



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۴۷۷-۳

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO

20477-3

1st.Edition

2016

تسهیلات تماشاگر –

قسمت ۳:

اجزای جداکننده – الزامات

Spectator facilities

Part 3: Separating elements –

Requirements

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 ۳: اجزای جداکننده – الزامات »

رئیس:

حسینی یکتا، فرزاد
(دکتر مهندسی مکانیک)

دبیر:

فرشی حقرو، ساسان
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آبدار بخشایش، مرتضی
(دکتر عمران)

قائم مقام شهردار تبریز

الهی، بهمن
(کارشناس ارشد مهندسی مکانیک)

شهرداری استان آذربایجان شرقی

بهامین فر، آزیتا
(کارشناس مهندسی متالورژی)

مدیرعامل شرکت صنعت بهامین تبریز

ترکمن، لیلا
(کارشناس ارشد مهندسی مکانیک)

رئیس اداره هماهنگی امور تدوین اداره کل استاندارد استان
آذربایجان شرقی

جمالی، علی
(دکتر تربیت بدنی)

کارشناس مسئول آموزش اداره کل ورزش و جوانان

جودیوند سرنده، محمدحسین
(کارشناس ارشد مهندسی مکانیک)

بازرس شرکت بهینه سازان اعتماد صنعت

خانواری، مسعود
(کارشناس ارشد مهندسی متالورژی)

دانشگاه صنعتی سهند

کمیسیون فنی تدوین استاندارد (ادامه)

« تسهیلات تماشاگر - قسمت ۳: اجزای جداکننده - الزامات »

مدیرکل فرهنگ و ارشاد اسلامی استان آذربایجان شرقی

صفی پور، علی اکبر

(دکترای تاریخ)

دانشگاه تبریز

خانواری، توحید

(کارشناس ارشد تربیت بدنی)

معاون اداره کل ورزش و جوانان استان آذربایجان شرقی

فرج الهی، اکبر

(کارشناس ارشد تربیت بدنی)

شرکت مهران شیر تبریز

فیضی پور مقدم، مرتضی

(کارشناس مهندسی متالورژی)

دانشگاه صنعتی سهند

ناجی، حجت

(کارشناس ارشد مهندسی متالورژی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ه	مقدمه
ز	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۴ الزامات عمومی
۶	۵ الزامات ویژه
۱۲	پیوست الف (الزامی) جداول و شکل‌ها
۱۷	پیوست ب (اطلاعاتی) کتاب‌نامه

مقدمه

این استاندارد به منظور تعیین معیارهای کلی طراحی برای تسهیلات تماشاگر با هدف توانمندسازی برای کارکرد آنها تهیه شده است. در این استاندارد، حداقل مقادیر و مقادیر توصیه شده برای ابعاد، برای بعضی از قسمت‌ها ارائه شده‌اند.

باید خاطر نشان شود توجه به این معطوف شده است که ممکن است در یک کشور معین، الزامات تکمیلی یا مختلفی به سبب وجود قوانین و استانداردهای ملی معادل، قابل اعمال باشند.

پیش‌گفتار

استاندارد «تسهیلات تماشاگر - قسمت ۳: الزامات- اجزای جداکننده» 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 EN 13200-3:2005, Spectator facilities - Part 3: Separating elements - Requirements

تسهیلات تماشاگر - قسمت ۳: اجزای جداکننده - الزامات

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات طراحی برای جانمایی و مشخصه‌های محصول در اجزای جداکننده جایگاه‌ها که در محل‌های دائمی و موقتی برگزاری مسابقات از جمله استادیوم‌های ورزشی، سالن‌های ورزشی، تسهیلات داخل سالن و فضای آزاد نصب شده‌اند، به منظور ایجاد قابلیت استفاده از آنها است.

این استاندارد برای سایر محل‌های برگزاری رویدادها مانند تئاتر، سینما، اپرا، تالار کنفرانس و موارد مشابه کاربرد ندارد.

اجزا و موانع این استاندارد عبارت‌اند از:

الف- موانع محیطی خارجی (به بند ۵-۲ مراجعه شود)؛

ب- موانع منطقه فعالیت (به بند ۵-۳ مراجعه شود)؛

پ- اجزای جداکننده (به بند ۵-۴ مراجعه شود)؛

ت- حصارها (به بند ۵-۵ مراجعه شود)؛

ث- موانع جلو و عقب صندلی‌ها (به بند ۵-۶ مراجعه شود)؛

ج- موانع ایوان تماشاگر (به بند ۵-۷ مراجعه شود)؛

چ- ورودی و درهای گردان (به بند ۵-۸ مراجعه شود)؛

ح- دروازه و درهای خروجی (به بند ۵-۹ مراجعه شود)؛

خ- موانع موقتی (به بند ۵-۱۰ مراجعه شود)؛

د- موانع جلوی صحنه (به بند ۵-۱۱ مراجعه شود).

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 مرجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

2-1 EN 13200-1:2003, Spectator facilities - Part 1: Layout criteria for spectator viewing area - Specification

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف به کاررفته در استاندارد EN 13200-1:2003، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌رود:

۱-۳

اجزای جداکننده یا مانع

منظور، مانع حفاظتی موقت یا دائمی است که جزئی از ساختمان یا سازه است و از افتادن افراد جلوگیری می‌کند و یا آن‌ها را نگه‌داشته، متوقف و یا هدایت می‌کند.

۲-۳

موانع محیطی خارجی

موانعی که منطقه خارجی را از منطقه خدمات تماشاگر جدا می‌کند. (به شکل الف ۱ استاندارد EN13200-1:2003 مراجعه شود).

۳-۳

موانع منطقه فعالیت

موانعی که منطقه دید تماشاگر را از منطقه فعالیت، جدا می‌کند.

۴-۳

اجزای جدایش

هر مانعی که برای جداکننده مناطق جایگاه یا نشیمن از مناطق جایگاه یا نشیمن مجاور مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۵-۳

حصارها

موانعی که همراه با فاصله‌بندی مناسب مانع از برخورد تماشاگران شده، در مناطق جای‌گیری افراد ایستاده قرار گرفته است.

