده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳	هیچ تابلوی تبلیغاتی به صورتی که مانع دیده شدن تابلوی ایمنی و نصب شده قانونی دیگر شود، نصب نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴	هیچ تابلویی در مکانی نصب نشده که موجب پنهان شدن تمام یا قسمتی از تابلو یا چراغ هشداردهنده و انتظامی و راهنمایی رانندگی و راهنمای شهری باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵	تابلوها به گونه‌ای نصب نشده‌اند که موجب بستن پنجره یا در، راه‌پله و نردبام، راه خروج در حریق، راه عبور آتش‌نشانان، بازشو و نورگیر و راه تهویه در ساختمانی شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶	تابلوها و علائم ایمنی در مکانی نصب شده‌اند که در همه فصول دیده شوند و درختان مانع دیده شدن آنها نگردند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>الزامات ساخت و نصب علائم تصویری و تابلوها</b>			

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۷	در تابلوهای دارای تجهیزات برق داخلی، تمهیدات لازم به منظور جلوگیری از نفوذ آب و نزولات جوی به داخل آن پیش‌بینی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸	علائم تصویری در تابلوهای غیرایمنی با رنگ و نظایر آن، مستقیم روی دیوار یا روی سایر عناصر ساختمانی و طبیعی به صورتی که قابل برجیدن نباشد، ترسیم نشده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹	تمام یا بخشی از تابلو و علائم تصویری پس از نصب، دارای هیچ‌گونه حرکتی شامل لرزش، چرخش و حرکت توسط جریان هوا نیستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰	در ساخت تابلوها و علائم از ایجاد سکوها، سوراخ‌ها و درزهای غیرمعمول که محل جمع شدن گرد و غبار و به وجود آمدن لانه پرندگان و انبار تجهیزات و وسایل اضافی شود، اجتناب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>الزامات ایستایی و سازه علائم تصویری و تابلوها</b>			
۳۱	تابلوها و علائم تصویری در برابر عوامل مخربی همچون بادهای شدید، زمین‌لرزه، رطوبت، حریق و غیره مقاوم هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲	در الصاق تابلوها و علائم تصویری دیواری و طره بر بدنه خارجی ساختمان‌ها از بست‌های نگهدارنده فولادی و رول پلاک فلزی استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۳	تعداد و کیفیت بست‌های نگهدارنده فولادی و رول پلاک فلزی برای الصاق تابلوها و علائم دیواری به گونه‌ای است که تنها نیمی از آنها برای مقاومت در برابر کلیه شرایط احتمالی کافی هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۴	محاسبات سازه و اجرای پی موردنیاز تابلوها بر اساس مبحث ۷ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>الزامات نوع و مقاومت مصالح تابلوها</b>			
۳۵	نوع مصالح تابلوها (به غیر از تابلوهای موقت) و پایه‌های نگهدارنده آنها بادوام و مقاوم هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۶	از مصالح قابل احتراق چون چوب، کاغذ و پلاستیک‌های قابل اشتعال سریع در تابلوهای دارای ادوات الکتریکی استفاده نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۷	از سطوح شیشه‌ای در تابلوها استفاده نشده است، مگر آن که از شیشه‌های نشکن یا دارای شبکه محافظ داخلی استفاده شده باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۳۸	در صورت قرار گرفتن پایه‌های نگهدارنده تابلوها داخل زمین، این قسمت درون شالوده بتنی قرار گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۹	تابلوهایی که روی نمای ساختمان قرار گرفته‌اند، از نظر شکل و موقعیت قرارگیری مصالح و رنگ در سازگاری و هماهنگی با معماری ساختمان و سیمای شهری هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>الزامات الکتریکی تابلوها</b>			
۴۰	سیم‌ها و تجهیزات الکتریکی مطابق با ضوابط طرح و اجرای تاسیسات ساختمان‌ها است و دارای روکش و عایق مناسب بوده و به صورت ثابت نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۱	در مواقع قطع برق، تابلوهای ایمنی که از برق استفاده می‌کنند، دارای منابع تغذیه پشتیبان می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۲	تابلوهای ایمنی و اضطراری به گونه‌ای سازمان‌دهی و نظارت شده‌اند که در زمان بهره‌برداری روشن هستند و به وضوح دیده می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۳	دریچه‌های بازدید تجهیزات الکتریکی تابلوهای ایمنی به گونه‌ای قرار گرفته‌اند که قابل دسترس برای کودکان نیستند و تنها با کلید مخصوص باز و بسته می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۴	در تابلوهای نورانی با سطح نمایش از جنس پلاستیک شفاف یا نیمه شفاف و یا مصالح مشابه، لامپ‌های روشنایی و تجهیزات الکتریکی حداقل ۵۰ سانتیمتر از سطح ورقه‌های پلاستیک فاصله دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۵	در هیچ تابلویی از نورپردازی غیرالکتریکی چون شعله و آتش استفاده نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۶	تمام تابلوهایی که از طریق جریان برق نورپردازی شده‌اند، مجهز به سیستم زمین می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>ضوابط کلی استفاده از علائم ایمنی تصویری و تابلوها</b>			
۴۷	علائم تصویری تابلوها برای بیننده به راحتی قابل رویت و فهم هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۸	تابلوها و علائم تصویری ایمنی با توجه به هدف نصب تابلوها، در ارتفاع مناسب نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۴۹	در مکان‌هایی با نور طبیعی ضعیف، از رنگ‌های بازتاب نور و خود نور و مواد شبرنگ و یا نور مصنوعی برای تابلوها استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۰	علائم و تابلوهای ایمنی با تراز بالا، در بالای درها و فاصله بیش از ۲ متر از کف فضا نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۱	علائم و تابلوهای ایمنی معمول در ساختمان، در حدود ارتفاع چشم در حریم ۱/۱۵ متر تا ۱/۷ متر از کف فضا نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۲	علائم و تابلوهای ایمنی پیام‌رسان در زمان حریق که در تراز نزدیک به کف فضاها نصب شده‌اند حریم ارتفاعی ۰/۱ متر تا ۰/۴۵ متر از کف دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۳	علائم و تابلوهای ایمنی پیام‌رسان در زمان حریق در صورتی که بر دیوار نصب شده‌اند در فاصله کمتر از ۰/۱ متر از چارچوب و سمت دستگیره در قرار دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۴	نوارها و علائم ایمنی پیام‌رسانی که بر روی کف فضاها نصب شده‌اند، به صورت ممتد بیننده را به سمت خروج و مقصد علائم هدایت می‌نمایند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۵	فاصله نوارهای پیرامونی فضاها از دیوار حداکثر ۰/۱ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۶	ارتفاع حروف فارسی در علائم ایمنی در شرایطی که تابلو در فاصله زیر ۱۰ متر دیده می‌شود، حداقل ۷۵ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۷	ارتفاع حروف فارسی در علائم ایمنی در شرایطی که تابلو در فاصله ۱۰ تا ۲۰ متر دیده می‌شود، حداقل ۱۵۰ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۸	ارتفاع حروف فارسی در علائم ایمنی در شرایطی که تابلو در فاصله ۲۰ تا ۴۰ متر دیده می‌شود، حداقل ۲۰۰ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>ضوابط کلی استفاده از علائم ایمنی در برابر حریق</b>			
۵۹	از رنگ قرمز برای استفاده در علائم ایمنی تجهیزات آتش‌نشانی استفاده شده است	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۰	از رنگ سبز برای استفاده در علائم ایمنی خروج اضطراری استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۱	در صورت کم بودن نور طبیعی در محل نصب علائم ایمنی در برابر حریق، روشنایی کافی از طریق رنگ‌های بازتاب نور و خود نور و مواد شبرنگ و یا نور مصنوعی فراهم می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۶۲	در هنگام حریق از علائم مکمل نوری، کلامی یا صوتی به منظور هدایت به خروجی‌های اضطراری و مسیرهای فرار و محل استقرار تجهیزات اطفای حریق استفاده می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۳	مکان تجهیزات اطفاء حریق با بکارگیری تابلو و یا با رنگ‌آمیزی پس‌زمینه‌ای که تجهیز در آن قرار دارد، مشخص شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۴	اگر تجهیزات آتش‌نشانی در مکانی دور از دید مستقیم قرار دارند، مکان آنها با علائم و جهت‌نماهای مناسب برای معرفی تجهیزات آتش‌نشانی طبق مشخصات علائم تصویری ایمنی، معین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۵	برای تابلوهای ایمنی از علامت تصویری ایمنی همراه با متن توضیحی استفاده شده است، اما متن نوشتاری به تنهایی به عنوان علامت تصویری ایمنی استفاده نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۶	به منظور آگاهی استفاده‌کنندگان و آتش‌نشان‌ها از ساختمان‌ها و پارکینگ‌ها، راهنمای نقشه تخلیه اضطراری هر طبقه و راهنمای واکنش اضطراری در جوار ورودی‌های ساختمان نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>ضوابط کلی استفاده از علائم نوری</b>			
۶۷	علائم به میزان کافی روشن و قابل رویت هستند اما باعث خیره شدن چشم نمی‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۸	رنگ علائم نوری ایمنی هماهنگ و مطابق با جدول رنگ‌های ایمنی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۹	چند علامت هشدار ایمنی نوری در کنار یکدیگر یا در نزدیکی یک منبع نور مشابه قرار ندارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۰	علامت نوری به شکل روشن دائمی یا چشم‌کزن و گردان، در موارد اضطراری به منظور القاء حس خطر بالاتر و فوریت بیشتر از حالت چشم‌کزن و گردان استفاده می‌نماید.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۱	دور و فرکانس خاموش و روشنی علامت‌های ایمنی چشم‌کزن به گونه‌ای انتخاب شده است که به طور کامل پیام را منتقل نماید و باعث سردرگمی و اختلاط با دیگر علامت‌های نوری موجود در محل نشود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۲	در صورت بکارگیری علامت نوری در کنار یک علامت صوتی، آنها با هم هماهنگی دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
<b>ضوابط کلی استفاده از علائم صوتی</b>			
۷۳	سیستم هشداردهنده علائم صوتی در حریق، طی یک روال از قبل برنامه‌ریزی شده به منظور تخلیه به موقع افراد از مکان‌های موردنظر عمل می‌نماید.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۴	آژیر حریق دارای صدایی است که به مقدار قابل توجهی از صدای محیط بلندتر است، به سادگی از میان صداهای دیگر و علائم صوتی دیگر قابل تشخیص است و تا زمان تخلیه ساکنین ادامه دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۵	در صورتی که تجهیز اعلام حریق قادر به پخش صدا در فرکانس‌های ثابت و متغیر است، از فرکانس‌های صوتی بیشتر از ۱۰ دسی‌بل بالاتر از صدای نوفه محیط استفاده می‌نماید تا وضعیت اضطراری را القا نماید.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>ضوابط کلی استفاده از علائم ایمنی کلامی</b>			
۷۶	ارائه کنندگان علائم ایمنی کلامی، آگاهی کافی از زبان استفاده شده دارند و آن را به درستی تلفظ و درک می‌کنند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۷	ارتباط کلامی بین پیام دهنده و یک یا چند شنونده، کوتاه و با گروهی از کلمات یا حتی الامکان با تک کلمات است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۸	ارتباط کلامی مستقیم به صورت مستقیم و یا غیرمستقیم توسط صدای ضبط شده انسان و یا صدای مصنوعی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>ضوابط علائم تصویری و نوری راه خروج</b>			
۷۹	دسترس خروج، خروج و تخلیه‌های خروج ساختمان، با علائم خروج مشخص شده‌اند به طوری که علائم از تمام جهات قابل مشاهده و خواندن می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۰	در مواردی که تخلیه خروج مستقیماً برای متصرفین قابل دیدن نیست، جهت و مسیر دسترسی به خروج با علائم تکمیلی قابل مشاهده و خوانا علامت‌گذاری شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۱	درهایی که در مسیر خروج قرار دارند، با علامت خروج مشخص شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۲	حداکثر فاصله مجاز تابلوهای خروج در یک دسترس خروج، ۳۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۳	علائم خروج دارای نورپردازی داخلی یا خارجی هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۸۴	در مکان‌هایی که در صورت بروز حریق و احتمال قطع برق تاریک خواهند شد، در علائم خروج از رنگ‌های بازتاب نور و خود نور و مواد شبرنگ استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۵	علائم خروج دارای منبع نور داخلی، در تمام مواقع بهره‌برداری نورپردازی شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۶	نور مورد استفاده در روشنایی علامت خروج در سطح تابلو شدتی بیش از ۵۰ لوکس دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۷	تابلوهای خروج در تمام مواقع بهره‌برداری نورانی می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۸	به منظور کمک‌رسانی به افراد نابینا در هنگام سانحه، علائم ایمنی حیاتی به صورت تابلوهای با خط بریل برای آنها نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۹	علائم خروج حاوی کلمه خروج با حروف برجسته خط بریل، در مجاورت تمام درهای منتهی به فضای پناه، محل تجمع امن، دسترس‌های خروج و امدادسانی، خروج‌ها و تخلیه خروج نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۰	حروف به کار گرفته شده در علامت خروج، قابل تشخیص و خوانا می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۱	بلندی حروف فارسی به کار گرفته شده در علامت خروج کمتر از ۷۵ میلیمتر و ضخامت قلم آنها کمتر از ۹ میلیمتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۲	بلندی حروف لاتین به کار گرفته شده در علامت خروج کمتر از ۷۵ میلیمتر و ضخامت قلم آنها کمتر از ۹ میلیمتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۳	در تابلو خروج، کلمه خروج با رنگ سفید بر روی زمینه سبز نوشته شده است و در هنگام روشن و خاموش بودن منبع نورپردازی، تابلو به طور واضح قابل خواندن است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۴	در صورت استفاده از پیکان برای نشان دادن جهت خروج، شکل پیکان به راحتی مخدوش نمی‌شود و جهت آن قابل تغییر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>تابلوی راهنمای واکنش اضطراری و نقشه‌های راهنمای تخلیه خروج</b>			
۹۵	نقشه‌های راهنمای تخلیه اضطراری در ورودی تمامی راه‌پله‌ها و پلکان واقع در مسیر خروج، لابی آسانسورها در تمامی طبقات، در میانه هر راهرو	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
	با طول بیش از ۳۰ متر، در تمام محل‌های برخورد راهروها و بلافاصله در کنار هر تخلیه خروج (در داخل بنا) نصب شده است.		
۹۶	تابلوی راهنمای واکنش اضطراری شامل دو بخش راهنمای تصویری تخلیه اضطراری و راهنمای نوشتاری است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۷	راهنمای تصویری تابلو تخلیه اضطراری شامل مسیرهای دسترس خروج، محل تخلیه‌های خروج، محل دکمه‌های زنگ خطر، محل امکانات آتش‌نشانی، محل امکانات امداد و نجات، فضاها و ساختمان‌های خاص، موقعیت فضاها یا پناه در داخل ساختمان، محل بازشوهای امداد رسانی از خارج ساختمان، محل‌های امن در خارج از ساختمان، تعیین محل با عبارت شما اینجا هستید، امکانات قابل استفاده افراد کم‌توان و ناتوان، جهت شمال و راهنمای علائم به کار رفته در تابلو است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۸	راهنمای نوشتاری تابلو شامل عنوان، نام ساختمان و آدرس، تلفن‌های ضروری با احتساب پیش‌شماره‌هایی که باید در تلفن داخلی شماره‌گیری شوند، ممنوعیت استفاده از آسانسور در زمان اضطرار، اطلاعات اقدامات لازم توسط افراد ناتوان در هنگام اضطرار و مسیر دسترسی به محل‌های تجمع امن یا فضاها یا پناه، در صورت مجهز بودن سیستم به اعلام خطر ذکر نمودن آنچه که در زمان خطر شنیده یا دیده می‌شود، محل شیرهای آب و گاز و تابلو برق ساختمان و محل اتصال به شیر آب آتش‌نشانی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۹	علاوه بر نصب تابلوی راهنمای واکنش اضطراری در نزدیک ورودی ساختمان، تابلوهای راهنمای تخلیه اضطراری در ورودی تمام راه‌پله‌ها و پلکان واقع در مسیر خروج، لابی آسانسورها در تمام طبقات، در میانه هر راهرو با طول بیش از ۳۰ متر، در تمام محل‌های برخورد راهروها و بلافاصله در کنار هر تخلیه خروج نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۰	ضلع زیرین تابلوی راهنمای واکنش اضطراری و تخلیه اضطراری ساختمان نصب شده حداکثر ۱۱۵ سانتیمتر از کف تمام شده فاصله دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۱	حداقل ابعاد تابلوی راهنمای واکنش اضطراری و تخلیه اضطراری ساختمان ۳۰ در ۴۵ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۰۲	تابلوی راهنمای واکنش اضطراری در موقعیتی نصب شده که کاملاً در معرض دید است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۳	جهت تابلوی راهنمای واکنش اضطراری با جهت ساختمان یکی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۴	تابلوی راهنمای واکنش اضطراری به صورت ایمن بر روی دیوار یا درب نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۵	تابلوی راهنمای واکنش اضطراری کاملاً در معرض دید است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۶	تابلوی راهنمای واکنش اضطراری از جنس مواد ماندگار و مستحکم است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۷	تابلوی راهنمای واکنش اضطراری به صورت رنگی تهیه و چاپ شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۸	تابلوی راهنمای واکنش اضطراری یا دارای قابی به ضخامت حداقل ۵۰ میلی‌متر است و یا دارای نوار رنگی حاشیه در بالا و پایین به ضخامت ۱۵ میلی‌متر که هم با زمینه دیاگرام و هم با رنگ دیوار تضاد دارد، است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۹	نوار حاشیه فوقانی تابلوی راهنمای واکنش اضطراری، شامل نوشته‌ها با عنوان راهنمای واکنش اضطراری در زمینه رنگی و متضاد با قلمی که الف مبنای آن بزرگتر از ۲۰ میلی‌متر در ارتفاع باشد، است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۰	ضخامت تمامی نوشته‌ها در تابلوی راهنمای واکنش اضطراری حداقل ۲۰ درصد ارتفاع حروف است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۱	اندازه قلم عبارات "آدرس ساختمان، طبقه، شماره تماس اضطراری و استفاده از پله به جای آسانسور" در تابلوی راهنمای واکنش اضطراری حداقل ۱۴ میلی‌متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۲	عبارت "تماس با شماره‌های اضطراری" در زمینه رنگی تیره و با فونت سفید یا خط‌های ضخیم در بالا و پایین نوشته یا روش دیگری برای برجسته کردن آنها در تابلوی راهنمای واکنش اضطراری استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۳	دستورالعمل ایمنی برای افراد معلول در تابلوی راهنمای واکنش اضطراری دارای عنوانی با قلم ۱۴ میلی‌متر و متنی با قلم ۱۰ میلی‌متر است که عنوان آن برجسته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>تابلوه‌ها و علائم در معابر و محوطه‌های بیرون مجتمع‌های ساختمانی</b>			

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۱۴	همه تابلوهای تبلیغاتی و معرف کاربری و شخصی، به جز موارد ذکر شده در مبحث بیستم به عنوان تابلوهای بی‌نیاز از جواز، برای نصب در محل دارای مجوز تابلو هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۵	هر نوع تابلو دارای نورپردازی داخلی که باعث تابش نور مستقیم موثر به داخل تصرف‌های اطراف خود شود، مگر آن که تابلو مربوط به تصرف مذکور باشد، استفاده نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۶	هر نوع تابلویی که کل یا بخشی از آن به شکل متحرک طراحی شده است و در مسیر بزرگراهها قابل رویت است، استفاده نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۷	هر نوع تابلویی که دارای چراغ‌های چشمک‌زن، چراغ‌های با نورهای لحظه‌ای خیره‌کننده یا چراغ‌های رنگی متحرک یا با شدت رنگ متغیر بوده و از مسیر بزرگراهها قابل رویت باشد، استفاده نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۸	هر نوع تابلویی که پنجره، درب، راهپای خروج اضطراری، پلکان یا بازشوهای امداد رسانی و بازشوهای تامین نور و هوا یا هر نوع راه دخول و خروج بنا را سد کرده باشد، استفاده نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۹	هیچ نوع تابلویی بر درخت نصب نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۰	هیچ نوع تابلویی بر روی تجهیزات شهری مانند پست‌های برق، کیوسک‌های تلفن، تیرها، جدوال کناره معابر، پیاده‌روها، چراغ‌های برق، شیرهای آتش‌نشانی، پل‌ها، علائم بزرگراهها یا تابلوهای دیگر نصب نشده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۱	از هیچ نوع تابلویی که به دلیل مکان قرارگیری موجب مسدود کردن، معیوب کردن، محو و تضعیف کردن، مانع شدن یا مغشوش کردن منظر علائم انتظامی و کنترل ترافیک یا هر علامت یا وسیله دیگری شود که توسط نهادهای دولتی و عمومی نصب شده است، استفاده نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۲	سطح مجاز و سایر مشخصات تابلوهای راهنمای شهری، تابلوهای راهنمای مسیر، تابلوهای اطلاع‌رسانی و تابلوها و علائم انتظامی مطابق با مقررات کنوانسیون وین و سایر مقررات داخلی تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۲۳	حداقل فاصله لبه بیرونی تابلوهای انتظامی، راهنمای شهری و راهنمای مسیر در معابر داخل شهر تا لبه سواره‌رو ۴۵ سانتیمتر است و در سایر معابر، بزرگراهها و معابر حومه شهر با ضوابط شهرداری‌ها مطابق است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۴	حریم نصب تابلوهای معرف کاربری در یک‌سوم عرض پیاده‌روها از حد املاک مجاور خیابان به اندازه حداکثر ۱/۵ متر عرض به شرط باقی ماندن ۹۰ سانتیمتر تا لبه سواره‌رو است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



## پیوست ۴: چک‌لیست الزامات صرفه‌جویی در مصرف انرژی در ایستگاه‌های

### عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
<b>تاسیسات مکانیکی</b>			
مقررات کلی			
۱	سیستم‌ها و تجهیزات فعال، یا غیرفعال که از منابع انرژی تجدیدپذیر، مانند خورشید و زمین گرمایی بهره می‌برند، به خصوص در ساختمان‌های با زیربنای بیش از ۲۰۰۰ مترمربع به کار گرفته شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	تجهیزات تامین نیازهای سرمایی و گرمایی، تهویه و آب گرم مصرفی، مانند انواع بخاری‌ها، کولرها، پمپ‌ها، آب‌گرم‌کن‌ها، دمنده‌ها و اجزاء مختلف موتورخانه‌ها دارای برجسب انرژی هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	فضاهای کنترل شده ساختمان به طور مستقیم با فضاهای کنترل نشده یا فضای خارج ارتباط ندارند و به شکل مناسبی با استفاده از در، جداکننده و مانند آنها از این فضاها جدا شده‌اند و در فضاهای کنترل شده پرتردد، در به صورت خودکار بسته می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	در واحدهای مستقل ساختمانی که گرمایش، سرمایش و آب گرم مصرفی آنها با یک سیستم مشترک تامین می‌شود، برای هر یک از واحدها از کنتور اندازه‌گیری مصرف انرژی جداگانه استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	دمای هوای داخل فضاها، در محل حضور افراد، در اوقات سرد سال حداکثر ۲۰ درجه سلسیوس و در اوقات گرم سال حداقل ۲۸ درجه سلسیوس است و در هیچ حالتی کمتر از ۲۵ درجه سلسیوس نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>تاسیسات سرمایش و گرمایش</b>			
۶	ظرفیت و مشخصات فنی تجهیزات سرمایش و گرمایش ساختمان بر اساس محاسبات بارهای گرمایشی و سرمایشی تعیین شده است و از بکارگیری تجهیزاتی با ظرفیت بالاتر از نیاز خودداری شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۷	در سیستم‌های مرکزی گرمایشی یا سرمایشی از ترموستات برای کنترل دمای هوا و یا آب خروجی از هر یک از سیستم‌ها استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	کنترل دما از طریق زمان‌های روشن و خاموشی تجهیزات گرمایشی، سرمایشی یا کنترل ظرفیت آنها و یا تنظیم جریان سیال فعال انجام می‌گیرد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	پمپ مربوط به سیال فعال بر اساس دمای هوا و یا آب برگشتی، کنترل و روشن یا خاموش می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	درجه تنظیم دما برای کنترل سیستم در ارتباط با دمای هوای بیرون ساختمان به صورت خودکار قابل تنظیم است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	در تمام سیستم‌های سرمایشی، ضریب انرژی موردنیاز برای جابجایی هوا، کمتر از ۵ نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	تجهیزاتی که برای تامین رطوبت و حفظ شرایط آسایش در داخل ساختمان، نیاز به مصرف انرژی دارند از طریق حسگر رطوبت کنترل می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	هر نوع سیستم گرمایشی و سرمایشی غیرمرکزی که کاملاً مستقل عمل می‌کند، با کنترل ترموستاتیک روشن و خاموش یا تنظیم می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	مدارهای سیستم گرمایش و سرمایش بالانس می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	برای بالانس کردن مدارهای سیستم گرمایش و سرمایش از تجهیزاتی همچون دمپرها، دماسنج‌ها، فشارسنج‌ها و شیرهای بالانس استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	برای تجهیزات سرمایش و گرمایش، عایق کاری حرارتی سیستم‌های توزیع بخار، آب و هوا بر اساس بند ۱۹-۴-۲-۲ مبحث نوزدهم انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	تمام لوله‌های مورد استفاده در سیستم‌های سرمایش و گرمایش بر اساس بیشترین مقدار مشخص شده در مبحث ۱۴ مقررات ملی و جدول ۷ مبحث نوزدهم مقررات ملی عایق کاری حرارتی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	تمام کانال‌های مورد استفاده در سرمایش و گرمایش، در صورت قرار داشتن در فضای داخل ساختمان، علاوه بر رعایت مقررات مندرج در	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
	مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان، با عایقی که از حداقل مقاومت حرارتی $0/88 [m2.K/W]$ برخوردار است، عایق کاری شده‌اند.		
۱۹	تمام کانال‌های مورد استفاده در سرمایش و گرمایش، در صورت قرار گرفتن در خارج ساختمان، با عایقی که از حداقل مقاومت عایقی $1/44 [m2.K/W]$ برخوردار است، عایق کاری شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰	برای تمام پایانه‌های سیستم گرمایشی و سرمایشی مانند شوفاژ، فن کوئل و دمپر، کنترل ترموستاتیک نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱	دمنده‌های پایانه‌های حرارتی و برودتی قابلیت روشن و خاموش شدن توسط یک سیستم کنترل ترموستاتیک، با امکان تنظیم دماهای مختلف در شبانه‌روز را دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲	برای ساختمان‌های غیرمسکونی، سیستم کنترل مرکزی کارکرد دمنده‌ها در طی ساعات شبانه‌روز، در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
سیستم‌های تهویه			
۲۳	تمام سیستم‌های تامین هوای تازه که با استفاده از دمنده یا فن کار می‌کنند، به کلید روشن-خاموش مجهز شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴	در تمام نقاط ورود و خروج هوا در ساختمان، سیستم‌های خودکاری که دمپر آنها فقط در زمان کار کردن باز می‌شود، در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵	در صورت تغییر درجه آلودگی هوای داخل، از تنظیم خودکار میزان هوای تازه استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶	در صورت عدم استفاده از سیستم بازیافت انرژی، حداکثر میزان تهویه مکانیکی از حداقل تهویه تعیین شده از نظر سلامت و بهداشت بیش از ۲۰ درصد بالاتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷	در صورتی که با استفاده از تمهیدات مختلف میزان تهویه هوای ناخواسته از بازشوها کاهش یابد، هوای تازه موردنیاز برای تامین سلامتی و بهداشت به صورت طبیعی یا مکانیکی فراهم می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
تاسیسات آب گرم مصرفی			

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۸	در سیستم گرمایش مرکزی، طراحی و اجرای تاسیسات آب گرم مصرفی به طور مجزا انجام می‌شود و یا عملکرد مجزای آن توسط شیرهای برقی با کنترل اتوماتیک امکان پذیر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹	در پارکینگ با زیربنای بیش از ۲۰۰۰ مترمربع، در آب گرم‌کن‌های مخزن دار بدون پمپ، از محبوس کننده حرارت استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰	تجهیزات سیستم آب گرم مصرفی مجهز به سیستم کنترل دما است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱	طراحی سیستم آب گرم مصرفی بر اساس ضوابط مبحث ۱۴ مقررات ملی انجام شده و دمای آب گرم مصرفی از ۶۰ درجه سلسیوس بیشتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲	از کنترلر خودکار برای خاموش کردن پمپ آب برگشتی، در زمانی که پیش‌بینی شده به آب گرم نیازی نیست، استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۳	در صورت به کارگیری پمپ تصفیه آب، از کنترلر ساعتی استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۴	آب‌دهی دستشویی و سردوشی حمام در فشار ۵۵۰ KPa بیشتر از ۰/۱۶ لیتر بر ثانیه نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۵	در ساختمان‌های عمومی از شیرهای فنری یا شیرهای دارای چشم الکترونیکی استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۶	در سیستم آب گرم مصرفی، لوله‌ها دارای عایق حرارتی با مقاومت حرارتی بیش از $0/88 [m^2.K/W]$ می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۷	مخزن‌های آب گرم دارای عایق حرارتی با مقاومت حرارتی بیش از $1/00 [m^2.K/W]$ می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>سیستم روشنایی و انرژی الکتریکی</b>			
سیستم‌ها و تجهیزات روشنایی			
۳۸	در فضاهای عمومی که روشنایی الکتریکی به صورت ممتد استفاده می‌شود، از لامپ‌های کم‌مصرف با حداقل بازده ۵۵ لومن بر وات استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۹	تمام سیستم‌های روشنایی نصب شده درون یا روی سقف، دارای بازتابنده‌هایی هستند تا بیشترین روشنایی را به فضا برسانند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
سیستم‌های کنترل روشنایی			



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۴۰	هر فضای مستقل دارای یک کلید یا سیستم کنترل جداگانه است که در محل ورودی- خروجی فضاها قرار گرفته، رویت‌پذیر و در دسترس است و با دیدن آن خاموش یا روشن بودن چراغ‌ها مشخص می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۱	روشنایی فضاهای محصور که مساحتی برابر ۱۰ مترمربع یا بیشتر دارد و بار الکتریکی روشنایی آن بیشتر از ۱۲ وات بر مترمربع است و با بیش از یک منبع تامین می‌گردد، به نحوی کنترل شده‌اند که بار الکتریکی روشنایی چراغ‌ها تا نصف قابل کاهش باشد و همچنان سطح روشنایی با یکنواختی قابل قبول در تمام فضا وجود داشته باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۲	کاهش روشنایی به صورت یکنواخت با استفاده از یکی از روش‌های زیر انجام شده است: ۱- استفاده از کاهش دهنده‌های نور برای کنترل تمام سیستم‌های روشنایی ۲- کنترل ردیف‌های زوج و فرد با دو کلید ۳- نصب کلید مستقل برای لامپ وسط سیستم‌های سه لامپی ۴- نصب کلید مستقل برای هر لامپ یا هر مجموعه لامپ ۵- استفاده از سیستم‌های تشخیص حضور و یا حرکت ۶- استفاده از سیستم‌های زمان‌دار قابل تنظیم و یا سیستم‌هایی که به صورت خودکار خاموش می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۳	در هر منطقه روشنایی ساختمان، سیستم‌های روشنایی توسط یک یا چند کلید مرکزی دستی نصب شده در محل قابل کنترل هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۴	در صورت وجود سیستم کلیدی زمان‌دار، شرایط زیر برقرار است: ۱- به راحتی قابل رویت و در دسترس است. ۲- در جایی قرار دارد که مشخص است که کلید مربوط به کدام فضا است. ۳- به صورت دستی نیز کار می‌کند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۵	در صورتی که در سیستم کنترل روشنایی از سیستم برنامه‌ریزی زمانی استفاده شود، سیستم دارای قابلیت دریافت برنامه‌های خاص بر اساس تقویم سالانه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
شدت روشنایی فضاها			

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۴۶	شدت روشنایی فضاها و کاربری‌های مختلف بر اساس مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
روشنایی محوطه و بیرون ساختمان			
۴۷	لامپ‌های مورد استفاده برای روشنایی محوطه و بیرون ساختمان حداقل دارای راندمان ۵۰ لومن بر وات هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۸	برای محوطه‌هایی که در ۲۴ ساعت یا تمام هفته مورد استفاده قرار نمی‌گیرند، از کنترل کننده اتوماتیک یا سلول نوری برای روشن و خاموش کردن لامپ‌ها استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



