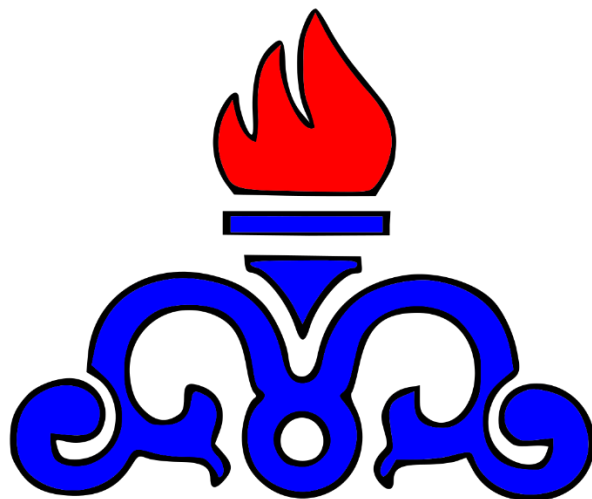




شرکت ملی گاز ایران

امور بهداشت، ایمنی و محیط زیست

دستورالعمل تخلیه اضطراری HSE-IN-S-183(0)-98

تدوین این دستورالعمل رافع مسئولیت‌های
قانونی و پیمانی افراد و پیمانکاران نمی‌باشد.

فرم مشخصات دستورالعمل:

عنوان دستورالعمل: دستورالعمل تخلیه اضطراری			
شناسه دستورالعمل:			
تاریخ	شماره ویرایش	تعداد صفحات	شرح

شماره اصلاحیه	تاریخ	شماره بخش / بخش‌های تغییر یافته	شماره صفحه / صفحات

پخش دود و حرارت ناشی از آتش سوزی در ساختمان و کاهش توانایی فرار متصرفان در ساختمان‌های بزرگ است که سالانه جان صدها نفر از دست می‌رود. طرح‌های خروج اضطراری از ساختمان‌ها یکی از چالش‌های همیشگی در مانورها و برنامه‌های ایمنی و آتش‌نشانی هر سازمانی محسوب می‌شود. علائم و تابلوهای نورتاب خروج اضطراری، نسل جدیدی از علائم خروج است که به جهت کاهش صدمات جانی مورد استفاده قرار می‌گیرد. با توجه به عدم توجه کافی به رعایت معماری ایمنی و تمهیدات ایمنی در ایران، احتمال توسعه دود و حرارت به مسیرهای خروج اضطراری بسیار زیاد بوده و در صورتی که افراد تأخیر در خروج داشته باشند، با دشواری زیاد خود را نجات می‌دهند و یا جان خود را از دست می‌دهند. خروج نهایی همواره سطح خیابان محسوب می‌شده و می‌شود. در ساختمان‌های بزرگ و بلند، با توجه به اینکه فاصله دسترسی به طبقه همکف (فقط از طریق راهروها و راه‌پله‌ها) بیشتر می‌شود، اهمیت شناسایی مسیرهای خروج اضطراری تحت تأثیر عوامل حجم ساختمان، ارتفاع ساختمان، مقدار مصالح ساختمانی قابل اشتعال به کار رفته، مقدار لوازم و کالاهای قابل اشتعال موجود، فاصله دسترسی به راه‌پله، انواع تصرفات از جهت تعداد افراد، انواع تصرفات از جهت توانایی (کودکان، افراد بیمار، کهن سال، معلول و غیره) و دیگر موارد بیشتر می‌شود. منظور از تدارکات خروج، تمام اقدامات، وسایل و تجهیزات است که برای دور کردن متصرفان ساختمان از خطرات و اثرات حریق، برنامه‌ریزی، طراحی و به کار گرفته می‌شود. این تمهیدات شامل موارد ذیل است: راه‌های خروج، روشنایی راه‌های خروج (چراغ‌های اضطراری)، علائم راهنمای خروج اضطراری، سیستم کشف و اعلام حریق، وسایل و تجهیزات تخلیه دود و حرارت، ابزارها و لوازم آتش‌نشانی و تمرین‌های مربوط به فرار در این دستورالعمل به مفاهیم اصلی و روش‌های تخلیه اضطراری اشاره شده است.

