



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۴۷۷-۶

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO

20477-6

1st.Edition

2016

تسهیلات تماشاگر -
قسمت ۶:
جایگاه‌های موقتی

Spectator facilities
Part 6: temporary stands

ICS:91.040.10, 97.200.10, 97.220.10

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

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

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدورگواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« تسهیلات تماشاگر – قسمت ۶: جایگاه‌های موقتی »

سمت و یا محل اشتغال:

رئیس:

معاونت فنی شرکت بهینه سازان اعتماد صنعت

حسینی یکتا، فرزاد
(دکترای مهندسی مکانیک)

دبیر:

مدیرکل اداره استاندارد استان آذربایجان شرقی

فرشی حق‌رو، ساسان
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

قائم مقام شهردار تبریز

آبدار بخشایش، مرتضی
(دکترای عمران)

شهرداری استان آذربایجان شرقی

الهی، بهمن
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

مدیرعامل شرکت صنعت بهامین تبریز

بهامین‌فر، آزیتا
(کارشناسی مهندسی متالورژی)

رئیس اداره هماهنگی امور تدوین اداره کل استاندارد استان
آذربایجان شرقی

ترکمن، لیلا
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

کارشناس مسئول آموزش اداره کل ورزش و جوانان

جمالی، علی
(دکترای تربیت بدنی)

بازرس شرکت بهینه سازان اعتماد صنعت

جودی‌وند سرنده، محمدحسین
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

دانشگاه تبریز

خانواری، توحید
(کارشناسی ارشد تربیت بدنی)

کمیسیون فنی تدوین استاندارد (ادامه)

« تسهیلات تماشاگر – قسمت ۶: جایگاه‌های موقتی »

دانشگاه صنعتی سهند

خانواری، مسعود

(کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)

مدیرکل فرهنگ و ارشاد اسلامی استان آذربایجان شرقی

صفی‌پور، علی‌اکبر

(دکترای تاریخ)

معاون اداره کل ورزش و جوانان استان آذربایجان شرقی

فرج‌الهی، اکبر

(کارشناسی ارشد تربیت بدنی)

شرکت مهران شیر تبریز

فیضی‌پور مقدم، مرتضی

(کارشناسی مهندسی متالورژی)

دانشگاه صنعتی سهند

ناجی، حجت

(کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)

فهرست مندرجات

صفحه		عنوان
ب		آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج		کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و		پیش گفتار
۱	۱	هدف و دامنه کاربرد
۱	۲	مراجع الزامی
۱	۳	اصطلاحات و تعاریف
۲	۱-۳	جایگاه‌های قابل انتقال (موقتی)
۲	۲-۳	مستندسازی طراحی
۲	۳-۳	گارد ریل
۲	۴-۳	نرده پلکان
۲	۵-۳	خیز پله
۳	۶-۳	عمق پله
۳	۷-۳	مسیرهای جایگاه
۴	۸-۳	کف پله
۴	۹-۳	درون راه
۴	۱۰-۳	سکوی نوع متحرک برای تماشاگرها
۴	۴	الزامات مواد
۴	۵	طراحی
۴	۱-۵	کلیات
۵	۲-۵	خط دید
۵	۳-۵	مشخصه‌های اصلی
۶	۴-۵	بارگذاری
۱۰	۵-۵	تمهیداتی برای افراد معلول
۱۰	۶-۵	حفاظت در مقابل سقوط
۱۲	۷-۵	محل استقرار در جایگاه‌های قابل انتقال
۱۴		پیوست الف (اطلاعاتی) تهیه، تعبیه و برچیدن جایگاه‌های قابل انتقال (موقتی)
۱۸		پیوست ب (اطلاعاتی)
		کتاب‌نامه

پیش‌گفتار

استاندارد «تسهیلات تماشاگر – قسمت ۶: جایگاه‌های قابل‌انتقال (موقتی)» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده و در دویست و هفتاد و یکمین اجلاس کمیته ملی استاندارد خدمات مورخ ۱۳۹۴/۱۲/۱۸ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به‌عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران درمواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی تدوین مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

BS EN13200-6:2012, Spectator facilities-Part 6: Demountable (temporary) stands

تسهیلات تماشاگر - قسمت ۶: جایگاه‌های قابل انتقال (موقتی)

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین مشخصه‌های محصول برای جایگاه‌های (موقتی) قابل انتقال در محل تشکیل مراسم‌ها و تفریحات موقتی یا دائمی از جمله استادیوم‌های ورزشی، باشگاه‌های ورزشی و تسهیلات سرپوشیده و در فضای آزاد است. این استاندارد برای جایگاه‌ها در نمایشگاه‌ها و پارک‌های تفریحی کاربرد ندارد (به استاندارد EN 13814 مراجعه شود). این استاندارد همچنین برای جایگاه‌های متحرک واقع در ردیف آخر با ارتفاع کمتر از یک متر از زمین، کاربرد ندارد.

۲ مراجع الزامی

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

- 2-1 EN 1991-1-1, Eurocode 1: Actions on structures Part 1-1: General actions Densities, self-weight, imposed loads for buildings
- 2-2 EN 1991-1-4, Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-4: General actions Wind actions
- 2-3 EN 13200-1:2012, Spectator facilities - Part 1: General characteristics for spectator viewing area
- 2-4 EN 13200-3, Spectator facilities - Part 3: Separating elements – Requirements

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد علاوه بر اصطلاحات و تعاریف به‌کاررفته در استاندارد EN 13200-1:2012، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به‌کار می‌روند:

۱-۳

جایگاه‌های قابل انتقال (موقتی)

سیستم‌های ردیف‌دار از اجزای استاندارد شده‌ای ساخته شده است که می‌توانند نصب و جمع‌آوری شده، از مکانی به مکان دیگر جابه‌جا گردیده و در موقعیت‌های مختلف در مکان‌های سرپوشیده و در فضای آزاد برای ایجاد جایگاه یا فضای استقرار برای تماشاگران چیده شوند.