۶-۳

موانع موجود در جلو و عقب صندلی‌ها

موانعی که مشخصاً به‌طور مستقیم در جلو یا عقب صندلی‌ها قرار گرفته‌اند (به شکل الف ۱ مراجعه شود).

۷-۳

ایوان تماشاگر

فضای محدود که معمولاً به منطقه پذیرایی متصل شده است و از آن‌جا تماشاگران ایستاده می‌توانند نظاره‌گر رویداد باشند.

۳-۸ درب چرخان

ورودی‌هایی برای ورودی با دسته‌های چرخان هستند و به افراد امکان می‌دهند به تنهایی از آن عبور کنند.

۳-۹ موانع موقتی

موانعی که با هدف استفاده به مدت محدود تعبیه می‌شوند که به‌طور معمول پس از اجرای برنامه برداشته می‌شوند.

۳-۱۰ مرجع

تراز کف کامل شده، سقف، صفحه بتنی فوندانسیون، بالکن، شیب، طبقه یا خط گام پله‌ها و غیره، مرجع نامیده می‌شود.

۳-۱۱ تراز طرح

سطحی که در آن نیروی افقی وارد شده بر موانع برای رسیدن به اهداف طرح عمل می‌کند.

۳-۱۲ نرده ساختمان

نرده‌هایی که به‌طور معمولی برای هدایت یا کمک توسط دست گرفته می‌شود.

۳-۱۳ پانل تودلی^۱

جزئی از مانع که برای جلوگیری از ریسک افتادن فرد طراحی شده است.

۴ الزامات عمومی

۴-۱ ملاحظات مقدماتی

۴-۱-۱ در ارزیابی‌ها، ضرورت تعبیه مانع و نوع مانعی که باید ارائه شود، طراح و مدیریت میدانی باید کاربری ساختمان و ریسک‌های موجود برای کاربران آن را، در نظر بگیرند.

در مواردی که یک ساختمان کاربری‌های متعددی دارد، طراحی مانع باید متناسب با بدترین حالت انتخاب و یا بیش از یک نوع مانع به‌عنوان مورد مناسب برای محل‌های مختلف تهیه شود.

۴-۱-۲ جایی که اختلاف در سطوح بیش از ۵۰۰ میلی‌متر است، باید ملاحظات مربوط به تدارک موانع برای محدودسازی یا کنترل حرکات تماشاگران اتخاذ شود. با این حال، موانع ممکن است در شرایط خاصی که اختلاف بین سطوح کمتر از ۵۰۰ میلی‌متر است، موردنیاز باشند.

در مواردی که دیوارها، شیشه‌ها یا سایر اجزا یا اجزای ساخت‌وساز، کارکرد موانع را ایفا کنند، طراح باید:

الف- متضمن سازد که این اجزا جداکننده معیارهای خاص ارائه‌شده در این استاندارد را تامین می‌کنند؛ یا

ب- موانع اضافی طراحی شده مطابق با این استاندارد را ارائه کنند.

۴-۱-۳ طرح اتخاذشده برای موانع باید به نحوی باشد که ریسک و خطر افتادن، لغزیدن، سر خوردن یا لغزش از فواصل خلأ موجود بر روی موانع را به میزان قابل‌قبولی کاهش دهد. به‌جز مناطقی که به‌احتمال

1-Infill panel

زیاد توسط کودکان مورد استفاده قرار نمی‌گیرد، موانع باید طوری طراحی شوند که عریض‌ترین فواصل خالی در موانع، عبور کره‌ای با قطر ۱۲۰ میلی‌متر راحتی در صورت خمیدگی ناشی از بار، میسر نکنند. قطر توصیه‌شده ۱۰۰ میلی‌متر است. موانع نباید قابل بالا رفتن باشند.

۲-۴ بارگذاری و طراحی موانع

موانع باید در مقابل حداقل بارهای افقی اعمال‌شده و تعیین‌گردیده در جداول الف ۱، الف ۲ یا الف ۳ به شکل مطمئنی مقاوم باشند.

صرف‌نظر از ارتفاع مانع (بند ۴-۴)، بارهای افقی اعمال‌شده باید در ارتفاع ۱/۱ متر بالاتر از سطح مرجع که به‌عنوان بار ایستا در زوایای راست برای محور طولی اعمال می‌شوند، عمل کنند.

طراحان باید اطمینان حاصل کنند که هر ساختار یا سازه عمل‌کننده به‌عنوان پشتیبان برای موانع، دارای استحکام کافی و ثبات برای مقاومت ایمن در مقابل تمامی بارهای واردشده، بدون تحمل تنش، خمش یا پیچش اضافی هستند.

در مواردی که مقادیر برای سطوح حداقل و توصیه‌شده‌ی بارگذاری ارزیابی شده‌اند، مقدار بار باید با ارزیابی ریسکی که شامل هدف و موقعیت تعبیه مانع در طول عمر آن است، اثبات شود.

یادآوری - مقادیر توصیه‌شده برای تمامی کاربردها مناسب هستند. در اعمال موارد جدول ۱، باید به مقررات ملی مربوط به ایمنی نیز توجه داشت.

۳-۴ روش‌های طراحی

برای موانع، فرایندهای طراحی حالت حدی باید مطابق با فرایندهای توصیه‌شده در مقررات ملی مربوطه برای مواد استفاده‌شده در طراحی حالت حدی، با احتساب بار به‌عنوان بارهای مشخصه، انجام شود.

هنگام کاربرد طراحی حالت حدی، ضرایب ایمنی جزئی برای بارها و مواد باید مطابق موارد توصیه‌شده در استاندارد کاربرد مواد مربوطه باشد. قدرت و استحکام موانع باید در حالت حد نهایی و تغییر شکل‌ها در حالت حدی قابل‌استفاده، طراحی شود.

۴-۴ ارتفاع موانع

موانع استفاده‌شده در جایگاه‌های ایستاده، نشسته و راه‌پله‌ها و شیب‌ها و پلکان‌ها نباید با ارتفاع کمتر از ۱/۱ متر نسبت به سطح مرجع طراحی شود، مگر این‌که آن‌ها در یکی از دو دسته زیر جای گیرند:

الف - موانع تعبیه‌شده در محدوده ۵۳۰ میلی‌متر مقابل صندلی‌های ثابت می‌توانند دارای حداقل ارتفاع ۸۰۰ میلی‌متر بالای سطح مرجع باشند (به شکل الف ۱ مراجعه شود)؛

یادآوری ۱ - به بخش E در شکل‌های ۳ و ۴ استاندارد EN 13200-1:2003 مراجعه شود.