فهرست مطالب

۱- هدف.....	۶
۲- دامنه کاربرد و محدوده تأثیر.....	۶
۳- مسئولیت ها و ضمانت اجرا.....	۶
۴- الزامات و مستندات مرجع.....	۶
۵- تعاریف.....	۷
۶- اقدامات.....	۹
۶-۱- تخلیه اضطراری.....	۹
۶-۲- رویه تخلیه اضطراری.....	۱۰
۶-۳- انواع روش های تخلیه اضطراری.....	۱۲
۶-۳-۱- تخلیه کامل.....	۱۲
۶-۳-۱-۱- تخلیه کامل همزمان.....	۱۲
۶-۳-۱-۲- تخلیه کامل مرحله ای.....	۱۳
۶-۳-۲- تخلیه تدریجی.....	۱۵
۶-۳-۲-۱- تخلیه تدریجی افقی.....	۱۵
۶-۳-۲-۲- تخلیه منطقه ای.....	۱۷
۶-۴- راه های تخلیه اضطراری.....	۱۷
۶-۵- محل تجمع امن.....	۲۴
۶-۶- تابلوهای هشداردهنده تخلیه اضطراری.....	۲۵
۶-۷- نقشه تخلیه اضطراری.....	۲۵
۶-۷-۱- مدارک مورد نیاز رسم نقشه تخلیه اضطراری.....	۲۵
۶-۷-۲- الزامات رسم نقشه تخلیه اضطراری.....	۲۶
۶-۷-۳- محتوای نقشه طرح تخلیه اضطراری.....	۲۷
۶-۷-۳-۱- حاشیه بالای صفحه (سرتیتر).....	۲۷
۶-۷-۳-۲- طرح کلی.....	۲۷
۶-۷-۳-۳- جزئیات نقشه طرح تخلیه اضطراری.....	۲۷
۶-۷-۳-۴- ملاحظات ایمنی.....	۲۸
۶-۷-۳-۵- علائم و اختصارات.....	۲۸
۶-۷-۳-۶- سایر اطلاعات.....	۲۸

- ۶-۷-۳-۷- استفاده از رنگ ۲۸
- ۷- پیوست‌ها ۳۰
- ۷-۱- پیوست الف: عرض استاندارد درب‌ها ۳۱
- ۷-۲- پیوست ب: دسته‌بندی ریسک‌ها ۳۲
- ۷-۳- پیوست پ: حداقل عرض استاندارد پله‌ها ۳۳

فهرست اشکال

- شکل (۱-۶) سلسه مراتب انجام فاز دوم طرح مقابله با شرایط اضطرار و جایگاه فرآیند تخلیه اضطراری در این فاز ۱۰
- شکل (۲-۶) طبقه بندی طرح های تخلیه اضطراری ۱۲
- شکل (۳-۶) تخلیه کامل همزمان دومرحله ای - زمانی برای چک کردن اولیه محل برای کاربران و اپراتورها وجود دارد ۱۳
- شکل (۴-۶) راه های فرار ساختمان هایی با فضای باز - روش تخلیه کامل مرحله ای ۱۴
- شکل (۵-۶) فرآیند تخلیه تدریجی افقی ۱۶
- شکل (۶-۶) فرآیند تخلیه منطقه ای ۱۷
- شکل (۷-۶) نمونه ای از صندلی تخلیه ۱۸
- شکل (۸-۶) نمونه ای از سیستم های نورپردازی ایمنی، اضطراری و فرار ۱۸
- شکل (۹-۶) نمونه ای از سیستم های هدایت کننده راه ۱۹
- شکل (۱۰-۶) نمونه ای از الف: دستگاه های بسته شدن درب و ب: دستگاه های نگهدارنده درب ۱۹
- شکل (۱۱-۶) شماتیک نشان داده شده از پله های فرار و زون های حفاظت شده ۲۰
- شکل (۱۲-۶) نمونه ای از پلکان های روباز ۲۱
- شکل (۱۳-۶) نمونه ای از درب های ورودی مجزا ۲۲
- شکل (۱۴-۶) نمونه ای از الف: درب های دارای نرده و ب: درب های چرخان ۲۲
- شکل (۱۵-۶) فاصله بین خروج ها بایستی حداقل برابر با نصف اندازه ُ بزرگ ترین قطر آن طبقه باشد ۲۳
- شکل (۱۶-۶) علائم ایمنی مربوط جهت تخلیه اضطراری مطابق با استاندارد **ISO7010** ۲۵
- شکل (۱۷-۶) نمونه ای از نقشه طرح تخلیه اضطراری مطابق با استاندارد **ISO 23601** ۲۹