## پیوست ۵: چک لیست الزامات عایق بندی و تنظیم صدا در ایستگاه های عمومی

### شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت ها	پاسخ	ملاحظات
<b>تصرف های اداری / حرفه ای و کسبی / تجاری</b>			
۱	حداکثر تراز نوفه زمینه معادل برای پارکینگ در مراکز تجاری سرپوشیده، بر اساس جدول ۱۸-۲-۶-۱ میحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۴۵ دسی بل است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	حداکثر برسنج نوفه ترجیحی برای پارکینگ در مراکز تجاری سرپوشیده بر اساس جدول ۱۸-۲-۶-۱ میحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۴۰ دسی بل است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	زمان واخنش بهینه در بسامدهای میانی برای پارکینگ در مراکز تجاری سرپوشیده بر اساس جدول ۱۸-۲-۶-۲ میحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۲ ثانیه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	حداقل شاخص کاهش صدای وزن یافته یا درجه تراگیل صدا مجاز برای جداکننده ها بر حسب دسی بل بر اساس جدول ۱۸-۲-۶-۳ میحث هجدهم مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	حداکثر تراز صدای کوبه ای معمول شده وزن یافته برای سقف بین طبقات بر اساس جدول ۱۸-۲-۶-۴ میحث هجدهم مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>فضاهای مشترک در کاربردهای گوناگون</b>			
۶	حداکثر تراز معادل صدا برای سرویس بهداشتی عمومی بر اساس جدول ۱۸-۲-۱۰-۱ میحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۵۵ دسی بل است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	حداکثر برسنج نوفه ترجیحی برای سرویس بهداشتی عمومی بر اساس جدول ۱۸-۲-۱۰-۱ میحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۵۰ دسی بل است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۸	حداکثر تراز معادل صدا برای فضاهای تاسیساتی و موتورخانه‌ها بر اساس جدول ۱۸-۲-۱۰-۱ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۶۵ دسی‌بل است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	حداکثر برسنج نوفه ترجیحی برای فضاهای تاسیساتی و موتورخانه‌ها بر اساس جدول ۱۸-۲-۱۰-۱ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۶۰ دسی‌بل است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	در صورت استفاده از جداکننده ساده برای پوسته خارجی سرویس بهداشتی عمومی، حداقل شاخص کاهش صدای وزن‌یافته و یا حداقل درجه تراگیسل صدا بر اساس جدول ۱۸-۲-۱۰-۲ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۴۰ دسی‌بل است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	در صورت استفاده از جداکننده مرکب برای پوسته خارجی سرویس بهداشتی عمومی، حداقل شاخص کاهش صدای وزن‌یافته و یا حداقل درجه تراگیسل صدا بر اساس جدول ۱۸-۲-۱۰-۲ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۳۵ دسی‌بل است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	در صورتی که دیوار جداکننده فضاهای تاسیساتی، موتورخانه و آسانسور از سایر فضاهای مجاور از نوع ساده باشد، حداقل شاخص کاهش صدای وزن‌یافته یا حداقل درجه تراگیسل صدا بر اساس جدول ۱۸-۲-۱۰-۲ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۵۵ دسی‌بل است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	در صورتی که دیوار جداکننده سرویس بهداشتی عمومی از سایر فضاهای مجاور از نوع ساده باشد، حداقل شاخص کاهش صدای وزن‌یافته یا حداقل درجه تراگیسل صدا بر اساس جدول ۱۸-۲-۱۰-۲ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۵۰ دسی‌بل است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	در صورتی که دیوار جداکننده سرویس بهداشتی عمومی از راهرو از نوع مرکب باشد، حداقل شاخص کاهش صدای وزن‌یافته یا حداقل درجه تراگیسل صدا بر اساس جدول ۱۸-۲-۱۰-۲ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۳۵ دسی‌بل است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	در صورتی که سقف جداکننده فضاهای تاسیساتی، موتورخانه و آسانسور از سایر فضاهای مجاور از نوع ساده باشد، حداقل شاخص کاهش صدای	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
	وزن یافته یا حداقل درجه تراگسیل صدا بر اساس جدول ۱۸-۲-۱۰-۲ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۵۵ دسی‌بل است.		
۱۶	در صورتی که سقف جداکننده سرویس بهداشتی عمومی از سایر فضاهای مجاور از نوع ساده باشد، حداقل شاخص کاهش صدای وزن یافته یا حداقل درجه تراگسیل صدا بر اساس جدول ۱۸-۲-۱۰-۲ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۵۰ دسی‌بل است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	در صورتی که سقف جداکننده سرویس بهداشتی عمومی از راهرو از نوع ساده باشد، حداقل شاخص کاهش صدای وزن یافته یا حداقل درجه تراگسیل صدا بر اساس جدول ۱۸-۲-۱۰-۲ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۳۵ دسی‌بل است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	حداکثر تراز صدای کوبه‌ای معمول شده وزن یافته برای سرویس بهداشتی عمومی، فضاهای تاسیساتی، موتورخانه و آسانسور بالای فضاهای همانند بر اساس جدول ۱۸-۲-۱۰-۳ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۶۵ دسی‌بل است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹	حداقل درجه صدابندی کوبه‌ای برای سرویس بهداشتی عمومی، فضاهای تاسیساتی، موتورخانه و آسانسور بالای فضاهای همانند بر اساس جدول ۱۸-۲-۱۰-۳ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۴۵ دسی‌بل است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰	حداکثر تراز صدای کوبه‌ای معمول شده وزن یافته برای سرویس بهداشتی عمومی، فضاهای تاسیساتی، موتورخانه و آسانسور بالای سایر فضاها بر اساس جدول ۱۸-۲-۱۰-۳ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۵۰ دسی‌بل است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱	حداقل درجه صدابندی کوبه‌ای برای سرویس بهداشتی عمومی، فضاهای تاسیساتی، موتورخانه و آسانسور بالای سایر فضاها بر اساس جدول ۱۸-۲-۱۰-۳ مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۶۰ دسی‌بل است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

## پیوست ۶: چک‌لیست تاسیسات لوله‌کشی و تجهیزات گاز طبیعی در

### ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	طراحی سیستم لوله‌کشی گاز بر اساس مشخصات ساختمان، مطابق با مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	پایاده‌سازی و اجرا کلیه امور طراحی، محاسبات لازم استفاده از مصالح مناسب، انجام آزمایش‌ها، تزریق گاز و راه‌اندازی سیستم لوله‌کشی گاز مطابق با مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	نظارت بر کلیه امور مرتبط با لوله‌کشی گاز شامل تایید نقشه‌های اجرایی و کنترل محاسبات، تایید مصالح مصرفی، نظارت بر مراحل انجام کار تا رفع اشکالات و انجام آزمایش‌ها توسط مهندس ناظر مطابق با مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	کلیه وسایل گازسوز توسط افراد آموزش دیده و دارای پروانه صلاحیت و نمایندگی مجاز، نصب و راه‌اندازی شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	استفاده و بهره‌برداری از وسایل گازسوز مطابق با مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان انجام می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	بهره‌برداری و نگهداری از سیستم لوله‌کشی گاز داخل ساختمان بر اساس مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان انجام می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	عایق‌کاری لوله‌ها، جوشکاری و حفاظت کاتدی برای لوله‌کشی گاز ساختمان بر اساس مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	طراح، حداکثر ایمنی را برای کاربران ساختمان‌ها در مقابل خطرات ناشی از گاز طبیعی و متقابلاً از ایمنی سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان فراهم نموده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	از گاززدگی در اثر سوخت ناقص وسایل گازسوز و یا نفوذ گازهای سمی حاصل از احتراق از طریق محل شکستگی دودکش‌های سیمانی، درزها و	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
	منافذ دودکش‌های فلزی به داخل فضاهای مورد استفاده افراد پیشگیری شده است.		
۱۰	پیش‌بینی‌های لازم برای آگاه‌سازی به موقع مسئولین یا کاربران ساختمان از نشت گاز، آتش‌سوزی و سایر موارد غیرعادی مرتبط با گاز انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	طراحی یا نصب سیستم لوله‌کشی گاز، وسایل گازسوز و دودکش‌ها به گونه‌ای است که در هنگام بروز وقایع غیرمترقبه و یا در زمان هجوم افراد برای فرار از محل، مصون از برخورد یا صدمه می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	تعداد وسایل گازسوز در فضاهای داخلی حداقل مقدار ممکن است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	تهویه کافی و انتقال کامل محصولات احتراق وسایل گازسوز به بیرون از ساختمان پیش‌بینی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	سیستم لوله‌کشی گاز به قسمت‌های متعدد تفکیک شده است، تا در شرایط غیرعادی هر قسمت به صورت جداگانه قابل خارج شدن از مدار باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	علائم مشخص کننده محل شیرهای قطع سریع جریان گاز و دیگر نقاط ضروری در سیستم لوله‌کشی گاز نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	در ساختمان‌های که دارای شرایط تامین هوای موردنیاز احتراق از خارج ساختمان نباشند، وسایل گازسوز گرمایشی در فضاهای داخلی ساختمان نصب نشده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>الزامات نصب وسایل گازسوز در شرایط خاص</b>			
۱۷	در صورت ایجاد شرایطی برای نصب وسیله گازسوز در داخل ساختمان‌های دارای محدودیت، کف، سقف و دیوارهای محل نصب وسیله گازسوز و مسیر عبور دودکش آن از مصالح مقاوم در برابر حرارت و غیرآتش‌گیر می‌باشند(حداقل تا فاصله یک متر از دستگاه گازسوز و دودکش آن).	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	هوای موردنیاز دستگاه گازسوز از هوای آزاد تامین می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۹	در صورت نصب دستگاه گازسوز در محل تجمع، علاوه بر استفاده از مصالح مقاوم در برابر آتش و تامین هوای تازه، محل نصب وسیله گازسوز با ایجاد موانع مناسب از دسترس افراد غیرمسئول دور است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>الزامات نصب تجهیزات ایمنی</b>			
۲۰	دستگاه اعلام خطر نشت گاز در موتورخانه‌ها نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱	دستگاه اعلام خطر نشت گاز مطابق با استانداردهای ملی یا استاندارد معتبر بین‌المللی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>محدودیت عبور لوله گاز از سقف کاذب در محل‌های تجمع</b>			
۲۲	در سقف‌های کاذب سالن‌های بزرگ که امکان مهار کردن لوله‌ها میسر نیست، لوله‌های گاز از سقف‌های کاذب عبور نمی‌کنند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳	در صورت ممکن بودن عبور لوله گاز از سقف‌های کاذب مطابق با شرایط مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان، شیر و هرگونه اتصالات غیرجوشی در محدوده فوق قرار نگرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>تامین هوای احتراق برای وسایل گازسوز</b>			
۲۴	در صورت استفاده از وسایل گازسوز در داخل ساختمان، در طراحی و نصب، پیش‌بینی‌های لازم جهت تامین هوای کافی برای سوخت و تهویه از طریق ایجاد ارتباط با هوای آزاد فراهم شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>انتخاب مسیر دودکش وسایل گازسوز</b>			
۲۵	در انتخاب مسیر عبور دودکش‌ها، احتمال نفوذ گازهای سمی حاصل از احتراق به فضاهای مجاور دیوارهای محل عبور دودکش‌ها مورد توجه قرار گرفته و اقدامات و پیش‌بینی‌های لازم برای جلوگیری از خطر انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶	در صورت استفاده از دودکش مشترک، طراحی دودکش‌های مشترک، اجرا و آزمایش نهایی آن و کلیه موارد مرتبط توسط افراد ذی‌صلاح و بر اساس اصول مهندسی و مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان انجام و کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



## پیوست ۷: چک لیست تاسیسات بهداشتی در ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو

### و موتورسیکلت برقی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
<b>مصالح</b>			
۱	مصالح مورد استفاده در تاسیسات بهداشتی ساختمان، طبق استانداردها و مشخصات فنی مندرج در مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	استفاده از مصالح مقرر شده برای تاسیسات بهداشتی بر اساس مبحث ۱۶، مانع استفاده از مصالح مورد تایید دیگر نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	در صورت استفاده از مصالح جایگزین برای تاسیسات بهداشتی، این مصالح از نظر کیفیت، کارایی، بهداشتی، دوام و ایمنی، هم‌ارز مصالحی است که در مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان، مقرر شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	مصالح مورد استفاده در تاسیسات بهداشتی، در برابر شعله‌ور شدن مقاوم هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	از مصالح کارکرده یا معیوب برای تاسیسات بهداشتی استفاده نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	روی هر طول لوله، هر قطعه از فیتینگ‌های لوله‌کشی و هر یک از لوازم بهداشتی، نام یا مارک سازنده، به طور برجسته یا مهر پاک‌نشده‌ی نقش شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	در صورت وجود دستورالعمل نصب در استاندارد مصالح مورد استفاده در تاسیسات بهداشتی ساختمان، این مصالح طبق استاندارد مرتبط با مصالح موردنظر نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	در صورت عدم وجود دستورالعمل نصب در استاندارد مصالح مورد استفاده در تاسیسات بهداشتی ساختمان، هر یک از مصالح بر اساس راهنمای کارخانه سازنده نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۹	در صورت عدم مطابقت بین دستورالعمل‌های نصب استاندارد و کارخانه سازنده با الزامات مندرج در مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان، الزامات سخت‌گیرانه‌تر ملاک عمل قرار گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	لوله، فیتینگ، شیرهای قطع و وصل و دیگر اجزاء لوله‌کشی، که در لوله‌کشی آب مصرفی ساختمان به کار رفته‌اند، دارای گواهی مراجع صلاحیت‌دار بهداشتی برای توزیع آب آشامیدنی هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	مالک ساختمان یا مجری تاسیسات بهداشتی، مدارک فنی کافی درباره کیفیت فنی و آزمایش هر یک از مصالح دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	هر یک از اجزاء لوله‌کشی، لوازم بهداشتی، شیرهای برداشت آب و دستگاه‌های به کار رفته در تاسیسات بهداشتی، از یک موسسه معتبر، گواهی آزمایش و مطابقت با استاندارد دی که بر طبق آن ساخته شده است، را دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	ویژگی‌ها و مشخصات موسسه گواهی کننده آزمایش تاسیسات بهداشتی مطابق با بند ۱۶-۱-۵-۹ از مبحث شانزدهم مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>مدارک فنی</b>			
۱۴	نقشه‌ها و مشخصات فنی که برای تایید ارائه شده‌اند شامل پلان‌ها و دیاگرام‌ها و جزئیاتی همچون قطر و مشخصات لوله‌ها، جهت جریان سیال در لوله‌ها، شیب‌بندی لازم و محل لوازم بهداشتی و دیگر متعلقات لوله‌کشی توزیع آب سرد و گرم، فاضلاب، هواکش فاضلاب و آب باران می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	نقشه‌ها و مشخصات فنی شامل پلان محوطه اختصاصی می‌باشد که در آن محل اتصال شبکه آب شهری و شبکه فاضلاب شهری به لوله‌کشی ساختمان مشخص شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	در صورتی که در محل ساختمان شبکه آب شهری یا شبکه فاضلاب شهری وجود ندارد، در نقشه‌های محوطه، محل و چگونگی دریافت آب مصرفی و دفع فاضلاب ساختمان مشخص شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>فضای نصب لوازم بهداشتی</b>			

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۷	روشنایی فضای نصب توالت، دستشویی، دوش، سینک و دیگر لوازم بهداشتی بر اساس مبحث سیزدهم مقررات ملی ساختمان می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	تعویض هوای فضای نصب توالت، دستشویی، دوش، سینک و دیگر لوازم بهداشتی بر اساس مبحث چهاردهم مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹	لوازم بهداشتی و لوله‌کشی‌های مربوط به آنها طوری نصب شده‌اند که مانع باز و بسته شدن عادی پنجره‌ها و درب‌ها نمی‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰	سطوح داخلی کف و دیوارهای فضایی که در آن توالت نصب شده است، صاف، قابل شستشو و غیرقابل نفوذ آب می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱	در ساختمان عمومی، هر توالت با استفاده از دیوار یا تیغه و در، به صورت اتاقک خصوصی از فضاهای مجاور جدا شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>حفاظت لوله‌کشی</b>			
۲۲	لوله‌هایی که از زیر یا داخل پی، یا دیوار باربر ساختمان عبور می‌کنند، در برابر شکسته شدن بر اثر بار وارده با استفاده از غلاف فلزی یا طاق حفاظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳	قطر غلاف لوله محافظت کننده در داخل پی حداقل دو اندازه از قطر لوله بزرگتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴	در صورتی که لوله از داخل محیط یا مصالح خورنده که ممکن است بر سطح خارجی لوله اثر خوردگی داشته باشد، عبور می‌کند، سطح خارجی لوله با اندود یا روکش مقاوم در برابر خوردگی محافظت می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵	اندود یا روکش مقاوم در برابر خوردگی مانع حرکت ناشی از انقباض و انبساط لوله نمی‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶	هر نوع لوله‌کشی تاسیسات بهداشتی به گونه‌ای است که فشارهای وارد بر آن بیش از آنچه در ساخت لوله پیش‌بینی شده است، نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷	در لوله‌هایی با حفاظت غلاف، فاصله بین سطح خارجی لوله و سطح داخلی غلاف با مواد قابل انعطاف پر شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۸	در لوله‌هایی با حفاظت غلاف که در جدار آتش نصب شده‌اند، موادی که برای پرکردن فاصله بین غلاف و لوله به کار رفته است، دارای مقاومت تعیین شده برای جدار آتش است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹	اطراف لوله هواکش فاضلاب که از بام عبور می‌کند، به کمک مصالح آب‌بند مانند ورق سربی، ورق فولادی گالوانیزه، ورق آلومینیومی، ورق مسی و ورق پلاستیکی در برابر نفوذ آب و رطوبت، کاملاً آب‌بند شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰	آن قسمت از لوله‌کشی آب مصرفی، فاضلاب یا آب باران که در خارج از ساختمان و زیر کف و در داخل زمین نصب شده‌اند، با توجه به دمای هوای محل استقرار ساختمان، زیر خط تراز یخبندان و عمق مناسب قرار گرفته‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱	لوله‌های آب مصرفی، فاضلاب یا آب باران در داخل دیوارهای خارجی ساختمان، یا هر جای دیگری که در معرض یخ زدن هستند، با پوشش عایق یا گرم کردن لوله در برابر یخ زدن حفاظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲	اجزاء لوله‌کشی قرار گرفته در محوطه، پارکینگ، گاراژ یا فضاهای مشابه دیگر که در معرض ضربات فیزیکی قرار دارند، به صورت توکار قرار گرفتند و یا با روش‌های مناسب دیگری محافظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>حفاظت اجزاء ساختمان</b>			
۳۳	اجرا و نصب تاسیسات بهداشتی با رعایت پایداری و مقاومت سازه‌ای انجام گرفته، به همین دلیل در جریان اجرای تاسیسات و بهره‌برداری هیچ آسیبی به دیوارها و دیگر اجزاء ساختمان وارد نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۴	هیچ‌یک از لوله‌کشی‌ها و دیگر اجزاء تاسیسات بهداشتی، جز کفشوی یا حوضچه و پمپ تخلیه آب کف چاه آسانسور، در داخل آسانسور یا ماشین‌خانه آن نصب نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۵	تخلیه کفشوی نصب شده در داخل چاه آسانسور یا ماشین‌خانه آن در شبکه لوله‌کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان، با اتصال غیرمستقیم است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۶	هر قسمت از اجزاء ساختمان که در جریان نصب یا تعمیر تاسیسات بهداشتی، آسیب دیده، تخریب شده و یا جایجا شده، پس از اتمام کارهای تاسیساتی بازسازی شده و به صورت ایمن درآمده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۳۷	عبور لوله از دیوار، تیغه، سقف و کف فضاهای ساختمان از داخل غلاف صورت گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۸	کلید بازشوی‌های روی جدار خارجی ساختمان که برای نصب تاسیسات بهداشتی ایجاد شده‌اند، پس از پایان کار با استفاده از مصالح مناسب پوشانده و کاملاً آب‌بند شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۹	معبدهای حفر شده برای لوله‌گذاری در مجاورت پی ساختمان، زیر خط ۴۵ درجه‌ای که از سطح باربر پی رسم شده است، قرار نگرفته‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۰	در صورتی که لوله انشعاب یا فاضلاب شهر از زیر کف وارد ساختمان شده، اطراف آن با مصالح ساختمانی مناسب طوری پوشانده شده است که از ورود موش و دیگر چونندگان به داخل ساختمان جلوگیری می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۱	شبکه‌های نصب شده روی دهانه‌های خروج و تخلیه آب، فاضلاب و آب باران، در داخل یا خارج ساختمان و روی کف، دارای سوراخ‌هایی با قطر یا پهنای بزرگتر از ۱۲ میلیمتر نیستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>بازرسی و آزمایش</b>			
۴۲	بازرسی و آزمایش و صدور تاییدیه هر قسمت از تاسیسات بهداشتی، پیش از پوشانده شدن آن قسمت با مصالح ساختمانی، انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۳	بازرسی و آزمایش قسمتی از لوله‌کشی نصب شده در زیر سطح تراز زمین، پس از ساخت کانال‌ها، ترنج‌ها و نصب لوله در آنها و پیش از پوشش این کانال‌ها و ترنج‌ها انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۴	آزمایش نهایی تاسیسات لوله‌کشی پس از انجام کامل لوله‌کشی و نصب دستگاهها و در زمانی که ساختمان و تاسیسات آن کامل و آماده بهره‌برداری بودند، انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۵	در پایان عملیات تهیه و نصب تاسیسات بهداشتی ساختمان، از طرف ناظر ساختمان بازرسی نهایی صورت گرفته و پیش از صدور گواهی تایید کل کار، همه مواردی که با الزامات مندرج در مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان مغایرت داشته، صورت‌برداری و تصحیح شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>لوارم بهداشتی</b>			

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۴۶	جنس و ساخت لوازم بهداشتی مطابق با بند ۱۶-۲-۲ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۷	تعداد لوازم بهداشتی موردنیاز مطابق با بند ۱۶-۲-۳ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۸	نصب لوازم بهداشتی موردنیاز مطابق با بند ۱۶-۲-۴ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۹	الزامات انتخاب و نصب لوازم بهداشتی موردنیاز مطابق با بند ۱۶-۲-۵ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>توزیع آب مصرفی در ساختمان</b>			
۵۰	آب موردنیاز ساختمان، بر اساس بند ۱۶-۳-۲ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان فراهم شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۱	طراحی لوله‌کشی توزیع آب مصرفی بر اساس بند ۱۶-۳-۳ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۲	انتخاب مصالح لوله‌کشی توزیع آب مصرفی بر اساس بند ۱۶-۳-۴ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۳	اجرای لوله‌کشی توزیع آب مصرفی بر اساس بند ۱۶-۳-۵ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۴	ذخیره‌سازی و تنظیم فشار آب بر اساس بند ۱۶-۳-۶ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۵	حفاظت از لوله‌کشی آب آشامیدنی بر اساس بند ۱۶-۳-۷ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۶	لوله‌کشی توزیع آب گرم مصرفی بر اساس بند ۱۶-۳-۸ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۷	ضدعفونی و آزمایش لوله‌کشی توزیع آب مصرفی بر اساس بند ۱۶-۳-۹ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>لوله‌کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان</b>			
۵۸	طراحی لوله‌کشی فاضلاب بر اساس بند ۱۶-۴-۲ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۵۹	انتخاب مصالح لوله‌کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان بر اساس بند ۱۶-۳-۴ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۰	اجرای لوله‌کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان بر اساس بند ۱۶-۴-۴ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۱	آزمایش لوله‌کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان بر اساس بند ۱۶-۴-۵ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>لوله‌کشی هواکش فاضلاب</b>			
۶۲	طراحی لوله‌کشی هواکش فاضلاب بر اساس بند ۱۶-۵-۲ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۳	انتخاب مصالح لوله‌کشی هواکش فاضلاب بر اساس بند ۱۶-۵-۳ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۴	اجرای لوله‌کشی هواکش فاضلاب بر اساس بند ۱۶-۵-۴ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>لوله‌کشی آب باران ساختمان</b>			
۶۵	طراحی لوله‌کشی آب باران بر اساس بند ۱۶-۶-۲ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۶	انتخاب مصالح لوله‌کشی آب باران بر اساس بند ۱۶-۶-۳ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۷	اجرای لوله‌کشی آب باران بر اساس بند ۱۶-۶-۴ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۸	آزمایش لوله‌کشی آب باران بر اساس بند ۱۶-۶-۵ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>بست و تکیه‌گاه</b>			
۶۹	الزامات بست و تکیه‌گاه لوله‌های قائم بر اساس بند ۱۶-۷-۳ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۰	الزامات بست و تکیه‌گاه لوله‌های افقی بر اساس بند ۱۶-۷-۴ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ملاحظات	پاسخ	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	ردیف
	<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	الزامات محل بست‌ها و تکیه‌گاه‌ها بر اساس بند ۱۶-۷-۵ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان رعایت شده است.	۷۱