در چنین مواردی مباحثی باید با توجه به پهنای افقی موانع برای جلوگیری از افتادن ارائه شود یعنی در موارد خاص، ارتفاع کمتر می‌تواند با مانع عریض قابل‌قبول باشد (به شکل الف ۱ مراجعه شود).

ب - موانع ردیف عقب صندلی‌ها باید با حداقل ارتفاع ۱/۱ متر بالاتر از سطح مرجع باشند که در این مورد تراز صندلی می‌باشد (به شکل الف ۲ مراجعه شود).

در تمامی موارد چنانچه در بند ۴-۲ بیان شده است، صرف نظر از ارتفاع، بارهای افقی اعمالی باید در ارتفاع ۱/۱ متر بالاتر از سطح مرجع اعمال شوند.
یادآوری ۲- راهنمایی بیشتری در مورد ارتفاع حصارها در بند ۵-۴ ارائه شده است.

۴-۵ خمش

مانعی که به لحاظ ساختاری امن می باشد در مواقع کاربری معمول، برای هشدار به کاربران ساختمان به منظور حفاظت از افراد نباید دارای انعطاف پذیری کافی باشد.
یادآوری- این توصیه علاوه بر توصیه هایی است که برای محدودسازی تغییر شکل تحت بار کامل که در آیین نامه های مناسب برای مواد مورد استفاده ذکر شده است، و در آن حد بسیار بالا اعمال شده است.

۴-۶ ثابت کردن

باید توجه کرد که استحکام لوازم تثبیت در مقابل باری که تحت آن خواهند بود، مناسب باشد. تمامی اتصالات باید برای ارائه مقاومت کامل اعضایی که متصل می شوند، طراحی شود.
در مواردی که لوازم انفرادی یا تکیه گاه برای جلوگیری از فروپاشی یا سقوط مانع یا بخش مهمی از مانع ضروری است، باید از احتساب مقاومت در رفتگی در طرح اتصال به طور کامل چشم پوشی شود. در طراحی لوازم باید توجه ویژه ای به موادی معطوف شود که لوازم تثبیت در آن جای می گیرند و فاصله بین لوازم، فاصله لبه ها و موقعیت آرماتور نیز لحاظ شود.

۴-۷ جزئیات ایمنی

مانع کامل شده نباید دارای لبه های تیز باشد زیرا در این صورت موجب آسیب به فرد یا صدمه به لباس یا سایر اشیاء می شود.
پانل ها و ستون های تودلی به منظور تامین حفاظ و پشتیبان برای کاربر تعبیه شده است و نباید برای بازداری افراد منجر به ایجاد آسیب و جراحت حاصله از لبه های تیز، بخش های نازک، جزئیات طرح ریزی^۱ و غیره شود.

۴-۸ پشتیبانی از ساختارهای مجاور

طراحان باید اطمینان حاصل کنند که هر ساختار یا سازه عمل کننده به عنوان پشتیبان برای موانع، دارای استحکام و پایداری کافی برای حفظ تمامی بارهای اعمال شده به شکل مطمئن و بدون تحمل تنش، خمش یا پیچش اضافی است.

۴-۹ نگهداری

در طرح باید شرایط نگهداری ایمن از موانع ارائه شود. ملاحظاتی باید برای احتمال دست کاری یا تخریب در نظر گرفته شود.

۴-۱۰ موانع و ملاحظات خط دید

تمامی مناطق دید تماشاگر باید دید واضح و بدون مانع از کل منطقه فعالیت را، مطابق با استاندارد EN13200-1 تامین کنند.

یادآوری - حتی موانع تامین کننده ارتفاع ذکر شده در بند ۴-۴، ممکن است مانع از برآورده شدن الزامات خط دید شوند.

۵ الزامات ویژه

۵-۱ کلیات

الزامات طراحی و بارگذاری برای تمامی موانع در جداول الف ۱، الف ۲ و الف ۳ ارائه شده است. این بند مرتبط با موانع تعبیه شده در موقعیت های زیر است:

۵-۲ موانع محیطی خارجی

موانع محیطی خارجی قرار گرفته در معرض بارگذاری جمعیت در میدان های ورزشی می توانند شامل دیوارها، حصارها، نرده گردان، درب های ورودی و خروجی و دروازه ها باشند. بارگذاری مربوطه در جدول الف ۱ مشخص شده است.

حد قابل قبول برای نیروها باید با در نظر گرفتن به صورت همزمان و مجزا از عوامل دیگر از قبیل نیروی باد و تاسیسات الحاقی مشخص شود.

یادآوری ۱ - ممکن است ازدحام بیش از حد خطرناک ناشی از بالا رفتن و یا شکستن موانع توسط تماشاگران در زمینی که از قبل پر شده از جمعیت یا نزدیک به پر شدن است، رخ دهد. برای جلوگیری از این خطر چنین دیوارها، حصارها و دروازه هایی باید از ارتفاع و مقاومت کامل و مناسب برخوردار باشند و نباید فرصتی برای جای پاها یا دست ها که ممکن است به بالا رفتن کمک کند، ارائه کنند.

یادآوری ۲ - در نظر داشتن جنبه های ایمنی حصارگذاری خارجی به ویژه سهولت تبادل اشیاء نامطلوب مانند فشفتشه، بادکنک، بلیطها و غیره در محل رویداد، حائز اهمیت است.

۵-۳ موانع منطقه فعالیت

۵-۳-۱ چنین موانعی می توانند به شکل حصارها، دیوارها یا ریل ها باشند. نوع، ارتفاع و بارهای اعمال شده افقی از موانع منطقه فعالیت مطابق با مکان و کارکرد مورد نیاز آن تفاوت خواهد یافت. یادآوری - به جدول الف ۱ مراجعه شود.