۲-۳

مستندات طراحی

مدارک ارائه‌شده توسط طراح جایگاه‌های قابل انتقال (موقتی) که درک واضح از مبنای طراحی را تضمین می‌کند و به وسیله آن‌ها، تمامی معیارهای طراحی می‌تواند مورد تایید قرار گیرد.

۳-۳

گارد ریل

موانع ایمنی که در انتهای طرفین، عقب یا جلوی یک سکو یا در محدوده منطقه نشیمن به منظور جلوگیری از سقوط و افتادن تماشاگران نصب شده‌اند.

۴-۳

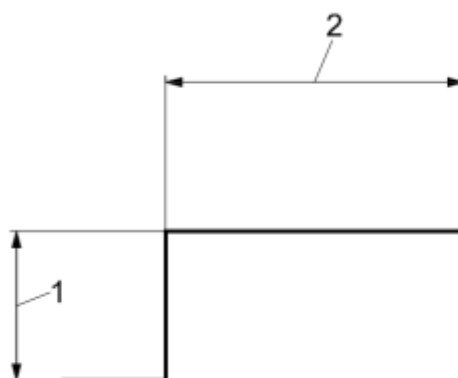
نرده پلکان

قسمتی که برای محافظت و کمک به عبور استفاده‌کنندگان سکو طراحی شده است.

۵-۳

پیشانی

منظور، قسمت عمودی بین یک ردیف و ردیف دیگر یا پاگردی پایین یا بالای آن است (به شکل ۱ مراجعه شود).



راهنما

پیشانی	۱
عمق پله	۲

شکل ۱- بخش عمودی پله

۶-۳

عمق پله

منظور، فاصله افقی بین پیشانی‌های متوالی است (به شکل ۱ مراجعه شود).

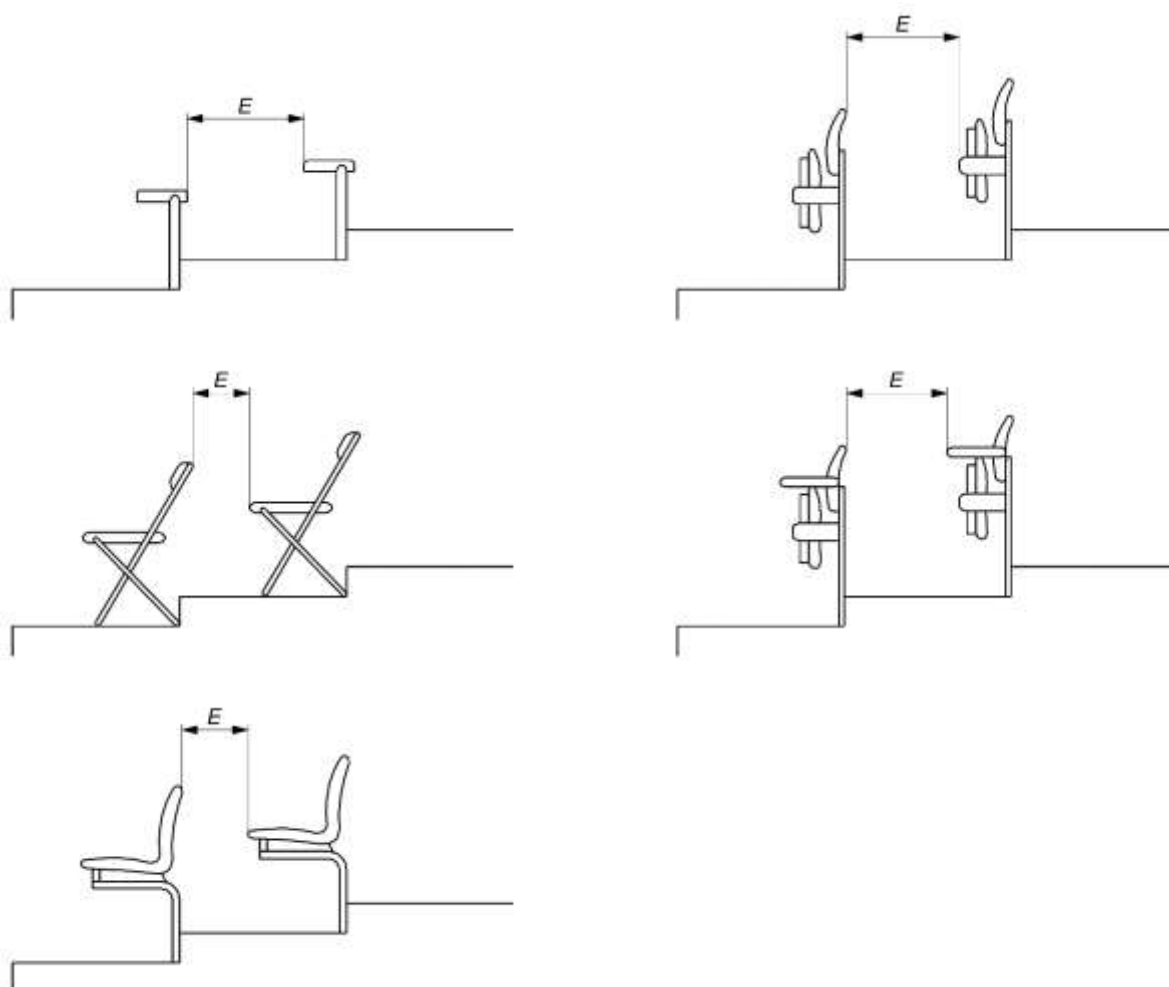
۷-۳

مسیرهای جایگاه

مسیرهای آزاد

منظور، فضای آزاد اندازه‌گیری شده در زوایای قائم بر خطوط عمودی است.