## پیوست ۸: چک لیست الزامات آسانسورها در ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو

### و موتورسیکلت برقی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱	ساختمان‌های با طول مسیر قائم حرکت بیش از ۷ متر از کف ورودی اصلی، مجهز به آسانسور می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	ساختمان‌های ۸ طبقه یا ساختمان‌های با طول مسیر حرکت ۲۸ متر و بیشتر از کف ورودی اصلی، حداقل دو دستگاه آسانسور دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	در صورت الزام وجود آسانسور در ساختمان، حداقل یکی از آسانسورها قابلیت حمل صندلی چرخدار را دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	در آسانسورهای با قابلیت حمل صندلی چرخدار، حداقل ابعاد کابین ۱۴۰۰*۱۱۰۰ میلی‌متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	در آسانسورهای با قابلیت حمل صندلی چرخدار، حداقل عرض باز شو در کابین، ۸۰۰ میلی‌متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	آسانسورهای با قابلیت حمل صندلی چرخدار، مجهز به سیستم تراز طبقه مجدد می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	آسانسورهای با قابلیت حمل صندلی چرخدار، مجهز به دکمه بازماندن در کابین برای مدت طولانی‌تر از زمان عادی بسته شدن در می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	حداکثر مسافت از در ورودی تا در آسانسور در هر طبقه ۴۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	در صورتی که تعداد آسانسورها ۳ دستگاه و کمتر است حداقل یک چاه، در صورتی که ۴ دستگاه است حداقل دو چاه و در صورتی که بیش از ۴ دستگاه است به ازای هر ۴ دستگاه حداقل یک چاه لحاظ شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	ورود و خروج افراد از آسانسور به طبقات و بالعکس به راحتی و بدون تداخل حرکتی صورت می‌گیرد و ابعاد راهروهای مقابل آسانسور بر اساس جدول ۱۵-۲-۲-۱-۴ مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۱	ابعاد چاه آسانسور متناسب با ظرفیت کابین، نوع در و سرعت آسانسور است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	حداکثر و حداقل مساحت مجاز داخل کابین‌ها مطابق با جدول‌های ۱۵-۲-۲-۲-۱-الف و ب مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	در آسانسورهای خودروبر غیرتجاری با بهره‌برداری توسط اشخاص مجاز و آموزش دیده، به ازای هر ۲۰۰ کیلوگرم بار اضافی حدود ۰/۱۸ مترمربع به سطح کابین افزوده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	دیواره‌ها و تیغه‌های پوشاننده چاه آسانسور از مصالح مقاوم در برابر آتش ساخته شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	در صورتی که دیواره‌های چاه آسانسور از شیشه باشند، این شیشه‌ها از نوع لمینیت شده با ارتفاع متناسب با اندازه‌های مشخص شده در استانداردهای ملی آسانسور هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	کلیه نیروهای وارده به سقف در اثر بارهای استاتیکی و دینامیکی قطعات ثابت و تجهیزات متعلق به آسانسورها محاسبه شده و در طراحی سازه و سقف چاه لحاظ گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	در کابین‌های دارای در، سطح داخلی دیواره‌های چاه آسانسور در سمت ورودی‌های کابین صاف و بدون برجستگی یا فرورفتگی می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	در صورت وجود برجستگی در سطح داخلی دیواره‌های چاه آسانسور، این برجستگی‌ها، با زاویه ۶۰ درجه نسبت به سطح افق پوشانده شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹	سطح داخلی دیواره‌های چاه آسانسور از مصالح مناسب به گونه‌ای پوشانده شده است که کمترین خلل و فرج را دارا می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰	چاه منحصرًا برای آسانسورهاست و هیچ‌گونه لوله، کابل، سیم و تجهیزات دیگر به استثنای سیم‌کشی و لوله‌کشی برق مربوط به آسانسورها در داخل چاه وجود ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱	برای روشنایی چاه آسانسورها، دو عدد چراغ در فاصله ۰/۵ متر از بالاترین و پایین‌ترین نقطه چاه و مابقی در فواصل حداکثر ۷ متر با حفاظ و قابلیت خاموش و روشن شدن از محل موتورخانه نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۲	مدار تغذیه سیستم روشنایی موتورخانه، روشنایی چاه و پریزهای برق طوری در نظر گرفته شده است که در صورت قطع مدار تغذیه آسانسورها، مدار تغذیه آنها برقرار است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳	وزنه تعادل و کابین در یک چاه قرار گرفته‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴	کلیه قطعات و اتصالات سازه‌ای مرتبط با آسانسورها طوری طراحی و اجرا شده‌اند که بارهای اعمال شده توسط وزن سیستم محرکه، قسمت‌های متحرک آسانسورها، نیروهای وارده از ریل‌ها هنگام عملکرد ترمز ایمنی، نیروهای وارده به ضربه‌گیرها، اثرات ضربه‌ای بارها و اثرات زلزله محاسبه شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵	تکیه‌گاهها و اتصالات قطعات آسانسور به ساختمان به گونه‌ای طراحی شده‌اند که تغییر شکل آنها از حدود معینی که توسط آیین‌نامه‌های معتبر برای آسانسورهای مختلف تعیین شده، بیشتر نشود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶	به منظور در نظر گرفتن اثرات ضربه‌ای بارها در اثر حرکت آسانسورها در همه جهات، کلیه نیروهای طراحی بر اثر ضریب ضربه ارائه شده در مبحث ششم مقررات ملی ساختمان افزایش داده شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷	نیروهای استاتیکی معادل زلزله بر هر قطعه با توجه به مبحث ششم مقررات ملی ساختمان محاسبه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸	در آسانسورهای ساختمان‌های کسبی-تجاری از حسگرهای زلزله استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹	تاثیر نیروهای جانبی به هنگام ترمز اضطراری بر سازه آسانسورها در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰	نیروهای استاتیکی و دینامیکی ناشی از وزن، حرکت آسانسورها و ارتعاش موتور آنها، در محاسبه و طراحی سازه ساختمان در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱	اثرات ناشی از ضربات وارده از حرکت و ترمز آسانسورها و نیز برخورد آن با کف چاهک در محاسبه و طراحی سازه ساختمان در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۳۲	سازه نگهدارنده آسانسورها برای مقاومت در برابر زلزله‌های با ریسک بالاتر و یا حداقل معادل درجه خطر زلزله ساختمان اصلی محاسبه و طراحی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۳	فضای موتورخانه به اندازه‌ای است که امکان جای دادن تجهیزات و فضای مناسب جهت تردد ایمن افراد مجاز و تعمیرات احتمالی را دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۴	ابعاد موتورخانه طبق نقشه‌ها و جدول‌های پیوست ۲ مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان طراحی و اجرا شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۵	در صورت عدم امکان لحاظ کردن ابعاد موتورخانه طبق پیوست ۲ مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان، الزامات بند ۱۵-۲-۲-۵-۲ مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۶	بازشوی در موتورخانه دارای حداقل ۹۰۰ میلیمتر عرض و ۲۰۰۰ میلیمتر ارتفاع است و بازشوی آن به سمت بیرون، دارای قفل و کلید مطمئن است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۷	راه عمومی برای ورود به موتورخانه‌ها و محل فلکه‌ها، دارای وسیله روشنایی دائمی است که امکان روشن بودن آن قبل از ورود فراهم است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۸	تردد از راه عمومی برای ورود به موتورخانه و محل فلکه‌ها تحت هر شرایطی با ایمنی کافی و بدون نیاز به ورود به محوطه‌های خصوصی فراهم است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۹	راههای دسترسی به موتورخانه و ورودی‌ها حداقل ۲۰۰۰ میلیمتر ارتفاع دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۰	در صورتی که امکان استفاده از پله‌های معمولی برای دسترسی به موتورخانه وجود نداشته باشد، از نردبانی (خطر لغزش و واژگونی ندارد، هنگام قرارگیری در محل دارای زاویه ۷۰ و ۷۶ درجه با افق است) که منحصر به منظور چنین استفاده‌ای است و همواره در دسترس است. همچنین نزدیک به انتهای آن یک یا چند دستگیره به منظور سهولت دسترسی قرار گرفته است و دارای نقاط اتصال پیش‌بینی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۱	برای جلوگیری از سقوط اجسام خارجی به داخل چاه، لبه‌هایی به ارتفاع ۵۰ میلیمتر در اطراف کلیه سوراخ‌های باز کف موتورخانه ایجاد شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۴۲	برای جابجایی تجهیزات، مونوریل دائمی در سقف موتورخانه و یا قلبی در مرکز چاه آسانسورها و یا بالای سیستم محرکه آسانسورها و در زیر سقف موتورخانه نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۳	روشنایی داخل موتورخانه حداقل ۲۰۰ لوکس در کف و اطراف کلیه نواحی تردد و دسترسی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۴	حداقل یک پریز در موتورخانه نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۵	دمای فضای داخل موتورخانه حتی در زمان کارکرد آسانسور بین +۵ تا +۴۰ درجه سانتیگراد است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۶	در صورتی که سرعت آسانسور بیش از ۲/۵ متر بر ثانیه باشد، موتورخانه در بالای چاه آسانسور قرار دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۷	تجهیزاتی همچون سیستم محرکه آسانسورهای خدماتی و پلکان برقی، تجهیزات تهویه مطبوع یا حرارتی و حسگرهای آتش یا سیستم اطفاء حریق در موتورخانه وجود دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۸	کف موتورخانه از مصالح غیرلغزنده مانند بتن ماله‌کشی شده و یا از ورق آج‌دار ساخته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۹	چاهک بر اساس نقشه‌ها و جدول‌های پیوست ۲ مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان، طراحی و اجرا شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۰	در صورتی که امکان دسترسی به زیر چاه آسانسورها وجود داشته باشد، کف چاهک به گونه‌ای است که حداقل دارای مقاومت مکانیکی ۵۰۰۰ نیوتن بر مترمربع است، وزنه تعادل مجهز به سیستم ترمز ایمنی مستقل است و ستون صلب و محکمی در امتداد مرکز وزنه تعادل از کف چاهک تا زمین امتداد دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۱	چاهک از نظر نفوذ رطوبت به داخل دارای عایق‌بندی مناسب است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۲	در صورتی که عمق چاهک بیش از دو و نیم متر باشد، در بازرسی با ابعاد حداقل ۶۰۰ میلیمتر در ۱۴۰۰ میلیمتر و یا نردبان با فاصله مناسب از دیوار چاه وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۵۳	در صورتی که چاه آسانسور مشترک باشد، چاهک‌ها به نحو مقتضی از کف چاهک تا ارتفاع ۲/۵ متر جداسازی شده‌اند و امکان دسترسی ایمن به هر چاهک وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۴	در صورتی که چاه آسانسور مشترک باشد و فاصله بین لبه سقف کابین و قسمت متحرک آسانسور یا آسانسورهای مجاور هم کمتر از ۳۰۰ میلیمتر باشد، در سراسر ارتفاع چاه جداسازی با پهنای موثر (حداقل برابر پهنای قسمت متحرک به اضافه ۰/۱ متر در هر طرف) انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۵	ضربه‌گیرها و ستون‌های نشیمن‌گاه به نحوی در کف چاهک نصب یا اجرا شده‌اند که پس از برخورد کابین یا وزنه تعادل به آنها و فشرده شدن کامل، فضای خالی به عنوان جان‌پناه باقی می‌ماند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۶	حداقل ارتفاع ستون نشیمن‌گاه ضربه‌گیر کابین‌ها، ۵۰۰ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۷	حداقل ارتفاع مفید ورودی کابین‌ها در طبقات برای ورود عادی ۲۰۰ سانتیمتر با رواداری ۵ سانتیمتر می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۸	درهای طبقات به صورت کاملاً شاقول شده نصب شده‌اند و هیچ‌گونه شکاف یا جای باز غیرمعمول ندارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۹	هیچ‌گونه در اضافه به جز درهای مخصوص طبقات در ناحیه ورودی به کابین‌ها نصب نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۰	در آسانسورهایی که فاصله بین دو طبقه متوالی آن بیش از ۱۱ متر است، یک در اضطراری در محل مناسب در نظر گرفته شده است به طوری که فاصله آنها حداکثر ۱۱ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۱	درهای بازرسی دارای حداقل ۱/۴ متر ارتفاع و حداقل ۰/۶ متر پهنای می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۲	درهای اضطراری دارای حداقل ۱/۸ متر ارتفاع و حداقل ۰/۳۵ متر پهنای می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۳	دریچه‌های بازدید حداکثر ۰/۵ متر درازا و ۰/۵ متر پهنای دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۴	کلید درها و دریچه‌های موجود در چاه آسانسورها دارای قفل ایمنی طبق الزامات میبث ۱۵ مقررات ملی ساختمان هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۶۵	برآمدگی یا فرورفتگی پشت درهای طبقات به گونه‌ای است که سبب گیر کردن ناخواسته دست یا لباس یا هر گونه شی خارجی نمی‌شود و دارای حداکثر ناصافی ۵ میلی‌متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۶	هیچ‌گونه در، دریچه اضطراری و دریچه تخلیه هوا در سمتی که وزنه تعادل قرار گرفته است، وجود ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۷	حداقل ارتفاع کف به کف دو طبقه متوالی در هر سمت چاه آسانسورها برای تعبیه در طبقه آسانسورها طبق جدول ۱۵-۲-۲-۷-۸ مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۸	در آسانسورهای گروهی در کف موتورخانه و در امتداد پاگرد جلوی در طبقه آخر دریچه‌ای برای حمل متعلقات به داخل موتورخانه تعبیه شده است که بازشوی آن به سمت موتورخانه است و ابعاد آن متناسب با اندازه‌های تجهیزات داخل موتورخانه در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۹	طراحی و نصب درها یا دریچه‌ها و یا قطعات آنها به گونه‌ای است که در اثر حوادث عادی مانند ضربه، حریق، ترکیدگی لوله‌های آب و غیره به دخل چاه آسانسورها سقوط ننماید.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۰	هوای چاهی که آسانسورها را در داخل خود جای داده و بیش از دو طبقه امتداد دارد، مستقیماً یا از طریق موتورخانه به فضای آزاد تخلیه می‌شود و مساحت دریچه تخلیه هوا کمتر از ۱ درصد مساحت مقطع چاه آسانسورها نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۱	در صورتی که سرعت آسانسورها بیش از ۲/۵ متر بر ثانیه باشد، سطح تخلیه هوا حداقل ۰/۳ مترمربع است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۲	در صورت قرارگیری دو یا سه آسانسور در یک چاه مشترک، سطح دریچه تخلیه هوا ۰/۳ مترمربع است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۳	در صورت قرارگیری چهار آسانسور در یک چاه مشترک، سطح دریچه تخلیه هوا ۰/۴ مترمربع است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۴	دریچه تخلیه هوا به صورت دستی عمل می‌نماید.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۵	تخلیه هوای ساختمان از طریق چاه آسانسورها انجام نمی‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۶	بین چاههای گروههای مختلف، ارتباط تخلیه هوا وجود ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۷۷	رواداری شاقول بودن دیواره‌های داخل چاه آسانسورها مطابق جدول ۱۵-۲-۲-۹-۲ مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۸	در صورتی که چاه دارای چند آسانسور باشد، خطوط شاقولی در سمت مجاور آسانسورها حداقل ۲۰۰ میلیمتر فاصله دارد و همچنین رواداری ناشاقولی در محل‌های قید شده با حرف "L" حداکثر ۲۵ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>ویژگی آسانسورهای مورد استفاده افراد ناتوان جسمی</b>			
۷۹	در آسانسورهای با احتمال جابجایی افراد ناتوان جسمی، عرض در طبقات حداقل ۸۰۰ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۰	در آسانسورهای با احتمال جابجایی افراد ناتوان جسمی، مسیر دسترسی به در آسانسور مخصوصا ورودی اصلی بدون مانع یا شیب تند است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۱	آسانسورهای با احتمال جابجایی افراد ناتوان جسمی دارای حداقل عرض کابین، ۱۱۰۰ میلیمتر و حداقل عمق ۱۴۰۰ میلیمتر می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۲	در آسانسورهای با احتمال جابجایی افراد ناتوان جسمی، حداقل یک دستگیره روی یک دیواره کابین در ارتفاع ۹۰ میلیمتر نصب شده که دارای سطح مقطع ۳۰ تا ۴۵ میلیمتر، شعاع انحنای ۱۰ میلیمتر و فاصله از دیوار حداقل ۳۵ میلیمتر می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۳	در آسانسورهای با احتمال جابجایی افراد ناتوان جسمی، در صورتی که نیاز به تعبیه صندلی تاشو برای نشستن افراد ناتوان در داخل کابین باشد، نشیمن این صندلی حداقل ۳۰۰ میلیمتر عمق و ۴۰۰ میلیمتر عرض دارد، در ارتفاع ۵۰۰ میلیمتری از کف کابین نصب شده و حداقل ۱۰۰ کیلوگرم بار را تحمل می‌نماید.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۴	در آسانسورهای با احتمال جابجایی افراد ناتوان جسمی، حداکثر رواداری توقف در تراز طبقه $\pm 10$ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۵	در آسانسورهای با احتمال جابجایی افراد ناتوان جسمی، زمان باز ماندن در، متناسب با نوع کاربری توسط افراد ناتوان، از ۲ تا ۲۰ ثانیه قابل تنظیم است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۸۶	در آسانسورهای تکی با احتمال جابجایی افراد ناتوان جسمی، کنار در هر آسانسور حداقل یک شستی احضار و در آسانسورهای گروهی که روبه‌روی هم هستند یک شستی در هر دیوار، تعبیه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۷	در آسانسورهای با احتمال جابجایی افراد ناتوان جسمی، رسیدن آسانسور به طبقه موردنظر و شروع باز شدن در طبقه با صدای زنگی که شدت صوتی آن قابل تنظیم از ۳۵ تا ۶۵ دسی‌بل است، اعلام می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۸	در آسانسورهای با احتمال جابجایی افراد ناتوان جسمی، علاوه بر نشان دادن جهت حرکت آسانسور در داخل کابین، جهت حرکت به صورت علائم صوتی مشخص می‌شود (سیگنال صوتی منقطع تکی برای سمت بالا و دوتایی برای سمت پایین).	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>ویژگی‌های آسانسورهای هیدرولیک</b>			
۸۹	در صورتی که آسانسورهای هیدرولیک از نوع مستقیم باشند، جک دارای شیر اطمینان مخصوص است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۰	در صورتی که سیستم از نوع غیرمستقیم باشد، علاوه بر شیر اطمینان مخصوص، تدابیر ایمنی برای پیشگیری از سقوط آسانسور در اثر پاره شدن سیم بکسل مطابق استاندارد ۲-۶۳۰۳ سازمان ملی استاندارد ایران در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۱	در صورتی که بیش از یک جک برای جابجایی کابین‌ها به کار رود، جک‌ها به نحوی به همدیگر مرتبط هستند که فشار روغن آنها همواره یکسان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۲	چاه جک نسبت به نفوذ آب مقاوم است و با دقت شاقولی ۲۵ میلیمتر در ارتفاع ۳ متر اجرا گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>الزامات آسانسورهای حمل خودرو</b>			
۹۳	آسانسورهای خودروبر تنها راه ورود و خروج در طبقات پارکینگ نیستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۴	در صورت استفاده از آسانسور حمل خودرو، حداقل تعداد آنها ۲ است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۵	نیروی برق ثانویه برای سرویس‌دهی کامل آسانسورهای خودروبر فراهم شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۹۶	در صورت استفاده از آسانسور حمل خودرو، الزامات مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۷	فن‌های مکنده متناسب با حجم کابین در سقف کابین و در بالای چاه آسانسورها برای تخلیه گاز و دودهای خروجی از آگزوز خودروها تعبیه شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۸	کابین آسانسورهای خودروبر دارای در اتوماتیک با سیستم محرکه مجزا است و درهای طبقات نیز از نوع اتوماتیک هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۹	در هر کابین، دو شستی احضار در دو سمت دیواره کابین نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۰	محل قرارگیری شستی‌های احضار در کابین‌ها به صورتی است که، راننده هنگام ورود و خروج از هر دو سمت امکان دسترسی به دکمه‌های طبقات و کلیدهای توقف اضطراری را دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۱	از چشم الکترونیکی پرده‌ای دوبعدی یا سه‌بعدی در ورودی‌های کابین‌ها استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۲	آسانسورهای حمل خودرو به سیستم تراز طبقه مجدد مجهز هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>آزمایش و تحویل‌گیری</b>			
۱۰۳	آسانسورها مطابق با ضوابط مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان نصب، راه‌اندازی و تحویل شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۴	قطعات منفصله و یا مونتاژ شده آسانسورها مطابق با ضوابط سازمان ملی استاندارد ایران به شماره‌های ۱-۶۳۰۳ و ۲-۶۳۰۳ ساخته شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۵	آسانسورها پس از نصب توسط متخصصان صاحب صلاحیت آزمایش و تحویل گرفته شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۶	کابین آسانسورها در تراز هر طبقه توقف می‌نماید و در حین ورود و خروج مسافر یا بار، در آن تراز باقی می‌ماند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۷	رواداری توقف کابین از سطح تراز ورودی از $\pm 20$ میلی‌متر بیشتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۸	در صورتی که به دلیل ظرفیت سنگین و یا ارتفاع زیاد و یا هر دلیل دیگر کابین‌ها بعد از کم یا زیاد شدن مسافران و بار، تغییر سطح دهند و از رواداری مجاز تجاوز نمایند، مکانیزم تراز طبقه شدن مجدد به سیستم اضافه می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۰۹	کابین‌ها هنگام حرکت به سمت بالا یا پایین لرزش یا تکان ندارد و صداهای سایش غیرمعمول نمی‌دهد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۰	سیستم محرکه آسانسورها کمترین لرزش و صدا را دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۱	با بالانس کردن صحیح و نصب لرزه‌گیرهای مناسب از به وجود آمدن و انتقال لرزش و صدای سیستم محرکه آسانسورها به سازه ساختمان جلوگیری شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۲	در مواقع قطع برق، می‌توان به صورت دستی کابین‌ها را به نزدیکترین طبقه رسانید تا مسافران خارج شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۳	دستورالعمل نحوه عملکرد دستی کابین‌ها در مواقع قطع برق در موتورخانه نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۴	در کابین و درهای طبقات در هنگام بسته بودن کاملاً محدوده بازشوی ورودی را پوشش داده و قفل می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۵	دکمه‌های زنگ اخبار و توقف اضطراری در کابین‌ها پایین‌ترین دکمه می‌باشند و در ارتفاعی برابر با ۸۹۰ میلی‌متر نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۶	بالاترین دکمه در کابین آسانسورها بیش از ۱۳۷۰ میلی‌متر از کف کابین ارتفاع ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۷	زنگ اخبار مجهز به باتری قابل شارژ است و امکان نصب زنگ کمکی در اتاق نگهبانی نیز فراهم است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۸	در ساختمان‌های عمومی وسیله مکالمه دوطرفه در کابین‌ها نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۹	درهای لولایی طبقات مجهز به پنجره مرئی هستند تا بودن کابین‌ها در طبقه مشخص شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۰	کیفیت و ابعاد پنجره مرئی درهای شیشه‌ای مطابق با ضوابط استانداردهای ملی یا استانداردهای معتبر بین‌المللی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۱	داخل کابین‌ها به طور دائم در حین حرکت یا با در باز روشن است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۲	کابین‌های دارای در، مجهز به هواکش هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۳	در صورتی که کابین‌ها فاقد در باشند، لبه ایمنی مجهز به میکروسوییچ بوده و حداقل یک چشم الکترونیکی در آستانه ورودی کابین‌ها قرار دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۲۴	ریل‌های راهنمای آسانسور از جنس فولاد مخصوص می‌باشند و استحکام، درستی و نصب آنها توسط شرکت آسانسوری تضمین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۵	در موقع تحویل‌گیری آسانسورها، شناسنامه مربوط به آسانسورها و مطابق با پیوست شماره ۱ مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان دریافت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۶	دستگیره‌ای بر روی یکی از دیواره‌های کابین‌ها، ترجیحا در عقب با سطحی صاف یا فاصله‌ای حداقل ۲۰ میلیمتر از دیواره و در ارتفاع ۹۰۰ میلیمتری از کف کابین نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۷	وقتی که در کابین‌ها و در طبقات باز می‌شوند، شدت روشنایی بر روی دکمه‌های کنترل کابین و راهروها کمتر از ۵۰ لوکس نیست و این روشنایی دائمی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۸	حداکثر ارتفاع بالاترین دکمه‌ها و نشانگرهای کابین بیش از ۱۸۰۰ میلیمتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۹	اندازه دکمه‌های نشان‌دهنده جهت، ۱۸ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۰	نشانگری جهت نشان دادن تقاضای مسافر ثبت شده روی دکمه‌ها یا کنار آنها وجود دارد و پس از جواب دادن به تقاضا خاموش می‌شود و یا تغییر رنگ می‌دهد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۱	در کلیه طبقات به جز طبقه ورودی اصلی، یک علامت تصویری با طرح استاندارد شده در مجاورت هر دکمه آسانسورها نصب شده که نشان می‌دهد در مواقع آتش‌سوزی از آسانسورها استفاده نشود و راه‌پله خروجی و اضطراری در کدام جهت است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۲	اتصال زمین مناسبی برای سیستم برق آسانسورها و همچنین سیستم همبندی برای هم‌ولتاژ کردن ریل‌های آسانسورها و قطعات فلزی ثابت آنها، مطابق با مفاد مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>حفاظت در مقابل آتش</b>			
۱۳۳	راهرو طبقات توسط درهای ضدگسترش حریق محفوظ شده‌اند تا از نفوذ آتش و دود به چاه آسانسورها و عمل نمودن آنها به عنوان دودکش جلوگیری نمایند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۳۴	کابل تغذیه برق آسانسورها مستقل است تا در مواقع آتش‌سوزی همچنان متصل و فعال باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۵	در پایین‌ترین نقطه و یا در طبقه همکف، به منظور تهویه هوای تازه در مواقع آتش‌سوزی، داکت هوایی خاصی برای چاه آسانسورها طراحی و ساخته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۶	داکت تهویه هوای چاه آسانسورها به نحوی پوشانده شده است که از ورود انسان یا حیوان به چاه جلوگیری می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۷	در فضاهای موتورخانه آسانسورها، چاه آسانسورها، راهرو و ورودی به موتورخانه آسانسورها و راهروی جلوی در طبقات حسگرهای سیستم اعلام حریق نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۸	حداکثر فاصله افقی نصب حسگرها از مرکز هر بازشو آسانسورها ۱/۵ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۹	در صورت فعال شدن حسگرهای سیستم اعلام حریق، در آسانسورها در هیچ یک از طبقات به جز طبقه ورودی یا طبقه از پیش تعریف شده باز نمی‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۰	در صورت فعال شدن حسگرهای سیستم اعلام حریق، تمام آسانسورها به طبقه‌ای که توسط مسئول ساختمان مشخص شده منتقل می‌شوند و قابلیت کنترل به صورت دستی را دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۱	هر نوع مواد قابل اشتعال و یا غیرقابل اشتعال در چاه آسانسورها، موتورخانه و یا چاهک آسانسورها گذاشته یا انبار نشده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۲	در صورت درجه‌بندی دیواره‌های چاه آسانسورها از نظر مقاومت به آتش، درهای لولایی همان درجه و درهای اتوماتیک حداقل نصف آن درجه را دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>برق اضطراری</b>			
۱۴۳	در صورت وجود برق اضطراری در ساختمان، حداقل یک آسانسور از هر گروه آسانسورهای ساختمان از برق اضطراری تغذیه می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۴	سیستم برق اضطراری آسانسورها به صورت خودکار فعال می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