مشخصه های موانع محیطی منطقه فعالیت و فاصله مانع از منطقه فعالیت باید توسط کنترل و مدیریت تسهیلات تماشاگر از طریق مشاوره با مقامات ذی ربط و قوانین، فدراسیون ورزشی و سازمان دهنده رویدادهای ورزشی برای تضمین ایمنی تماشاگر، کارکنان اداری و شرکت کنندگان در منطقه فعالیت به شکل مورد نیاز باید تکوین شود.

اگر تماشاگرها بتوانند پشت مانع محیطی جمع شده یا به آن تکیه کنند، باید به عنوان حصار در نظر گرفته شوند و در نتیجه مطابق با شرایط بارهای اعمال شده افقی و ارتفاع مشخص شده در بند ۵-۵ باشند.

۵-۳-۲ دسترسی سریع به منطقه فعالیت

در موارد خاص، تخلیه در منطقه فعالیت ممکن است بخشی از برنامه تخلیه فوری را شکل دهد به شرطی که منطقه فعالیت مستقیم به یک خروجی منتهی شود که آن خروجی خود به یک مکان امن ختم می‌شود. با این حال، فارغ از این که آیا منطقه فعالیت بخشی از طرح تخلیه فوری را تشکیل می‌دهد یا نه، هر مانع یا حصار مربوط به منطقه فعالیت در جلوی منطقه دید تماشاگر، باید با درها یا ورودی‌هایی همراه باشند که به تماشاگر اجازه می‌دهد به منطقه فعالیت دسترسی پیدا کند.

۵-۳-۳ الزامات و شرایط وابسته به ورزش‌ها یا فعالیت‌ها

الزامت اختصاصی برای ورزش‌ها یا فعالیت‌های خاص باید تعیین شود. الزامات برای حفاظت از میدان بازی می‌تواند به صورت هر کدام از موارد زیر (یا ترکیبی از آنها) باشد:

الف- امنیت/ پلیس؛

ب- کانال گود^۱؛

پ- پیکربندی مرتفع؛

ت- حصارهای غیرقابل عبور (به شکل دائمی ثابت یا متحرک^۲).

در تمامی موارد، الزامات و شرایط خاص و تأیید شده که در بندهای ۴ و ۵ تنظیم شده است باید حفظ شود. هر الزام تکمیلی اعمال شده به واسطه ورزش یا فعالیت باید از موارد بالا تبعیت کند و نباید خطرات بیشتری داشته یا جایی که مورد نیاز است مانع از فرار شود.

فعالیت یا ورزش نباید خطرات ایمنی اضافی را بر تماشاگران ایجاد کند.

یادآوری- در ورزش‌هایی مانند هاکی روی یخ یا موتورسواری، تمهیدات خاصی باید برای تضمین حفاظت از تماشاگران از فعالیت تفریحی اتخاذ شود.

۵-۴ اجزای جدایش

۵-۴-۱ مناطق وسیعی از مکان‌های نشستن یا ایستادن یا مناطق متصل به هم، جایگاه‌ها یا مکان‌های تنش در معرض حرکت و نقل مکان هستند که می‌توانند منجر به ازدحام بیش از حد شوند. در چنین مواردی ارائه ساختاری و یا کنترل‌هایی برای جداسازی مناطق ضروری است.

۵-۴-۲ ساختارهای تفکیک شده باید به روشی طراحی شود که مانع از دید تماشاگران نشوند، اگر چنین باشد، مناطق تحت تاثیر قرار گرفته نباید منطقه دید تماشاگر محسوب شوند.

یادآوری ۱- تقسیمات جایگاه‌های ایستادن، باید مطابق با توصیه‌های زیر باشد:

الف- هر بخشی باید گنجایش ارزیابی شده‌اش را به شکل مجزا داشته باشد؛

1-Moat

2-Removable

ب- ورود به هر بخش باید توسط درب‌های چرخان یا طرح‌های ورودی کنترل شود تا امکان مدیریت شمارش دقیق تعداد مجاز تماشاگران را فراهم کند. دستگاه‌های مکانیکی برای جداسازی یا محاسبه تماشاگران مانند درهای چرخان یا درب‌های گردان در خروجی‌های اضطراری قابل قبول نیستند؛

پ- هنگام تقسیم نمودن مناطقی از جایگاه‌های ایستادن، جانمایی دیوارها، حصارها و موانع تقسیم‌کننده باید به گونه‌ای باشد که هر بخش به شکل مطمئنی به عنوان یک واحد جداگانه اعم از چیدمان حصار، راهروها و ابزار ورودی، خروجی و تخلیه اضطراری (از جمله منطقه فعالیت، درها یا ورودی‌ها)، عمل کند؛

ت- در صورت وجود مقاومت در مقابل فشارهای جمعیت، تمامی موانع (از جمله دیوارها یا حصارها) برای تقسیم یک بخش از دیگری باید برای تحلیل این فشارها به شکل ایمن طراحی شده، ساخته شده و حفظ شود؛

یادآوری ۲- برای ارتفاع بیش از ۱/۱ متر به جدول الف ۱، نوع ۱۱ مراجعه شود.

در موقعیت‌هایی که در آن ساختارهای تفکیک‌شده ممکن است در معرض فشار جمعیت باشند، استفاده از آجر، بلوک یا سایر سازه‌های سفت و محکم توصیه نمی‌شود. در مواردی که از این مصالح استفاده می‌شوند، باید توسط افرادی با صلاحیت و برخوردار از مهارت و تجربه مناسب، به‌طور منظم مورد ارزیابی قرار گیرند.

ث- جایی که جداسازی به وسیله تقسیمات شعاعی حاصل می‌شود، در صورت مناسب بودن راهروها باید در هر سمت برای کاهش حرکات جانبی و جلوگیری از فشارهای تماشاگران در مقابل ساختارهای تفکیک‌یافته تأیید شوند؛

یادآوری ۳- در زمین‌های ورزشی خاص، به‌عنوان مثال مناطق اسب‌سواری یا مسابقات اسبدوانی، به تماشاگرها حرکت آزادانه بین مناطق مختلف جایگاه تماشاگران اجازه داده می‌شود.

یادآوری ۴- ترتیب بخش‌های ورودی تماشاگران باید برای ارائه ورود مرتب و منظم، ارائه شوند.

یادآوری ۵- پیش‌زمینه برای کنترل دسترسی و بازرسی امنیتی از افراد و اشیاء باید ارائه شود.