یادآوری- برای ورودی به شکل ۲ مراجعه شود: در همه حالت‌های بالا، مقدار حداقل مسیر آزاد (E)، ۳۵۰mm و مقدار توصیه شده ۴۰۰mm است.



راهنما

E مسیر آزاد

شکل ۲- مسیرهای جایگاه

۸-۳

کف پله

بخش افقی پله است.

۹-۳

درونراه

مسیر دسترسی ساخته شده در شیب یک جایگاه که مستقیماً محل استقرار تماشاگران را به مسیرهای ورود، خروج یا تخلیه اضطراری مرتبط می‌کند.

۱۰-۳

سکوی نوع متحرک برای تماشاگرها

جایگاه‌های سبک متشکل از طرح‌های پیش‌ساخته که هر یک برای کاربردی مستقل از دیگری طراحی شده‌اند و به صورت دستی در موقعیت رو به بالا برای نگهداری به حرکت درآمده و حمل می‌شوند.

۴ الزامات مواد

جایگاه‌های قابل انتقال (موقتی) دربرگیرنده مولفه‌هایی از گستره‌ای از مواد شامل فولاد، آلومینیوم، الوار، تخته‌لایی، رنگ و اجزای پلاستیکی هستند. در مواردی که مواد، مولفه‌ها و روش‌های طراحی و ساختار به‌ویژه توسط استانداردهای ملی پوشش نمی‌یابند، طراح باید متقاعد کند که مواد و روش‌های به‌کاربرده شده، به‌گونه‌ای هستند که سطوح کافی از ایمنی، دوام، یکپارچگی، مقاومت، قابلیت استفاده و کارایی را تضمین کنند. به‌طور متناوب آزمونی برای آزمون ساختار، مولفه، مواد یا روش تحت نظر تعیین می‌شود. آزمون تعیین‌شده باید معرف مواد، ساخت و جزئیات طراحی و ساختاری برای تایید آن باشد.

۵ طراحی

۱-۵ کلیات

جایگاه‌های قابل انتقال باید برطرف‌کننده نیازهای عمومی برای تخلیه اضطراری و فرار از آتش‌سوزی باشند. جایگاه‌های قابل انتقال (موقتی) ممکن است به‌عنوان عرشه جایگاه یا نشیمن‌گاه‌هایی از ردیف‌های شیب‌دار پشتیبانی شده توسط زیرساختارهایی که دارای تعداد زیادی از مولفه‌های رایج است، توصیف شود.

جایگاه‌های (موقتی) قابل انتقال برای طیف گسترده‌ای از وقایع مکان‌های سرپوشیده یا در فضای آزاد با گستره‌ای از اتفاقات جزئی محلی تا اتفاقات بین‌المللی اصلی در حدود هزاران تماشاگر استفاده می‌شود. مکان نشستن برای ایجاد استاندارد حداقل دید همراه با سطح ایمنی کافی برای بدن تماشاگر مورد نیاز است. استانداردهای جدید به توانایی تماشاگر در حال نشسته برای دیدن سرگرمی از قبل تعیین شده در حیطه فعالیت اشاره می‌کند. این استاندارد دید اغلب به عنوان خط دید اشاره می‌شود.

طرح عرشه صندلی و شکل هندسی عرشه برای ارائه ورودی‌ها و خروجی امن تماشاگرها مورد نیاز است. موانع حفاظتی در پیرامون عرشه صندلی و در چیدمان صندلی، مانع از سقوط می‌شود.

ساختار کمکی برای مقاومت مطمئن در برابر نیروهای پویا و ایستای ایجاد شده توسط بدن تماشاگر و سایر نیروهای پویا مورد نیاز است که از طریق استانداردهای ملی قابل اجرا مورد نیاز است.

معیار مرتبط با خط دید، چیدمان و جلوگیری از سقوط مشابه با عرشه‌های صندلی موقتی و دائمی است. ماهیت تکیه‌های عمودی عرشه‌های صندلی دائمی و موقتی به طور حائز اهمیت متفاوت می‌باشد. به طوری که نسبت بار مؤثر به بار ساکن می‌باشد.

برای جایگاه‌های قابل انتقال تولید شده قبل از انتشار این استاندارد، ارزیابی ریسک مکتوب باید برای تایید مسافت‌هایی با حداقل مقدار ضروری انجام گیرد.

۲-۵ خط دید

الزامات و توصیه‌های مربوط به خط دید در استاندارد EN 13200-1 ارائه شده است.

جایی که خط دید حاصل از تعبیه جایگاه‌های موقتی استانداردهای مورد نیاز برای جایگاه‌های دائمی را تامین نمی‌کند، موضوع باید با انجام ارزیابی ریسک از طرف پیمان کار نصب حل و فصل شود.

۳-۵ مشخصه‌های اصلی

۱-۳-۵ کلیات

جایی که جایگاه‌های قابل انتقال در فضای آزاد و در غیاب استانداردهای کاربردی، به کار می‌روند، شخص تماشاگر باید قادر باشد که ظرف مدت هشت دقیقه به یک مکان با ایمنی نسبی دسترسی یابد.

جایی که جایگاه‌های قابل انتقال در مکان‌های سرپوشیده استفاده می‌شود، عموماً قوانین آتش‌نشانی مربوط، حداکثر مسافت طی شده برای تماشاگران جایگاه را تعیین خواهند کرد. فاصله طی شده باید در طول مسیر تعریف شده توسط ردیف‌ها و راهروها اندازه‌گیری شود.