## پیوست ۹: چک لیست الزامات تاسیسات مکانیکی در ایستگاه‌های عمومی شارژ

### خودرو و موتورسیکلت برقی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
<b>مقررات کلی</b>			
۱	اگر امکان لرزش دستگاه وجود دارد، دستگاه و تکیه‌گاه آن با استفاده از قطعات مهارکننده ارتعاش، کاملاً در محل نصب مستقر و محکم شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	در صورت احتمال ایجاد سیل در مکان نصب دستگاه، دستگاه در ارتفاعی بالاتر از خط تراز احتمالی سیل نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	در صورت نصب دستگاه در محل زلزله‌خیز، تکیه‌گاه دستگاه مطابق با الزامات مبحث ششم مقررات ملی ساختمان طراحی و نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	در صورتی که دستگاه در مکانی نصب شده که در معرض باد است، به کمک بست‌ها و تکیه‌گاه‌های مناسب در برابر فشار باد مقاوم شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	دریچه‌های ورود و خروج هوا در بیرون ساختمان، با توری فلزی مقاوم در برابر خوردگی و نفوذ کرم و دیگر حشرات محافظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>پلاک‌گذاری</b>			
۶	دستگاه‌های به کار رفته در تاسیسات مکانیکی ساختمان، دارای پلاک مشخصات که به تایید موسسه دارای صلاحیت قانونی رسیده است، می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	پلاک مشخصات دستگاه از نوع فلزی و یا انواع بادوام دیگر است که در کارخانه سازنده، به طور ثابت به دستگاه متصل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	روی پلاک یا بدنه دستگاه، مشخصات آن با حروف خوانا، برجسته یا مهر پاک‌نشده، نقش شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	روی پلاک دستگاه، نام یا علامت تجاری سازنده، مدل، شماره سری و علامت یا مهر موسسه گواهی کننده وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۰	روی پلاک دستگاه الکتریکی، اطلاعات مربوط به ولت، آمپر و فاز دستگاه و فاصله‌های لازم برای دسترسی و حفاظت آن درج شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	روی پلاک دستگاه با سوخت مایع یا گاز، نوع سوخت مصرفی، ظرفیت گرمایی دستگاه و فاصله‌های لازم برای دسترسی و حفاظت درج شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	روی پلاک ماشین مبرد جذبی، نوع و مقدار انرژی گرمایی مصرفی، نوع سوخت، ظرفیت سرمایی دستگاه، فاصله‌های لازم برای دسترسی و حفاظت و حداقل مرز انرژی در دستگاههایی که کاهش ظرفیت چندمرحله‌ای یا تدریجی با کنترل خودکار دارند، درج شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>حفاظت ساختمان</b>			
۱۳	لوله‌کشی، کانال‌کشی و نصب دستگاههای تاسیسات مکانیکی در داخل ساختمان به گونه‌ای انجام شده که به اجزاء ساختمان از نظر ایستایی و نیز جداره‌های مناطق آتش، آسیب نرسیده و مقاومت این اجزاء کاهش نیافته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	ایجاد شکاف، برش و سوراخ در دیوارها، سقف یا کف فضایی از ساختمان که به عنوان یک منطقه آتش برای درجه معینی از مقاومت در برابر آتش تعیین شده، با رعایت الزامات مندرج در مبحث سوم مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	ایجاد سوراخ، شکاف یا برش تیرها، ستون‌ها و دیگر اجزاء باربر سازه ساختمان با پیش‌بینی در طراحی سازه ساختمان، انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>محل دستگاهها</b>			
۱۶	دستگاههای تاسیسات مکانیکی ساختمان در فضاهای با خطر نصب نشده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	محدودیت نصب دستگاههای گازسوز در انواع فضاهای ساختمان با رعایت الزامات مندرج در مبحث هفدهم مقررات ملی ساختمان تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	دستگاههای مکانیکی در مکانی که در معرض ضربات مکانیکی یا فیزیکی قرار دارند، نصب نشده‌اند یا دارای حفاظهایی برای جلوگیری از آسیب دیدن دستگاه می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۹	دستگاهها و تاسیسات مکانیکی ساختمان در چاه آسانسور قرار ندارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰	اتاق محل قرارگیری دستگاهها و اجزاء تاسیسات مکانیکی ساختمان، روشنایی دائمی دارند و کلید چراغ نزدیک محل ورود به اتاق و جای دسترس به دستگاه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>نصب دستگاهها</b>			
۲۱	دستگاههای طراحی شده برای نصب ثابت، در محل نصب به طور پایدار و مطمئن مستقر شده‌اند و برای مقابله در برابر بارهای قائم و افقی تکیه‌گاههایی برای آنها طراحی و ساخته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲	قسمت‌های متحرک دستگاه مانند بادزن، چرخ طیار و غیره با حفاظ فلزی مقاوم و مناسب پوشانده شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳	سطوح گرم‌کننده در فضای داخلی پارکینگ، در برابر احتمال سوختگی غیرارادی حفاظت شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴	فاصله‌های مجاز بین دستگاههای با سوخت مایع یا گاز و سطوح گرم دیگر با مواد سوختنی طبق الزامات مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵	دستگاههای تاسیسات مکانیکی بر اساس الزامات کارخانه سازنده و ضوابط مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶	در پارکینگ‌ها نصب دستگاههای با سوخت مایع یا گاز به گونه‌ای است که وسیله احتراق دستگاه حداقل ۴۵۰ میلیمتر بالاتر از کف و در صورتی که سازنده دستگاه ارتفاع بیشتری را توصیه کرده باشد، در همان ارتفاع قرار گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷	در صورت نصب دستگاه بر روی بام و با فاصله کمتر از ۳ متر از لبه بام، یا روی هر سطح دیگری که بیش از ۷۵۰ میلیمتر از زمین اطراف ارتفاع دارد، فضای سرویس اطراف دستگاه با نرده محافظت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸	در صورت نصب دستگاه بر روی بام و با فاصله کمتر از ۳ متر از لبه بام، محافظ دستگاه دارای ارتفاع حداقل ۱۰۰۰ میلیمتر از تراز محل نصب دستگاه و سطوح باز کمتر از ۴۰۰ میلیمتر بوده و مقاوم در برابر بارهای وارده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۹	در صورت نصب دستگاه در خارج از ساختمان، دستگاه برای نصب در هوای آزاد آزمایش و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>فضاهای دسترسی</b>			
۳۰	دستگاههای تاسیسات مکانیکی ساختمان، قابل دسترسی هستند به طوری که بازرسی، سرویس، تعمیر و تعویض آنها بدون برداشتن یا تخریب اجزاء دائمی ساختمان امکان‌پذیر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱	کنترل‌های خودکار، لوازم اندازه‌گیری، مکنده هوا و موتورهای محرک دستگاههای مکانیکی، قابل دسترسی هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲	اتاق محل نصب دستگاههای تاسیسات مکانیکی، معبر بدون مانع و در ورودی با پهنای دست کم ۱۰۰۰ میلیمتر و ارتفاع دست کم ۲۰۰۰ میلیمتر دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۳	در صورت نصب دستگاه در اتاقکی زیر کف، برای آن مسیری بدون مانع و دریچه مناسب با حداقل اندازه ۷۵۰*۷۵۰ میلیمتر و طول مستقیم معبر کمتر از ۶ متر از دریچه تا دستگاه وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۴	در صورت نصب دستگاه روی بام یا روی اسکلتی با ارتفاع بیش از ۴/۸ متر، در اطراف آن فضای سرویس دائمی مطابق دستور کارخانه سازنده وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۵	اگر دستگاه روی بام شیبدار با شیب بیش از ۲۵ درصد نصب شده به طوری که از لبه بام بیش از ۷۵۰ میلیمتر بالاتر (از تراز سطح محوطه) است، سکویی افقی در اطراف دستگاه بر اساس دستور کارخانه سازنده وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>تخلیه چگالیده</b>			
۳۶	برای دستگاههای دارای اواپراتور یا کویل سرمایی، سیستم تخلیه مطابق با بند ۱۴-۳-۷ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۷	در صورتی که محل نصب سینی قطره‌گیر به گونه‌ای است که سرریز یا گرفتگی دهانه تخلیه آن و آسیب رسیدن به اجزاء ساختمان محتمل است، یک دهانه سرریز بالاتر به سینی قطره‌گیر اضافه شده است و یا یک حسگر در نقطه‌ای بالاتر از دهانه تخلیه سینی قطره‌گیر دستگاه نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۳۸	لوله تخلیه چگالیده کوئل سرمایی یا اواپراتور پیش از اتصال به دریافت کننده چگالیده، به سیفون متصل است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>تعویض هوا</b>			
۳۹	دهانه‌های ورود هوا از بیرون، در محلی قرار گرفته‌اند که احتمال ورود آلاینده‌های مخاطره‌آمیز و زیان‌آور به داخل فضاها وجود ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۰	در سیستم تعویض هوای طبیعی یا اجباری، دهانه هوای ورودی از هر دهانه تخلیه هوای آلوده به مواد مخاطره‌آمیز و زیان‌آور، حداقل ۳ متر فاصله افقی دارد یا دهانه ورود هوا حداقل ۱ متر پایین‌تر از دهانه تخلیه هوای آلوده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۱	دهانه هوای ورودی از بیرون حداقل ۳ متر از مرکز معابر عمومی فاصله افقی دارد و حداقل ۳ متر بالاتر از کف معابر عمومی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۲	دهانه هوای ورودی حداقل سه متر از ساختمان مجاور فاصله افقی دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۳	دهانه هوای ورودی از بیرون با توری سیمی، دریچه یا شبکه مقاوم در برابر شرایط هوای محل نصب و نیز خوردگی و زنگ‌زدگی محافظت می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۴	اندازه روزه‌های توری محافظ دهانه ورود هوا مطابق با جدول ۱۴-۴-۱ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۵	در صورتی که پارکینگ در معرض خطر سیل قرار دارد، دهانه ورود هوا بالاتر از تراز سیل احتمالی قرار گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۶	تعویض هوای طبیعی از طریق دهانه‌های باز یا بازشوی آن فضا با ویژگی‌های در دسترس بودن و قابل کنترل بودن انجام می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۷	سطح بازشوی دهانه هر فضا به هوای خارج حداقل ۴ درصد سطح زیربنای فضایی است که هوای آن با تهویه طبیعی تعویض می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۸	در صورت عدم وجود امکان تهویه طبیعی، تعویض مکانیکی هوا به صورتی انجام می‌شود که مقدار هوای رفت تقریباً برابر مجموع هوای برگشتی و تخلیه شده است و در صورت لزوم در داخل فضا فشار مثبت یا منفی ایجاد می‌نماید.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۴۹	مقدار هوای ورودی از بیرون در تعویض هوای مکانیکی حداقل برابر با مقادیر جدول ۱۴-۴-۲ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۰	هوای پارکینگ بازگردانی نمی‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۱	سیستم تعویض هوای خودکار پارکینگ به نحوی است که در هنگام روشن بودن خودرو و حضور انسان، میزان غلظت مونواکسید کربن در هوا کمتر از ۲۵ PPM است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۲	در صورت کاهش آلاینده‌ها، ظرفیت سیستم تعویض هوای خودکار پارکینگ، قابلیت کاهش تا ۰/۲۵ لیتر در ثانیه بر مترمربع کف را دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۳	سیستم تعویض هوای پارکینگ دارای قابلیت تعویض هوای تا ۷/۵ لیتر در ثانیه بر مترمربع کف می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۴	فضاهای جنبی پارکینگ، دارای فشار هوای مثبت هست و تعویض هوای آن مطابق جدول ۱۴-۴-۲ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان انجام می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۵	سیستم تعویض هوای مکانیکی به کنترل‌های دستی و خودکار مجهز است و در هنگام اشغال فضا عمل می‌کند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>تخلیه هوا</b>			
۵۶	هوا در نقاطی از پارکینگ به بیرون تخلیه می‌شود که ایجاد مزاحمت عمومی نمی‌کند و از راه بازشوها و دهانه‌های ورودی هوا، بر اثر باد و دیگر عوامل به داخل برنمی‌گردد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۷	دهانه خروج هوا از سیستم تخلیه مکانیکی هوا، حداقل ۳ متر از محدوده ملک، ۳ متر از دیوارهای خارجی و ۳ متر از بازشوهای ساختمان فاصله افقی دارد و همچنین حداقل ۳ متر از تراز زمین مجاور بالاتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۸	در صورتی که دهانه تخلیه هوا به سوی خیابان یا دیگر معابر عمومی است، حداقل ۳ متر از خط وسط خیابان یا دیگر معابر عمومی فاصله افقی دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۹	دهانه‌های تخلیه هوا در شفت، راهرو، آدمرو و غیره قرار نگرفته‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۰	در خارج پارکینگ دهانه‌های تخلیه هوا با توری سیمی، دریچه یا شبکه مقاوم با شرایط محل نصب، خوردگی و زنگ‌زدگی حفاظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۶۱	اندازه روزه‌های محافظ دریچه تخلیه هوا حداقل ۶/۵ میلیمتر و حداکثر ۱۳ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۲	دهانه ورود هوای آلوده هر فضا به سیستم تخلیه مکانیکی هوا در جایی از آن فضا قرار گرفته که تراکم آلاینده‌ها در آنجا بیشتر از قسمت‌های دیگر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۳	فضای نگهداری و شارژ باتری مجهز به شیر اطمینان یا سیستم تخلیه هوا مکانیکی خودکار مطابق بند ۱۴-۴ مبحث ۱۴ و یا دارای سیستم تخلیه هوای پیوسته به میزان حداقل ۵ لیتر در ثانیه بر مترمربع مساحت کف فضا است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۴	هواکش، موتور آن و قطعات و اجزاء آن بر اساس بند ۱۴-۵-۴ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان متناسب با جریان تخلیه هوای موردنیاز می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کانال‌کشی</b>			
۶۵	از پله‌ها، راهپای فرار و راهروهای دسترسی به آنها، به عنوان کانال یا پلنوم برای هوای رفت، برگشت، تخلیه و گرفتن هوای بیرون استفاده نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۶	کانال تخلیه هوای آلوده با فشار مثبت و دودکش، از فضاهایی از ساختمان که برای پلنوم هوا مشخص شده‌اند، عبور نمی‌کند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۷	فضاهایی که برای پلنوم هوای رفت، برگشت و تخلیه استفاده می‌شوند، به فضاهای خالی از انسان مانند راهروهای زیرزمینی، داخل سقف کاذب یا کف کاذب طبقات، فضای زیرشیروانی و اتاق هوارسان، محدود شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۸	هر پلنوم به یک منطقه آتش ساختمان محدود شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۹	در داخل پلنوم دستگاه‌های با سوخت جامد، مایع یا گاز نصب نشده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۰	جدارهای پلنوم با آنچه برای مقاومت جدارهای ساختمان در برابر آتش مقرر شده است، مطابقت دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۱	مواد داخل پلنوم که در معرض جریان هوا قرار دارند، از جنس غیرسوختنی می‌باشند که دارای شاخص شعله حداکثر ۲۵ و شاخص گسترش دود حداکثر ۵۰ طبق استاندارد ANSI/UL723 می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۲	در صورتی که سطح داخلی جدارهای پلنوم، گچ اندود شده باشد، دارای دمای کمتر از ۵۲ درجه سلسیوس است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۷۳	طراحی و ساخت کانال‌های هوای رفت، برگشت و تخلیه موردنیاز، بر اساس طبقه‌بندی فشار جدول ۱۴-۶-۱۴ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۴	کانال فلزی و وصاله‌های آن مخصوص هوای رفت، برگشت، گرفتن هوای بیرون و تخلیه هوا مطابق با یکی از استانداردهای ذیل می‌باشد. 1-ANSI/SMACNA/HVAC DUCT CONSTRUCTION STANDARDS. 2-HVAC/SPECIFICATION FOR SHEET METAL DUCTWORK.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۵	ضخامت ورق فولادی مخصوص کانال هوا با مقطع گرد، حداقل برابر مقادیر جدول ۱۴-۶-۳ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۶	در کانال فلزی، درزهای عرضی، درزهای طولی و دیگر درزها، با جوشکاری، پرچ کاری، نوارچسب، خمیر، لاستیک، واشر و دیگر لوازم مورد تایید، درزبندی شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۷	کانال غیرفلزی جریان هوا، از نظر انتخاب مصالح و روش ساخت مطابق با یکی از استانداردهای زیر می‌باشد: 1-ANCI/SMACNA/FIBROUS GLASS DUCT CONSTRUCTION STANDARDS. 2-ANSI/UL 181-05/UL 181A-05.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۸	طول کانال انشعاب قابل انعطاف فلزی یا غیرفلزی، برای اتصال به دریچه هوا، بیشتر از ۴/۲۵ متر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۹	مصالح و روش ساخت کانال قابل انعطاف فلزی یا غیرفلزی مطابق یکی از استانداردهای زیر است. 1-ANCI/SMACNA/FIBROUS GLASS DUCT CONSTRUCTION STANDARDS. 2-ANSI/UL 181-05/UL 181A-05.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۰	دمای هوای داخل کانال قابل انعطاف فلزی یا غیرفلزی بیشتر از ۱۲۰ درجه سلسیوس نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۱	کانال انشعاب قابل انعطاف برای اتصال به دریچه هوا از دیوار، سقف، کف و یا جدارهای دیگر عبور نمی‌کند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۸۲	در محل اتصال کانال هوا به دستگاهها یا در عبور کانال از درزهای انبساط ساختمان، لرزه‌گیرهایی از مصالح غیرسوختنی و مورد تایید نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۳	در کانال کشی هوا، شرایط هر منطقه آتش ساختمان رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۴	به منظور ثابت نگه داشتن کانال هوا در وضعیت مطلوب، سیستم کانال کشی با تکیه‌گاهها و آویزها در نقاط مناسب به اجزاء ساختمان متصل شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۵	در صورت دفن کانال هوا زیر زمین، این کانال با پوشش مورد تایید در برابر رطوبت و خوردگی خاک محافظت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۶	کانال هوایی که زیرزمین دفن شده است، به سمت نقطه تخلیه شیب دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۷	اگر کانال هوا در جایی که در معرض سیل است، زیر زمین دفن شده، در ترازى بالاتر از حداکثر ارتفاع سیل احتمالی نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۸	دریچه‌های دسترسی و بازدید مناسب برای کانال هوا مطابق با مشخصات بند ۱۴-۶-۴-۵ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۹	کانال‌های هوای در معرض ضربات فیزیکی ناشی از برخورد وسایل نقلیه و احتمال شکستن یا فرسایش، با نصب حفاظ‌های مناسب و مورد تایید حفاظت شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۰	کانال هوا و اجزاء آن که در خارج از ساختمان نصب شده‌اند، در برابر عوامل جوی محافظت شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۱	بیش از یک متر از طول کانال فلزی سیستم‌های خنک کننده تبخیری، در معرض تابش مستقیم آفتاب نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۲	تعبیه دریچه‌های هوای رفت، برگشت و تخلیه هوا، مطابق دستور کارخانه و ویژگی‌های بند ۱۴-۶-۴-۷ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۳	عایق پلنوم و کانال هوا و نیز روکش عایق از جنس غیرسوختنی می‌باشند، شاخص پیشروی شعله آن حداکثر ۲۵ و شاخص گسترش دود آن حداکثر ۵۰ و مطابق با استاندارد ANSI/ASTM E84 می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۹۴	بخش‌هایی از طول کانال که از دیوار آتش عبور می‌کنند، عایق یا روکش عایق ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۵	دمپر تنظیم مقدار هوا، دمپر آتش و دمپر دود، عایق یا روکش عایق ندارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۶	سطوح دریچه‌های بازدید و دسترسی، عایق یا روکش عایق ندارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۷	دمای سطح خارجی کانال بیش از ۴۹ درجه سلسیوس نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۸	در تاسیسات گرمایی و سرمایی، کانال هوای خارج از فضای ساختمان و در تماس با هوای آزاد بیرون با عایق حرارتی با مقاومتی مطابق با جدول ۱۴-۶-۴ پوشانده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۹	در تاسیسات گرمایی و سرمایی، حداقل مقاومت گرمایی عایق کانال هوا در فضاهای داخلی، مطابق جدول ۱۴-۶-۵ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۰	در محل عبور کانال هوا از دیوار، سقف یا کف، که یک منطقه آتش را از منطقه مجاور جدا می‌کند، دمپر آتش نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۱	در محل عبور کانال هوا از دیوار یا تیغه جداکننده فضاها که برای مقاومت در برابر آتش یک ساعت یا بیش از آن طراحی شده‌اند، دمپر آتش نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۲	در محل عبور کانال هوا از دیوار شفت‌های ساختمان که دارای مقاومت در برابر آتش یک ساعت یا بیش از آن می‌باشند، دمپر آتش نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۳	در محل عبور کانال هوا به صورت قائم از یک طبقه به طبقه دیگر، که کف یا سقف را سوراخ کند و کانال نیز در داخل شفت نباشد و جدار بین دو طبقه دارای حداقل یک ساعت مقاومت در برابر آتش باشد، دمپر آتش نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۴	جنس مصالح، نوع ساخت و آزمایش دمپر آتش طبق استاندارد ملی ۷۶۹۶، ISO 10294، ANSI/UL555 s و یا استاندارد معتبر دیگر مورد تایید می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۵	بر روی سطح کانال، نزدیک دمپر آتش برای بازرسی، تنظیم و در صورت لزوم نصب مجدد فیوز دمپر، دریچه بازدید و دسترسی نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
<b>دیگ، آب‌گرم‌کن و مخزن آب‌گرم تحت فشار</b>			
۱۰۶	آب‌گرم‌کن و مخزن آب‌گرم مخصوص آب‌گرم مصرفی دارای گواهی ساخت و آزمایش است و طبق دستور کارخانه سازنده نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۷	آب‌گرم‌کن و مخزن آب‌گرم مصرفی در جایی نصب شده‌اند که بدون تخریب اجزاء دائمی ساختمان قابل برداشتن می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۸	ظرفیت آب‌گرم‌کن که برای تهیه آب‌گرم مصرفی و نیز گرم کردن محیط به کار می‌رود، به اندازه‌ای است که بار گرمایی ساختمان موجب کاهش دمای آب‌گرم مصرفی موردنیاز نمی‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۹	در آب‌گرم‌کن‌های ویژه تهیه آب‌گرم مصرفی و تامین انرژی گرمایی ساختمان، مدارهای لوله‌کشی آب‌گرم مصرفی و آب‌گرم‌کننده محیط مستقل و جدا از هم می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۰	دستگاه مشترک تهیه آب‌گرم مصرفی و آب‌گرم‌کننده محیط مجهز به سیستم کنترل دمای آب‌گرم مصرفی می‌باشند، تا با وجود نیاز به دمای بالاتر برای گرم کردن محیط، دمای آب‌گرم مصرفی بیش از ۶۰ درجه سلسیوس نشود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۱	دیگ‌های آب‌گرم و بخار فولادی مطابق با الزامات مندرج در استاندارد ملی ۴۲۳۱ و یا BS/EN12953-4 طراحی و ساخته شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۲	دیگ آب‌گرم از نوع گازسوز کاملاً بسته نوع C مطابق با استاندارد ملی ۱۲۱۵۶ و یا EN483 می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۳	دیگ یکپارچه آب‌گرم تلفیقی گازسوز مطابق استاندارد ملی ۱۱۰۰۵ است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۴	دیگ چدنی مخصوص گرمایش مرکزی و آب‌گرم مصرفی مطابق استاندارد ملی ۴۴۷۳ می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۵	دیگ فولادی با ساختمان جوش شده مخصوص گرمایش مرکزی و تامین آب‌گرم مصرفی مطابق استاندارد ملی ۷۹۱۱ می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۶	پکیج‌های گازسوز گرمایش مرکزی نوع B11 و B11Bs مجهز به مشعل آتمسفریک، مطابق استاندارد ملی ۵۳۶۳ می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۱۷	دستگاه آب گرم و مخزن، روی پی مسطح و مقاوم برای تحمل وزن دستگاه در حال کار و توزیع وزن سوار شده است و پی دستگاه از جنس غیرسوختنی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۸	اتاق محل نصب دستگاه آب گرم دارای کف‌شوی یا دهانه تخلیه مورد تایید، مناسب برای تخلیه آب دستگاه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۹	برای دیگ آب گرم یا دیگ بخار کم فشار، از نوع یکپارچه و بدون دریچه آدم‌رو روی پوسته بالا آن، با ظرفیتی برابر یا کمتر از مقادیر ۱۴۶۵ کیلووات انرژی ورودی، یا ۲۲۶۸ کیلوگرم در ساعت بخار تولیدی، یا ۹۳ مترمربع سطح حرارتی، فاصله سطح بالای دیگ از سقف حداقل ۶۰۰ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۰	برای دیگ آب گرم یا دیگ بخار کم فشار، از نوع یکپارچه و بدون دریچه آدم‌رو روی پوسته بالا آن، با ظرفیتی بیشتر از مقادیر ۱۴۶۵ کیلووات انرژی ورودی، یا ۲۲۶۸ کیلوگرم در ساعت بخار تولیدی، یا ۹۳ مترمربع سطح حرارتی، فاصله سطح بالای دیگ از سقف حداقل ۶۰۰ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۱	برای دیگ آب گرم یا دیگ بخار کم فشار با دریچه آدم‌رو روی پوسته بالای آن، فاصله بالای دیگ از سقف کمتر از ۹۰۰ میلیمتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۲	در مورد دیگ بخار پرفشار با ظرفیتی برابر یا کمتر از مقادیر ۱۴۶۵ کیلووات انرژی ورودی، یا ۲۲۶۸ کیلوگرم در ساعت بخار تولیدی، یا ۹۳ مترمربع سطح حرارتی، فاصله سطح بالای دیگ از سقف کمتر از ۹۰۰ میلیمتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۳	برای دیگ بخار پرفشار با ظرفیتی بیشتر از مقادیر ۱۴۶۵ کیلووات انرژی ورودی، یا ۲۲۶۸ کیلوگرم در ساعت بخار تولیدی، یا ۹۳ مترمربع سطح حرارتی، فاصله سطح بالای دیگ از سقف حداقل ۲۱۵۰ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۴	کف محل نصب دیگ آب گرم یا بخار از جنس غیرسوختنی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۵	بر روی لوله‌های ورودی و خروجی دیگ آب گرم یا بخار، شیر قطع و وصل نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت ها	پاسخ	ملاحظات
۱۲۶	سیستم تغذیه آب دیگ به لوله آب شبکه توزیع آب آشامیدنی ساختمان، با رعایت الزامات مندرج در مبحث شانزدهم- تاسیسات بهداشتی، متصل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۷	هر دیگ بخار مجهز به شیر تخلیه سریع در محل پیش بینی شده و مطابق با دستورالعمل کارخانه سازنده می باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۸	بر روی لوله ورودی گاز مشعل دیگ، پیش از لوازم کنترل یک شیر قطع و وصل دستی نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۹	دیگ آب گرم دارای فشارسنج و دماسنج یا وسیله مشترک اندازه گیری فشار و دما است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۰	هر دیگ بخار دارای فشارسنج و آب نما می باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۱	دیگ آب گرم و دیگ بخار با کنترل سطح پایین آب حفاظت شده اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۲	دیگ بخار و دیگ آب گرم با شیر اطمینان حفاظت شده اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۳	ظرفیت تخلیه سیال شیر اطمینان دیگ آب گرم، دیگ بخار و مخزن ذخیره آب گرم مصرفی حداقل برابر با ظرفیت دستگاهی است که شیر اطمینان روی آن نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۴	شیر اطمینان دیگ آب گرم، دیگ بخار و مخزن ذخیره آب گرم مصرفی با فشاری برابر با حداکثر فشار کار دستگاه تنظیم شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۵	بین دیگ آب گرم، دیگ بخار و مخزن آب گرم مصرفی تا شیر اطمینان هیچ شیر دیگری نصب نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۶	بر روی لوله تخلیه بعد از شیر اطمینان هیچ نوع شیر دیگری نصب نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۷	دیگ آب گرم و دیگ بخار مجهز به کنترل های کارکرد و ایمنی مطابق بند ۱۴-۷-۷ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان می باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۸	مخزن انبساط دیگ آب گرم در محل نصب به کمک پایه، آویز و بست های مناسب به اجزاء ساختمان مهار شده و در وضعیت پایدار قرار گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۹	مخزن انبساط باز در تراز نصب شده که سطح آب مخزن، در کارکرد عادی سیستم، حداقل ۱۲۰۰ میلیمتر بالاتر از بالاترین اجزاء سیستم	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
	گرمایی قرار گرفته و دارای مشخصاتی مطابق با بند ۱۴-۷-۸-۲ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.		
۱۴۰	ویژگی‌ها و مشخصات مخزن انبساط بسته مطابق با بند ۱۴-۷-۸-۳ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>دستگاه‌های گرم کننده و خنک کننده ویژه</b>			
۱۴۱	کوره هوای گرم کانالی با سوخت گاز یا مایع مطابق دستورالعمل کارخانه سازنده نصب شده و مطابق با الزامات استاندارد ANSI/UL727 آزمایش و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۲	سطح مقطع آزاد و بدون مانع کانال‌های هوای تازه و رفت و برگشت، برای هر وات ظرفیت گرمایی کوره کمتر از ۴/۴ میلیمترمربع نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۳	تامین هوای تازه یا برگشت کوره از طریق حمام، توالیت و دستشویی، آشپزخانه، گاراژ و فضاهای باخطر نمی‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۴	ترموستات دستگاه در فضایی که با همان دستگاه گرم می‌شود و یا بر روی کانال برگشت هوا در ورود به دستگاه نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۵	آب گرم کن گازی با رعایت الزامات مندرج در استاندارد ملی ۱۲۱۹ طراحی و ساخته شده و همچنین دارای علامت استاندارد می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۶	آب گرم کن برقی با رعایت الزامات مندرج در استانداردهای ملی ۱۵۶۳، ایمنی برقی ۳۵-۲-۱۵۶۲ و تعیین معیار مصرف انرژی و دستورالعمل برجسب انرژی ۲-۱۵۶۳، طراحی، ساخته شده و دارای علامت استاندارد می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۷	آب گرم کن با مخزن ذخیره طبق دستورالعمل کارخانه سازنده نصب شده و فاصله آن با دیوارهای اطراف حداقل ۳۰۰ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۸	آب گرم کن با مخزن ذخیره مجهز به کنترل کننده خودکار دما است و کنترل کننده دما گازی دارای تایید شرکت ملی گاز ایران است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۹	آب گرم کن با مخزن ذخیره مجهز به شیر اطمینان و شیر تخلیه مطابق با بند ۱۴-۸-۱۰ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۵۰	آب‌گرم‌کن گازسوز فوری با رعایت الزامات استاندارد ملی ۱۸۲۸ و تعیین معیار مصرف انرژی و دستورالعمل برچسب انرژی ۲-۱۸۲۸، طراحی و ساخته و دارای علامت استاندارد می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۱	آب‌گرم‌کن گازسوز فوری مجهز به کنترل کننده دما، شیر خودکار کنترل جریان گاز، سیستم جرقه‌زن و نظارت بر شعله مطابق با استاندارد ملی ۱۸۲۸ است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>تامین هوای احتراق</b>			
۱۵۲	هوای احتراق از فضاهای با گازهای خطرناک، بخارهای قابل اشتعال، گرد و غبار و ذرات مواد جامد و همچنین موتورخانه تبرید، حمام، توالت، انباری و فضاهای محتمل سیل تامین نمی‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۳	در فضایی که در آن دستگاه با سوخت مایع یا گاز نصب شده است، گردش آزاد هوا وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۴	در صورتی که هوای موردنیاز فضایی که دستگاه با سوخت مایع یا گاز در آن نصب شده از کانال زیر کف تامین شود، فضای کانال با بازشوی دائمی مستقیماً با هوای آزاد بیرون در ارتباط است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۵	در ساختمان‌های با درزبندی معمولی، محل نصب دستگاهها و فضاهای مجاور حداقل یک متر مکعب برای هر ۱۷۷ کیلوکالری در ساعت انرژی معادل سوخت ورودی دستگاهها است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۶	در ساختمان‌های با درزهای هوا بند، بدون توجه به حجم فضا، از دو دهانه، هوای موردنیاز فضایی که در آن دستگاه با سوخت مایع یا گاز نصب شده است، از خارج ساختمان تامین می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۷	در صورتی که حجم فضای محل نصب دستگاهها برای هر ۱۷۷ کیلوکالری در ساعت انرژی معادل سوخت ورودی به دستگاهها کمتر از ۱ مترمکعب است و یا مجموع حجم فضای نصب دستگاهها و فضای مجاور برای هر ۱۷۷ کیلوکالری در ساعت انرژی معادل سوخت ورودی به دستگاهها کمتر از یک مترمکعب است، تامین هوای احتراق از بیرون ساختمان انجام می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۵۸	در صورت نیاز به تامین همه هوای احتراق از خارج، حداقل دو دهانه دائمی و بسته‌نشدنی در بالا و پایین، یکی به فاصله حداکثر ۳۰۰ میلیمتر از کف و دیگری به فاصله حداکثر ۳۰۰ میلیمتر از سقف با مشخصاتی مطابق با بند ۱۴-۹-۳-۲ مبحث ۱۴ وجود دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۹	در صورت نیاز به تامین مکانیکی هوای احتراق، این سیستم مکانیکی به یک دستگاه پشتیبان با ظرفیت مشابه مجهز است و از سیستم تهویه مطبوع یا تعویض هوای مکانیکی ساختمان بدین منظور استفاده نمی‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۰	مقدار هوایی که با سیستم تامین مکانیکی هوای احتراق به فضای محل نصب دستگاههای با سوخت مایع یا گاز فرستاده می‌شود، حداقل برابر یک مترمکعب در ساعت برای هر ۳۵۵ کیلوکالری در ساعت انرژی معادل سوخت ورودی به دستگاهها می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۱	سیستم تامین مکانیکی هوای احتراق و مشعل هر یک از دستگاهها به هم وابسته و مرتبط هستند تا در صورت از کار افتادن سیستم تامین مکانیکی هوا، مشعل به طور خودکار خاموش شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۲	در صورتی که دمپر تنظیم، دمپر آتش یا دمپر دود بر روی کانال یا دهانه تامین هوای احتراق نصب شده است، این دمپر با مشعل دستگاه مرتبط است تا با بسته شدن دمپر، مشعل نیز به طور خودکار خاموش شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۳	هیچ نوع دمپر دستی بر روی دهانه ورود هوا یا کانال تامین هوای احتراق نصب نشده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۴	جنس کانال ورود هوای احتراق از خارج یا از فضاهای مجاور محل نصب دستگاههای با سوخت مایع یا گاز، فولادی گالوانیزه، فولادی زنگ‌ناپذیر یا آلومینیومی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۵	هر کانال برای تامین هوای احتراق یک فضای محل نصب دستگاههای با سوخت مایع یا گاز به کار رفته و برای هر یک از دهانه‌های ورودی بالا و پایین کانال مستقل نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۶	کانال افقی تامین هوای احتراق که در بالا قرار دارد، به طرف نقطه ورودی هوا از خارج، شیب رو به پایین ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>لوله‌کشی</b>			

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۶۷	طراحی لوله‌کشی پارکینگ مطابق با بند ۱۴-۱۰-۲ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۸	مصالح لوله‌کشی پارکینگ مطابق با بند ۱۴-۱۰-۳ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان انتخاب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۹	اجرای لوله‌کشی پارکینگ مطابق با بند ۱۴-۱۰-۴ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۰	آزمایش لوله‌کشی پارکینگ مطابق با بند ۱۴-۱۰-۵ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۱	عایق‌کاری لوله‌کشی پارکینگ مطابق با بند ۱۴-۱۰-۶ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>دودکش</b>			
۱۷۲	ویژگی‌ها و مشخصات دودکش با مکش طبیعی مطابق با بند ۱۴-۱۱-۲ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۳	ویژگی‌ها و مشخصات دودکش با مکش یا رانش مکانیکی مطابق با بند ۱۴-۱۱-۳ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۴	ویژگی‌ها و مشخصات دودکش مشترک برای چند دستگاه مطابق با بند ۱۴-۱۱-۴ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۵	مشخصات و ویژگی‌های دودکش قائم فلزی مطابق با بند ۱۴-۱۱-۵ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۶	مشخصات و ویژگی‌های دودکش قائم با مصالح بنایی مطابق با بند ۱۴-۱۱-۶ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۷	مشخصات و ویژگی‌های لوله رابط دودکش مطابق با بند ۱۴-۱۱-۸ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>تبرید</b>			
۱۷۸	مشخصات و ویژگی‌های مبردها مطابق با بند ۱۴-۱۳-۲ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۹	استفاده از سیستم تبرید متناسب با کاربری ساختمان مطابق با بند ۱۴-۱۳-۴ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۸۰	الزامات عمومی موتورخانه سیستم تبرید بر اساس بند ۱۴-۱۳-۵ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۱	الزامات ویژه موتورخانه سیستم تبرید بر اساس بند ۱۴-۱۳-۶ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۲	لوله‌کشی سیستم تبرید بر اساس بند ۱۴-۱۳-۷ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۳	آزمایش در کارگاه سیستم تبرید بر اساس بند ۱۴-۱۳-۸ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