ورودی مجزا برای کارکنان، پلیس، مأموران آتش‌نشانی، آمبولانس، خدمات امداد و نجات باید جدا از ورودی عمومی برای تماشاگرها تخصیص شود.

با این حال اگر به حرکت آزاد تماشاگرها بین مناطق ایستادن مناطق دیگری از جایگاه‌های تماشاگران اجازه داده شود (به‌ویژه مناطق گردش)، مدیریت باید اطمینان حاصل کند که تمهیدات مناسبی برای کنترل و بازبینی موقعیت در تمامی موارد و در تمامی شرایط آب و هوایی برای تضمین عدم تجاوز از ظرفیت هر منطقه اتخاذ شده است.

۵-۵ حصارها

۱-۵-۵ معیار طراحی اصلی

جایگاه‌های ایستادن همراه با بلوک‌ها باید مطابق با قوانین مربوطه، فدراسیون ورزشی و سازمان‌دهندگان، رویداد محدود شوند.

در تسهیلات تماشاگر که در آن جایگاه‌های نشستن تهیه شده است، اکثر خطرات ناشی از فشار جمعیت بر بالکن‌ها و شیب‌های دید^۱ می‌توانند با تعبیه حصارهایی که به‌درستی طراحی و ساخته شده‌اند، حذف شوند.

1 Viewing slopes

مباحث اصلی مرتبط با طراحی و ساخت حصارها به شرح زیر است:

الف- مشخصه‌های حصارها باید توسط مدیریت تسهیلات تماشاگر همراه با مشورت مقامات مربوطه، فدراسیون ورزشی و سازمان‌دهنده رویدادها برای تضمین ایمنی موردنیاز تماشاگرها، کارکنان اداری و شرکت‌کنندگان در منطقه فعالیت، ایجاد شوند؛

ب- این ماده باید مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره EN 13200-1 که مرتبط با طراحی کلی و مدیریت مناطق ایستادن است، در نظر گرفته شود. همچنین ارجاع به توضیحات تفصیلی در جدول الف ۲ باید انجام پذیرد؛

پ- زاویه شیب بالکن یا شیب دید، فاصله مناسب حصارها و بارهای اعمال‌شده افقی موردنیاز برای هر حصار را تعیین خواهند کرد (به بند ۵-۵-۲ مراجعه شود)؛

ت- چیدمان حصارها در رابطه با راهروها؛

ث- ارتفاع و موقعیت حصارها در رابطه با مسیر راهروها یا منطقه ایستادن؛

ج- ساخت و شرایط حصارها.

۵-۵-۲ حصارها- عوامل تعیین کننده بارهای افقی اعمال‌شده

بارهای اعمال‌شده افقی موردنیاز برای حصارها توسط زاویه بالکن یا شیب دید نسبت به فاصله افقی بین حصارها تعیین می‌شود، همان‌طور که در جدول الف ۲ ارائه شده است.

جدول الف ۲ تندترین زاویه شیب و بیشترین فاصله افقی بین حصارها و بیشترین بار اعمال‌شده افقی موردنیاز برای آن حصارها را نشان می‌دهد.

الف- زاویه شیب

زاویه شیب (خیز) اولین عامل در نظر گرفته شده هنگام تعیین بارهای وارد شده افقی برای حصارها است.

ب- فاصله افقی بین حصارها

با تعیین زاویه شیب، جدول الف ۲ برای تخصیص بارگذاری و تعیین فاصله مناسب حصارها استفاده می‌شود. یادآوری ۱- جدول الف ۲ در بارگذاری بر روی مانع امکان انتخاب بین 2 KN/m و 5 KN/m بسته به شیب و فاصله موانع، را می‌دهد.

یادآوری ۲ - حصارها- ارتفاع و موقعیت‌دهی

به‌منظور قرارگیری ریل بالایی حصار در مقابل بخشی از بدن که قادر به تحمل فشار بوده و مناسب طیف وسیعی از تماشاگران است، ارتفاع قابل قبول برای ریل بالایی $1/1$ متر می‌باشد.

برای ایجاد فضای کافی برای ایستادن مطمئن و راحت تماشاگران پشت حصار، حصارها باید جلوی خیز پله تراس^۱ قرار گیرند. در هر دو مورد، $1/1$ متر از کف پله‌ای که تماشاگر بر روی آن ایستاده تا بالای ریل حصار اندازه‌گیری می‌شود.

یادآوری ۳- ساخت موانع

حصارها باید با در نظر داشتن توصیه‌های زیر ساخته شوند.

الف- باید لبه یا بیرون زدگی تیز وجود نداشته باشد؛

ب- توصیه می‌شود که ریل بالایی مسطح بوده و دارای پهنای عمودی ۱۰۰ میلی‌متر باشد.

۵-۲-۱ اگر منطقه ایستادن بدون حصار باشد، ولی یک مانع جلویی (خواه دسته، دیوار و یا حصار) داشته باشد که تامین‌کننده الزامات بار اعمال‌شده افقی حصارها باشد، منطقه دید تماشاگر باید با توجه به مقاومت مانع به فضای پشت آن محدود شود.

یادآوری ۱- جایی که حصاری وجود ندارد و مانع جلویی تامین‌کننده شرایط بارهای اعمال‌شده افقی حصار نیست، توصیه می‌شود که منطقه دید عرض بیش از ۱/۵ متر پشت مانع را نداشته باشد. در شرایط واقعی، این مقدار به‌طور تقریبی معادل با جای‌گیری چهار نفر است.

یادآوری ۲- مناطق تلفیقی جریان حرکت و ایستادن

همان‌طور که برای هر زمین ورزشی حرکت آزادانه تماشاگر بین بخش‌ها معمول است، کاهش در ظرفیت به‌منظور تسهیل جابجایی ایمن ضروری است. این کاهش می‌تواند نه تنها برای مناطق حرکت آزادانه بلکه برای منطقه تماشا که برای جابه‌جایی نیز استفاده می‌شود، بسیار ضروری باشد.

۵-۶ موانع در جلو و عقب صندلی‌ها

الزامات ارتفاع برای موانع موجود در جلو و عقب صندلی‌ها در شکل الف ۱ شرح داده شده است. بارهای اعمال‌شده در جدول الف ۱ ارائه شده‌اند.