صندلی‌ها باید در کل طول یک ردیف، در عرض ثابتی قرار داشته باشند. جایی که نشیمن صندلی‌ها به شکل خودکار جمع می‌شوند (صندلی‌های جمع‌شو)، وقتی که نشیمن صندلی جمع شده و رو به بالاست، پهنای مسیر عبور باید مابین پشتی یک صندلی و انتهای محل تصویر نشیمن صندلی عقبی اندازه‌گیری شود. در مورد قرارگیری عرضی صندلی‌ها، حداقل فاصله مراکز باید در صندلی‌های فاقد دسته ۴۵۰ mm و در صندلی‌های دسته‌دار ۵۰۰ mm باشد.

در بلوک‌های اسکان ردیف‌دار، ارتفاع خیز پله در راهرو نباید بیش از ۲۰۰ mm باشد. حداکثر ارتفاع خیز توصیه شده ۱۷۰ mm است.

حداقل ارتفاع خیز پله یا ارتفاع پله ۱۰۰ mm است. ارتفاع خیز پله باید در سراسر راه‌پله ورودی به یک اندازه بوده و ترجیحاً با راه‌پله اتصال یکسان باشد.

راه‌پله‌های محصور ترجیحاً باید به‌گونه‌ای طراحی شوند که ریسک‌های ناشی از افتادن از پله را به حداقل برسانند.

۵-۳-۲ عمق ردیف

الزامات و توصیه‌ها در استاندارد EN13200-1 ارائه شده است.

۵-۴ بارگذاری

۵-۴-۱ وزن خود سازه

وزن خود سازه با استفاده از وزن‌های واحد ارائه شده در استاندارد EN1991-1-1 یا از وزن‌های مشخص واقعی مواد به کاررفته، محاسبه می‌شود.

۵-۴-۲ بارهای اعمالی عمودی

استاندارد EN1991-1-1 رده‌های مختلفی از بارگذاری مناسب را برای نوعی از فعالیت/ اشغال برای بخشی از ساختمان یا ساختار را در نظر می‌گیرد.

در استاندارد EN 1991-1-1 طبقه‌بندی مختلفی از بارگذاری‌ها، متناسب با نوع فعالیت اسکان در یک بخش از سازه و یا ساختمان، در نظر گرفته شده است.

رده C به مناطقی مربوط است که ممکن است مردم در آنجا جمع شوند.

رده C2 به مناطقی با صندلی‌های ثابت مربوط می‌شود. محدوده بارگذاری اعمال شده به صورت زیر است:

بار توزیع شده به طور یکنواخت $3,0 \text{ KN/m}^2$ تا $4,0 \text{ KN/m}^2$.

رده C5 که شامل جایگاه‌ها نیز می‌شود، به مناطقی مربوط است که در معرض ازدحام جمعیت هستند.

بازه بارگذاری به صورت زیر است:

بار توزیع شده به شکل یکنواخت $5,0 \text{ KN/m}^2$ تا $7,5 \text{ KN/m}^2$.

تمامی طبقات باید به گونه‌ای طراحی شوند تا بتوانند مضرب متناسبی از بار توزیع شده به صورت یکنواخت را تحمل کند.

بارهای عمودی اعمالی باید به صورت اثرات شبه‌استاتیکی محاسبه شوند (به استاندارد EN1990 مراجعه شود). مدل‌های بار، در صورت عدم وجود خطر رزونانس (تشدید) و یا پاسخ شدید دینامیکی سازه، می‌توانند شامل اثرات دینامیکی نیز باشند. (به استانداردهای ملی مربوطه مراجعه شود).

ازدحام جمعیت با تجمع تماشاگران بیش از میزان متعارف پیش‌بینی شده در نظر گرفته می‌شود.

بارگذاری متمرکز می‌تواند حاصل از پریدن تماشاگرها از موقعیت ایستاده بر روی صندلی‌ها باشد و می‌تواند به عنوان یکی از الزامات مورد نیاز طراحی در نظر گرفته شود. در استاندارد EN 1991-1-1 بارهای متمرکز و روش اعمال آن‌ها برای دسته‌های C2 و C5 ارائه شده است. در اکثر موارد بارهای متمرکز ارائه شده در استاندارد EN1991-1-1 لزوماً برای جایگاه‌های قابل انتقال اعمال نمی‌شود. بارهای متمرکز مناسب برای جایگاه‌های قابل انتقال باید از مباحث کاربرد موردنظر، تحلیل ریسک ثبت شده و نیازهای عمومی منتج شود.

۳-۴-۵ بارهای مجزا

اجزای کف یا نیمکت جایگاه‌های قابل انتقال باید قادر به تحمل بارهای مجزای 1 KN که به شبکه متعامد

$0,50 \text{ m}$ اعمال می‌شوند، باشند. برای مقاصد طراحی، سطح اعمال بار مجزا باید $0,20 \text{ m} \times 0,20 \text{ m}$ باشد.

۵-۴-۴ بارهای افقی

جایگاه‌های قابل انتقال در معرض بارهای افقی برخاسته از فعالیت تماشاگر می‌باشند. همچنین عیوب هندسی چارچوب‌ها مانند عدم هم‌ترازی اجزای عمودی که بارها را از عرشه به زمین انتقال می‌دهند، احتمالاً دخیل هستند. برای در برگرفتن فاکتورهای مذکور، بارهای افقی فرضی می‌تواند به منظور تضمین مقاومت سازه در مقابل بارهای افقی برخاسته از کارهای تماشاگر، اعمال شود.

۶٪ بار عمودی اعمالی باید به‌عنوان بار افقی فرضی اتخاذ شود.

معیارهای خمیدگی نرمال در رابطه با پهنا و برآمدگی باید مورد استفاده قرار گیرد. نسبت خمیدگی به مقدار متناسب برآمدگی یا پهنا، نباید بیش از ۱ به ۲۰۰ باشد.