## پیوست ۱۰: چک‌لیست سایر الزامات ساختمان در ایستگاه‌های عمومی شارژ

### خودرو و موتورسیکلت برقی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
<b>مقررات کلی</b>			
۱	اگر پارکینگ جزء گروه‌های ساختمانی ۱، ۲ و ۳ در یک طبقه و دارای زیرزمین با نورگیر از نما است، ارتفاع آن ۵/۸ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	اگر پارکینگ جزء گروه‌های ساختمانی ۱، ۲ و ۳ در یک طبقه و بدون زیرزمین با نورگیر از نما است، ارتفاع آن ۴/۹ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	اگر پارکینگ جزء گروه‌های ساختمانی ۱، ۲ و ۳ در دو طبقه و دارای زیرزمین با نورگیر از نما است، ارتفاع آن ۹ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	اگر پارکینگ جزء گروه‌های ساختمانی ۱، ۲ و ۳ در دو طبقه و بدون زیرزمین با نورگیر از نما است، ارتفاع آن ۸/۱۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	اگر پارکینگ جزء گروه‌های ساختمانی ۴ و ۵ در سه طبقه و دارای زیرزمین با نورگیر از نما است، ارتفاع آن ۱۲/۲۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	اگر پارکینگ جزء گروه‌های ساختمانی ۴ و ۵ در سه طبقه و بدون زیرزمین با نورگیر از نما است، ارتفاع آن ۱۱/۳۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	اگر پارکینگ جزء گروه‌های ساختمانی ۴ و ۵ در چهار طبقه و دارای زیرزمین با نورگیر از نما است، ارتفاع آن ۱۵/۴۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	اگر پارکینگ جزء گروه‌های ساختمانی ۴ و ۵ در چهار طبقه و بدون زیرزمین با نورگیر از نما است، ارتفاع آن ۱۴/۵۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	اگر پارکینگ جزء گروه‌های ساختمانی ۶، ۷ و ۸ است، ارتفاع آن متناسب با تعداد طبقات و سایر ضوابط و مقررات قانونی مشخص شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	افزایش ارتفاع پارکینگ بیشتر از حداکثر مجاز تعیین شده، با اخذ مجوز شهرداری‌ها و منطبق با ضوابط توسعه و عمران مطابق با مبحث سوم مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۱	پارکینگ در زمینی احداث شده که از شبکه رفت و آمد عمومی قابل دسترس است و با الزامات و شرایط مندرج در مقررات ملی ساختمان و طرح‌های مصوب توسعه و عمران شهری برای محل ساخت بنا منطبق است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	در صورت قرارگیری پارکینگ در بافت تاریخی مصوب، ساخت و نحوه استقرار آن طبق ضوابط مورد تایید سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	حریم‌های مصوب در حاشیه اراضی طبیعی از جمله جنگل، دریا، پارک حفاظت شده ملی، چشمه‌ها و غیره رعایت شده است و در صورت عدم وجود حریم مصوب حداقل ۳۰ متر فاصله بین پارکینگ و این اراضی وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	الزامات همجواری ساختمان‌ها، تصرف‌ها و فضاها مطابق بند ۴-۴-۳ مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	ساختمان طوری طراحی و اجرا شده است که شکل، مقیاس، مصالح، رنگ و سایر الحاقات تمام سطوح آن با محیط اطراف و طرح سیما و منظر شهری مصوب هماهنگ است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	اگر پارکینگ جزئی از مجتمع‌های کسبی/تجاری باشد، الزامات نمای شیشه‌ای مطابق با بند ۴-۴-۴ مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	مصالح نمای پارکینگ بدون مغایرت با دیگر مباحث، به روشی مناسب به ساختار اصلی ساختمان اتصال کافی و مناسب دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	پارکینگ به گونه‌ای ساخته شده که تمام سطوح خارجی و نمای آن بر اساس الزامات مبحث پنجم و استانداردهای ملی مصالح ساختمانی در برابر عوامل جوی متعارف در منطقه اقلیمی و جغرافیایی موردنظر محافظت می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹	درزهای انقطاع و انبساط در نما و بام پارکینگ با مصالح و روش مناسب پر و پوشیده شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۰	پیش‌آمدگی طبقات یا بخشی از آنها از بر زمین به میزانی است که در طرح‌های توسعه شهری تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱	در صورتی که حد زیرین ساختمان پارکینگ از بالاترین نقطه کف معبر حداقل ۳/۵ متر ارتفاع داشته و حد پیش‌آمدگی آن از لبه سواره‌رو حداقل ۰/۸ متر فاصله افقی داشته باشد، پیش‌آمدگی سایبان یا باران‌گیر بام از حد پارکینگ حداکثر ۰/۸ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲	تابلوها و سایر عناصر الحاقی به پارکینگ منطبق با مبحث بیستم و سایر ضوابط شهری است و لبه خارجی آنها بیشتر از ۰/۹ متر با لبه جدول سواره‌رو فاصله افقی دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳	درگاهی، لبه کف پنجره، نیم‌ستون چسبیده به دیوار، قرنیزها، لوله‌های آب باران، پله یا شیب‌راه ورودی و دیگر عناصر ساختمانی که در ارتفاع کمتر از ۳/۵ متر از لبه کف معبر مجاور هستند، بیش از ۰/۱ متر در معبر عمومی پیش‌آمدگی ندارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴	درهای پارکینگ که به سمت بیرون و معبر عمومی باز می‌شوند، ضمن لزوم نصب علائم احتیاط، در حالت باز بیش از ۰/۱ متر وارد حریم معبر نمی‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵	پیش‌آمدگی طبقات یا بخشی از آنها از لبه نمای خارجی طبقه زیرین در داخل محدوده مالکیت، به گونه‌ای است که ارتفاع حد زیرین آن از بالاترین نقطه کف زمین حداقل ۲/۷ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶	پیش‌آمدگی سایبان یا باران‌گیر بام به میزان حداکثر ۰/۸ متر از حد پارکینگ است و ارتفاع زیرین آن از بالاترین نقطه کف زمین حداقل ۲/۷ متر می‌باشد و فاصله افقی آن از محدوده زمین مجاور حداقل ۰/۸ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷	زیرزمین و اجزاء ساختمانی آن به خارج از محدوده مالکیت در معابر عمومی پیش‌آمدگی ندارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸	مجراهای خارجی نور و هوا در محدوده ملک و خارج از سطح اشغال تعیین شده، با اخذ مجوز شهرداری و سایر مراجع صدور پروانه تنها برای تامین	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
	نور و هوا می‌باشد و الزامات بند ۴-۵-۹-۲ مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان در آنها رعایت شده است.		
۲۹	پیش‌آمدگی‌های زیرزمین به عنوان بخشی از ساختمان داخل مرز مالکیت و خارج از محدوده اشغال اعلام شده توسط شهرداری‌ها، مطابق با الزامات بند ۴-۴-۵-۳-۳ مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰	پارکینگ‌های واقع در معابر با پهنای کمتر از ۱۲ متر و معابر موسوم به بزرگراهها، پیش‌آمدگی ندارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱	هیچ‌گونه لوله‌کشی و کانال‌کشی تاسیساتی در جداره خارجی پیش‌آمدگی طبقات و بام وجود ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲	پیش‌آمدگی پارکینگ در معابر و در حریم خطوط انتقال نیروی برق نمی‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۳	در طراحی و اجرای پارکینگ و محوطه‌های آن، آخرین ویرایش ضوابط و مقررات شهرسازی و معماری برای افراد معلول جسمی - حرکتی مصوب شورای عالی شهرسازی و معماری، رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>الزامات عمومی فضاها</b>			
۳۴	در پارکینگ، پله یا هر اختلاف سطح و دیوار در مقابل در ورودی اصلی (در صورت وجود)، حداقل ۱/۴ متر از در ورودی اصلی فاصله دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۵	در پارکینگ پس از در ورودی اصلی (فضای ورودی)، فضای ایستادن چند نفر وجود دارد و دارای سطح آزاد و بدون مانع ۱/۴۰ * ۱/۴۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۶	در پارکینگ پس از در ورودی اصلی (فضای ورودی)، ارتفاع زیر سقف از کف تمام شده حداقل ۲/۱۰ متر در بیش از ۵۰ درصد سطح فضا و حداقل ۲/۰۵ متر در ۵۰ درصد باقی سطح فضا می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۷	حداکثر ارتفاع تراز کف ورودی اصلی ساختمان از متوسط ارتفاع تراز معبر مجاور ۱/۲۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۸	در طراحی و ساخت پارکینگ‌های جزء گروه ساختمانی ۴ به بالا، ورودی ساختمان برای ورود افراد دارای معلولیت و کم‌توان جسمی و حرکتی مناسب است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۳۹	پهنای مفید آزاد و بدون مانع فضای راهروهای ارتباطی حداقل ۱/۴۰ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۰	مکان و اندازه پیش‌بینی شده برای نصب هر وسیله مجاز یا نگهداری و پذیرش، به گونه‌ای است که پس از نصب آنها پهنای مفید راهرو کمتر از ۱/۴۰ متر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۱	راهروهایی که تنها برای دسترسی به تجهیزات برقی، مکانیکی یا لوله‌کشی و بهره‌برداری از آنها استفاده می‌شود، حداقل ۰/۶ متر پهنا دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۲	ارتفاع راهروها در انطباق با ارتفاع الزامی فضای ورودی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۳	درهای اصلی که در دوربندهای خروج قرار گرفته‌اند با الزامات درهای خودبسته‌شو یا خودکار بسته‌شو مطابقت دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۴	در اصلی ورودی از نوع لولایی با پهنای مفید حداقل ۰/۹ متر و ارتفاع مفید حداقل ۲/۰۵ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۵	در صورت استفاده از درهای دو لنگه بدون وادار وسط به عنوان در اصلی، در هنگام باز شدن لنگه فعال، حداقل ۰/۸ متر پهنای مفید بدون مانع دارد و پهنای هر لنگه در از ۱/۲۰ متر بیشتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۶	وسایل متوقف کننده یا تنظیم کننده حرکت درها، بلندی قد راه را به صورت موضعی به کمتر از ۱/۹۵ متر نمی‌کاهند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۷	درهای واقع در دوربند خروج، موافق با جهت خروج می‌چرخند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۸	درها در حالت کاملاً باز، هیچ یک از ابعاد الزامی پاگرد را بیش از ۰/۱۸ متر نمی‌کاهند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۹	در هر طرف در، یک کف یا پاگرد وجود دارد که تراز سطح این کف یا پاگرد در هر دو سمت در یکسان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۰	ارتفاع کف یا پاگرد واقع در مسیر قابل دسترس برای افراد دارای معلولیت یا خروج الزامی، بیش از ۲۰ میلیمتر پایین‌تر از سطح بالایی آستانه در اصلی نمی‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۱	درهای واقع شده در مسیرهای دسترس و خروج اصلی، در تمام اوقات استفاده از بنا از سمت داخل به آسانی و فوریت قابل باز شدن هستند و هیچ عامل بازدارنده‌ای مانع خروج به موقع نمی‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۵۲	ایوان‌ها و بالکن‌های بیرونی که در ابتدا یا انتهای مسیر دسترس خروج قرار دارند، دارای سطح آزاد و بدون مانعی با حداقل ابعاد $۱/۴۰ * ۱/۴۰$ متر می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۳	ایوان‌ها و بالکن‌ها در هیچ جهتی دارای شیبی بیش از ۲ درصد نیستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۴	در صورتی که کف ایوان یا بالکن دسترس و خروج اصلی در ارتفاعی بیش از $۰/۷$ متر نسبت به کف فضا یا زمین مجاور قرار دارد، دارای جان‌پناه یا حفاظ مناسب است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۵	ایوان‌ها، بالکن‌ها و سکوه‌های بیرونی واقع در مسیر دسترس و خروج اصلی ساختمان، مطابق با بند ۴-۵-۱-۱۴ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۶	حداقل اندازه عمق کف پله در راه‌پله پارکینگ، $۰/۲۸$ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۷	ارتفاع پله به میزانی است که مجموع اندازه کف پله و دو برابر ارتفاع آن بین $۰/۶۳$ تا $۰/۶۴$ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۸	اندازه کف و عمق پله در یک شیب پلکان یکسان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۹	حداقل عرض مفید پله $۱/۱۰$ متر و برای پلکان‌های دارای پاگرد مورد استفاده عموم، حداقل عرض مفید پله $۲/۴۰$ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۰	حداقل عرض یا شعاع پاگرد، مساوی عرض پله است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۱	حداکثر تعداد پله‌ها در مکان‌های مورد استفاده افراد دارای معلولیت ۱۲ پله است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۲	حداقل ارتفاع غیرسرگیر پله‌ها و پاگردهای آنها در تمام طول مسیر $۲/۰۵$ متر است که از لبه پله اندازه‌گیری شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۳	در پارکینگ‌های دارای چهار طبقه و بیشتر بالای زمین، حداقل یک پلکان عمومی تا سطح بام امتداد دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۴	در پارکینگ‌هایی که برای بام آنها پلکان وجود دارد، دسترسی به بام از طریق یک اتاقک خربشته با مساحت برابر یا کمتر از قفسه راه‌پله تامین می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۶۵	شیب شیبراههای عبور پیاده در مسیر دسترس یا خروج اصلی، برابر یا کمتر از ۸ درصد می‌باشد و در صورت در دسترس نبودن برای افراد معلول، کمتر از ۱۲/۵ درصد می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۶	شیبراهها در بالا و پایین، در نقاط گردش حرکت، ورود و خروج فضاها، درها یا پس از طی هر ۹ متر طول، پاگرد دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۷	شیب پاگرد شیبراهها کمتر از ۲ درصد در هر جهت است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۸	طول و عرض پاگردهای شیبراهها در صورت قابل دسترس نبودن برای افراد معلول، حداقل ۰/۹ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۹	در صورت الزام استفاده از شیبراهها توسط افراد معلول، درصد شیب، اندازه و سایر مشخصات شیبراهها تابع ضوابط و مقررات شهرسازی و معماری برای معلولین مصوب شورای عالی شهرسازی و معماری ایران است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۰	در راهروها و فضاهای عمومی مستقیم و یا دارای پنجره در دو انتها در مواردی که تامین نور به صورت طبیعی انجام می‌شود، سطح شیشه مطابق با جدول ۴-۶ مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان و حداقل ۱/۸ مترمربع یا یک چهارم سطح کف است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۱	در راهپله‌ها در مواردی که تامین نور به صورت طبیعی صورت می‌گیرد، سطح شیشه الزامی مطابق با جدول ۴-۶ مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان و حداقل ۰/۹ مترمربع به ازای هر طبقه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۲	در پارکینگ‌های جزء گروه ساختمانی ۶ تا ۸ در صورت عدم امکان نورگیر راهپله‌ها با پنجره دیواری، علاوه بر تامین نور طبیعی از سقف راهپله، برق اضطراری برای تامین نور مصنوعی مطابق مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان تعبیه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۳	در صورتی که تعویض هوای راهپله از طریق در و پنجره‌های میانی در تمام ارتفاع محفظه راهپله انجام می‌شود، سطح بازشو در هر طبقه حداقل یک شانزدهم سطح تصویر افقی راهپله یا ۰/۴۵ مترمربع است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۴	در صورتی که تعویض هوا از سقف محفظه راهپله انجام می‌شود، سطح بازشو برای تمام راهپله در انطباق با بخش ۴-۹-۷ مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۷۵	در مکان‌هایی با اختلاف سطح بیشتر از ۰/۷ متر، به وسیله دست‌انداز یا جان‌پناه منطبق با الزامات بند ۴-۹-۹-۹ مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان، از احتمال سقوط افراد جلوگیری شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۶	ارتفاع دست‌اندازهای شیب‌دار پله‌ها یا شیب‌راهها از لبه پله یا سطح شیب‌راه حداقل ۰/۹ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۷	در دو طرف راه‌پله‌هایی که بیش از ۲ ارتفاع پله را طی می‌کنند و در مسیرهای دسترس یا خروج اصلی میله دستگرد نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۸	در دو طرف تمام شیب‌راههایی که در مسیرهای دسترس یا خروج اصلی قرار دارند، ارتفاع بیش از ۰/۱۵ متر را طی می‌کنند و طول افقی آنها بیش از ۱/۸۵ متر است میله دستگرد نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۹	حداقل در یک طرف تمام شیب‌راههایی که دارای شیب بیش از ۸ درصد می‌باشند، میله دستگرد نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۰	در میانه پهنای پله‌های با عرض بیش از ۱/۸ متر که در مسیرهای دسترس الزامی یا خروج قرار دارند، میله دستگرد قرار گرفته به نحوی که همواره افراد در فاصله ۰/۷۵ متر یا کمتر از یک میله دستگرد قرار می‌گیرند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۱	لبه و کف پله‌ها و پاگردها و همچنین کف شیب‌راهها و راهروها از مصالح سخت، غیرلغزنده و ثابت به تشخیص مرجع صدور پروانه ساختمان ساخته شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۲	پله‌ها، شیب‌راهها و راهروهای ساختمان، با هیچ وسیله و تجهیز مسدود نشده و عرض آنها کمتر از حداقل مقدار الزامی نمی‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۳	بالکن‌ها و ایوان‌های واقع در مسیر دسترس و خروج اصلی و همچنین پله‌ها و سطوح شیب‌دار روباز واقع در این مسیرها دارای سطح غیرلغزنده می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۴	سطوحی از پارکینگ که در معرض نزولات جوی قرار دارند، چنان طراحی و پوشیده شده‌اند که امکان جمع شدن برف و یخ روی آنها حداقل است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۵	اندازه افقی تمام شده برای ضلع کوچک‌تر هر فضای بهداشتی در هیچ شرایطی کمتر از ۱/۱۰ متر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۸۶	حداقل اندازه فضای بهداشتی مورد استفاده افراد معلول، $۱/۷۰ * ۱/۵۰$ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۷	در صورتی که محدوده‌ای به عنوان پیش‌ورودی در داخل فضای دوش مستقل پیش‌بینی شده باشد، یکی از ابعاد فضای دوش حداقل $۱/۵$ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۸	ارتفاع فضاهای بهداشتی در هر قسمت که فرد به طور معمول به صورت ایستاده است، کمتر از $۲/۱۰$ متر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۹	سطح بازشوی الزامی در صورت تعویض هوای طبیعی در فضاهای بهداشتی مطابق جدول ۴-۶-۱ مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان و حداقل $۰/۱۸$ مترمربع است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۰	سیستم‌های تخلیه هوای فضای بهداشتی در پارکینگ‌های جزء گروه‌های ساختمانی ۶، ۷ و ۸ به صورت مرکزی و یا با هواکش‌های مستقل که توسط کلیدهای روشنایی برق یا کلید جداگانه به کار می‌افتند، عمل می‌کنند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۱	برای تامین نور و تهویه فضاهای بهداشتی با تامین نور طبیعی، در صورت عدم امکان تعبیه پنجره دیواری، از نورگیرهای سقفی مطابق شرایط بند ۴-۹-۷ استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۲	دیوارهای دستشویی و توالت تا ارتفاع حداقل $۱/۲۰$ متر با کاشی یا مصالح مشابه پوشیده شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۳	دیوارهای حمام تا ارتفاع حداقل ۲ متر از کف، با کاشی یا مصالح مشابه پوشیده شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۴	کف دستشویی، توالت و حمام به نحو مناسب عایق‌کاری رطوبتی شده و با کاشی یا دیگر مصالح قابل شستشو پوشیده شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۵	به منظور جمع‌آوری و هدایت آب باران و برف در تمام فضاهای نیمه‌باز از شیب‌بندی و کف‌شوی یا ناودان استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۶	آب‌های سطحی فضاهای نیمه‌باز به سطح معابر عمومی هدایت و تخلیه نمی‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۹۷	در صورت فرارگیری کف فضای نیمه‌باز در ارتفاعی بیش از ۰/۷ متر از تراز زمین یا فضای باز مجاور، از جان‌پناهی به ارتفاع حداقل ۱/۱۰ متر استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۸	سرایداری یا نگهداری دارای ورودی جداگانه و مستقل از فضای موتورخانه و واحدهای تصرف دیگر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۹	برای فضای سرایداری الزامات تصرف مسکونی رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۰	فضای اقامت سرایدار به فضای بهداشتی در قسمت‌های مشاع ساختمان دسترسی دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>الزامات عمومی عناصر و جزئیات مهم ساختمان</b>			
۱۰۱	در صورت وجود راه‌پله برای دسترسی ساکنین به بام‌های مسطح، جان‌پناهی مطابق الزامات بند ۴-۹-۷ مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان تعبیه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۲	بام‌های مسطح دارای شیب حداقل ۲٪ و کف‌شوی متصل به لوله‌کشی آب بام مستقل از شبکه اصلی فاضلاب هستند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۳	تعداد کفشوی و لوله قائم آب باران در بام‌های مسطح اصلی بر اساس مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان حداقل ۲ عدد است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۴	آب بام‌های مسطح به صورتی جمع‌آوری و هدایت می‌شوند که موجب آلودگی یا ایجاد مزاحمت در محوطه و اجزاء ساختمان و اراضی مجاور و معابر عمومی نمی‌شوند و از سرریز شدن آب بر روی نمای ساختمان یا ساختمان‌های مجاور جلوگیری می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۵	اتصال لوله‌کشی آب بام مسطح به شبکه فاضلاب شهری تنها با مجوز ادارات فاضلاب شهری و نهاد قانونی مسئول انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۶	بام‌های شیب‌دار به نحوی طراحی و اجرا شده‌اند که از ریزش برف، یخ یا اجزاء سقف از ارتفاع جلوگیری می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۷	در صورتی که شیب بام شیب‌دار به سمت زمین‌های مجاور یا معابر عمومی است، فاصله‌ها بر اساس بند ۴-۹-۶-۳ مبحث ۴ مقررات ملی ساختمان رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۰۸	تعداد کفشوی و لوله قائم آب باران در بام‌های شیبدار مطابق با مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان، حداقل ۲ عدد است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۹	آب بام‌های شیبدار به صورتی جمع‌آوری و هدایت می‌شوند که موجب آلودگی یا ایجاد مزاحمت در محوطه و اجزاء ساختمان و اراضی مجاور و معابر عمومی نمی‌شوند و از سرریز شدن آب بر روی نمای ساختمان یا ساختمان‌های مجاور جلوگیری می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۰	اتصال لوله‌کشی آب بام شیبدار به شبکه فاضلاب شهری تنها با مجوز ادارات فاضلاب شهری و نهاد قانونی مسئول انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۱	ارتفاع دست‌اندازها یا جان‌پناهها از سطح فضا یا بام در دسترس، حداقل ۱/۱۰ متر و از لبه پله یا سطح شیبدار حداقل ۰/۹ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۲	فاصله خالی بین دو نرده عمودی دست‌انداز و جان‌پناه بیشتر از ۰/۱۱ متر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۳	در صورت استفاده از میله‌های افقی در دست‌انداز و جان‌پناه، طراحی به گونه‌ای است که از بالا رفتن کودکان و احتمال سقوط آنها با تدابیری چون شیب داخلی یا هلالی برگشته جلوگیری شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۴	در دست‌اندازها و جان‌پناه‌های دارای شیشه به هر قطع و اندازه از شیشه ایمن و غیرریزنده استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۵	ارتفاع میله‌های دستگرد ۰/۹ متر است و این ارتفاع در تمام طول میله دستگرد به صورت یکنواخت امتداد دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۶	سطحی از میله دستگرد که با دست گرفته می‌شود، پیوسته و یکنواخت است و به وسیله هیچ قطعه یا عنصری قطع نمی‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۷	انتهای میله دستگرد به سمت یک دیوار، حفاظ یا سطح تردد چرخیده یا خم شده تا میله‌های دستگرد خیز مجاور پلکان یا شیبراه امتداد یافته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۸	در جایی که میله دستگرد بین خیزهای مجاور پیوسته نیست، حداقل ۰/۳ متر به صورت افقی از لبه‌های ابتدا و انتهای شیبراه و از بالاترین پیشانی پله ادامه دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۱۹	در پله‌ها، میله دستگرد از سمت پایین شیب آن به اندازه عمق یک کف پله بعد از پایین‌ترین پیشانی پله ادامه دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۰	میله دستگرد با مقطع دایره دارای قطر خارجی بین ۳۵ تا ۴۰ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۱	در صورتی که مقطع میله دستگرد دایره‌ای نیست، اندازه محیطی آن حداقل ۱۰۰ و حداکثر ۱۶۰ میلیمتر و حداکثر اندازه قطر آن ۵۷ میلیمتر است و لبه‌های میله با شعاع حداقل ۲/۵ میلیمتر گرد شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۲	فاصله آزاد میان یک میله دستگرد و دیوار یا سطح دیگر حداقل ۴۰ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۳	میله دستگرد و دیوار یا هر سطح دیگر مجاور آن، عاری از هرگونه جسم تیز یا برنده می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۴	پارکینگ در برابر بارش نزولات جوی و رطوبت خاک حفاظت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۵	در فضای داخلی، هر جا که شیر برداشت آب تعبیه شده، کف فضا عایق رطوبتی شده و کفشوی دارای شترگلوبی یا سیفون است و تمهیدات لازم برای دفع فاضلاب، طبق الزامات مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۶	سطح کف و دیواره‌های زیرزمین محافظت و عایق کاری شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



## پیوست ۱۱: چک‌لیست الزامات سازه‌های فولادی و بتنی برای ایستگاه‌های

### عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
کنترل طراحی سازه فولادی و بتنی			
کنترل مدل سازه			
۱	ارتفاع، تعداد طبقات و ستون‌گذاری مطابق نقشه‌های معماری است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	کنترل صلبیت دیافراگم کف انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	کنترل خواص مصالح از نظر $E, f_c, F_y, W, M, G$ و $u$ انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	کنترل مقاطع تیرها و ستون‌ها و سقف‌ها شامل کنترل ابعاد، پوشش، تعداد و درصد میلگردها و ضرایب اصلاح آن انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	تعریف مناسب مقاطع سقف شامل Slab و Deck انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	کنترل Local Axes تیرها و ستون‌ها انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	مش کردن مناسب سقف‌ها و دیوارها و دیوارهای حائل انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	مدل‌سازی پله به صورت طبقه و نیم‌طبقه انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹	کنترل عدم کاهش مقاطع تیر و ستون در زیر تراز پایه انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	اثر $P-\Delta$ با ضرائب مناسب بر اساس آیین‌نامه مورد استفاده منظور شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	کنترل End Length Offset و Rigid Zone Factor انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	کنترل Property Modifier در مقاطع تیر، ستون، دیوار و سقف انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	در صورت استفاده از سیستم دوگانه، فایل ۲۵٪ ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	بارگذاری مرده کف و دیوارها و زنده بر اساس نوع کاربری به صورت مناسب اعمال شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	بار مرده با جزئیات ارائه شده در نقشه‌ها هم‌خوانی دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۶	بار خاک بر مبنای مشخصات مکانیک خاک شامل بارگذاری استاتیکی و دینامیکی خاک بر دیوار حائل اعمال شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	بار مرده خطی تیرهای پیرامون نورگیرها و راه‌پله‌ها و بار مرده و زنده راه‌پله‌ها و بار آسانسور اعمال شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	بار معادل‌سازی جرم و وزن در طبقه بام و در طبقات دارای اختلاف ارتفاع مانند طبقات تجاری اعمال شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹	بار مرده اضافه در محل اجرای تیرچه دوبرگ اعمال شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰	بار حرارتی در صورت بزرگ بودن ابعاد سازه اعمال شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱	کاهش سربار اعمال شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲	محاسبات جرم سازه و اعمال درصد مشارکت بار زنده (Mass Source) به درستی انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳	وزن خرپشته در بام لحاظ شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴	نوع خاک مطابق گزارش مکانیک خاک می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵	تحلیل دینامیکی یا شبه دینامیکی الزامی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶	پارامترهای آنالیز طیفی به صورت مناسب در نرم‌افزار منظور شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷	افزایش زمان تناوب، انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸	ضریب زلزله درست محاسبه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹	اثر شلاقی نیروی زلزله لحاظ شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰	تراز پایه بالا آورده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱	نوع طیف معرفی شده، درست است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲	برش پایه دینامیکی با استاتیکی معادل هم‌پایه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۳	تعداد مودها و درصد مشارکت جرمی کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۴	روش مناسب ترکیب نتایج مودهای مختلف و جهات مختلف انتخاب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۵	کنترل ترکیبات بارگذاری بر اساس آیین‌نامه مورد استفاده درست انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۶	ترکیبات بارگذاری ۱۰۰-۳۰ اعمال شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۷	بارهای مربوط به تاسیسات در مدل‌سازی اعمال شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۳۸	بار قائم زلزله اعمال شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۹	Pattern Live Load Factor اعمال شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۰	کنترل زلزله سطح بهره‌برداری لازم است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۱	کنترل Drift انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۲	در کنترل Drift از پیروود اصلی سازه استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۳	کنترل درز انقطاع بر اساس ۱۰۰/۱ ارتفاع یا R۵/۰ انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۴	وجود درز انبساط، کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۵	فاصله مرکز جرم و سختی در محاسبات، کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۶	فرورفتگی و بیرون‌آمدگی در پلان که سبب نامنظمی سازه می‌شود، کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۷	کنترل نامنظمی پیچشی انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۸	پایداری کل سازه کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۹	خیز در تیرهای بلند و کنسول‌ها و سقف کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
نکات مهم مدل‌سازی و طراحی سازه بتنی			
۵۰	کنترل طول به عرض ساختمان، انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۱	کنترل مهارشدگی ساختمان، انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۲	کنترل ترک خوردگی دیوارهای برشی و یکسان بودن ضرائب ترک خوردگی المان‌های مرزی با دیوار لحاظ شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۳	کنترل ترک خوردگی بر اساس مهارشدگی و یا مهارنشده‌گی انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۴	کنترل مقاطع از نظر حداقل و حداکثر فواصل مجاز بین آرماتورهای طولی انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۵	آیین‌نامه مناسب برای طراحی اعضا، انتخاب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۶	شکل‌پذیری مناسب در طراحی اعضا، لحاظ شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۷	پارامتر مربوط به آیین‌نامه طراحی انتخاب شده، به درستی اعمال شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۸	پارامترهای طراحی تیرها و ستون‌ها بر اساس شکل‌پذیری به صورت مناسب در نرم‌افزار منظور شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۵۹	پارامترهای طراحی دیوارها بر اساس شکل‌پذیری به صورت مناسب در نرم‌افزار منظور شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۰	مفصل کردن تیرهای داخلی دیوار برشی انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۱	ستون‌های داخل دیوار، مفصل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۲	Pier و Spandrel در مدل‌سازی به طور مناسب تعریف شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۳	مقاطع دیوارهای برشی به صورت مناسب در Section Design تعریف شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۴	بارهای دیوار حائل و ترکیب‌های آنها اعمال شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۵	در محل تکیه ۵۰٪ میلگردهای مثبت به میلگردهای منفی اضافه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۶	کنترل برش مقاطع و تعبیه میلگرد مناسب برشی مخصوصا در تیرهای کوتاه انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۷	کنترل برش در مقاطع دیوار و تعبیه میلگرد مناسب انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۸	کنترل برش مقاطع تیرها و ستون‌ها بر اساس فصل ۲۰ آیین‌نامه انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۹	کنترل نسبت $L/d$ برای تیرهای دهانه کوتاه انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۰	کنترل عرض تیرها انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۱	درصد آرماتور تیرها کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۲	درصد آرماتور ستون‌ها به خصوص در محل عوض شدن مقاطع کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۳	کنترل تیر قوی و ستون ضعیف در قاب‌های شکل‌پذیر ویژه انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۴	کنترل نسبت تنش برشی موجود به مقاوم در اتصال تیر به ستون در قاب انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۵	خیز بلندمدت تیرها در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۶	ضخامت دال به صورت صحیح در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۷	برش تیرهای اطراف دال کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

نکات مهم نقشه‌کشی سازه بتنی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۷۸	طول مهاری، قلاب و طول همپوشانی میلگردها و همچنین محل وصله در تیر و ستون ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۹	محل و ترتیب وصله‌های مکانیکی ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۰	گروه میلگرد و طول مهاری آن ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۱	کنترل برون‌محوری تیرها مخصوصاً تیرهای کناری انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۲	مقاطع عرضی مناسب در مقاطع مختلف با ذکر آرماتورهای اصلی و تقویتی در کنار پروفیل طولی تیرها ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۳	کنترل نسبت میلگرد در تکیه‌گاه و وسط دهانه (مثبت و منفی) انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۴	المان‌های مرزی دیوارهای برشی مطابق فایل محاسباتی در نقشه‌ها منظور شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۵	رقوم پلان‌ها شامل تیرریزی و ستون‌ها ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۶	جزئیات جداگرهای میانقابی ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۷	نواحی خاموت‌گذاری ویژه در تیرها و ستون‌ها و همچنین در اتصال تیر به تیر ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۸	مهار مناسب میلگردهای طولی ستون به صورت یکی در میان با خاموت بسته یا سنجاقی انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۹	تعداد کلاف میانی مناسب جهت تیرچه‌ها مطابق ضابطه ۵۴۳ (با توجه به طول دهانه در پلان تیرریزی) ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۰	اتصال تیرچه‌های موازی با تیر به صورت صحیح ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۱	جزئیات تیرهای مفصلی به صورت جداگانه ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۲	کنترل محل مناسب وصله تیرها و ستون‌ها انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۳	کنترل ناحیه خاموت‌گذاری ویژه ستون‌ها و تیرها انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۴	نما و مقاطع دیوار برشی و المان‌های مرزی به صورت کامل ارائه شده است (المان مرزی با ستون متفاوت است).	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۵	جزئیات بازشو دال‌ها و دیوارها ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۶	جزئیات ستونچه (در صورت وجود) ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۷	پلان‌های تیرریزی به صورت جداگانه ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۹۸	آرما تورهای گونه برای تیرهای با ارتفاع بیش از ۶۰ سانتیمتر ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۹	سنجاق‌های یک در میان برای دیوار لازم است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۰	طرح مناسب برای سازه‌هایی که جدا از ساختمان اصلی احداث شده‌اند (مانند رمپ‌ها و غیره) در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۱	توضیحات لازم جهت اجرای قالب‌بندی سقف، دیوارهای برشی و حائل و ستون‌ها ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۲	کنترل عرض تیرها در کنار بازشوها و راه‌پله‌ها به منظور سرگیر و شانه‌گیر نبودن انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۳	کدهای ارتفاعی طبقات با معماری مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۴	جزئیات راه‌پله شامل برش و آرما تورگذاری آن در تمام طبقات ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
طراحی ستون سازه فولادی			
۱۰۵	Ft و Fa، Fby، Fbx به درستی در نظر گرفته شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۶	K و L به درستی در نظر گرفته شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۷	در طراحی ستون‌ها، ترکیبات بار تشدید یافته، منظور شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۸	جوش ستون‌های مرکب به صورت پیوسته انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۹	اتصال وجه چهارم ستون BOX صحیح انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
طراحی تیرهای سازه فولادی			
۱۱۰	Fbx و Fby به درستی در نظر گرفته شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۱	پیوستگی جوش اتصال بال به جان تیر اعمال شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۲	ورق تقویت تیرها به صورت مناسب ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۳	کنترل ارتعاش جهت تیرهای فلزی انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۴	سخت‌کننده‌های تیر طراحی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۵	تیرهای لانه زنبوری طراحی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۶	سقف کامپوزیت طراحی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۷	برشگیرها طراحی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۸	ضخامت ورق‌های موج‌دار کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
طراحی بادبندهای سازه فولادی			
۱۱۹	K و L به درستی در نظر گرفته شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۰	بادبندها در پلان به صورت مناسب توزیع شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۱	پیوسته بودن جان در تیر دهانه بادبندی منظور شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۲	طراحی مناسب تیر پیوند بادبندهای ۷ و ۸ و خارج از محور انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۳	وجود بست‌های بادبند کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
اتصالات فولادی			
۱۲۴	جزئیات اتصالات ساده تیر به ستون شامل مشخصات نشیمن، اتصال جان، فاصله مونتاژ و جزئیات جوش‌های مربوطه ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۵	جزئیات اتصال ساده گیردار تیر به ستون شامل ورق‌های روسری، زیرسری، اتصال جان و مشخصات جوش‌های مربوطه ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۶	وجود مهار بال فشاری در اتصال صلب کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۷	مشخصات مقاطع بادبندی و اتصالات آنها شامل مشخصات صفحه و جوش‌ها به تیرها و ستون‌ها به صورت مناسب و بر اساس زاویه واقعی بادبند ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۸	جزئیات صفحه ستون شامل مشخصات صفحه، میل مهارها، سخت‌کننده‌ها، جوش‌ها و غیره ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۹	جزئیات اتصالات تیر به تیر و مشخصات جوش‌های مربوط به آن ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۰	جزئیات وصله ستون‌ها شامل محل وصله، ابعاد و اندازه ورق‌های وصله، مشخصات وسایل اتصال و غیره ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۱	جزئیات وصله تیرها و مشخصات جوش‌های آن ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۲	جزئیات اتصالات تیرهای مورب و مشخصات جوش‌های مربوط به آن ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۳	کنترل چشمه اتصال انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۴	ورق‌های مضاعف و پیوستگی ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۵	در گره اتصال بیش از یک تیر به یک وجه ستون، وارد شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۳۶	کنترل تیر قوی و ستون ضعیف در قاب‌های شکل‌پذیر ویژه انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۷	سقف کرمیت طراحی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۸	برشگیرهای دیوار طراحی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۹	دیوار برشی فولادی طراحی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
نکات مهم نقشه‌کشی فولادی			
۱۴۰	مشخصات الکترودهای جوشکاری ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۱	حداقل و حداکثر بعد جوش صحیح در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۲	مشخصات پیچ‌ها و مهره‌ها ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۳	پلان تیپ‌بندی ستون‌ها، بادبندها و دیوارها ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۴	پلان تیرریزی و اتصالات تیرها ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۵	جزئیات پروفیل طولی ستون‌ها همراه با تراز اتصال تیرها ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۶	جزئیات تبدیل مقطع ستون‌ها ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۷	مقاطع مناسب از ستون‌ها شامل مشخصات پروفیل‌ها، ورق‌های تقویتی، بست‌ها، مشخصات جوش‌ها و غیره ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۸	نمای بادبندها با معرفی پروفیل بادبند، ورق‌های اتصال و جوش‌ها با مقیاس مناسب ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۹	جزئیات ساخت تیر ورق‌ها با سخت‌کننده‌های عرضی و فشاری و جوش‌های مربوط به آن ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۰	در صورت وجود دیوار برشی تمامی موارد مذکور در نقشه‌کشی بتنی در مورد آن رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۱	نما و مقاطع دیوار برشی و المان‌های مرزی به صورت کامل ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۲	اتصال مناسب دیوارهای برشی و حائل به سقف، تیر و ستون ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۳	ورق پیوستگی و مضاعف و جوش‌های مربوطه در اتصالات گیردار ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۵۴	نحوه اجرای ورق‌های پیوستگر خصوصا در ستون‌های قوطی شکل ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۵	جزئیات اتصالات راه‌پله شامل برش راه‌پله و مشخصات جوش‌ها و ورق‌های اتصال آن در تمامی طبقات ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۶	کنترل عرض تیرها در کنار بازشوها و راه‌پله‌ها به منظور سرگیر و شانه‌گیر نبودن انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۷	طرح مناسب برای سازه‌هایی که جدا از ساختمان اصلی احداث می‌شوند، در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۸	کدهای ارتفاعی طبقات با معماری مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۹	برش مناسب از صفحه ستون برای نمایش خاموت‌های مهارکننده بولت‌ها ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۰	جزئیات ستونچه (در صورت وجود) ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۱	جزئیات جداگرهای میانقابی ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
طراحی فونداسیون			
۱۶۲	آیین‌نامه مناسب جهت طراحی فونداسیون انتخاب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۳	ضریب بستر و تنش مجاز خاک مطابق گزارش مکانیک خاک منظور شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۴	مقاطع فونداسیون از نظر فولاد، بتن و پوشش میلگردها کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۵	ترکیبات بارگذاری مناسب جهت طراحی و کنترل تنش خاک انتخاب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۶	بارهای اعمالی در فونداسیون مطابق خروجی واقعی تحلیل سازه در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۷	پلان فونداسیون مطابق آکس‌بندی سازه و تعبیه بازشوها طبق نقشه انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۸	نوارهای طراحی در دو جهت به درستی در نرم‌افزار اعمال شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۹	تنش خاک تحت بارهای سرویس کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۰	با توجه به تنش‌ها، فونداسیون به شمع نیاز دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۱	کنترل برش پانچ انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۷۲	محل چاله آسانسور در مدل‌سازی لحاظ شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۳	آرماتورهای طولی و تقویتی کفایت لازم را دارند و با خروجی‌های نرم‌افزار هماهنگی دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۴	سختی خاک زیر فونداسیون و شمع‌ها به صورت مناسب منظور شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۵	کنترل طول مناسب شمع‌ها در فونداسیون انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۶	حداقل آرماتور فونداسیون و فاصله حداقل آرماتورها کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۷	گزینه Uplift در نرم‌افزار منظور شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۸	اختلاف ارتفاع فونداسیون طراحی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۹	آرماتور گونه برای فونداسیون بیش از ۱ متر در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۰	برش پانچ کنار دیوار برشی در فونداسیون کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۱	حداقل آرماتور شمع در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۲	آرماتورگذاری پاشنه شمع صحیح می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۳	اتصال شمع به فونداسیون صحیح می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۴	محل شروع پله روی فونداسیون نشان داده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
نکات مهم نقشه‌کشی فونداسیون			
۱۸۵	طول مهاری، قلاب و طول هم‌پوشانی میلگردها و همچنین محل وصله در فونداسیون ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۶	مقاطع مناسب طولی و عرضی از نوارهای فونداسیون با ذکر میلگردهای اصلی و تقویتی ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۷	میلگردهای سراسری فونداسیون در پلان به صورت کامل ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۸	معرفی مقاطع کافی از فونداسیون در محل‌های تغییر تراز، آسانسور و استخر ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۹	مشخصات بتن مگر شامل رده و ضخامت بتن ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹۰	جزئیات اجرای فونداسیون شامل محل درز انقطاع، ریشه پله‌ها، چاله آسانسور، پلان فونداسیون، رقوم و غیره ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹۱	توضیحات لازم جهت اجرای قالب‌بندی فونداسیون ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹۲	کدهای ارتفاعی فونداسیون با معماری مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹۳	مشخصات لقمه‌ها و خرک‌ها ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۹۴	محدوده قرارگیری آرماتورهای تقویتی فونداسیون ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹۵	مشخصات شمع‌ها شامل پلان جانمایی، آرماتورها، برش عرضی و پروفیل طولی ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
نکات طراحی و نقشه‌کشی سقف‌ها			
۱۹۶	اتصال مناسب سقف به سازه خصوصاً در اتصال به دیوار برشی انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹۷	مشخصات سقف تیرچه بلوک شامل ارتفاع تیرچه، ضخامت دال، آرماتورهای فوقانی، تحتانی، تقویتی، منفی، حرارتی، بلوک‌ها، کلاف میانی سقف، فاصله و نوع سنجاقک‌ها طراحی و ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹۸	مشخصات سقف مرکب و عرشه فولادی شامل تیرچه‌ها و فواصل آنها، ضخامت دال بتنی، آرماتورهای دال، نوع و فاصله برشگیرها، جزئیات اتصال تیرچه‌ها به تیر اصلی، محاسبه و ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹۹	مشخصات سقف دال بتنی شامل ضخامت دال، میلگردهای خمشی فوقانی و تحتانی، میلگردهای اضافی گوشه‌های دال و میلگرد اتصال دال به تیرها محاسبه و ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰۰	جزئیات بار مرده سقف‌ها ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
کنترل سازه نگهبان			
۲۰۱	محاسبات و تهیه نقشه بر اساس کتاب گودبرداری و سازه‌های نگهبان وزارت راه و شهرسازی انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰۲	پلان وضعیت همجواری‌ها ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰۳	مهاربندی اعضای مایل و قائم ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰۴	فاصله شناژبندی و خرپا صحیح ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰۵	شیب خاک‌برداری ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰۶	پروفیل اتصالات و ابعاد فونداسیون و شمع ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
موارد مشترک نقشه‌کشی در سازه‌های فولادی و بتنی			
۲۰۷	نقشه‌ها دارای شماره‌گذاری و فهرست و توضیحات به صورت مختصر و مفید می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۰۸	کنترل پیشروی‌ها و این که در قسمت‌هایی از سازه زیرزمین مجبور به استفاده از خاک روی زمین شده‌اند، انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰۹	گود نور و اتصال سقف به دیوارهای حائل در آن منطقه ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱۰	محل دقیق بازشوها بر اساس نقشه‌های تاسیساتی و جزئیات سازه‌ای در آن محل ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱۱	برش کامل دستگاه پله در تمامی طبقات ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱۲	درز انقطاع در کلیه پلان‌ها ارائه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱۳	نورگیرها، داکت‌ها، آسانسور و غیره در پلان مشخص شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
کنترل کلی			
۲۱۴	سازه قابلیت تایید دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>سقف وستون سازه بتنی</b>			
کنترل ستون‌ها و دیوارهای برشی			
۲۱۵	محل، ابعاد و جهت قرارگیری ستون‌ها و دیوارها با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱۶	مشخصات (نوع، طول، قطر، تعداد و مقاومت کششی) میلگردهای مصرفی در ستون‌ها و دیوارها با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱۷	طول وصله پوششی و محل قطع میلگردها در ستون‌ها و دیوارها در طبقه حاضر و برای طبقه بعدی مطابق با نقشه‌های اجرایی پیش‌بینی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱۸	مشخصات خاموت ستون‌ها و دیوارها (قطر، فاصله، طول خم) مطابق با نقشه‌های اجرایی انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱۹	اجرای خم انتهای میلگرد ستون‌ها و دیوارها (سقف آخر) انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲۰	درز انقطاع در اجرای ستون‌های پیرامونی (در صورت نیاز) انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
کنترل سقف			
۲۲۱	مشخصات و جهت تیرچه‌ها با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲۲	ابعاد تیرها و ضخامت پوشش بتن آنها با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۲۳	مشخصات آرماتورهای مصرفی اصلی و تقویتی در تیرها با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲۴	مشخصات خاموت تیرها در دو انتها و وسط (قطر، فاصله، طول خم) با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲۵	اجرای خم انتهای میلگردهای اصلی و تقویتی و هم‌پوشانی و محل قطع میلگردهای اصلی با تیرچه اجرا شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲۶	کنترل لازم جهت اجرای قالب‌بندی سقف (لبه‌های محیطی، تعداد و محل پایه‌ها و غیره) انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲۷	خاموت‌های ستون در ضخامت سقف اجرا شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲۸	درز انقطاع در تیرهای پیرامونی (در صورت نیاز) رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲۹	سقف از نظر خیز تیرها و تیرچه‌ها، مناسب اجرا شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳۰	میلگردهای حرارتی سقف در دو جهت مطابق با نقشه‌های اجرایی می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳۱	میلگردهای منفی تیرچه‌ها مطابق با نقشه‌های اجرایی می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳۲	نوع بلوک‌های مصرفی در سقف با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳۴	در صورت استفاده از بلوک‌های پلی‌استایرن کنترل‌های لازم مبنی بر تایید شرکت تولیدکننده بلوک توسط مراجع ذی‌صلاح انجام پذیرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳۵	در صورت استفاده از بلوک‌های پلی‌استایرن تمهیدات لازم جهت اجرای جزئیات تعیین شده از طرف مراجع ذی‌صلاح پیش‌بینی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
کنترل‌های عمومی سازه			
۲۳۶	محل عبور لوله‌های تاسیساتی کانال‌ها، داکت‌ها و نورگیرها با نقشه‌های اجرایی و ضوابط آیین‌نامه‌ای مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳۷	رعایت ضوابط ایمنی در اجرای قالب‌بندی و آرماتوربندی سازه صورت گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳۸	رعایت نکات ایمنی مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان در کارگاه به عمل آمده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳۹	مشخصات دستگاه پله مطابق با نقشه‌های معماری و اجرایی می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴۰	تابلوی مشخصات پروژه در محل مناسب کارگاه نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۴۱	هماهنگی ضروری و انطباق نقشه‌های اجرایی معماری و سازه بر حسب مورد تاسیسات مکانیکی و تاسیسات برقی با همدیگر انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
کنترل کیفیت مصالح و نحوه تامین بتن در سقف و ستون			
۲۴۲	تامین بتن به صورت بتن آماده می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴۳	تامین بتن به صورت بتن خراطه‌ای می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴۴	در صورت استفاده از بتن غیرآماده (به تقاضای ناظر و در صورت نیاز) طرح اختلاط مناسب جهت ساخت بتن از آزمایشگاه اخذ شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴۵	در صورت استفاده از بتن غیرآماده، کیفیت مصالح موجود جهت تامین مقاومت لازم مورد تایید می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴۶	بررسی مشخصات فنی آرماتورهای مصرفی مطابق با مقررات ملی ساختمان انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴۷	پیش‌بینی لازم جهت نمونه‌گیری از بتن انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴۸	کنترل پاسخ نمونه‌گیری‌های انجام شده در مرحله قبل بتن‌ریزی انجام پذیرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴۹	شرایط لازم جهت حفاظت از بتن مهیا می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>فونداسیون سازه بتنی</b>			
خاک‌برداری			
۲۵۰	مطابقت بر و کف اجرا شده با نقشه‌های اجرایی، پروانه ساختمانی و پاسخ استعلام بر و کف از شهرداری انجام گرفته است	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵۱	مقاومت خاک موجود یا بستر اصلاح شده با مقدار اعلام شده در نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد (به صورت چشمی و یا در صورت نیاز، پس از اخذ پاسخ آزمایشگاه).	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵۲	اصول حفاظت دیواره‌های گودبرداری و خاک‌برداری و رعایت نکات ایمنی مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵۳	ابعاد پی کنی با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
کنترل فونداسیون			
۲۵۴	قالب‌بندی فونداسیون از لحاظ عرض، ارتفاع، ابعاد پخها و پاشنه‌ها و تراز روی فونداسیون با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۵۵	پیش‌بینی محل عبور لوله‌های تاسیسات مکانیکی و محل چاه‌های ارت انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵۶	پلاسترکشی و یا استفاده از نایلون جهت دیوارهای داخلی قالب‌ها انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵۷	مشخصات میلگردهای سراسری و تقویتی (نوع، طول، قطر، تعداد و مقاومت کششی) با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵۸	خاموت‌بندی با نقشه‌های اجرایی (قطر، فاصله، طول خم) مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵۹	ضخامت پوشش بتن با نقشه‌ها مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶۰	محل قرارگیری، تعداد و فاصله آرماتورهای ریشه پله با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶۱	ابعاد و آرماتورهای چاهک آسانسور و همچنین آرماتوربندی محل اتصال آن به فونداسیون با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶۲	شمع‌های زیر فونداسیون‌ها مطابق نقشه‌های اجرایی اجرا شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
کنترل ریشه ستون‌ها و دیوارهای برشی			
۲۶۳	درز انقطاع در ستون‌های پیرامونی (در صورت نیاز) با تنظیم خاموت نشانه پیش‌بینی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶۴	خاموت‌های ستون و دیوارها در داخل فونداسیون اجرا شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶۵	مشخصات آرماتور مصرفی ستون‌ها و دیوارها (نوع، قطر، طول، تعداد و مقاومت کششی) با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶۶	خم و طول مهاری آرماتور مصرفی ستون‌ها و دیوارها با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶۷	مشخصات خاموت ستون‌ها و دیوارها (قطر، فاصله، طول خم) با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶۸	ضخامت پوشش بتن پیش‌بینی شده در ستون‌ها و دیوارها با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶۹	مشخصات فنی آرماتورهای مصرفی مطابق مقررات ملی ساختمان انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
کنترل کیفیت مصالح و نحوه تامین بتن در فونداسیون			