۵-۷ موانع در ایوان‌های تماشاگر

ایوان‌های دید (نه مناطق حرکت یا راهروها) برای تماشاگران ایستاده عمدتاً به محوطه‌های پذیرایی در زمین‌های ورزشی، مسابقات اسب‌سواری یا موتورسواری متصل هستند. با وجود این که تعداد تماشاگرانی که به چنین ایوان‌هایی دسترسی دارند با ظرفیت محوطه پذیرایی محدود شده است، مانع جلویی باید برای تحمل بارهای تماشاگران طراحی شود.

جدول الف ۳ بارهای اعمال‌شده افقی موردنیاز را تعیین می‌کند که مطابق با فاصله افقی بین مانع و دیوار عقبی ایوان تماشاگران متفاوت است.

۵-۸ ورودی و درب چرخان

۵-۸-۱ کلیات

درب چرخان استفاده‌شده برای ورودی نباید برای خروج مورد استفاده قرار گیرد.

۲-۸-۵ نیاز به شمارش

تماشاگران وارد شده به تمامی بخش‌های تسهیلات تماشاگر از جمله جایگاه ویژه (VIP^۱) و سالن استراحت باید به‌دقت در زمان ورود شمرده شوند و تعدادشان به‌منظور تضمین ممانعت از ازدحام بیش از ظرفیت قابل قبول، کنترل شود. این مورد در صورتی هم که ورود به محل با بلیط ممکن می‌شود، نیز اعمال می‌شود.

۳-۸-۵ بارها

به جدول الف ۱ موانع محیطی خارجی مراجعه شود.

۹-۵ درب‌ها و دروازه‌های خروجی

۱-۹-۵ بارها

به جدول الف ۱ موانع محیطی خارجی مراجعه شود.

۱۰-۵ حصارهای موقتی

۱-۱۰-۵ در صورتی که مانع موقتی یا اجزای جداکننده باید ارائه شود، هدف کاربری باید به‌وضوح بیان شود و مانع، مطابق با معیارهای طراحی مرتبط، همچون سایر قوانین دائمی مشابه، طراحی شود.

۱۱-۵ موانع مقابل صحنه

۱-۱۱-۵ موانع جلوی صحنه، ایمنی بیشتری را برای رویدادهایی مانند کنسرت و سایر رویدادهای مقطعی ارائه می‌کند. آن‌ها مقدمتاً برای جداسازی منطقه دید شنونده از منطقه فعالیت استفاده قرار می‌گیرد. مانع جلوی صحنه به‌طور معمول موقتی است و در محل اجزای پیش‌ساخته تعبیه می‌شود.

۲-۱۱-۵ ارزیابی ریسک باید برای خیز انفرادی مانع الزام شود.

۳-۱۱-۵ توصیه می‌شود که بازه ارتفاع چنین مانعی بین ۱٫۰۵ متر تا ۲ متر باشد.

یادآوری - در مواقعی که بخش زیادی از تماشاگران جوان مقابل صحنه را دختران تشکیل می‌دهند ممکن است حصارهایی با ارتفاع کم مناسب باشد.

۴-۱۱-۵ مطابق ارزیابی ریسک، مانع مقابل صحنه باید در مقابل بارگذاری اصلی یکنواخت خطی طراحی شود.

۵-۱۱-۵ به‌منظور تامین یکپارچگی مانع، در نظر داشتن شکست، لغزش و یا واژگونی بخش اساسی آن ضروری است.

۶-۱۱-۵ به سبب ماهیت تماشاگر و برآیند نیروهای وارد بر جلوی مانع صحنه، توجه ویژه‌ای باید به طراحی اجزا مانع جلوی صحنه به‌منظور کاهش ریسک آسیب فرد ارائه شود.

۷-۱۱-۵ راهرویی به‌منظور تامین فضای باز برای کارکنان امنیتی و خدمات پزشکی اضطراری باید ایجاد شود. عرض توصیه‌شده این مسیر ۲ متر است.

۸-۱۱-۵ موانع تکمیلی باید به‌منظور جلوگیری از حرکات کنترل‌نشده تماشاگر از طریق ارزیابی ریسک در نظر گرفته شود.

1-Very Important Persons

پیوست الف
(الزامی)
جداول و شکل‌ها

جدول الف-۱- بارهای اعمال شده افقی بر موانع

ارجاع به نوع مانع	توصیف نوع مانع	بازه مقدار توصیه شده برای مقادیر بارهای اعمالی (طول KN/m)
E	موانع برای سطح عرصه ^۱ نشیمن، پشت ردیف عقبی صندلی‌ها و جلوگیری از افتادن تماشاگر به عقب	۱٫۰
D	موانع برای سطح نشستن، مجاور با ردیف آخر صندلی‌ها و جلوگیری از افتادن تماشاگر به یک طرف	۱٫۰
C	موانع قرار گرفته در محدوده ۵۳۰ میلی‌متر جلوی صندلی‌ها	۱٫۵
F	موانع برای پله‌ها، پاگردها و سرازیری‌ها، قرار گرفته در جهت حرکت تماشاگر	۱٫۵ تا ۲٫۰
A	موانع برای راهروهای سطح نشستن موازی با جهت حرکت تماشاگر	۱٫۵ تا ۲٫۰
I	موانع محیط خارجی و موانع منطقه فعالیت، میان‌یابی بین اعداد، مجاز است.	۲٫۰ تا ۳٫۰ در ارتفاع طراحی شده از ۱٫۱ متر ۱٫۰ در ارتفاع طراحی شده از ۲٫۵ متر
B	موانع برای راهروهای سطح نشستن، قرار گرفته در زاویه قائم با جهت حرکت تماشاگر	۲٫۰ تا ۳٫۰
G	موانع برای پله‌ها، پاگردها و سرازیری‌ها، قرار گرفته در زاویه قائم نسبت به جهت حرکت تماشاگر	۲٫۰ تا ۳٫۰
H	موانع برای راهروها در منطقه ایستادن، قرار گرفته در زوایای قائم در جهت حرکت تماشاگر	۲٫۰ تا ۵٫۰
J	حصارها برای محل ایستادن	به جدول الف-۱ مراجعه شود
K	موانع برای ایوان‌های تماشاگر	به جدول الف-۳ مراجعه شود

یادآوری ۱ - مقادیر کمتر، کمینه مقادیر، باید در نظر گرفته شوند.