در طراحی حالت محدود^۱ (PSD) جایگاه‌ها، ضرایب جزئی برای بارهای مرده و بارهای اعمالی باید متناظر با اجرای الزامات سازه‌ای هر ماده باشد. ضریب جزئی برای بارهای افقی فرضی در ترکیب با مضرب‌های بار خود سازه و بار اعمالی، باید ۱/۵ باشد.

در طراحی یک عضو سازه‌ای از جایگاه، بار افقی فرضی باید با بار عملیاتی باد (صرفاً در مصارف فضای باز) تلفیق شود.

بارهای فوق‌الذکر باید به‌عنوان حداقل مقادیری که باید اتخاذ گردند، در نظر گرفته شوند.

مقادیر بارگذاری مذکور، در طراحی اعضای سازه‌ای باید مطابق با استانداردهای مرتبط به کار گرفته شوند.

یادآوری - جایگاه‌های قابل انتقال، سازه‌هایی نسبتاً انعطاف‌پذیر هستند که به‌صورت دینامیکی به حرکات تماشاگر واکنش نشان می‌دهند.

روندی که در آن طراح، مسئله تحریک دینامیکی را برای هر سازه‌ای که احتمالاً در معرض آن قرار خواهد گرفت مدنظر قرار داده است، باید در مستندات طراحی به‌وضوح مشخص شده باشد. احتمال وقوع پدیده تشدید باید مطابق با استاندارد EN1991-1-1 مدنظر قرار گیرد. در مواقع مقتضی، باید از توصیه‌های متخصصان بهره جست.

هرگونه ریسک بالقوه مربوط به زمین‌لرزه باید مدنظر قرار گیرد.

1- Partial factors for dead

۵-۴-۵ بارگذاری باد

به منظور استخراج بارگذاری باد بر سازه‌های موقتی، به‌کارگیری استاندارد EN1991-1-4 الزامی است. این استاندارد مستلزم محاسبه بارهای باد برای کل سازه نظیر اجزا، واحدهای پوشش و تثبیت آن‌ها است. پیوست‌های استاندارد EN1991-1-4 تغییرات شرایط جوی باد را به رسمیت می‌شناسد. طراحی سازه موقتی باید الزامات قابل‌اجرای پیوست استاندارد را برای جایی که سازه در آنجا استفاده می‌شود، تامین کند. سازه‌های جایگاه‌های موقتی احتمالاً در موقعیت‌های مختلف با محیط بادی تغییر استفاده خواهند شد. تعدادی از روندهای طراحی محتمل به‌قرار زیر است:

الف- طراحی جایگاه و تکیه‌گاه (آنکراژ)^۱ ضروری برای بدترین محیط از نظر بارگذاری باد

ب- طراحی جایگاه و تکیه‌گاه (آنکراژ) ضروری به‌ویژه برای منطقه کاربری موردنظر

پ- طراحی یک سیستم استاندارد و تکیه‌گاه (آنکراژ) ضروری برای استفاده در حداکثر سرعت.

باد عملیاتی که در مواقع کاربرد یا عدم کاربرد می‌تواند فارغ از متحمل شدن عیوب سازه‌ای، واژگونی یا جدا شدن قطعات اجزایش، در برابر حداکثر سرعت‌های باد مقاومت کند.

در یک دستورالعمل باید تمهیداتی برای نظارت بر سرعت باد و تضمین ایمنی افراد داخل و اطراف سازه در مواقعی که سرعت باد بیش از میزان عملیاتی آن باشد، اتخاذ شود.

در طراحی اجزای سازه‌ای و مهاربندی‌های مورد نیاز، قطعات باید مطابق با الزامات مربوطه و ضرایب جزئی مناسب طراحی شوند.

در مبحث واژگونی در اثر باد، بارگذاری در بدترین حالت ترکیب بارهای مرده، کاری و باد و متعاقباً حصول حاشیه اطمینان حداقل $1/5$ در برابر خطر واژگونی ناشی از بارگذاری مذکور ضروری است.

لنگر واژگونی $\times 1/5 >$ گشتاور پایداری

یادآوری- برای جایگاه‌های قابل‌انتقال که تاریخ ساخت قطعات آن‌ها به قبل از ۱۳۸۶ باز می‌گردد، ارائه ارزیابی ریسک مکتوب باید برای تصدیق هرگونه انحراف از مقادیر حداقل ذکرشده در این استاندارد، ضروری است.