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۷۰	تامین بتن به صورت بتن آماده می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷۱	تامین بتن به صورت بتن خراطه‌ای می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷۲	در صورت استفاده از بتن غیرآماده، طرح اختلاط مناسب جهت ساخت بتن از آزمایشگاه اخذ شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷۳	در صورت استفاده از بتن غیر آماده، کیفیت مصالح موجود جهت تامین مقاومت لازم مورد تایید می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷۴	پیش‌بینی لازم جهت نمونه‌گیری از بتن تازه انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷۵	شرایط لازم جهت حفاظت از بتن مهیا می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷۶	نوع سیمان مورد استفاده با مشخصات خاک محل مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل‌های عمومی سازه</b>			
۲۷۷	شروع عملیات ساختمانی توسط مالک به ناظر به صورت کتبی اعلام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷۸	هماهنگی ضروری و انطباق نقشه‌های اجرایی معماری، سازه و حسب مورد تاسیسات مکانیکی و تاسیسات برقی با همدیگر انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷۹	درخواست نقشه‌های سازه نگهبان در صورت نیاز انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸۰	تابلوی مشخصات پروژه در محل مناسب کارگاه نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸۱	رعایت اصول ایمنی مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان در کارگاه به عمل آمده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>تیر و ستون و سقف سازه فولادی</b>			
<b>کنترل ستون پارکینگ فولادی</b>			
۲۸۲	محل ستون‌ها با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸۳	جهت فرارگیری ستون‌ها با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸۴	درز انقطاع در اجرای ستون‌ها رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸۵	مشخصات پروفیل‌های مورد استفاده با نقشه‌های اجرایی و مقررات ملی ساختمان مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸۶	مشخصات و محل ورق‌های تقویتی و تسمه‌ها با نقشه‌های اجرایی و مقررات ملی ساختمان مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سئالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۸۷	مشخصات نشیمن با نقشه‌های اجرایی و مقررات ملی ساختمان مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸۸	رواداری‌های مجاز ساخت و نصب با ضوابط آیین‌نامه‌ای مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
کنترل بادبند پارکینگ فولادی			
۲۸۹	محل اجرای بادبندها با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹۰	مشخصات پروفیل مورد استفاده در بادبندها با نقشه‌های اجرایی و مقررات ملی ساختمان مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹۱	مشخصات ورق‌های اتصال بادبندها با نقشه‌های اجرایی و مقررات ملی ساختمان مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
کنترل سقف پارکینگ فولادی			
۲۹۲	درز انقطاع در تیرهای پیرامونی رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹۳	مشخصات و جهت تیرچه‌ها با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹۴	مشخصات پروفیل‌های مورد استفاده با نقشه‌های اجرایی و مقررات ملی ساختمان مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹۵	مشخصات ورق‌ها و تسمه‌های تقویت تیرها با نقشه‌های اجرایی و مقررات ملی ساختمان مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹۶	میلگردهای حرارتی سقف در دو جهت مطابق با نقشه‌های اجرایی می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹۷	میلگردهای برشی و منفی تیرچه‌ها مطابق با نقشه‌های اجرایی می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹۸	نوع بلوک‌های مصرفی در سقف با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۹۹	در صورت استفاده از بلوک‌های پلی‌استایرن، کنترل‌های لازم مبنی بر تایید شرکت کننده بلوک توسط مراجع ذی‌صلاح انجام پذیرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰۰	در صورت استفاده از بتن غیرآماده، طرح اختلاط مناسب جهت ساخت بتن از آزمایشگاه اخذ شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰۱	کنترل‌های لازم برای قالب‌بندی سقف (لبه‌های محیطی، تعداد و محل پایه‌ها و غیره) انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
کنترل‌های عمومی پارکینگ			
۳۰۲	زنگ‌زدگی و ضدزنگ اسکلت و پوشش‌های دیگر اجرا شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۳۰۳	اجرای دستگاه پله با نقشه‌های معماری و اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰۴	رعایت اصول ایمنی مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان در کارگاه به عمل آمده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰۵	درز انقطاع در اجرای دیوارهای پیرامونی طبقه مافوق رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰۶	تابلوی مشخصات پروژه در محل مناسب کارگاه نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰۷	کنترل پاسخ نمونه‌گیری‌های انجام شده در مرحله قبلی بتن‌ریزی انجام پذیرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰۸	محل عبور لوله‌های تاسیساتی کانال‌ها، داکت‌ها و نورگیرها با نقشه‌های اجرایی و ضوابط آیین‌نامه‌ای مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰۹	مشخصات جوش اجرا شده در کلیه اتصالات با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱۰	کیفیت و نحوه اجرای جوش اعم از نوع الکتروود مصرفی، بعد جوش و طول جوش طبق ضوابط آیین‌نامه‌ای در کلیه اتصالات مورد تایید می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱۱	کیفیت و نحوه اجرای اتصالات پیچ و مهره‌ای اعم از نوع، تعداد محل و نوع ایجاد سوراخ‌ها، نوع و اندازه پیچ و مهره مصرفی و همچنین در صورت استفاده از اتصال اصطکاکی، میزان پیچش نهایی طبق نقشه‌های اجرایی و ضوابط استاندارد می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱۲	هماهنگی ضروری و انطباق نقشه‌های اجرایی معماری، سازه و حسب مورد تاسیسات مکانیکی و تاسیسات برقی با همدیگر انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱۳	صلاحیت جوشکاران مورد تایید است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱۴	کنترل‌های لازم جوش‌ها صورت گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱۵	برش‌کاری‌ها و سنگ‌زدن‌های لازم برای ساخت مقاطع تیرها و ستون‌ها و نشیمن‌ها و ورق‌های تقویتی و بادبندها مطابق ضوابط انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>فونداسیون سازه فولادی</b>			
<b>خاک‌برداری</b>			
۳۱۶	مقاومت خاک موجود یا بستر اصلاح شده با مقدار اعلام شده در نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۳۱۷	اصول حفاظت دیواره‌های گودبرداری و خاک‌برداری و رعایت نکات ایمنی مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱۸	کنترل ابعاد پی‌کنی و مطابقت آن با نقشه‌های اجرایی انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
کنترل فونداسیون			
۳۱۹	قالب‌بندی فونداسیون از لحاظ عرض، ارتفاع، ابعاد پخها، پاشنه‌ها و تراز روی فونداسیون با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲۰	پلاسترکشی و یا استفاده از نایلون جهت دیوارهای داخلی قالب‌ها انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲۱	مشخصات میلگردهای سراسری و تقویتی (نوع، طول، قطر، تعداد و مقاومت کششی) با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲۲	خاموت‌بندی با نقشه‌های اجرایی (قطر، فاصله، طول خم) مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲۳	ضخامت پوشش بتن با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲۴	محل قرارگیری، تعداد و فاصله آرماتورهای ریشه پله با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲۵	ابعاد و آرماتورهای چاهک آسانسور و همچنین آرماتوربندی محل اتصال آن به فونداسیون با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲۶	خاموت و آرماتورهای انتظار دیوارهای برشی با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲۷	پیش‌بینی محل عبور لوله‌های تاسیسات مکانیکی و چاه‌های ارت انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲۸	شمع‌های زیر فونداسیون مطابق نقشه‌های اجرایی اجرا شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
کنترل صفحه ستون‌ها			
۳۲۹	مشخصات بولت‌ها (نوع، شکل، طول، ارتفاع و طول رزوه) با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۳۰	مشخصات صفحات ستون (ابعاد و ضخامت) با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۳۱	کنترل محل نصب صفحات ستون از نظر محل قرارگیری و تراز بودن انجام گردید.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۳۳۲	کنترل محل نصب صفحات ستون‌های پیرامونی از نظر رعایت درز انقطاع انجام گردید.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۳۳	خم انتهایی بولت‌ها به صورت سرد انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۳۴	سوراخ مرکز صفحه ستون جهت تخلیه هوا در هنگام تزریق گروت اجرا گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
کنترل کیفیت مصالح و نحوه تامین بتن در فونداسیون			
۳۳۵	تامین بتن به صورت بتن آماده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۳۶	تامین بتن به صورت بتن خلطه‌ای است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۳۷	در صورت استفاده از بتن غیرآماده، طرح اختلاط مناسب جهت ساخت بتن از آزمایشگاه اخذ شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۳۸	در صورت استفاده از بتن غیرآماده، کیفیت مصالح موجود جهت تامین مقاومت لازم مورد تایید می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۳۹	پیش‌بینی لازم جهت نمونه‌گیری از بتن انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۴۰	شرایط لازم جهت حفاظت از بتن مهیا می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۴۱	نوع سیمان مورد استفاده با مشخصات خاک محل مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
کنترل‌های عمومی سازه			
۳۴۲	شروع عملیات ساختمانی توسط مالک به ناظر به صورت کتبی اعلام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۴۳	هماهنگی ضروری و انطباق نقشه‌های اجرایی معماری، سازه و حسب مورد تاسیسات مکانیکی و تاسیسات برقی با همدیگر انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۴۴	درخواست نقشه‌های سازه نگهبان در صورت نیاز انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۴۵	تابلوی مشخصات پروژه در محل مناسب کارگاه نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۴۶	رعایت اصول ایمنی بر اساس مبحث ۱۲ مقرات ملی ساختمان در کارگاه به عمل آمده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

## پیوست ۱۲: چک لیست سازه‌های صنعتی برای ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو

### و موتورسیکلت برقی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
<b>ساخت قطعات سوله صنعتی</b>			
کنترل ستون‌های اصلی و ستون‌های باد			
۱	مشخصات مقطع ستون‌ها شامل ورق‌های بال و جان (طول، عرض و ضخامت) با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	مشخصات مقطع ورق‌های تقویت ستون‌ها و سخت‌کننده‌های عرضی (فاصله، طول، عرض و ضخامت) با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	کنترل مشخصات ورق‌های اتصالی (فاصله، طول، عرض، ضخامت و همچنین تعداد قطر و فواصل آکس عمودی و افقی سوراخ‌ها) با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل تیرها</b>			
۴	مشخصات مقطع تیرها شامل ورق بال و جان (فاصله، طول، عرض، ضخامت) با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	مشخصات مقطع ورق‌های تقویت تیرها و سخت‌کننده‌های عرضی (شکل، فاصله، طول، عرض، ضخامت) در طول تیر با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶	مشخصات ورق‌های اتصال تیر و ستون (فاصله، طول، عرض، ضخامت و همچنین تعداد، قطر و فواصل آکس عمودی و افقی سوراخ‌ها) با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	شیب قاب (سقف) با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل تیرهای فرعی (برلین) و قطعات سینه‌بند</b>			
۸	مشخصات مقطع سینه‌بند (طول، ابعاد، نحوه اتصال) با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۹	مشخصات مقطع پرلین‌ها (شکل، طول، ارتفاع، ضخامت) و سوراخ‌های اتصال ورق‌های تکیه‌گاهی با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
کنترل قطعات مهاربندی (بادبندها)			
۱۰	نوع آرماتور مصرفی با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	مقاطع بادبندهای افقی و قائم از نظر طول، ابعاد، سطح مقطع، نحوه استقرار در صفحه بادبندها طبق نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
کنترل قطعات ارتباطی و میل مهارهای سقفی			
۱۲	مشخصات قطعات ارتباطی (طول، ضخامت و ابعاد) با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
کنترل جوش، پیچ و مهره و واشر			
۱۳	آماده‌سازی لبه ورقه‌های قبل از جوشکاری و رعایت پاس و عمق نفوذ جوش و کنترل عدم وجود عیوب مختلف جوش مختلف انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	مشخصات پیچ و مهره و واشر مصرفی اتصالات طبق نقشه‌های اجرایی انجام گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
کنترل جرثقیل			
۱۵	مشخصات تیرهای اصلی جرثقیل (طول، بعد و ضخامت) مطابق با نقشه‌های اجرایی انجام گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	مشخصات تیر ریل‌های جرثقیل (طول، بعد و ضخامت) با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	ورق‌های سخت‌کننده تیرهای جرثقیل (تعداد، شکل، طول، عرض، ضخامت) با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
کنترل عمومی پارکینگ			
۱۸	در صورت بروز تخلف، گزارش تخلف ناظر طی نامه‌ای با شماره و تاریخ مشخص در دبیرخانه ثبت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹	هماهنگی ضروری و انطباق نقشه‌های اجرایی معماری، سازه و حسب مورد تاسیسات مکانیکی و تاسیسات برقی با همدیگر انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰	اصول ایمنی بر اساس مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان در کارگاه رعایت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۱	تابلوی مشخصات پروژه در محل مناسب کارگاه نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>فونداسیون سوله صنعتی</b>			
<b>کنترل خاک‌برداری</b>			
۲۲	مطابقت بر و کف با نقشه‌های اجرایی، پروانه ساختمانی و پاسخ استعلام از مراجع ذیربط انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳	مقاومت خاک موجود یا بستر اصلاح شده با مقدار اعلام شده در نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴	بستر فونداسیون (تراز زیر بتن مگر) با روش پداستال (ستونچه) اجرا شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵	بستر فونداسیون (تراز زیر بتن مگر) با روش لاشه‌چینی با ملات ماسه سیمان اجرا شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶	بستر فونداسیون (تراز زیر بتن مگر) با روش بتن پرکننده اجرا شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷	بستر فونداسیون (تراز زیر بتن مگر) با روش خاک با دانه‌بندی و تراکم مجاز اجرا شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸	کنترل ابعاد پی‌کنی و مطابقت آن با نقشه‌های اجرایی، انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل فونداسیون</b>			
۲۹	قالب‌بندی فونداسیون از لحاظ عرض، ارتفاع، ابعاد پخها و پاشنه‌ها با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰	پیش‌بینی محل عبور لوله‌های سیستم تاسیسات مکانیکی و محل چاه اتصال زمین انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱	پلاسترکشی و یا استفاده از نایلون جهت دیوارهای داخلی قالب‌ها انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲	مشخصات میلگردهای سراسری و تقویتی (نوع، طول، قطر، تعداد و مقاومت کششی) با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۳	خاموت‌بندی با نقشه‌های اجرایی (تعداد، فاصله، طول خم) مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۴	ضخامت پوش بتن با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل صفحه ستون‌ها</b>			

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۳۵	مشخصات بولت‌ها (نوع، شکل، طول، ارتفاع و طول رزوه) با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۶	مشخصات صفحات ستون (ابعاد و ضخامت) با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۷	کنترل محل نصب صفحات ستون از نظر محل قرارگیری و تراز بودن انجام گردید.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۸	کنترل محل نصب صفحات ستون‌های پیرامونی از نظر رعایت درز انقطاع (در صورت نیاز) انجام گردید.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۹	خم انتهایی بولت‌ها به صورت سرد انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۰	سوراخ مرکز صفحه ستون جهت تخلیه هوا در هنگام تزریق گروت اجرا گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
کنترل کیفیت مصالح و نحوه تامین بتن در فونداسیون			
۴۱	تامین بتن به صورت بتن آماده می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۲	تامین بتن به صورت بتن خلطه‌ای می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۳	در صورت استفاده از بتن غیرآماده طرح اختلاط مناسب جهت ساخت بتن ارائه گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۴	در صورت استفاده از بتن غیرآماده، کیفیت ظاهری مصالح موجود جهت تامین مقاومت لازم به صورت اختلاط دستی مورد تایید می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۵	پیش‌بینی لازم جهت نمونه‌گیری بتن تازه انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۶	شرایط لازم جهت حفاظت از بتن مهیا می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۷	نوع سیمان مورد استفاده (تیپ) با مشخصات خاک محل مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
کنترل عمومی پارکینگ			
۴۸	در صورت بروز تخلف، گزارش تخلف ناظر با شماره و تاریخ مشخص در دبیرخانه ثبت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۹	هماهنگی ضروری و انطباق نقشه‌های اجرایی معماری، سازه و حسب مورد تاسیسات مکانیکی و تاسیسات برقی با همدیگر انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۰	شروع عملیات ساختمانی توسط مالک به ناظر به صورت کتبی اعلام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۵۱	تابلوی مشخصات پروژه در محل مناسب کارگاه نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۲	رعایت اصول ایمنی بر اساس مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان در کارگاه به عمل آمده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۳	جهت تطبیق اجرای پارکینگ بر روی شیب طبیعی زمین، در صورت نیاز از نقشه‌بردار استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>نصب قطعات در سوله صنعتی</b>			
کنترل ستون‌های اصلی و ستون‌های باد			
۵۴	محل استقرار ستون‌ها و جهت قرارگیری آنها با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۵	عدم اعوجاج (تابیدگی و پیچیدگی) و ناشاقولی و رعایت رواداری‌های مجاز در ستون با نقشه‌های اجرایی و مقررات ملی ساختمان مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
کنترل تیرها			
۵۶	کنترل عدم اعوجاج (تابیدگی و پیچیدگی) و ناشاقولی و رعایت رواداری‌ها مجاز در طول و ارتفاع تیر طبق مشخصات فنی انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۷	مشخصات و نحوه استقرار تکیه‌گاه پرلینها طبق نقشه‌های اجرایی انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
کنترل تیرهای فرعی (پرلین) و قطعات سینه‌بند			
۵۸	محل استقرار و تعداد سینه‌بندها طبق نقشه‌های اجرایی انجام گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۹	نحوه استقرار تیرهای فرعی (پرلین) و ورق‌های تکیه‌گاهی و فاصله محور تا محور پرلین‌ها طبق نقشه‌های اجرایی انجام گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
کنترل قطعات مهاربندی (بادبندها)			
۶۰	ابعاد و تعداد دهانه‌های مهار شده قائم (دیوار) و افقی (سقف) با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۱	مشخصات اتصال اعضای مهاربندی شامل ورق‌های اتصال و بست‌های قورباغه‌ای و جوش‌ها با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
کنترل قطعات ارتباطی و میل مهارهای سقفی			