فهرست جداول

جدول (۱-۷) عرض درب‌ها در ساختمان‌هایی با حداقل سیستم‌های حفاظت در برابر آتش - جدول ۱۳ استاندارد BS9999... ۳۱

جدول (۲-۷) دسته‌بندی ریسک‌ها - جدول ۴ استاندارد BS9999..... ۳۲

جدول (۳-۷) حداقل عرض پله فرار در حالت تخلیه اضطراری همزمان (ابعاد به میلی‌متر) - جدول ۱۵ استاندارد BS9999... ۳۳

۱- هدف

هدف از ارائه دستورالعمل حاضر ایجاد رویه‌ای استاندارد و یکسان جهت تنظیم طرح تخلیه اضطراری در یک تأسیسات و یا یک ساختمان است.

۲- دامنه کاربرد و محدوده تأثیر

رعایت این سند در شرکت ملی گاز ایران و زیرمجموعه‌های آن الزامی است.

۳- مسئولیت‌ها و ضمانت اجرا

- ♦ مسئولیت ویرایش این سند به عهده امور HSE شرکت ملی گاز ایران است.
- ♦ ضمانت اجرایی این سند بر عهده مدیران عامل شرکت‌های تابعه، مدیران مناطق عملیاتی انتقال گاز و مجریان طرح‌های توسعه‌ای شرکت ملی گاز ایران است.

۴- الزامات و مستندات مرجع

[۱] مبحث سوم مقررات ملی ساختمان - حفاظت ساختمان‌ها در مقابل حریق.

- [1] Code of practice for fire safety in the design, management and use of buildings, BS 9999:2017
- [2] ISO 23601:2009, Safety identification – Escape and evacuation plan signs.
- [3] How to Plan for Workplace Emergencies and Evacuations, U.S. Department of Labor Occupational Safety and Health Administration, OSHA 3088 – 2001.
- [4] Building Standards technical handbook 2017: non-domestic buildings, Scottish Government (www.gov.scot)
- [5] Best Practices for Protecting EMS Responders, OSHA 3370-11 2009.
- [6] Principal Emergency Response and Preparedness, Requirements and Guidance, OSHA 3122-06R 2004.
- [7] ISO 7010 — Graphical symbols -- Safety colours and safety signs.
- [8] Standard on Mass Evacuation, Sheltering, and Re-entry Programs, NFPA1616, Edition 2017.

۵- تعاریف

تعاریف عمومی^۱

استاندارد^۲: استاندارد به مجموعه‌ای از قواعد، ضوابط، دستورالعمل‌ها یا روش‌های آزمایش که توسط گروهی واجد صلاحیت تعیین، تدوین، تصویب و منتشر می‌شود، اطلاق می‌گردد. در این مجموعه منظور از استاندارد، مدارکی هستند که بر اساس استانداردهای بین‌المللی یا ملی تهیه شده باشند.

کارفرما^۳: به یکی از شرکت‌های اصلی و یا وابسته به شرکت ملی گاز ایران اطلاق می‌شود.