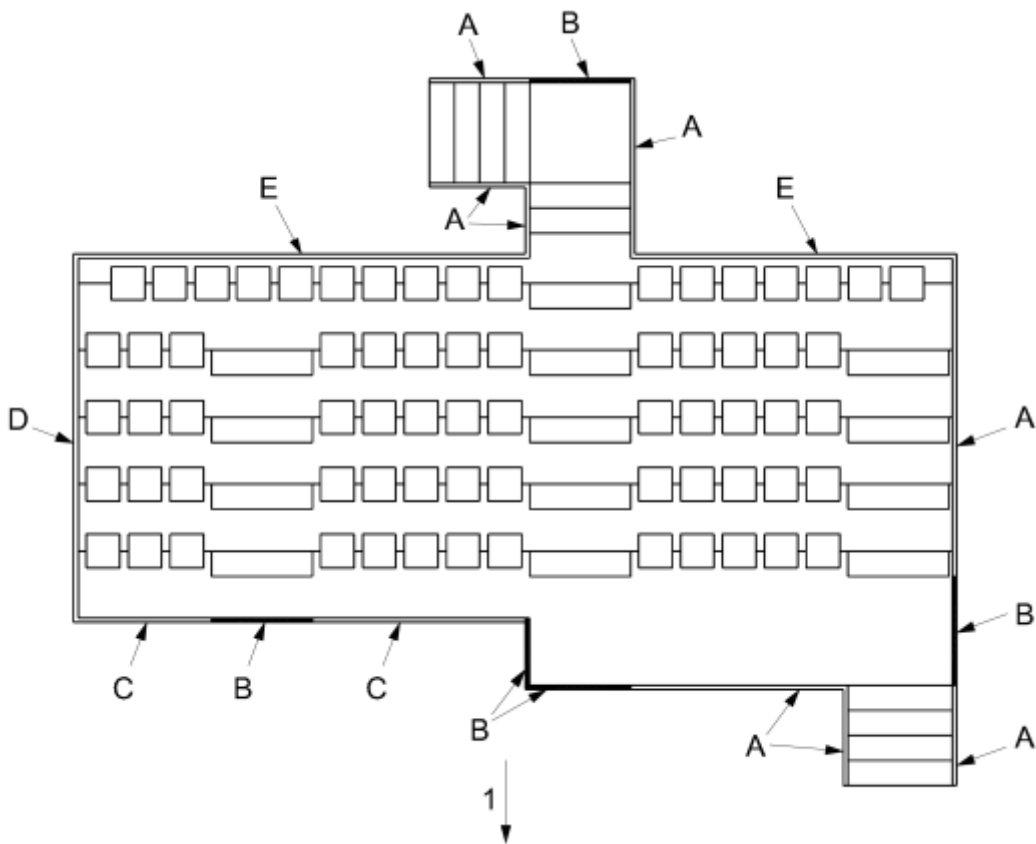
1 -Anchorage

۵-۵ تمهیداتی برای افراد معلول

تمهیدات ارائه شده در استاندارد EN 13200-1 قابل اعمال است.

قوانین و شرایط ملی احداث ساختمان ارائه تمهیداتی را می طلبد که استفاده از جایگاهها را برای همه مردم، از جمله معلولان، امکان پذیر سازد. این امر نیازمند توجه مقتضی به الزامات و تمهیدات مورد نیاز برای تمامی امکانات، در همه جایگاه است.

۵-۶ حفاظت در برابر سقوط



راهنما:

- A مانع نوع A
- B مانع نوع B
- C مانع نوع C
- D مانع نوع D
- E مانع نوع E
- 1 جهت دید

شکل ۳- سازه استقرار مرتفع کوچک

شکل ۳ نمای بالای یک جایگاه مرتفع است که صندلی‌ها را در خود جای داده است. ویژگی‌های انواع مختلف موانع در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱- انواع موانع

نوع موانع	توضیح مربوط به نوع مانع	مقدار یا گستره توصیه شده برای بار کاری (طول KN/m)
نوع A	برای ایمنی افرادی که در جهت موازی با گارد ریل در طول راهرو حرکت نموده و یا از پله‌ها عبور می‌کنند، استفاده می‌شود.	۱٫۵ تا ۲٫۰
نوع B	برای ایمنی افرادی به کار می‌رود که در معرض نیروهای ناشی از حرکت دیگر تماشاگران در مسیر عمود بر گارد ریل هستند. افراد در راهرو یا در پله‌ها می‌توانند با هل دادن یا افتادن متوالی بر روی هم‌دیگر، نیروهای افقی بالایی را بر گارد ریل‌های راه‌پله و/ یا راهرو تحمیل کنند.	۲٫۰ تا ۳٫۰
نوع C	برای تامین ایمنی افرادی به کار می‌رود که بر روی صندلی‌های ردیف جلو می‌نشینند و یا از آن‌ها برمی‌خیزند.	۱٫۵
نوع D	برای تامین ایمنی افرادی به کار می‌رود که در صندلی‌های مجاور گارد ریل مستقر هستند.	۱
نوع E	برای تامین ایمنی افرادی به کار می‌رود که در صندلی‌های ردیف عقب جایگاه مستقر هستند.	۱

هر جزء از جایگاه باید طوری ساخته شود که کره‌ای به قطر حداکثر ۱۲۰ mm امکان عبور از بین قطعات آن را نداشته باشد، مقدار توصیه شده برای قطر کره‌ای که نباید از میان قطعات اجزای سازه عبور کند، ۱۰۰ mm است.

حداقل ارتفاع گارد ریل ۱m و ارتفاع توصیه شده آن ۱٫۱ m می‌باشد.

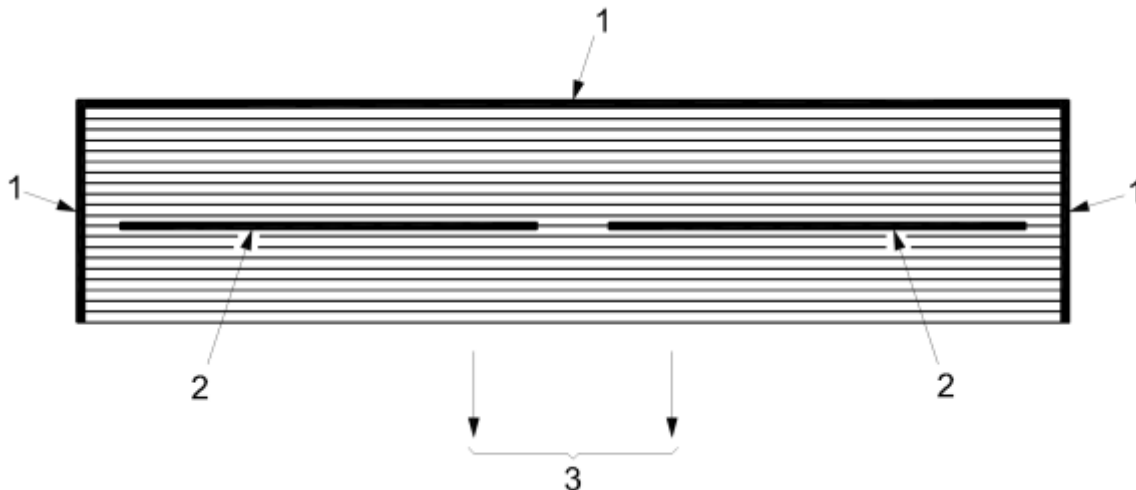
گارد ریل‌هایی که با جهت دید تداخل دارند به‌استثنای آن‌هایی که برای حفاظت از تماشاگرها در راهروهای طولی و عرضی نصب شده‌اند، می‌توانند به ارتفاع ۸۰۰ mm کاهش یابند. در صورتی که از گارد ریل‌هایی با ارتفاع کمتر از ۹۰۰ mm استفاده شود، ارزیابی ریسک اجباری است.