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۶۲	محل و تعداد قطعات ارتباطی در بدنه قائم (دیوار) و افقی (سقف) طبق نقشه‌های اجرایی انجام گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۳	تعداد ردیف میل مهار سقفی در دهانه‌های افقی (سقف) و محل اتصال به پرلین‌ها طبق نقشه‌های اجرایی انجام گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۴	مشخصات مقطع میل مهار سقفی (طول، قطر و نوع) و نحوه اتصال طبقه نقشه‌های اجرایی انجام گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
کنترل جوش، پیچ و مهره و واشر			
۶۵	کیفیت و نحوه اجرای جوش (نوع، طول، بعد) در کلیه قطعات و اتصالات طبقه نقشه‌های اجرایی انجام گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۶	مقدار پیچش لازم پیچ‌ها طبق مشخصات فنی اجرا گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
کنترل جرثقیل			
۶۷	محل استقرار جرثقیل شامل تیرهای اصلی، تعداد دهانه‌ها و غیره طبق نقشه‌های اجرایی انجام گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۸	ظرفیت جرثقیل نصب شده با نقشه‌های اجرایی مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
کنترل پوشش رنگ و جابجایی و حمل قطعات			
۶۹	نظافت و پوشش رنگ کلیه قطعات و الحاقات طبق مشخصات فنی اجرا گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۰	قطعات و الحاقات بدون اعوجاج و ضربه‌خوردگی نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
کنترل حمل قطعات			
۷۱	قطعات و الحاقات بدون اعوجاج و ضربه‌خوردگی به محل کارگاه منتقل شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
کنترل عمومی پارکینگ			
۷۲	در صورت بروز تخلف گزارش، تخلف ناظر با شماره و تاریخ مشخص در دبیرخانه ثبت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۳	هماهنگی ضروری و انطباق نقشه‌های اجرایی معماری، سازه و حسب مورد تاسیسات مکانیکی و تاسیسات برقی با همدیگر انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۴	اصول ایمنی بر اساس مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان در کارگاه رعایت گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۷۵	تابلوی مشخصات پروژه در محل مناسب کارگاه نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>کنترل طراحی سوله صنعتی</b>			
بار ثقلی			
۷۶	بار مرده در نظر گرفته شده برای طراحی پارکینگ، وزن تمام سازه‌های دائمی و اجزاء ساختمان، وزن تمام مصالح و تجهیزات متصل به سازه و همچنین وزن تاسیسات و تجهیزات ثابت را شامل می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۷	پارکینگ برای حداقل بار زنده کف مطابق با جدول ۲-۱ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه طراحی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۸	حداقل بار زنده در نظر گرفته شده برای کف پارکینگ بیشتر از ۴۰۰ دکانیوتن بر مترمربع است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۹	اجزاء، خرپاها و تیرها که برای پوشش سالن‌های پارکینگ به کار رفته‌اند، علاوه بر بارهای زنده وارد بر سقف، یک بار متمرکز برابر با ۱۰ کیلونیوتن را به طور موضعی تحمل می‌نمایند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۰	بر اساس ضابطه MBMA، بار زنده گسترده کف‌ها برای پارکینگ‌ها ۶۱۰ کیلوگرم بر مترمربع است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۱	بر اساس ضابطه MBMA، بار زنده متمرکز کف‌ها برای پارکینگ‌ها ۹۱۰ کیلوگرم است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۲	بر اساس ضابطه شماره ۱۳ استاندارد AISE، سقف‌ها قادر به تحمل بار زنده گسترده یکنواختی به مقدار حداقل ۱۰۰ کیلوگرم بر مترمربع در تمام تصویر افقی سطحشان می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۳	سقف‌های مسطح، قوسی یا شیبدار بر اساس بارهای زنده وارده بر سقف طبق مشخصات جدول ۲-۴ و بار برف ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه طراحی شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۴	بار باد وارده به پارکینگ بر اساس استاندارد ۵۱۹ ایران با عنوان آیین‌نامه حداقل بار وارده به ساختمان‌ها و ابنیه فنی محاسبه و تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۵	بار زلزله وارده به پارکینگ بر اساس استاندارد ۲۸۰۰ ایران با عنوان آیین‌نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله محاسبه و تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۸۶	در طراحی پارکینگ، احتمال همزمانی تاثیر بارها مطابق با بند ۲-۵ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۷	در طراحی پارکینگ‌های پیش تنیده، اثر پیش تنیدگی در ترکیب بارها در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
طراحی قاب خمشی فولادی			
۸۸	ستون‌های غیرمنشوری به عنوان قاب اصلی، بر اساس آیین‌نامه طراحی سازه‌های فولادی AISC-ASD طراحی شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۹	تنش مجاز خمشی اعضا با مقطع فشرده که نسبت به محور ضعیف خود متقارن هستند و در صفحه عبوری بر این محور بارگذاری می‌شوند و شرایط تیر با تکیه‌گاه جانبی را نیز دارند، بر اساس بخش ۳-۳-۱-۱ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۰	برای اعضای خمشی با مقطع فشرده یا غیرفشرده فاقد شرایط تکیه‌گاه جانبی، تنش کششی و طول بحرانی بر اساس بند ۳-۳-۱-۲ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۱	تنش مجاز خمشی اعضای که دو محور متقارن دارند و بال‌های آنها شرایط مقطع فشرده را دارند و به طور سراسری به جان متصل می‌باشند و تحت اثر خمش نسبت به محور ضعیف خود قرار می‌گیرند، بر اساس بند ۳-۳-۱-۳-۱ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۲	تنش مجاز خمشی اعضای با مقطع غیرفشرده نسبت به محور ضعیف بر اساس بند ۳-۳-۱-۳-۲ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۳	برای سطح مقطعی که از حاصل ضرب ارتفاع کلی نیمرخ در ضخامت جان به دست می‌آید، تنش برشی مجاز بر اساس بند ۳-۳-۲ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۴	برای سطح مقطع حاصل ضرب ارتفاع جان در ضخامت جان، تنش برشی مجاز بر اساس بند ۳-۳-۲ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۵	در صورتی که نسبت $h$ به $tw$ از ۲۶۰ بیشتر باشد و تنش برشی حداکثر جان $f_v$ از مقدار مجاز $F_v$ بزرگتر است، از قطعات تقویتی جان و با فواصل مناسب بر اساس بند ۳-۳-۱ استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۹۶	در طراحی تیر ورق، ناپایداری‌های بال فشاری تیر ورق و ناپایداری‌های جان تیر ورق با استفاده از روش‌های منطقی منطبق با آیین‌نامه کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۷	مقطع تیر ورق به نحوی انتخاب شده است که مقاومت کافی در برابر لنگر خمشی، سختی قائم کافی جهت تامین محدودیت‌های تغییر مکان، سختی جانبی کافی جهت مقابله با کمانش جانبی- پیچشی بال فشاری، مقاومت کافی در برابر تحمل برش و سختی کافی جهت تامین استحکام کمانش را دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۸	سطح بال تیر ورق مطابق با بند ۳-۳-۳ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۹	ارتفاع مناسب تیر ورق مطابق با بند ۳-۳-۳ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۰	کمانش قائم ورق جان بر اثر تنش فشاری مطابق با بند ۳-۳-۳ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۱	شرایط استفاده از قطعات تقویتی عرضی و مشخصات این قطعات مطابق با بند ۳-۳-۳ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۲	تنش برشی مجاز تیر ورق با توجه میدان کشش آن بر اساس بند ۳-۳-۳ ضابطه ۳۲۵ مقررات ملی ساختمان تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۳	کنترل اثر مشترک برش و کشش تیر ورق بر اساس بند ۳-۳-۳ ضابطه ۳۲۵ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۴	مشخصات سخت کننده‌های عرضی سختی مطابق با مقررات بند ۳-۳-۳ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۵	ورق‌های سخت کننده بر اساس بند ۳-۳-۳ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه به جان تیر و ورق متصل شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۶	در صورتی که قطعه تقویتی بار متمرکز خارجی با عکس‌العمل تکیه‌گاهی را تحمل می‌نماید، پرچ‌ها و یا جوش‌های متصل کننده آن حداقل برای بار خارجی یا عکس‌العمل فوق محاسبه شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۰۷	پیچ‌ها و پرچ‌هایی که قطعه تقویتی را به جان تیر متصل می‌کنند، طوری قرار گرفته‌اند که فواصل مرکز به مرکز آنها بیشتر از ۳۰ سانتیمتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۸	در صورتی که از جوش‌های منقطع برای اتصال به جان استفاده می‌شود، فاصله خالص بین قطعه‌های جوش از ۱۶ برابر ضخامت جان و به طور کلی از ۲۵ سانتیمتر بیشتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۹	نسبت عرض به ضخامت سخت کننده‌ها مطابق با بند ۳-۳-۱۰ ضابطه ۳۲۵ مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۰	در صورتی که نیازی به ورق سخت کننده نباشد، جوشی که سخت کننده را به جان متصل می‌کند، به نقطه‌ای که از ۴ برابر ضخامت جان نزدیکتر و از ۶ برابر ضخامت جان دورتر از ریشه جوش اتصالی بال به جان نمی‌باشد، قطع گردیده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۱	در صورتی که از یک ورق سخت کننده در یک طرف جان استفاده شده باشد، این ورق حتماً به بال تحت فشار وصل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۲	در صورتی که بارهای جانبی به ورق و یا زوج ورق‌های سخت کننده وصل شده باشند، جوش اتصالی ورق و یا زوج ورق سخت کننده به بال فشاری، برای تحمل یک درصد نیروی فشاری بال تحت فشار طراحی شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
پوشش سقف و دیوار			
۱۱۳	در صورتی که مالک پارکینگ قصد نصب تجهیزات اضافی یا آویزان نمودن سیستم‌های لوله‌کشی به سقف را دارد، طراح سیستم سقف را سنگین‌تر طراحی نموده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۴	سقف‌های گرم شامل دال‌های باربر، مواد عایق حرارتی، یک لایه غیر چسبیده، یک لایه عایق مرطوب و یک لایه آسفالت می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۵	در صورتی که در پوشش سقف از دال‌های بتن مسلح بر روی نبشی‌های خرپا و یا قاب استفاده شود، همرا با نبشی‌های یال فوقانی خرپاها از ورق‌های اتصال به ضخامت ۱۰ تا ۱۲ میلیمتر که بر روی نبشی قرار گرفته‌اند، استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۶	برای اطمینان از جاری شدن آب از سقف‌ها، برای سقف‌های دارای قیرگونی از شیب ۱ به ۱۲ تا ۱ به ۸ استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۱۷	برای اطمینان از عدم جاری شدن آب از سقف‌ها، برای سقف‌های با دال موجدار آزیست- سیمان از شیب ۱ به ۴ تا ۱ به ۳ استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۸	برای اطمینان از عدم جاری شدن آب از سقف‌ها، برای سقف‌های با ورق‌های موجدار فلزی از شیب ۱ به ۷ تا ۱ به ۵ استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۹	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های موجدار، تصویر افقی همپوشانی در جهت موج همیشه برابر ۴۷ میلی‌متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۰	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های موجدار، همپوشانی در راستای عمود بر موج بین ۱۰ تا ۲۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۱	برای همپوشانی در راستای عمود بر موج در پوشش سقف‌های شیبدار با شیب کمتر از ۱۸ درصد از خمیر آب‌بندی به صورت نوار به فاصله ۱۵ میلی‌متر از حاشیه موج بالارونده قرار گرفته و ورق بعدی با فشار روی آن قرار گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۲	ورق‌های $5\frac{1}{5}$ و $6\frac{1}{2}$ در پوشش سقف با ورق‌های موجدار، موج سیمان-پنبه نسوز به طریق برش گوشه‌ها نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۳	در پوشش سقف با ورق‌های موجدار، جهت نصب ورق در جهت عکس وزش باد است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۴	در پوشش سقف با ورق‌های موجدار، گیره نصب متناسب با نیمرخ پروفایل لایه انتخاب شده است و گیره روی موج‌های ۲ و ۵ بسته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۵	گیره نصب در پوشش سقف با ورق‌های موجدار، لز فولاد گالوانیزه با قطر ۶ تا ۸ میلی‌متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۶	متعلقات مربوط به ورق‌های موجدار آزیست و سیمان مانند لبه موجدار، لبه دندانه‌دار، اتصال دیواری مستقیم، ورق عبور لوله، کلاک چهارضلعی و شش ضلعی و کنار ساده در جای مناسب خود نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۷	در پوشش سقف با ورق‌های آردواز، برای زیرسازی از چوب نراد خارجی استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۸	برای زیرسازی پوشش سقف با ورق‌های آردواز، چهارتراش‌های چوبی به عرض ۶ سانتیمتر و ارتفاع ۸ سانتیمتر به فاصله مناسب در امتداد خط بزرگترین شیب سقف قرار گرفته‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۲۹	در پوشش سقف شیبدار با ورق‌های آردواز، ورق‌های مذکور با رعایت همپوشانی لازم نصب شده‌اند و برای هر ورق یک عدد کرامپون مسی و ۲ عدد میخ به عنوان عامل اتصال استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۰	در پوشش سقف شیبدار با ورق‌های آردواز، همپوشانی طولی این ورق‌ها ۲/۳ طول ورق و همپوشانی عرضی ۱/۲ عرض آن است به طوری که سطح مفید هر ورق برابر ۱/۳ سطح آن ورق می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۱	شیب مناسب سقف‌های شیبدار با ورق‌های آردواز ۳۰*۶۰ در مناطق با آب و هوای گرم و مرطوب، ۲۵ درصد است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۲	شیب مناسب سقف‌های شیبدار با ورق‌های آردواز ۳۰*۲۰ در مناطق با آب و هوای گرم و مرطوب، ۴۰ درصد است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۳	شیب مناسب سقف‌های شیبدار با ورق‌های آردواز ۳۰*۶۰ در مناطق با آب و هوای معتدل با برف کم، ۳۰ درصد است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۴	شیب مناسب سقف‌های شیبدار با ورق‌های آردواز ۳۰*۲۰ در مناطق با آب و هوای معتدل با برف کم، ۵۰ درصد است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۵	شیب مناسب سقف‌های شیبدار با ورق‌های آردواز ۳۰*۶۰ در مناطق با آب و هوای سرد با برف زیاد، ۳۵ درصد است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۶	شیب مناسب سقف‌های شیبدار با ورق‌های آردواز ۳۰*۲۰ در مناطق با آب و هوای سرد با برف زیاد، ۶۰ درصد است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۷	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های آلومینیوم دارای موج سینوسی، میزان همپوشانی در جهت موج ۱/۵ موج است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۸	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های آلومینیوم دارای موج دوزنقه‌ای، میزان همپوشانی در جهت موج، ۱ موج است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۹	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های آلومینیوم، مقدار همپوشانی در جهت عمود بر موج بسته به شیب سقف ۱۵ تا ۲۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۰	گیره‌ها در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق آلومینیوم در راس موج‌ها بسته می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۴۱	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق آلومینیوم، هیچ‌گونه اتصال حتی یک نقطه بین ورق‌های آلومینیوم و اعضای فلزی وجود ندارد و برای اتصال پانل‌ها به خرپاهای فلزی از پیچ‌های گالوانیزه استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۲	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های فولادی گالوانیزه موجدار، ورق‌های مذکور مستقیماً روی لاپه‌ها قرار نگرفته‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۳	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های فولادی گالوانیزه موجدار، همپوشانی در جهت موج برای محل‌های سرپوشیده محفوظ، یک موج است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۴	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های فولادی گالوانیزه موجدار، همپوشانی در جهت موج در مناطق نسبتاً آرام ۱/۵ موج است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۵	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های فولادی گالوانیزه موجدار، همپوشانی در جهت موج در مناطق غیرعادی، ۲ موج است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۶	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های فولادی گالوانیزه موجدار، همپوشانی در جهت عمود بر موج برای شیب سقف بیشتر از ۳۵ درصد، ۱۵ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۷	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های فولادی گالوانیزه موجدار، همپوشانی در جهت عمود بر موج برای شیب سقف کمتر از ۳۶ درصد، بین ۲۰ تا ۲۵ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۸	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های فولادی گالوانیزه موجدار، همپوشانی در جهت عمود بر موج برای شیب سقف کمتر از ۳۶ درصد، از خمیر آب‌بندی استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۹	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های فولادی گالوانیزه موجدار، فاصله گیره‌ها برای وصل ورق‌ها به لاپه‌ها از یکدیگر بیشتر از ۴۰ سانتیمتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۰	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های فولادی گالوانیزه موجدار، علاوه بر گیره‌های متصل‌کننده ورق‌ها به لاپه‌ها، در جهت عمود بر لاپه نیز ورق‌ها در هر ۴۵ سانتیمتر توسط پرچ، پیچ خودکار و یا اتصال مطمئن دیگری به هم متصل شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۵۱	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های فولادی گالوانیزه صاف، ورق‌ها با میخ روی خرپای چوبی کوبیده شده‌اند و در محل میخ‌ها با خمیر آب‌بند از نفوذ آب جلوگیری شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۲	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های فولادی گالوانیزه صاف، فاصله میخ‌های متصل کننده ورق به خرپا، حداکثر ۴۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۳	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های فولادی گالوانیزه صاف، ورق‌های صاف در امتداد لایه‌ها ۴ پیچه و در امتداد عمود بر آن به صورت دو پیچه به یکدیگر متصل شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۴	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های پلاستیکی صاف، فاصله لایه‌ها بین ۵۵ تا ۶۵ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۵	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های پلاستیکی صاف، طول همپوشانی در جهت شیب بین ۱۰ تا ۱۸ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۶	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های پلاستیکی صاف، میزان همپوشانی در جهت موج بین یک تا دو موج متغیر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۷	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های پلاستیکی صاف، برای نصب این ورق‌ها از پیچ خودکار یا میخ استفاده شده و در زیر سرپیچ و یا میخ از واشر استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۸	در پوشش سقف‌های شیبدار با ورق‌های پلاستیکی صاف، حداقل شعاع خم ورق‌های شفاف ۲ متر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۹	برای جلوگیری از کمانش جانبی بال فشاری تحتانی تیر قاب در نزدیکی محل اتصال تیر و ستون و نیز در مجاورت راس قاب خمشی که نمی‌توان از صلبیت پوشش سقف برای این منظور استفاده نمود، از مهاربندهای مورب در صفحه قائم استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۰	نیروی داخلی هر یک از مهاربندها برابر ۲ درصد نیروی بال فشاری تیر قاب اصلی است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۱	در صورت استفاده از دیوار بنایی در پارکینگ، بار زلزله وارده بر دیوارها در جهت عمود بر صفحه بر اساس بند ۲-۶ استاندارد ۲۸۰۰ ایران محاسبه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۶۲	در صورت استفاده از دیوار بنایی در پارکینگ، برای هر پانل دیوار که محصور بین دو ستون، یک تیر بالایی و یک تیر پایینی یا سطح پی است و همچنین نیروهای جانبی زلزله عمود بر سطح محاسبه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
قاب‌بندی ثانویه برای نگهداری پوشش ساختمان			
۱۶۳	برای ساخت لاپه‌های از جنس ورق‌های سرد شکل‌یافته، ضخامت ورق‌ها بین ۳ تا ۶ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۴	ارتفاع لاپه‌های از جنس ورق‌های سرد شکل‌یافته بین ۱۵۰ تا ۲۵۰ میلیمتر و پهنای بال آنها بین ۵۰ تا ۱۰۰ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۵	در صورت استفاده از مقاطع سرد شکل یافته در لاپه‌های سرد سقف، لاپه‌های سبک وزنی که ارتفاعی برابر ۲۰۰ تا ۳۰۰ میلیمتر دارند، بنابر بار وارده به سقف، ضخامت و مقاومت ورق و محدودیت خیز برای دهانه‌های ۷/۵ تا ۹ متر استفاده شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۶	برای ساخت ورق‌های سرد شکل یافته سقف از ورق‌های St 37 و St 52 استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۷	طول همپوشانی لاپه سقف در دهانه‌های پیوسته حداقل ۶۰ سانتیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۸	برای اتصال لاپه‌ها به قاب اصلی از پیچ کردن بال‌ها به یکدیگر در صورت کم بودن تنش لهیدگی جان و در غیر این صورت از نبشی تکیه‌گاهی که جان لاپه را سخت می‌کند، استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶۹	در سقف‌های با شیب بیش از ۱:۲۴، جهت‌گیری مناسب لاپه‌ها مطابق با شکل ۸-۶ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۰	در سقف‌های با شیب کمتر از ۱:۲۴، جهت‌گیری لاپه‌ها مطابق با شکل ۸-۷ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه به صورت یک در میان عوض می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۱	برای مهاربندی بال تحتانی لاپه‌ها از سقف‌های فلزی و یا تسمه‌ها و نبشی‌هایی که از لبه تا لبه این مقاطع ادامه دارند، استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۲	از مقاطع گرم نورد شده به عنوان لاپه‌های سقف در دهانه‌های بزرگتر از ۹ متر استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۷۳	مشخصات محورهای اصلی لایه‌های سقف مطابق با بند ۸-۲-۴ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۴	در محاسبات لایه‌های سقف در صورتی که تیر لایه شرایط مقطع فشرده با تکیه‌گاه جانبی را برآورده سازد و تحت اثر خمش از دو جهت قرار نگیرد، از روش پلاستیک استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۵	میل مهارهای عرضی برای پوشش‌های سبک سقف معمولاً تا دهانه ۶ متر، یک ردیف در وسط دهانه است و برای دهانه‌های بزرگتر، ۲ ردیف در ۱/۳ دهانه و یا ۳ ردیف در ۱/۴ دهانه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۶	میل مهارها در سقف به صورت تک دهانه و حداقل در یک سر برای بستن مهره حدیده شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۷	در سقف از مهارهای یکسره که با اتصال جوش به لایه‌ها متصل شده‌اند، استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۸	تغییر شکل تیر لایه سقف تحت اثر بارهای مربوط محاسبه و کنترل شده است که تغییر مکان حداکثر در وسط دهانه برای مجموع بار مرده و سربار برف از ۱/۲۵۰ طول دهانه و در حالت‌های استثنایی از ۱/۲۰۰ دهانه تجاوز نکند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷۹	به منظور کاهش تغییر شکل در لایه‌های تک دهانه سقف، از اتصال با پیچ دوبله استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۰	مطابق بند ۶-۸ آیین‌نامه، حداقل بار وارده بر ساختمان‌ها و ابنیه فنی، پوشش بام‌ها و عناصر نگهدارنده آنها باشد، لایه‌ها، تیرها و اتصالات آنها می‌توانند فشار یا مکش ناشی از باد را که به طور عمودی بر سطح آنها اثر می‌کند به طور مستقل تحمل نمایند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۱	لایه‌های سرد شکل گرفته جانبی دیوار به صورت روکار، نیمه‌روکار و توکار نسبت به ستون نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۲	در نصب لایه‌های سرد شکل گرفته جانبی دیوار به صورت روکار، لایه به سطح خارجی ستون‌ها متصل شده تا دهانه پیوسته لایه ایجاد شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۳	در نصب لایه‌های سرد شکل گرفته جانبی دیوار به صورت روکار، لایه به بال ستون پیچ شده است اما در صورتی که لهیدگی جان مشکلی ایجاد	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
	نماید، از نبشی تکیه‌گاهی به عنوان واسطه و سخت کننده استفاده شده است.		
۱۸۴	در نصب لاپه‌های سرد شکل گرفته جانبی دیوار به صورت نیمه روکار، لاپه‌ها برش خوردند و از نبشی‌های تکیه‌گاهی برای اتصال لاپه به سطح خارجی بال‌های ستون استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۵	در نصب لاپه‌های سرد شکل گرفته جانبی دیوار به صورت توکار، لاپه‌ها توسط نبشی‌های تکیه‌گاهی از داخل به جان ستون پیچ شده‌اند و برای در نظر گرفتن رواداری‌های نصب، در حدود ۲-۳ سانتیمتر به پشت ستون ادامه دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۶	در دیوارهایی با فضای متوالی بین دو ستون بیشتر از ۹ متر، ستون‌های میانی برای نگهداری لاپه‌های سرد شکل گرفته جانبی در مقابل نیروی باد طراحی شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۷	فاصله بین لاپه‌های سرد شکل گرفته دیوار با توجه به مقاومت باربری پانل‌های دیوار تعیین شده و این فاصله بین ۱/۵ تا ۲/۵ متر برای پوشش‌های یک جدار است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۸	جزئیات استفاده از انواع مختلف تکیه‌گاه پانل‌ها بر اساس شکل ۸-۱۹ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸۹	در هنگام استفاده از لاپه‌های قائم، در صورتی که ارتفاع تا لاپه انتهایی بیشتر از ۳۰ فوت است، از لاپه‌های میانی استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹۰	لاپه‌های دیوار با مقاطع گرم نورد شده، به صورت توکار و نیمه‌روکار استفاده شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹۱	لاپه‌های دیوار با مقاطع گرم نورد شده دارای تکیه‌گاههایی در فاصله‌های منظم به نام میل مهار می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹۲	لاپه با مقطع قوطی به صورت یک تیر با دهانه ساده تحت اثر بارهای باد و به صورت یک تیر پیوسته تحت اثر بارهای ثقلی (مجموع وزن لاپه‌ها و وزن مصالح دیوار) تحلیل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۹۳	برای امکان‌پذیر شدن کمانش جانبی بال داخلی، این بال به صورت عمودی حرکت و چرخش دارد که این حرکت در محل اتصال لایه به پوشش بیرونی و نیز در محل اتصال مهار جان نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹۴	برای لایه‌های دیوار با مقطع گرم نورد شده که عمق بیشتر از ۲۰۰ میلیمتر دارند، در صورت نازک بودن جان، چندین خط پیوسته از مهارهای بال داخلی تعبیه شده‌اند که به لایه شانه قاب و به پی متصل شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
بررسی انواع مهاربندی			
۱۹۵	در سقف‌ها به منظور تامین صلبیت کافی اعضا در مدت زمان قبل از نصب دال‌ها، در تراز فوقانی خرپاها در طرفین درزهای انبساطی، مهاربندی‌های افقی وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹۶	در سقف، ضریب لاغری یال فوقانی بین نقاط مهار شده در مدت زمان نصب دال‌ها کمتر از ۲۰۰ است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹۷	در مهاربندی که در امتداد عرض سالن و در دو انتهای آن به صورت خرپای باد جهت انتقال بار باد وارد بر دیوارهای دو انتهای سالن به کار می‌رود، یال‌های تحتانی خرپاهای مجاور به صورت یال‌های خرپاهای باد عمل می‌کنند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹۸	به منظور افزایش صلبیت سقف در طرفین درزهای انبساطی سقف، مهاربندهایی در جهت عرض تعبیه شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹۹	در صورتی که فاصله درزهای انبساطی زیاد است و برای این که فاصله مهاربندی‌های عرضی از ۵۰ تا ۶۰ متر تجاوز نکند، در میان آنها مهار نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰۰	در مهاربندی سقف N شکل، قطعات قطری متناوبا کششی یا فشاری هستند و این قطعات برای کمانش طراحی شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰۱	در مهاربندی سقف K شکل، قطعات قطری متناوبا کششی یا فشاری هستند که طول کمانش کمتر و تعداد گره‌ها بیشتر از مهاربندی N می‌باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۰۲	در مهاربندی سقف به وسیله قاب صلب، نیروهای افقی را قاب دوطبقه به صورت خمش منتقل می‌کند و از مهاربندی ضربدری یا K هم به منظر تغییر شکل‌های جانبی کمتر، استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰۳	در مهاربندی سقف دیوار برشی، انتقال نیرو به صورت برش دیوار برشی و یا دیوار باربر صورت می‌گیرد	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰۴	در مهاربندی سقف لوزی، قطعات مهاربندی تحت کشش یا فشار می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰۵	در مهاربندی سقف ضربدری، قطعات مهاربندی معمولاً به صورت تک‌نبشی می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰۶	در مهاربندی سقف ضربدری، برای دهانه‌های بلندتر از ۲۴ متر، در میانه دهانه‌ها نیز مهارهای اضافی نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰۷	از مهاربندهای قائم بین خرپاها در محل تکیه‌گاههای خرپا، میانه دهانه و در تمام طول سوله در محل‌هایی که مهارهای افقی جانبی در یال تحتانی خرپا نصب شده‌اند، استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰۸	مهاربندی قائم به شکل ضربدری با تک نبشی طراحی شده که همیشه با یک عضو افقی ساده، یا به شکل خرپای کوچک با یک شبکه مثلثی همراه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰۹	برای اتصال مهارهای قائم به خرپاهای سقف از پیچ استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱۰	قطعات مهاربندی بین ستون‌ها که برای پایداری کل سازه بسیار مهم می‌باشند، با صلبیت کافی و برای جلوگیری از ارتعاش طراحی شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱۱	برای قطعات کششی مهاربندی بین ستون‌ها، ضریب لاغری بیشتر از ۳۰۰ نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱۲	برای اعضای فشاری مهاربندی بین ستون‌ها، ضریب لاغری بیشتر از ۲۰۰ نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱۳	قطعات مهاربندی ضربدری بین ستون‌ها از نبشی ساخته شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱۴	حداقل سختی تکیه‌گاه فتری برای وادار ساختن عضو فشاری به کمانش در مود دوم بر اساس بند ۹-۳ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه محاسبه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۱۵	محاسبه مهاربندی‌ها برای تحمل نیروهای ناشی از زلزله بر اساس بند ۸ پیوست ۲ استاندارد ۲۸۰۰ ایران انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱۶	برای تامین انقباض و انبساط حاصل از تغییرات درجه حرارت در جهت طولی، مهاربندی قائم بین ستون‌ها در میانه مقطع انبساطی یا نزدیک آن، قرار داده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱۷	در صورتی که به دلایل فنی نتوان یک دهانه را به طور کامل برای نصب مهاربندی به کار برد و در مواقعی که فاصله ستون‌ها زیاد است، از مهاربندی پرده‌ای استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
طرح بازشوها			
۲۱۸	درهای کشویی به کمک ریل‌هایی در پایین و بالای بازشو که محل حرکت غلتک‌های متصل به در است، باز و بسته می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۱۹	در صورتی که در طرفین بازشو جای کافی برای ادامه یافتن ریل‌ها و حرکت درها وجود دارد، یک خط ریل برای عملکرد در وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲۰	در صورتی که بازشو تمام فضای بین ستون‌های قاب را اشغال می‌کند، برای حرکت درها دو خط ریل وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲۱	در مواردی که امکان باز شدن کامل بازشو وجود ندارد از بازوهای بیرونی و یا درهای تاشو استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲۲	در سازه نگهدارنده در، ریل‌های پایین روی کف بتنی نصب شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲۳	در سازه نگهدارنده در، بالای در مجموعه هدایتگر وجود دارد که روی تیرهای هدایتگر استوار شده‌اند و حرکت می‌کنند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲۴	در سازه نگهدارنده در، تیرهای هدایتگر به تیرهای طره‌ای که طول آنها وابسته به تعداد ریل‌هاست، متکی هستند و برای نگهداری این تیرهای طره‌ای از ستون‌های دیوار سالن در طرفین بازشو و از ستونک‌های آویخته از سقف در محدوده بازشو استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲۵	در صورت استفاده از ستونک‌های آویخته برای نگهداری تیرهای طره‌ای سازه در، این ستونک‌ها دارای تکیه‌گاه روی تیرهای سقف می‌باشند و برای انتقال نیروی باد به سازه اصلی دارای پشت‌بندهایی با مقطع بسته هستند که به تیرهای اصل سقف اتکا دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۲۶	برای نصب درهای دو تکه تاشو، دو ستون در کنار برای تامین مسیر غلتک طرفین در و همچنین تعدادی ستونک در بالای در برای نگهداشتن در قرار گرفته‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲۷	ستونک‌های قرار گرفته در بالای در تاشو به قاب اصلی ساختمان متصل‌اند و برای حفظ تعادل آنها در صفحه عمود بر قاب اصلی، مهاربندهایی به صورت پشت‌بند متصل به نزدیک‌ترین قاب اصلی، این ستونک‌ها را در جای خود تثبیت نموده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲۸	موقعیت بازشو و چارچوب آن مطابق شکل ۱۰-۷ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
درزهای انبساط و انقباض و طرح آنها			
۲۲۹	عملکرد درزهای انقباض و انبساط در سازه‌های صنعتی به گونه‌ای است که انبساط و انقباض طرفین درز کاملاً همساز است و هیچ‌گونه پیوستگی در طرفین درز برقرار نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳۰	درزهای انقباض و انبساط با کمترین مقاومت در مقابل انقباض و انبساط قادر به باز و بسته شدن می‌باشند و به طور پیوسته قرار گرفته و از کف تا سقف ادامه دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳۱	برای تعیین طولی از ساختمان که بین دو درز انبساط می‌تواند به طور پیوسته امتداد داشته باشد و همچنین برای تعیین میزان حرکت لبه‌های درز انبساط، از روابط پایه انبساط فلزات استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳۲	حداکثر ابعاد مقاطع انبساطی سازه مطابق با جدول ۱۱-۱ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳۳	در صورتی که از ستون‌های بتن مسلح پیش‌تنیده استفاده شود، فاصله درزهای انبساط از ۶۰ متر بیشتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳۴	در صورت استفاده از دیوارهای باربر آجری، فاصله درزهای انبساط از ۴۰ تا ۶۰ متر بیشتر نیست.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳۵	مطابق با استاندارد AISE، در سازه‌های در معرض خطرهای ناشی از تغییرات درجه حرارت، درزهای انبساط در فواصل ۱۲۰ متر از یکدیگر تعبیه شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۳۶	مطابق با استاندارد AISE، در سازه‌هایی با چندین دهانه، علاوه بر درزهای انبساط عرضی، درزهای انبساط طولی نیز وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳۷	مطابق با استاندارد AISE، درزهای انبساط به وسیله ستون‌های دوبله مستقل طراحی و اجرا شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳۸	مطابق با استاندارد AISE، در هنگام ساخت سازه ملاحظات اجرایی درزهای انبساطی در نظر گرفته شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳۹	اتصالات پرلین به اجزاء سقف به صورت سوراخ‌های لوبیایی می‌باشد تا امکان حرکت وجود داشته باشد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴۰	در شرایط خاص که امکان تعبیه درزهای انبساط در فواصل مشخص وجود ندارد، تحلیل سازه تحت تاثیر تغییرات درجه حرارت موردانتظار مکان انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
طرح پی‌ها و کف ستون‌ها			
۲۴۱	به منظور جلوگیری از رانش پای قاب و پی، پیش‌بینی‌هایی همچون قرار دادن کش‌های فلزی در بتن، شناژهای معمولی ساختمانی، فشار غیر محرک خاک، بتن‌ریزی چسبیده به سطح خاک‌برداری و استفاده از برشگیر در زیر پی انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴۲	نوع پی و پیاده‌سازی آن مطابق با الزامات بند ۱۲-۱ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴۳	برای اتصال ستون به شالوده و توزیع نیروی متمرکز آن روی سطح شالوده، به طوری که تنش در محل اتکا از حد معینی تجاوز ننماید، انتهای تحتانی ستون‌های فلزی به ورق‌های تقسیم فشار متصل شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴۴	برای ستون‌های سبک، تکیه‌گاه طوری طراحی شده است که در آن تمام بار از طریق جوش به ورق تقسیم فشار منتقل می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴۵	در صورتی که بار ستون و برون محوری آن زیاد است، اتصال ستون به ورق تقسیم فشار با استفاده از قطعات ورق یا لچکی‌ها انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴۶	برای ستون‌های سنگین از پایه‌هایی با دو جان استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴۷	برای ستون‌های یکپارچه با مقطع متغیر از تکیه‌گاهی مطابق شکل ۱۲-۱۲ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۴۸	برای ستون‌های مجزا، از دو پایه جدا از هم که به وسیله نبشی کششی به هم متصل شده‌اند استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴۹	ورق‌های تقسیم فشار به وسیله پیچ‌های مهاری به شالوده متصل شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵۰	ضخامت ورق تقسیم فشار به طور متعارف ۱۴ تا ۳۰ میلیمتر است و برای ورق‌های بدون پشت‌بند لچکی ستون‌ها حداکثر ۶۰ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵۱	ضخامت لچکی‌ها ۸ تا ۱۶ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵۲	در سازه‌های صنعتی قطر پیچ‌های مهاری حداکثر ۱۰۰ میلیمتر است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵۳	در سازه‌های صنعتی، پیچ‌های مهاری در خارج ورق کف ستون قرار گرفته و به کمک شاهین به ورق تقسیم فشار تکیه داده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵۴	در صورت کم بودن برون‌محوری بار ستون، با فرض پیوسته بودن شالوده و ستون و با استفاده از فرمول‌های مقطع یکنواخت پس از محاسبه توزیع تنش در زیر ورق کف ستون، ضخامت ورق کف ستون تعیین شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵۵	تعیین ابعاد ورق کف ستون و توزیع تنش آن بر اساس بند ۱۲-۲-۲ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵۶	در صورتی که نیروی برشی زیاد باشد و یا نیروی محوری ستون کم باشد و در نتیجه نیروی اصطکاک کف ستون روی شالوده کوچکتر از نیروی برشی شود، از زائده‌ای در زیر کف ستون مطابق بند ۱۲-۲-۳ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه استفاده می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵۷	طول قسمتی از پیچ‌های مهاری که در بیرون بتن قرار می‌گیرد ۱۰ تا ۱۵ سانتیمتر برای پیچ‌های معمولی و ۳۰ سانتیمتر برای پیچ‌های مهاری با قطر بزرگ است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵۸	طول قسمتی از پیچ مهاری که در داخل بتن شالوده قرار می‌گیرد، به اندازه‌ای است که مهار لازم برای انتقال نیروی کششی به شالوده را به نحو مطلوب تامین می‌نماید.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵۹	ورق کف ستون به صورت یک ورق که روی مقطع ستون و پشت‌بندها تکیه دارد و تحت اثر باری از پایین به سمت بالا قرار دارد، محاسبه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۲۶۰	قبل از شروع محاسبه ابعاد لچکی‌ها، موقعیت آنها مورد بررسی قرار گرفته تا حداقل $\varnothing$ ۱/۵ از محور پیچ تا بر پشت‌بندها فاصله داشته باشد که $\varnothing$ مساوی قطر پیچ است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶۱	تعیین ابعاد لچکی‌ها و پشت‌بندها از طریق کنترل تنشی مقطعی که از بر ستون می‌گذرد بر اساس بند ۱۲-۲-۶ ضابطه ۳۲۵ سازمان برنامه انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