پیمانکار^۴: به شخص، موسسه و یا شرکتی گفته می‌شود که پیشنهادش برای مناقصه پذیرفته شده است.

سازمان^۵: در این مقررات سازمان شامل هر یک از شرکت‌ها و مناطق عملیاتی تابعه شرکت ملی گاز ایران است که هر کدام به لحاظ سازمانی دارای مدیرعامل/مدیر هستند.

تبصره: با توجه به اینکه در برخی از شرکت‌های تابعه شرکت ملی گاز، فعالیت‌های اجرایی، نظارتی و مدیریت پروژه‌ها از طریق مجموعه‌های پیمانکاری و مشاوره‌ای انجام می‌شود، مدیریت پروژه (MC) و در پروژه‌های فاقد MC دستگاه نظارت به‌عنوان سازمان محسوب می‌گردد که تحت نظر عالی کارفرما (شرکت ملی گاز و شرکت‌های تابعه) فعالیت می‌نمایند.

فرد ذی‌صلاح^۶: بر اساس تعریف OSHA^۷ به افرادی اطلاق می‌شود که قادر به تشخیص خطرات موجود و قابل پیش‌بینی در محیط کار باشند. این مخاطرات شامل موارد بهداشتی و نیز خطراتی که موجب آسیب به نفرات می‌شود است. همچنین لازم است این شخص بتواند در مواجهه با پیشامدهای ناخواسته احتمالی اقدامات اصلاحی مقتضی را انجام دهد. فرد ذی‌صلاح توسط ابلاغیه معتبر، مدت‌دار و معین‌شده توسط سازمان مربوطه مشخص می‌شود.

فرد مجرب^۸: شخصی است که بنا به گواهی مدرکی معتبر، توانایی فنی و تجربه لازم و کافی برای انجام وظیفه یا مسئولیت مشخص را دارد.

حادثه: مطابق تعریف سازمان بین‌المللی کار (ILO^۹) حادثه عبارت است از یک اتفاق پیش‌بینی‌نشده و خارج از انتظار که سبب صدمه و آسیب گردد.

ریسک: به احتمال به وجود آمدن آسیب و صدمه از یک خطر معین، ریسک گویند. طبق تعریف بهداشت حرفه‌ای و سری‌های ارزیابی ایمنی (ISO 45001) ریسک، ترکیب (تابعی) از احتمال و پیامد (های) ناشی از وقوع یک اتفاق خطرناک مشخص

^۱ تعاریف عمومی در دستورالعمل حاضر منطبق بر بخشنامه‌های ابلاغی وزارت نفت، رویه‌های سازمانی موجود و OSHA تدوین شده است.

^۲ Standard

^۳ Owner

^۴ Contractor

^۵ Organization

^۶ Authorized Person

^۷ Occupational Safety And Health Administration

^۸ Qualified Person

^۹ International Labour Organization

است.

خریدار^۱: یعنی شرکتی که این دستورالعمل بخشی از مدارک سفارش خرید مستقیم آن شرکت است و یا پیمانکاری که این استاندارد بخشی از مدارک قرارداد آن است.

فروشنده و تأمین کننده^۲: به موسسه و یا شخصی گفته می شود که تجهیزات و کالاهای مورد لزوم صنعت را تأمین می نماید.

مجری^۳: مجری به گروهی اطلاق می شود که تمام یا قسمتی از کارهای اجرایی و یا راه اندازی پروژه را انجام دهد.

بازرس^۴: در این استاندارد بازرس به فرد/گروه یا مؤسسه ای اطلاق می شود که کتباً توسط کارفرما برای بازرسی، ساخت و نصب تجهیزات معرفی شده باشد.

باید^۵: برای کاری که انجام آن اجباری است، استفاده می شود.

توصیه^۶: برای کاری که ضرورت انجام آن توصیه می شود، بکار می رود.

ترجیح^۷: معمولاً درجایی استفاده می شود که انجام آن کار بر اساس نظارت شرکت کارفرما باشد.