گارد ریل‌های نصب‌شده در عقب جایگاه باید دارای حداقل ارتفاع ۱٫۱ m از سطح تراز صندلی‌ها باشند.

۷-۵ محل استقرار در جایگاه‌های قابل انتقال

محل استقرار در جایگاه با هدف افزایش دید، می‌تواند توسط یک سازه قابل انتقال تامین شود که در شکل ۴ به صورت شماتیک نشان داده شده است.

محل استقرار تامین شده باید در رده C5 در نظر گرفته شود.



- راه‌نما
- 1 نوع G
- 2 نوع F
- 3 جهت دید

شکل ۴- محل استقرار در جایگاه

معیارها و توصیه‌های ارائه‌شده در استانداردهای EN13200-1 و EN13200-3 باید از لحاظ هندسه پیشنهادی و گام، بارگذاری حفاظ‌ها و جانمایی گارد ریل‌ها ترتیب اثر داده شوند.

چیدمان گارد ریل ممکن است شامل چندین ردیف گارد ریل باشد، مشخصه‌های بارگذاری برای این قبیل گارد ریل‌ها باید با احتساب هندسه جایگاه و موارد استفاده آن، مشخص شود.

در نبود یک ارزیابی ریسک مناسب، گارد ریل‌های نوع G و F باید همانند نوع B، قادر به تحمل بارگذاری 3 KN/m باشند.

جایی که بدن فرد تماشاگر به‌عنوان یک عامل در طراحی در نظر گرفته می‌شود، این موضوع باید در ارزیابی ریسک مرتبط با استفاده از سازه ثبت شود.

پیوست الف

(اطلاعاتی)

تهیه، تعبیه و برچیدن جایگاه‌های موقتی

الف- ۱ کلیات

جایگاه‌های قابل انتقال می‌توانند در دو دسته طبقه‌بندی شوند:

الف) جایگاه‌های قابل انتقال (موقتی) که خریداری شده‌اند.

ب) جایگاه‌های قابل انتقال (موقتی) که برای یک واقعه خاص کرایه شده‌اند.

پیمانکار اجاره‌دهنده، لزوماً تولیدکننده جایگاه نیست.

با اشاره به گروه دوم، تهیه، نصب، استفاده و برچیدن جایگاه‌های قابل انتقال (موقتی) ممکن است به شکل

موثری به‌عنوان مشخصه محصول، به‌منظور در نظرگیری صحیح ایمنی تماشاگر، نگریسته شود. این پیوست

در اصل اصول راهنمای مرتبط با رده ۲ را در نظر می‌گیرد.

جایگاه‌های قابل انتقال (موقتی) که به‌عنوان محل استقرار تماشاگر در مکان‌های سرپوشیده و فضای آزاد به‌کار

می‌روند، باید سطوح ایمنی معادل با جایگاه‌های ثابت را تامین کنند.

طراحی جایگاه‌های قابل انتقال (موقتی) باید با مسئولیت فرد با صلاحیت انجام پذیرد و باید به شکل مستقل

توسط مهندسی با مهارت و تجارب لازم بررسی شود.

خرید، نصب، استفاده و برچینش جایگاه قابل انتقال (موقتی) غالباً نیازمند صرف وقت کمتری نسبت به سازه-

های سنتی است، بنابراین، این مهم باید از سوی همه بخش‌های ذی‌نفع به‌منظور حصول اطمینان از تامین

تمهیدات ایمنی کافی، به شایستگی درک و مدنظر قرار گیرد.

الف- ۲ مسئولیت‌های اساسی

تولیدکننده یا تهیه‌کننده جایگاه‌های قابل‌انتقال (موقتی) باید مسئول حصول اطمینان از این نکته باشد که طرح، الزامات عملی طراحی در اجرا را تامین کند. محاسبات طراحی و دستورالعمل مناسب برای نصب و برچینش جایگاه باید هر لحظه در دسترس باشد.

خرید جایگاه قابل‌انتقال (موقتی) و کاربرد آن باید بخش جدایی‌ناپذیری از برنامه‌ریزی، مدیریت و نظارت بر رویدادهایی باشد که جایگاه مذکور در آن‌ها به کار خواهد رفت. ارائه و تهیه جایگاه‌های قابل‌انتقال (موقتی) که متناسب با اهداف پیش‌فرض جایگاه‌هاست، به عهده کارفرماست.

ارزیابی ریسک از جمله ارزیابی ریسک آتش‌سوزی، متناسب با کاربرد پیشنهادی جایگاه‌های قابل‌انتقال (موقتی) باید انجام گیرد. به محض این‌که ساختار تحویل داده شد، مسئولیت مدیریت سازه قبل و حین استفاده، بر عهده کارفرماست.

شخص سازمان‌دهنده یک رویداد عهده‌دار مسئولیت تضمین به‌کارگیری افراد باکفایت برای طراحی، نصب، بازرسی و برچیدن جایگاه‌های قابل‌انتقال (موقتی) است. توصیه‌های فنی کافی باید در صورت لزوم پیگیری شود.