یادآوری ۲- در کاربرد جداول الف ۱، الف ۲ و الف ۳ مبحث ایمنی، باید به اصول و مقادیر در مقررات ملی ذی‌ربط نیز توجه داشت.

جدول الف ۲ - بارهای اعمال شده افقی برای حصارها

فاصله افقی بین حصارها					زاویه تراس یا منطقه شیب دید
۲,۰ m	۳,۰ m	۳,۳ m	۴,۰ m	۵,۰ m	۵°
۱,۷ m	۲,۶ m	۲,۹ m	۳,۴ m	۴,۳ m	۱۰°
۱,۵ m	۲,۳ m	۲,۶ m	۳,۰ m	۳,۸ m	۱۵°
۱,۳ m	۲,۰ m	۲,۳ m	۲,۷ m	۳,۴ m	۲۰°
۱,۲ m	۱,۸ m	۲,۱ m	۲,۵ m	۳,۱ m	۲۵°
طول ۲,۰ KN/m	طول ۳,۰ KN/m	طول ۳,۴ KN/m	طول ۴,۰ KN/m	طول ۵,۰ KN/m	بارهای اعمال شده افقی توصیه شده

جدول الف ۳ - بارهای اعمال شده افقی برای موانع در ایوان‌های تماشاگر

۱,۸m	۳,۶m	فاصله
طول ۱,۵ KN/m	طول ۳,۰ KN/m	بارهای افقی اعمال شده توصیه شده

الف-۱ مطالب کلی در مورد جدول الف-۱، الف-۲ و الف-۳

تمامی موانع باید قادر به مقاومت در برابر بارهای آزمایشی معادل با ۱,۲ برابر بارهای اعمال شده افقی در جدول‌ها باشند.

فونداسیون بارها باید برای مقاومت در مقابل حرکات واژگونی و نیروهای لغزشی القاشده توسط بارهای اعمال شده افقی با ضریب ایمنی ۲ طراحی شود.

بارهای تعیین شده در این جدول‌ها باید به‌عنوان بارهای بدون ضریب با مشخصه برای اهداف طراحی محسوب شوند.

پانل‌های پرکننده فضا باید برای جلوگیری از خطر افتادن تماشاگر تهیه شوند. توصیه شده است که حداقل بار توزیع شده به‌طور یکنواخت بر سطح پانل پرکننده فضا باید $۲,۰ \text{ KN/m}^2$ باشد.

به مدرک EN 1991-1-1 مراجعه شود. این بارگیری به شکل مجزا برای بارهای اعمال شده افقی با ارتفاع ۱,۱ m در نظر گرفته شده است.

الف-۲ مطالبی در مورد جدول الف-۱

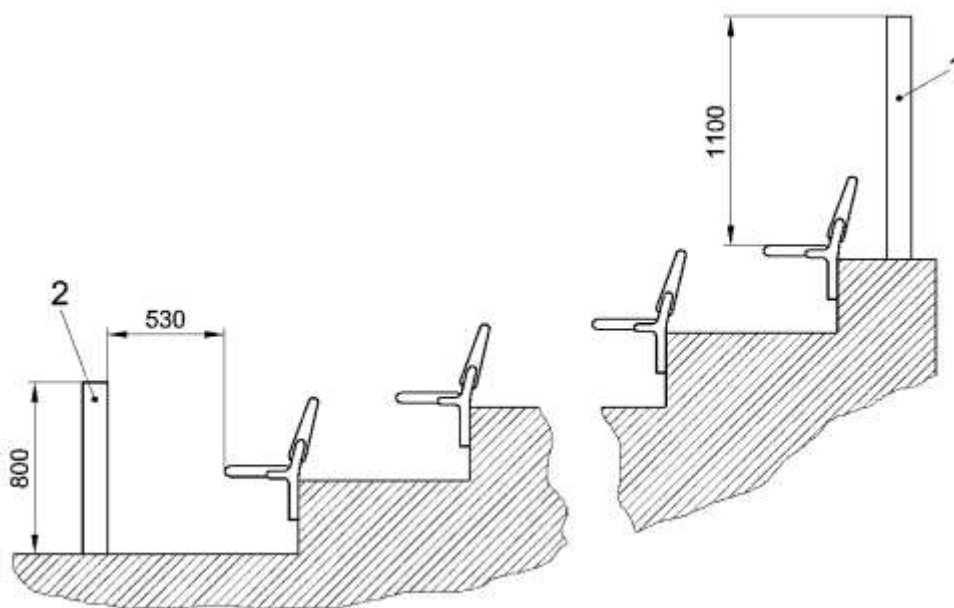
این جدول باید با عطف به شکل‌های الف ۱ و الف ۲ خوانده شوند. همه ارجاعات به صندلی‌ها مربوط به صندلی‌های ثابت متصل به ساختار اصلی هستند. در رابطه با استاندارد EN 1991-1-1 جمعیت بیش از حد تماشاگر ۳ نفر در مترمربع در نظر گرفته شده است. مانع نوع یک برای ارتفاع موانع بیش از ۱٫۱ از شرایط طراحی تکمیلی باید به شکل مجزا در نظر گرفته شود.

الف-۳ مطالبی برای جدول الف-۲

میان‌یابی ممکن است بین این شکل‌ها انجام گیرد. حصارها باید طوری قرار گیرند که بارهای اعمال شده افقی بر آن‌ها بیش از 5 KN/m نباشد، این بدین سبب است که بارگذاری بیش از 5 KN/m بر تماشاگر پشت حصار موجب جراحات فیزیکی می‌شود. فاصله افقی تعیین شده، حداکثر میزان توصیه شده مطابق با قدرت مانع و زاویه شیب است. منطقه دید موجود باید محدود به منطقه شیب مانع باشد که در حداکثر فاصله قرار دارد.

الف-۴ مطالبی راجع به جدول الف-۳

میان‌یابی ممکن است بین این شکل‌ها انجام گیرد. بارهای اعمال شده افقی موردنیاز باید مطابق با فاصله‌ای بین دیوار پشتی ایوان یا سایر مانع‌ها محاسبه شود. اگر ایوان تماشاگر بخشی از مسیر فرار را شکل دهد، بارهای اعمال شده افقی مانع نباید کمتر از 2 KN/m باشند.