ممکن است^۸: برای کاری که انجام آن اختیاری است، بکار می رود.

تعاریف اختصاصی

تخلیه کامل^۹: فرآیندی است که محل حادثه دیده به طور کامل تخلیه می شود.

تخلیه تدریجی^{۱۰}: فرآیند تخلیه تدریجی نفرات محبوس در یک محل، به گونه ای است که در ابتدا به یک مکان با ایمنی نسبی در داخل ساختمان هدایت شده و در صورت لزوم، تخلیه کامل در محل ایمنی نهایی (و خارج از ساختمان) صورت می پذیرد.

تخلیه افقی تدریجی^{۱۱}: فرآیند تخلیه به یک محلی هم سطح و مجاور محل آتش سوزی است که بعداً می تواند به محل ایمنی نهایی منتقل شود.

تخلیه منطقه ای^{۱۲}: فرآیند تخلیه محل با انتقال نفرات به منطقه مجاور محلی که دچار حادثه شده است.

تخلیه همزمان^{۱۳}: فرآیندی از تخلیه کامل است به گونه ای که به طور همزمان چندین بخش (اتاق) از محل حادثه دیده تخلیه

¹ Purchaser

² Vendor And Supplier

³ Executor

⁴ Inspector

⁵ Shall

⁶ Should

⁷ Will

⁸ May

⁹ Total Evacuation

¹⁰ Progressive Evacuation

¹¹ Progressive Horizontal Evacuation

¹² Zoned Evacuation

¹³ Simultaneous Evacuation

می‌شود.

تخلیه تک مرحله‌ای^۱: در یک تخلیه تک مرحله‌ای، با فعال نمودن یک آژیر^۲ یا آشکارساز، یک هشدار فوری از کلیه سیستم‌های هشداردهنده آتش برای تخلیه فوری ایجاد می‌شود.

تخلیه دو مرحله‌ای^۳: در تخلیه دو مرحله، یک دوره بازرسی (یا مهلت) قبل از اعلام صدای آژیرهای حریق فعال وجود دارد.

تخلیه مرحله‌ای^۴: فرآیندی از تخلیه کامل است به گونه‌ای که به ترتیب اولویت، قسمت‌هایی از محل که دارای ریسک بالاتری هستند تخلیه می‌شوند.

رویه‌های تخلیه اضطراری فردی^۵: به رویه‌ها و دستورالعمل‌هایی گفته می‌شود که به صورت انفرادی به نفرات داده شده تا هرکس از وظایف خود در خصوص چگونگی انجام واکنش سریع حین بحران مطلع گردد.

نقاط تجمع^۶: به محل‌هایی گفته می‌شود که در فاصله ایمن از محل اصلی (ساختمان یا تأسیسات) قرار دارد و افراد در شرایط اضطراری می‌بایست در این نقاط جمع شده و پناه بگیرند.

۶- اقدامات

۶-۱- تخلیه اضطراری

هدف اولیه یک استراتژی تخلیه این است که در صورت آتش‌سوزی، افراد حاضر در ساختمان، در محل ایمن و خارج از ساختمان قرار گیرند. استراتژی تخلیه نباید به کمک نیروهای بیرونی (به عنوان مثال از خدمات آتش‌نشانی و نجات) تکیه کند، بلکه بایستی با انتخاب صحیح و شناسایی ریسک‌های محل، بهترین زمان و مکان را جهت تخلیه تشخیص و در راستای آن اقدام نمود. سلسله عملیات اجرایی فاز دوم از واکنش در شرایط اضطراری یعنی طرح مقابله با شرایط اضطراری در حین وقوع حوادث مطابق با شکل (۶-۱) است. عملیات تخلیه اضطراری یکی از مراحل نهایی این فاز است.