## پیوست ۱۳: چک لیست تعمیر و نگهداری بخش غیرالکتریکی پارکینگ

### ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو و موتورسیکلت برقی

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
<b>چک لیست ماهانه تعمیر و نگهداری پارکینگ ایستگاه شارژ (غیرالکتریکی)</b>			
۱	کلیه قطعات و تجهیزات آسانسور اعم از برقی و مکانیکی دارای عملکرد صحیح و مناسب می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲	کلیه قطعات و تجهیزات پله برقی اعم از برقی و مکانیکی دارای عملکرد صحیح و مناسب می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳	در صورتی که قطعه یا قطعاتی از آسانسور نیاز به تعمیر، تنظیم یا تعویض دارند، اقدام مناسب انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	در صورتی که قطعه یا قطعاتی از پله برقی نیاز به تعمیر، تنظیم یا تعویض دارند، اقدام مناسب انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	در صورت خرابی آسانسور یا پله برقی، با نصب اطلاعیه‌ای بر روی کلیه درهای آسانسورها و ورودی پله‌های برقی به استفاده کنندگان، اطلاع داده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>چک لیست سه ماهه تعمیر و نگهداری پارکینگ ایستگاه شارژ (بخش غیرالکتریکی)</b>			
۶	نظافت کلی و تخلیه بخش زیرین مخازن دریافت و ذخیره آب به ارتفاع ۱۵۰ الی ۳۰۰ میلیمتر بالاتر از کف، لای رومی، شستشو و ضد عفونی مخزن در صورت لزوم با مواد ضد عفونی کننده استاندارد و بهداشتی و مطابق با دستورالعمل‌های ایمنی انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷	دودکش وسایل گازسوز و متعلقات آن و همچنین سالم بودن مسیر، دودبند بودن اتصالات و محل اتصال به دستگاه گازسوز و نصب و سالم بودن آن، تایید شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸	در صورت مناسب نبودن وضعیت دودکش و متعلقات آن، اقدامات لازم در ارتباط با اصلاح آنها انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۹	مجاری تهویه تاسیسات گازرسانی از لحاظ مناسب بودن وضعیت، بازرسی شده و باز می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰	تجهیزات گازسوز ثابت و متعلقات آنها که نیاز به دوکش دارند، از نظر صحت عملکرد، تناسب با فضای محل نصب، نشستی و عدم ایجاد آلایندگی بررسی و تایید شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱	شیلنگ‌های رابط بین شیر مصرف تا وسایل گازسوز مورد بررسی قرار گرفته و عدم نشستی و سالم بودن آنها تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲	شیلنگ‌های رابط بین شیر مصرف تا وسایل گازسوز در صورت وجود ترک یا شکنندگی، تعویض شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳	اتصال الکتریکی لوله‌کشی گاز بررسی شده و در صورت وجود هرگونه اتصال الکتریکی، اتصال مذکور توسط افراد ذیصلاح برطرف شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴	معابر دسترسی به دهلیز پلکان و راههای خروجی آن کاملاً باز و قابل دسترسی می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵	در صورتی که پلکان خروج اضطراری در داخل ساختمان واقع شده، درب‌های ورود در هر طبقه به آسانی باز شده و خود به خود بسته می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۶	عملکرد تهویه مکانیکی و فشار مثبت هوا در دهلیز پلکانی که به هوای باز ارتباط ندارند، کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۷	کلید دتکتورها، شستی‌ها، آژیرها، چراغ‌های کنترل شونده از راه دور، باتری‌های سیستم اضطراری و بخش‌های مختلف مدارهای ارتباطی سیستم‌های اعلام حریق، کنترل و تایید شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۸	عملکرد پمپ و متعلقات برقی و مکانیکی افزایش فشار شبکه آب آتش‌نشانی، کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۹	شبکه لوله‌های آب‌رسانی، خشک و تر شبکه آتش‌نشانی، کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۰	مخزن ذخیره آب شبکه آتش‌نشانی از نظر حجم آب موجود، پوسیدگی، نشستی و حفاظت در برابر یخ‌زدگی، لوله‌ها، شیرها و اتصالات مربوطه کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت ها	پاسخ	ملاحظات
۲۱	جعبه های آتش نشانی از نظر ظاهری، باز و بسته شدن درب و وجود کلید در محل مخصوص، قرقره های شیلنگ توزیع آب و اتصالات مربوطه در شبکه آب آتش نشانی کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۲	سیستم برق اضطراری و صحت عملکرد آن کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۳	شبکه بارنده، افشانه ها و متناسب بودن نوع آنها با محل نصب در شبکه آب آتش نشانی کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۴	برچسب مخصوص راهنمایی محل اتصال شبکه آب شهری و سیستم آتش نشانی وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۵	انواع خاموش کننده های دستی متناسب با نوع حریق، تعداد، سلامت، عملکرد مناسب، وضعیت نصب و دسترسی و تاریخ شارژ، کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۶	نوع، تعداد و محل نصب خاموش کننده ها مناسب با وسعت و تجهیزات موتورخانه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۷	تهویه و تامین هوای لازم برای احتراق و تجهیزات تخلیه دود در موتورخانه مناسب است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۲۸	راه های دسترسی و مسیر تردد موتورخانه باز است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>چک لیست شش ماهه تعمیر و نگهداری پارکینگ ایستگاه شارژ (غیرالکتریکی)</b>			
۲۹	کلیه دهانه های هوای دریافتی از بیرون و دهانه های تخلیه هوا بازرسی شده و مورد تایید قرار گرفته اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۰	دهانه های ورود و خروج هوا تمیز شده و در صورت لزوم توری های حفاظ آنها تعویض شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۱	منافذی که محل تجمع آب و مواد زائد در دریچه های ورود و خروج هوا می شوند، وجود ندارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۲	دمپره های دستی و موتوری دریچه های ورود و خروج هوا، کنترل و تمیز شده اند و موتور به درستی عمل می نماید.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۳	صافی های پاره و معیوب هوای دریافتی از بیرون یا تخلیه هوا تعمیر و تعویض شده اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۳۴	در صورتی که افت فشار دو طرف صافی‌های هوا به میزان کثیفی رسیده، صافی‌های قابل شستشو با آب و محلول شوینده مناسب شستشو شده‌اند و صافی‌های یکبار مصرف تعویض شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۵	کویل‌ها در صورت لزوم با آب و محلول‌های شوینده شستشو شده‌اند و از پاکیزگی کویل‌های سرمایی اطمینان حاصل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۶	یاتاقان‌ها دارای عملکرد مناسب و فن‌ها در حالت بالانس قرار دارند و در صورت نیاز یاتاقان‌ها روغن کاری شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۷	میزان کشیدگی تسمه‌ها، کنترل شده و در حد مناسب تنظیم شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۸	جهت چرخش فن‌ها، صحیح است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۳۹	کلیه قسمت‌های لوله‌کشی آب‌رسانی اعم از لوله‌ها، شیرها و اتصالات از لحاظ نشتی، رنگ و عایق کاری کنترل شده‌اند و در صورت لزوم تعمیر و تعویض شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۰	عملکرد صحیح حفاظت‌کننده‌های جلوگیری از برگشت آب و شیرهای تنظیم فشار بررسی و در صورت لزوم تعمیر یا تعویض شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۱	کنترل و آزمایش راه‌اندازهای خودکار و نشانگرهای دما و فشار تلمبه‌های آب‌رسانی انجام شده و در صورت لزوم تعمیر، تنظیم یا تعویض شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۲	نظافت و رسوب‌زدایی مخازن تولید و ذخیره آب گرم انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۳	کنترل‌کننده‌های دما و فشار مخازن تولید و ذخیره آب گرم بررسی و در صورت لزوم تعمیر، تنظیم یا تعویض شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۴	آب‌بندی و هوابندی لوله‌کشی فاضلاب و کنترل عدم نشت آنها انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۵	بازرسی دریچه‌های بازدید لوله‌کشی فاضلاب، حصول اطمینان از عدم وجود نشتی، تعویض واشرهای فرسوده و هوابندی مجدد انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۶	جریان تخلیه فاضلاب از لوازم بهداشتی کنترل و در صورت لزوم رفع گرفتگی شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۷	قسمت‌های آسیب‌دیده لوله‌کشی فاضلاب تعویض شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴۸	دهانه‌های خروجی هواکش فاضلاب روی بام، سالم و مجهز به توری می‌باشند و مانعی در مجاورت آنها وجود ندارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۴۹	در صورت آسیب دیدن قسمتی از لوله‌کشی هواکش فاضلاب، آن قسمت ترمیم یا تعویض شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۰	تکیه‌گاههای لوازم بهداشتی در محل نصب، محکم و مستقر می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۱	لوله‌های آب سرد و گرم به لوازم بهداشتی متصل هستند و نشستی ندارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۲	سیفون‌های لوازم بهداشتی سالم هستند و در صورت لزوم تعمیر یا تمیز شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۳	شیرهای لوازم بهداشتی، فلاش‌تانک، فلاش‌والو، شیر شستشوی توالت‌ها سالم هستند و در صورت لزوم تعمیر و تعویض شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۴	لوازم بهداشتی معیوب و آسیب دیده تعمیر یا تعویض شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۵	کلیه دریچه‌های بازدید و لوله‌کشی آب باران آب‌بند می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۶	تمام کفشوهای بام تمیز بوده و دارای گرفتگی نمی‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۷	بخش‌های فرسوده و آسیب دیده لوله‌کشی آب باران تعویض شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۸	کلیه بست‌ها و تکیه‌گاهها در شبکه لوله‌کشی بهداشتی ساختمان سالم و محکم می‌باشند و در صورت لزوم تعویض شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵۹	کلیه لوازم بهداشتی روی کف‌ها و دیوارها محکم و پایدار می‌باشند و در صورت لزوم از بست‌های مناسب استفاده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۰	کلیه تجهیزات گازسوز ثابت بدون نیاز به دودکش، از نظر صحت عملکرد، نشستی، عدم ایجاد آلاینده‌گی و تناسب با فضای محل نصب بررسی و تایید شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۱	تابلوها و علائم ایمنی در شرایط مناسبی قرار دارند، به طوری که قصد و منظور اصلی را به درستی می‌رسانند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>چک‌لیست سالانه تعمیر و نگهداری بخش غیرالکتریکی پارکینگ ایستگاه شارژ</b>			
۶۲	عدم نشستی کانال‌کشی‌ها، دریچه‌های توزیع و برگشت هوا، تایید شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۳	حجم هوای طراحی شده دریچه‌های توزیع و برگشت هوا کنترل و تنظیم شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۴	دمپره‌های تنظیم هوا، بررسی و تنظیم شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۵	اتصالات قابل انعطاف در کانال‌ها و محل اتصال به دستگاهها بررسی و در صورت لزوم تعویض شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۶۶	عایق کاری کانال‌ها بازرسی شده‌اند و در صورت لزوم پوشش آنها تعمیر و تعویض شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۷	دمپره‌های ضد آتش بازرسی و تایید شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۸	فیوزهای سوخته دمپره‌های آتش تعویض شده‌اند و دمپر و فیوزهایی که فعال نشده‌اند به صورت صحیح قرار گرفته‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۶۹	دریچه‌های دسترسی به فیوز و دمپر به صورت کامل هوابند شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۰	عملکرد موتور دمپره‌های موتوری، بازرسی و در صورت نیاز تعمیر و تعویض شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۱	شرایط موتورخانه با الزامات مباحث مقررات ملی ساختمان و استاندارد ملی ایران به شماره ۱۶۰۰۰، مطابقت دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۲	بازرسی مشعل، بازدید فن و دریچه و دمپره‌های ورود هوا، تمیز کردن کامل مشعل، بازبینی افشانک سوخت، مدار جرعه الکتریکی و تمیزکاری و تعویض الکترودها انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۳	کلید کنترل‌ها و نشانگرهای دما و فشار موتورخانه بازرسی و در صورت لزوم تصحیح، تنظیم، نظافت و تعویض شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۴	باز کردن درب‌های دسترسی در جلو و عقب دیگ، تمیز کردن محفظه احتراق و اجزاء داخلی آن تا خروجی به دودکش، تعویض واشرهای سوخته و بستن هوابند درب‌های دیگ انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۵	بازبینی دودکش و کلاهک خروج دود انجام شده و مشعل برای تطابق ترکیبات دود خروجی با مقادیر استاندارد تنظیم شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۶	عملکرد شیر قطع سریع تخلیه و شیر اطمینان دیگ آب گرم و دیگ بخار آزمایش شده است و شیرهای مذکور بر اساس دستورالعمل‌های سازنده، زیرآب‌زنی و رسوب‌زدایی شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۷	تابلوه‌های برق دیگ آب گرم و دیگ بخار بازرسی و کنترل شده‌اند و همچنین ترمینال‌ها و اجزاء تابلو غبارگیری و قطعات معیوب تعویض شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۷۸	پمپ تغذیه دیگ‌های بخار کنترل و آزمایش آنالیز آب تغذیه در صورت لزوم انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۷۹	شیشه‌های آب‌نما و شیرهای ورود و خروج آن باز و بسته و تمیزکاری شده و در صورت لزوم تعویض شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۰	مخزن تغذیه مواد شیمیایی در مسیر آب تغذیه دیگ آب‌گرم و دیگ بخار کنترل شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۱	مبدل‌ها در موتورخانه رسوب‌زدایی شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۲	با بازکردن شیر تخلیه مخازن و تخلیه آب به میزان ۱۵۰ میلی‌متر، رسوبات و املاح ته‌نشین شده تخلیه شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۳	نشانه‌های دما و فشار آب‌گرم‌کن‌ها، مبدل‌ها و مخازن تحت فشار کنترل و عملکرد آنها در محدوده موردنیاز تنظیم شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۴	شیرهای اطمینان دما و فشار آب‌گرم‌کن‌ها، مبدل‌ها و مخازن تحت فشار آزمایش شده و دارای عملکرد مناسب می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۵	کلیه تجهیزات کنترلی آب‌گرم‌کن‌ها، مبدل‌ها و مخازن تحت فشار بازرسی و آزمایش شده‌اند و دارای عملکرد مناسب می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۶	عایق‌کاری مخازن و پوشش آنها برای آب‌گرم‌کن‌ها، مبدل‌ها و مخازن تحت فشار بررسی شده و در صورت نیاز تعمیر و بازسازی شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۷	دودکش، کلاهک خروج دود کوره‌های هوای گرم بازبینی شده‌اند و از باز بودن کامل مسیر تخلیه دود اطمینان ایجاد شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۸	کوره هوای گرم مورد بررسی و نظافت قرار گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۸۹	کنترل‌های ایمنی کوره هوای گرم انجام و تایید شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۰	سیستم سوخت‌رسانی شامل شیرهای قطع و وصل و لوله‌کشی‌ها تا کوره از لحاظ نشت گاز با استفاده از مایع ظرفشویی و یا آب و صابون کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۱	رگولاتور و جرقه‌زن و شمعک کوره‌های هوای گرم گازی، تنظیم شده‌اند و قطعات معیوب آنها تعویض شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۲	هوای احتراق کوره‌های هوای گرم به درستی تامین شده و بازشوها و مجاری ورود هوا مسدود نمی‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۳	هواکش، کنترل تسمه و موتور و روغن‌کاری یاتاقان‌ها در کوره‌های هوای گرم بازرسی شده و مورد تایید است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۹۴	فیلتر هوای کوره‌های هوا بررسی و در صورت لزوم نظافت و تعویض شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۵	دهانه‌های خروج دود دستگاه گرمایی تا کلاhek خروج دود در دودکش‌ها باز می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۶	دودکش‌های فلزی دستگاه‌های گرمایی از لحاظ ضخامت ورق، پوشش عایق و وجود پوسیدگی کنترل و تایید شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۷	ضخامت پوشش نسوز در دودکش‌های ساختمانی کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۸	شکاف‌های طولی دودکش دستگاه‌های گرمایی کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۹۹	اتصالات و دریچه‌های بازدید دودکش دستگاه‌های گرمایی کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۰	نظافت کلی دودکش دستگاه‌های گرمایی انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۱	فواصل ایمنی اطراف دودکش دستگاه‌های گرمایی و خروجی آن کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۲	دودکش دستگاه‌های گرمایی یکپارچه و بدون نشی است و همچنین دو یا چند دستگاه بدون رعایت ضوابط به یک دودکش متصل نشده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۳	بازرسی عایق کاری دودکش دستگاه‌های گرمایی انجام و در صورت لزوم اصلاح شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۴	کلیه لوله‌ها، اتصالات و شیرها بررسی و کنترل شده‌اند و در صورت لزوم تعمیر یا تعویض انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۵	بست‌ها، آویزهای ثابت، متحرک و لغزنده لوله‌کشی‌ها و نقاط اتکای آنها کنترل و در صورت لزوم تعمیر یا تنظیم شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۶	پوشش لوله‌کشی‌ها اعم از رنگ و عایق بررسی و در صورت لزوم اصلاح و تعمیر شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۷	کلیه تجهیزات تاسیسات تبرید نظیر کمپرسورها، کندانسورها و سایر اجزاء اختصاصی بر اساس دستورالعمل کارخانه سازنده بازرسی و تایید شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۰۸	کلیه شیرها، اتصالات و لوله‌کشی‌های ارتباطی، بازرسی، کنترل و آزمایش شده‌اند و در صورت لزوم تعمیر و تعویض انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۰۹	پوشش لوله‌کشی‌های تاسیسات تبرید از لحاظ رنگ و عایق، کنترل و اقدامات اصلاحی لازم انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۰	در صورت نیاز به کنترل خلوص و ترکیب شیمیایی تاسیسات تبرید، نمونه‌گیری مبرد و آزمایشات بر اساس دستورالعمل سازنده تجهیزات و رعایت دستورالعمل‌های ایمنی انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۱	میزان مبرد موجود در محیط کار تاسیسات تبرید کنترل شده و گزارش مربوطه برای تحویل به مراجع ذی‌صلاح تهیه شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۲	تاسیسات ایمنی و آتش‌نشانی موجود در حریم تاسیسات تبرید بازرسی و تایید شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۳	آشکارسازها و نشت‌یاب مبرد تاسیسات تبرید بازرسی و در صورت لزوم تعمیر و تعویض شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۴	هر گونه عیب ظاهری لوله‌کشی گاز مانند زنگ‌زدگی، پوسته شدن یا کنده شدن رنگ برطرف شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۵	کلیه لوله‌کشی‌های گاز با استفاده از تجهیزات و روش‌های نشت‌یابی مطابق مبحث هفدهم مقررات ملی ساختمان، مورد آزمایش نشتی قرار گرفته و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۶	کلیه شیرهای مورد استفاده در شبکه گاز از نظر نشتی و وضعیت ظاهری کنترل و تایید شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۷	کنتور و تنظیم‌کننده فشار گاز در محل خود محکم و در وضعیت تراز قرار دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۸	وضعیت ظاهری، نشتی و عملکرد شیر اصلی گاز آزمایش و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۱۹	معابر دسترسی به دهلیز پلکان و راه‌های خروجی آن کاملاً باز و قابل دسترسی می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۰	در صورتی که پلکان خروج اضطراری در داخل ساختمان واقع شده، درب‌های ورود در هر طبقه به آسانی باز شده و خود به خود بسته می‌شوند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	



ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۲۱	عملکرد تهویه مکانیکی و فشار مثبت هوا در دهلیز پلکانی که به هوای باز ارتباط ندارند، کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۲	کلیه دکتورها، شستی‌ها، آژیرها، چراغ‌های کنترل شونده از راه دور، باطری‌های سیستم اضطراری و بخش‌های مختلف مدارهای ارتباطی سیستم‌های اعلام حریق، کنترل و تایید شده‌اند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۳	عملکرد پمپ و متعلقات برقی و مکانیکی افزایش فشار شبکه آب آتش‌نشانی، کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۴	شبکه لوله‌های آب‌رسانی، خشک و تر شبکه آتش‌نشانی، کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۵	مخزن ذخیره آب شبکه آتش‌نشانی از نظر حجم آب موجود، پوسیدگی، نشستی و حفاظت در برابر یخ‌زدگی، لوله‌ها، شیرها و اتصالات مربوطه کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۶	جعبه‌های آتش‌نشانی از نظر ظاهری، باز و بسته شدن درب و وجود کلید در محل مخصوص، کنترل قرقره‌های شیلنگ توزیع آب و اتصالات مربوطه در شبکه آب آتش‌نشانی کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۷	سیستم برق اضطراری و صحت عملکرد آن کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۸	شبکه بارنده، افشانه‌ها و متناسب بودن نوع آنها با محل نصب در شبکه آب آتش‌نشانی کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۲۹	برچسب مخصوص راهنمایی محل اتصال شبکه آب شهری و سیستم آتش‌نشانی وجود دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۰	انواع خاموش‌کننده‌های دستی متناسب با نوع حریق، تعداد، سلامت، عملکرد مناسب، وضعیت نصب و دسترسی و تاریخ شارژ آنها، کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۱	نوع، تعداد و محل نصب خاموش‌کننده‌ها متناسب با وسعت و تجهیزات موتورخانه است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۲	تهویه و تامین هوای لازم برای احتراق و تجهیزات تخلیه دود در موتورخانه مناسب است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۳	راه‌های دسترسی و مسیر تردد موتورخانه باز است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت ها	پاسخ	ملاحظات
۱۳۴	راههای خروج و نشانگرهای خروج پارکینگ کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۵	چراغ های اضطراری و تابلوهای هشداردهنده پارکینگ کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۶	کلیه قطعات و تجهیزات آسانسور اعم از برقی و مکانیکی دارای عملکرد صحیح و مناسب می باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۷	کلیه قطعات و تجهیزات پله برقی اعم از برقی و مکانیکی دارای عملکرد صحیح و مناسب می باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۸	در صورتی که قطعه یا قطعاتی از آسانسور نیاز به تعمیر، تنظیم یا تعویض دارند، اقدام مناسب انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۳۹	در صورتی که قطعه یا قطعاتی از پله برقی نیاز به تعمیر، تنظیم یا تعویض دارند، اقدام مناسب انجام گرفته است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۰	در صورت خرابی آسانسور یا پله برقی، با نصب اطلاعیه ای بر روی کلیه درهای آسانسورها و ورودی پله های برقی به استفاده کنندگان، اطلاع داده شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
<b>چک لیست دوسالانه تعمیر و نگهداری پارکینگ ایستگاه شارژ (بخش غیرالکتریکی)</b>			
۱۴۱	کلیه اجزاء سازه ای عاری از هرگونه عیب و نقص عمده می باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۲	در بازرسی ساختمان های بتن آرمه، بتن سازه ای در اعضای باربر سازه کیفیت مناسب دارد.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۳	در بازرسی سازه های بتن آرمه، عواملی از قبیل خرابی شیمیایی و فیزیکی ناشی از شرایط محیطی و آب و هوایی، کیفیت بتن و غیره، کنترل و تایید شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۴	اعضای باربر سازه فولادی دارای زنگ زدگی، ترک، لقی در اتصالات و تغییر شکل ماندگار نمی باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۵	اعضای باربر سازه فولادی دارای کمانش موضعی نمی باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۶	در سازه های بتن آرمه و فولادی، نشست و دوران در محل شالوده مطابق با الزامات مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

ردیف	سوالات با توجه به شرایط و محدودیت‌ها	پاسخ	ملاحظات
۱۴۷	در محل تکیه‌گاه و شالوده سازه، جابجایی غیرعادی تکیه‌گاه سازه ناشی از وقوع زمین‌لرزه و یا مشکلات اجرایی در زمان ساخت و لهیدگی تکیه‌گاه، کنترل شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۸	در سازه‌های فولادی و بتن‌آرمه، وضعیت مناسب درزهای انقطاع مورد بازرسی و کنترل قرار گرفته تا از خسارت و خرابی ناشی از ضربه ساختمان‌های مجاور به یکدیگر در زمان وقوع زلزله کاسته شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۴۹	کلیه پارکینگ‌ها، راه‌های ورود و خروج افراد و اتومبیل‌ها، پله‌ها و فضاهای مشابه منطبق با ضوابط و بدون هیچ‌گونه سدمعبری می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۰	آراستگی نمای خارجی ساختمان حفظ شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۱	اقدامات پیشگیرانه مناسب همچون پوشش حفاظتی سطوح چوبی، رنگ‌آمیزی سطوح پوسته‌پوسته شده و روکش محافظ فلزی انجام شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۲	پارکینگ دارای پلاک یا شماره ساختمان طبق قوانین سازمان مسئول خدمات شهری می‌باشد و در بالای در ورودی ساختمان و به سمت خیابان نصب شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۳	کلیه دیوارهای داخلی و خارجی ساختمان عاری از هرگونه سوراخ، شکاف و پوسیدگی می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۴	بام ساختمان از طریق روش‌های مناسب و مورد تایید در مقابل نفوذ آب باران بازرسی و در صورت نیاز محافظت شده است.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۵	کلیه ضوابط آویزان به سازه از قبیل تابلوها، سایبان‌ها، پله‌های فرار، لوله‌های قائم و دودکش‌ها در شرایط مناسبی قرار دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۶	نرده و حفاظ‌ها از نظر استحکام و ایمنی کنترل شده و تحمل بارهای وارده را دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۷	کلیه شیشه‌های ساختمان سالم و عاری از هر گونه ترک و آسیب می‌باشند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۸	کلیه درهای خروجی و قطعات مربوط به آنها در شرایط مناسب قرار دارند.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۱۵۹	دریچه‌های ورودی کلیه زیرزمین‌ها به گونه‌ای است که از ورود جانوران موزی، باران و آب‌های سطحی به زیرزمین جلوگیری می‌شود.	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	

# مراجع

---

---



- [۱] پژوهشگاه نیرو، مرکز توسعه فناوری خودرو برقی، دستورالعمل اجرایی احداث و راه‌اندازی ایستگاههای شارژ خودرو برقی، گزارش مرحله اول از پروژه مطالعه و تدوین دستورالعمل استاندارد ایستگاههای شارژ مستقیم خودرو برقی، اسفند ۱۳۹۶.
- [2] Canadian Electrical Code Section 18- Hazardous Locations, 1998.
- [3] California Building Standards Commission, 2014, "Guide to the 2013 California Green Building Standards Code (Nonresidential)," California Code of Regulations.
- [۴] مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، "ضوابط طراحی معماری پارکینگ‌های چند طبقه"، ضابطه ۲۴۳، ۱۳۷۴.
- [5] Sustainable Transportation Strategies, July 2012, Clean Cities U.S Department Of Energy, "Site Design for Electric Vehicle Charging Stations ver.1".
- [6] Quebec, Hydro, 2015, "Electric Vehicle Charging Stations Technical Installation Guide".
- [7] CALGreen, "EV Charging Infrastructure Provisions CALGreen- Code Sections 5.106.5.3 and A5.106.5.3".
- [8] Frades, Matt, 2014, "A Guide to the Lessons Learned from the Clean Cities Community Electric Vehicle Readiness Projects" No. DOE/CHO-AC02-06CH11357-1301.
- [۹] سازمان ملی استاندارد ایران، "ملزومات مهندسی ترافیک علائم عمودی، قسمت دوم: ویژگی و مشخصات فنی"، چاپ اول ۱۳۹۱.
- [۱۰] وزارت راه و شهرسازی، دفتر مقررات ملی ساختمان ایران، "مقررات ملی ساختمان ایران-مبحث سوم-حفاظت ساختمان‌ها در مقابل حریق"، ویرایش دوم ۱۳۹۲.
- [۱۱] وزارت راه و شهرسازی، دفتر مقررات ملی ساختمان ایران، "مقررات ملی ساختمان ایران-مبحث بیستم-علائم و تابلوها"، ویرایش دوم ۱۳۹۶.
- [۱۲] وزارت راه و شهرسازی، دفتر مقررات ملی ساختمان ایران، "مقررات ملی ساختمان ایران-مبحث نوزدهم-صرفه‌جویی در مصرف انرژی"، ۱۳۸۹.
- [۱۳] وزارت راه و شهرسازی، دفتر مقررات ملی ساختمان ایران، "مقررات ملی ساختمان ایران-مبحث هجدهم-عایق‌بندی و تنظیم صدا"، ویرایش سوم ۱۳۹۶.
- [۱۴] وزارت راه و شهرسازی، دفتر مقررات ملی ساختمان ایران، "مقررات ملی ساختمان ایران-مبحث هفدهم-لوله‌کشی گاز طبیعی"، ۱۳۸۹.
- [۱۵] وزارت راه و شهرسازی، دفتر مقررات ملی ساختمان ایران، "مقررات ملی ساختمان ایران-مبحث شانزدهم-تاسیسات بهداشتی"، ویرایش چهارم ۱۳۹۶.
- [۱۶] وزارت راه و شهرسازی، دفتر مقررات ملی ساختمان ایران، "مقررات ملی ساختمان ایران-مبحث پانزدهم-آسانسورها و پلکان برقی"، ویرایش سوم ۱۳۹۲.
- [۱۷] وزارت راه و شهرسازی، دفتر مقررات ملی ساختمان ایران، "مقررات ملی ساختمان ایران-مبحث چهاردهم-تاسیسات مکانیکی"، ویرایش دوم ۱۳۹۱.
- [۱۸] وزارت راه و شهرسازی، دفتر مقررات ملی ساختمان ایران، "مقررات ملی ساختمان ایران-مبحث چهارم-الزامات عمومی ساختمان"، ویرایش سوم ۱۳۹۶.
- [۱۹] سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران، "فهرست بازبینی (چک‌لیست) محاسبات سازه ساختمان".
- [۲۰] شهرداری تهران، کنترل عملیات اجرایی، "مرحله سقف و ستون سازه بتنی".
- [۲۱] شهرداری تهران، کنترل عملیات اجرایی، "مرحله فونداسیون سازه بتنی".

- [۲۲] شهرداری تهران، کنترل عملیات اجرایی، "مرحله تیر و ستون و سقف سازه فولادی".
- [۲۳] شهرداری تهران، کنترل عملیات اجرایی، "مرحله فونداسیون سازه فولادی".
- [۲۴] شهرداری تهران، کنترل عملیات اجرایی، "مرحله سازه صنعتی در مرحله ساخت".
- [۲۵] شهرداری تهران، کنترل عملیات اجرایی، "مرحله سازه صنعتی در مرحله فونداسیون".
- [۲۶] شهرداری تهران، کنترل عملیات اجرایی، "مرحله سازه صنعتی در مرحله نصب قطعات".
- [۲۷] سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ضابطه ۳۲۵، "ضوابط طرح و محاسبه ساختمان‌های صنعتی فولادی"، ۱۳۸۵.
- [۲۸] وزارت راه و شهرسازی، دفتر مقررات ملی ساختمان ایران، "مقررات ملی ساختمان ایران-مبحث بیست و دوم-مراقبت و نگهداری از ساختمان‌ها"، ویرایش اول ۱۳۹۲.



## خواننده گرامی

امور نظام فنی و اجرایی سازمان برنامه و بودجه کشور، با گذشت بیش از چهل سال فعالیت تحقیقاتی و مطالعاتی خود، افزون بر هفتصد عنوان ضابطه تخصصی- فنی، در قالب آیین نامه، ضابطه، معیار، دستورالعمل، مشخصات فنی عمومی و مقاله، به صورت تألیف و ترجمه، تهیه و ابلاغ کرده است. گزارش حاضر در راستای موارد یاد شده تهیه شده، تا در راه نیل به توسعه و گسترش علوم در کشور و بهبود فعالیت های عمرانی به کار برده شود. فهرست نشریات منتشرشده در سال های اخیر در سایت اینترنتی [nezamfanni.ir](http://nezamfanni.ir) قابل دستیابی می باشد.



# Specifications for the Design, Installation and Operation of Public Electric Vehicle and Motorcycle Charging Stations

## Seventh Part: Instructions and Checklist for Operation and Maintenance of Public Electric Vehicle Charging Stations (non-electric)

[No.797-7]

Implementation	Niroo research institute	
Project Manager	Omid Shahhosseini	M.Sc. of Electrical engineering

### Authors & Contributors Committee:

Omid Shahhosseini	Niroo research institute	M.Sc. of Electrical Eng.
Nasim Akbari Kafshgari	Niroo research institute	M.Sc. of Electrical Eng

### Confirmation Committee:

Parviz Ramazanpour	Niroo research institute	PHD of Electrical Eng
Niki Moslemi	Niroo research institute	M.Sc. of Electrical Eng
Zahra Madihi Bidgoli	Niroo research institute	M.Sc. of Electrical Eng

### Steering Committee( Plan and Budget Organization):

Alireza Totonchi	Deputy of Technical and Executive Affairs Department
Farzaneh Agharamzanali	Head Group of Technical and Executive Affairs Departmen
Mohamad reza talaakoob	Expert Engineering, Technical and Executive Affairs Department
Seyed Vahidedin Rezvani	Expert Engineering, Technical and Executive Affairs Department
Alireza Fakhrrahimi	Expert Engineering, Technical and Executive Affairs Department



## **Abstract:**

The Proper and Safe Operation of public electric vehicle and motorcycle charging stations requires the standardization of their installation, operation and maintenance processes. Charging station companies, install equipment for their stations or provide technical guidance to customers. In order to set up and issue a license to start or operate acting, it is necessary for all terms and conditions to be reviewed by qualified inspectors or experts and after approval of operation of these stations. During the operating period, it is also necessary to maintain the charging stations at specified intervals to minimize the risk of loss of life and financial damage caused by breakdown of the charging station equipment and structures. Here, the use of inspectors and experts of specific and comprehensive checklists requirements that while standardizing the processes mentioned above, also provides considerable assurance.

Due to the nature of public electric vehicle and motorcycle charging stations, the checklists required for these stations can be categorized into two categories: non- electric and electric. First step in preparing these checklists is to identify regulations, standards, technical guidelines and exiting domestic and international experience. In the second step, these should be categorized and classified so that while reducing the complexity, it is possible to provide separate checklists in a set of questions so that the relevant inspector can use it according to her expertise and approve or reject.

In view of above, and classification of public electric vehicle charging stations into three classes of multistory, surface and street parking, installation and maintenance checklist (non-electric) of these stations for concrete, steel and industrial structures, taking into account dimensional requirements, fire protection, signpost, energy saving, sound adjustment and insulation, plumping installations, gas equipment, sanitation, elevator requirements, mechanical installations and general building requirements has been prepared. Checklist of design and implementation of steel, concrete and industrial structures for public electric vehicle charging stations have also complemented the set.



**Islamic Republic of Iran  
Plan and Budget Organization**

**Specifications for the Design, Installation and  
Operation of Public Electric Vehicle and Motorcycle  
Charging Stations**

**Seventh part: Preparation of Instructions and Checklist for  
Operation and Maintenance (non-electric)**

**No. 797-7**

**Last Edition: 09-06-2020**

Deputy of Technical and Infrastructure  
Development Affairs

Ministry of Energy

Department of Technical and Executive  
Affairs

Niroo Research Institute

**nezamfanni.ir**

**Nri.ac.ir**

**2020**

shaghool.ir

این ضابطه در بردارنده چک‌لیست‌های راه‌اندازی و تعمیر و نگهداری بخش غیرالکتریکی ایستگاه‌های عمومی شارژ خودرو برقی به تفکیک الزامات ابعادی، الزامات حفاظت در برابر حریق، الزامات علائم و تابلوها، الزامات صرفه‌جویی در مصرف انرژی، الزامات عایق‌بندی و تنظیم صدا، الزامات تاسیسات لوله‌کشی و تجهیزات گاز طبیعی، الزامات تاسیسات بهداشتی، الزامات آسانسورها، الزامات تاسیسات مکانیکی، الزامات سازه‌های فولادی، بتنی، سازه‌های صنعتی و در نهایت الزامات تعمیر و نگهداری بخش غیرالکتریکی می‌باشد.