الف- ۳ ویژگی‌های الزامات

سازمان‌دهنده یک رویداد باید الزامات و مشخصه‌های فنی مورد نیاز را به اجاره‌دهنده جایگاه‌های قابل‌انتقال (موقتی) ارائه دهد:

- محل رویداد و موقعیت جایگاه در آن محل

- ماهیت رویداد و بدن تماشاگر

- جدول زمانی برای ارائه جایگاه‌ها

- محل استقرار مورد نیاز بر روی سازه

- دسترسی به محل

- شرایط پشتیبانی.

تقسیم مسئولیت باید به طور کامل توسط تمامی بخش‌های دخیل در مدیریت جایگاه درک شود. مسئولیت طراحی و نصب جایگاه و مکان‌یابی ایمن باید به عهده پیمان‌کار باشد.

نصب و برچیدن جایگاه پس از استفاده، باید توسط افراد با صلاحیت انجام پذیرد. محاسبات و ترسیم طرح به همراه بررسی مستقل طرح باید در دسترس کارفرما باشد.

سازمان‌دهنده رویداد مسئول برقراری شرایط قانونی استفاده از یک جایگاه است.

دسترسی ساده به مدارک می‌تواند برای تمامی بخش‌ها مفید باشد.

تدارک روشنایی برای شرایط عادی و اضطراری می‌تواند از ملاحظات ضروری باشد. ارت تاسیسات الکتریکی در جایگاه‌ها قابل انتقال (موقتی) باید مطابق با استانداردهای معمول اجرا شود.

الف-۴ شرایط زمین و مکان

جایگاه‌های قابل انتقال (موقتی) در گستره وسیعی از موقعیت‌ها در مکان‌های سرپوشیده و در فضای آزاد مورد استفاده قرار می‌گیرند. ابزار پشتیبانی برای جایگاه‌های قابل انتقال (موقتی)، خواه یک سازه باشد یا زمین، یکی از ملاحظات ضروری است و فشار یا تاقان‌ها باید در محدوده قابل قبول باشد. طراح باید بارهای وارده به پی ساختمان، از جمله بارهای بلندکننده (در جهت کندن سازه از زمین) و جانبی را مشخص سازد. مقاومت کافی برای لغزش و کندن باید ارائه گردد. حداقل ضریب ایمنی ۱/۵ باید برای بارهای تعیین شده برای لغزش و کندن اعمال شود. در موردی که نیروی محاسبه شده به طور خالص نیروی کندن است (همراه با به کار بردن ضریب ایمنی ۱/۵ برای نیروهای مزاحم و ۱ برای نیروهای مقاوم) ارائه طرح تثبیت سازه به زمین با استفاده از مهار زمینی یا پاره‌سنگ‌ها الزامی است. محاسبات طراحی برای در نظر گرفتن در حالات مختلف تثبیت سازه، مورد نیاز خواهد بود.

الف- ۵ نصب

یک دستورالعمل نصب با نقشه ترسیمی ضروری نظیر نقشه مکان باید در حین مونتاژ جایگاه‌های قابل انتقال (موقتی) در دسترس باشد. نقشه‌های ترسیمی باید به حدی جزئی باشند که بتوان اجزای سازه‌ای نظیر اتصالات را در آن‌ها تشخیص داد. اجزا باید در صورت امکان به نحوی علامت‌گذاری شوند که تاثیر مخربی بر روی عملکرد سازه نداشته باشد. رواداری مونتاژ باید توسط طراح تعیین شود.

برای سیستم‌های داربستی و واحدهای نشیمن پیش‌ساخته، توصیه‌های تولیدکننده در مورد رواداری‌های مونتاژ باید ملاک عمل قرار گیرد.

الف- ۶ بازرسی

به‌منظور حفظ ایمنی و یکپارچگی جایگاه‌های قابل انتقال (موقتی)، انجام بازرسی ضروری است. انجام بازرسی‌ها در مراحل مختلف مورد نیاز است و مسئولیت‌های کارفرما، پیمان‌کار و هر شخص برنامه‌ریز باید در مستندات قرارداد مشخص شود. به کارفرما باید مجموعه کامل مستندات نصب ارائه شود. تمامی کارهای بازرسی باید ثبت گردد. یک مرجع خاص برای ایجاد امکان تشخیص اقدامات اصلاحی و تعمیرات انجام‌شده تا زمان بازرسی، باید ایجاد شود.

الف- ۷ برچینش

برچیدن جایگاه‌های قابل انتقال (موقتی) تا زمان استفاده مجدد، حائز اهمیت است. معمولاً ایمن‌ترین برنامه برچیدن، اجرای عکس فرآیند نصب خواهد بود. به هنگام دمونتاژ سازه، برای تشخیص آسان قطعات آسیب‌دیده که در حین استفاده به‌صورت جزئی صدمه دیده‌اند، قطعات مذکور باید به‌وضوح علامت‌گذاری شوند. طی پیاده‌سازی، پیمان‌کار باید همه اجزای سازه را از نظر وجود علائم سایش، تغییر شکل و آسیب بررسی نماید. اجزای آسیب‌دیده یا آن‌هایی که به شکل موقتی تعمیر شده‌اند، باید به‌منظور از رده خارج کردن و یا تعمیر اساسی در مکانی دیگر، در یک سمت چیده شوند.

پیوست ب

(اطلاعاتی)

کتابنامه

- [1] EN 1990, Eurocode: Basis of structural design
- [2] CEN/TR 13200-2, Spectator facilities -Layout criteria of service area - Part 2: Characteristics and national situations
- [3] EN 13200-4, Spectator facilities -Part 4: Seats - product characteristics
- [4] EN 13200-5, Spectator facilities -Part 5: Telescopic stands
- [5] EN 13814, Fairground and amusement park machinery and structures -Safety