راهنما

1 موانع نوع F پشت ردیف صندلی‌ها باید با حداقل ارتفاع ۱٫۱ m باشد که از سطح صندلی اندازه‌گیری شده است.
 2 موانع نوع G قرار گرفته در ۵۳۰ میلی‌متر در جلوی ردیف صندلی‌های ثابت باید به ارتفاع حداقل ۸۰۰ میلی‌متر بالای سطح مقایسه باشند. توصیه شده است که در صورت مناسب بودن، سطوح بالایی چنین موانعی باید برای جلوگیری از کاربری به‌عنوان قفسه‌هایی برای اشیاء که ممکن است موجب آسیب به تماشاگر شود، طراحی شود.

یادآوری ۱- برای موانع جلوی صندلی‌های ثابت، نکاتی باید برای افزایش عرض افقی مانع برای جلوگیری از سقوط ارائه شود. به‌عنوان مثال ارتفاع مانع باید مطابق با عرض متفاوت باشد.

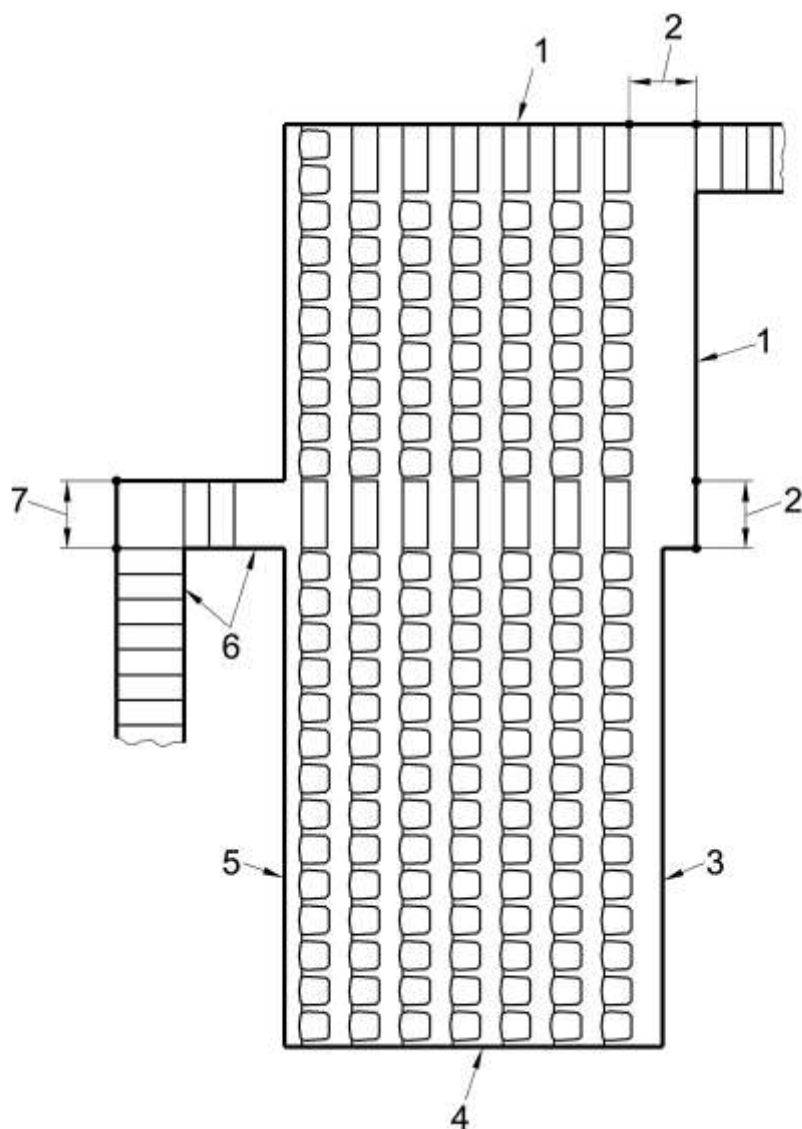
ارتفاع ۰٫۸ m = عرض ۰٫۲ m (مقدار توصیه‌شده)

ارتفاع ۰٫۷ m = عرض ۰٫۵ m (مقدار توصیه‌شده)

میان‌یابی بین این اعداد مجاز است.

یادآوری ۲- برای موانع شیب صندلی مباحثی باید برای افزایش ارتفاع ۲ m بیش از سطح صندلی در صورتی که احتمال نشستن تماشاگران بر روی مانع وجود دارد ارائه شود.

شکل الف ۱- مثال‌هایی از موانع جلو و عقب صندلی



راهنما:

- 1 مانع جانبی و کناری نوع A، موازی با جهت حرکت تماشاگر تنظیم شده است. ارتفاع ۱٫۱ متر
 - 2 مانع نوع B در پایین راهرو. ارتفاع ۱٫۱ متر
 - 3 مانع نوع C ۵۳۰ میلی‌متر در جلوی ردیف صندلی‌های ثابت. ارتفاع ۸۰۰ میلی‌متر
 - 4 مانع نوع D مجاور با ردیف آخر صندلی. ارتفاع ۱٫۱ متر
 - 5 مانع نوع E پشت ردیف عقب صندلی. ارتفاع ۱٫۱ متر بالای سطح صندلی
 - 6 مانع نوع F در کنار پله‌ها که با جهت حرکت تنظیم شده است. ارتفاع ۱٫۱ متر
 - 7 مانع نوع G بر روی پله‌ها که در زاویه راست یا جهت حرکت تنظیم شده است. ارتفاع ۱٫۱ متر
- یادآوری - این نمودار، نوع موانع استفاده شده در سطح صندلی، پله‌ها و راهروها را نشان می‌دهد. تعداد نوع مشابه با موارد مذکور در جدول الف ۱ می‌باشد.

شکل الف ۲ مثالی از نوع مانع توصیه شده، ارتفاع و موقعیت

کتابنامه

- [1] EN 1991-1-1:2002, Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-1: General actions - Densities, self-weight, imposed loads for buildings