¹ Single-Staged Evacuation

² Call Point

³ Two-Staged Evacuation

⁴ Phased Evacuation

⁵ Personal Emergency Evacuation Plan (PEEP)

⁶ Assembly Point



شکل (۶-۱) سلسله مراتب انجام فاز دوم طرح مقابله با شرایط اضطرار و جایگاه فرآیند تخلیه اضطراری در این فاز

بنابراین در فاز دوم یعنی مقابله با شرایط اضطراری می بایست پس از انجام سایر مراحل ابتدایی (اطلاع از حادثه، ارسال تجهیزات، اعلام وضعیت و توقف اضطراری) با استفاده از طرح تخلیه اضطراری که پیش تر طی مانورها نیز توسط کلیه نفرات شاغل در آن محل تمرین شده است، این فرآیند انجام پذیرد. در ادامه انواع روش های تخلیه اضطراری یک محل به تفصیل شرح داده شده است.

جهت اجرای طرح تخلیه اضطراری ابتدا می بایست مراحل انجام پذیرد. تعیین مسئولیت های افراد حاضر در تأسیسات، تعیین مسیرهای خروج اضطراری و محل های امن و پناهگاه ها و سایر موارد در ادامه به تفصیل آورده شده است.

۶-۲- رویه تخلیه اضطراری

رویه تخلیه باید به صورت سلسله مراتبی و به ترتیب مراحل تخلیه را تعریف کند و شامل موارد زیر باشد:

- ساختمان های بدون آسانسور؛
- ساختمان هایی با آسانسور، (که برخی موارد به شرح ذیل می بایست در آن ها مدیریت شود)

- روش تخلیه برای افراد معلول و ناتوان
- پناهگاه ها و محل های امن
- حفاظت ساختاری
- حفظ ارتباط حین تخلیه.

در انجام رویه تخلیه اضطراری باید از موارد ذیل اطمینان حاصل نمود:

الف) همه افراد در محل ایمن نهایی جمع شده و شمارش شوند، به طوری که اگر کسی در سرشماری نباشد و یا ازدست رفته باشد، به آتش نشانان و خدمات نجات به هنگام ورود به محل حادثه اعلام نمود.

ب) نفرات مشخص شده (کمیته اضطرار)، کارکنان را بررسی نموده تا هیچ کس پشت سر وی در محل باقی نماند.

ت) نفراتی برای کمک به افرادی که توانایی نجات خو را ندارند در نظر گرفته شوند.

ث) از ورود مجدد افراد به ساختمان تا زمانی که از ایمن شدن ساختمان اطمینان حاصل نگردد، جلوگیری شود.

در روش های تخلیه اضطراری می بایست کلیه راه هایی که افراد در اثر شنیدن آتش نشانی تمایل دارند از آن ها خارج شوند، در نظر گرفته شود، به ویژه در ساختمان هایی که در مراکز عمومی و پرجمعیت قرار دارند و یا کارکنان آموزش داده نشده دارند، این موضوع حائز اهمیت است. در این خصوص برخی مشکلات مخصوصی نیز ممکن است به وجود بیاید که عبارت اند از:

□ افراد به دلیل نگهداری برخی وسایل شخصی و ارزشمند خود مانند پول و مدارک و اسناد تمایلی به تخلیه ساختمان ندارند.

□ افراد به دلایل مختلف در انجام فرآیند تخلیه تعلل می نمایند برای مثال در فضای باز، به خصوص در زمستان تخلیه ساختمان را به بهانه گرفتن یک کت یا لباس به تعویض می اندازند.

در این موارد کارکنان باید برای مقابله با چنین شرایطی آموزش های لازم را از پیش دیده و به افراد در راستای خروج هر چه سریع تر از محل حادثه دیده کمک کنند. در صورت به صدا درآمدن آژیر خطر و تخلیه یک محل یا ساختمان، تمام افرادی که وظیفه ای در خصوص انجام عملیات نجات و اطفاء حریق را ندارند می بایست بدون فوت وقت و به طور منظم محل را ترک کنند. این فرآیند باید بدون هرگونه توقف انجام شود. وظایف ویژه نفرات ایمنی و آتش نشانی آموزش دیده در این مواقع عبارت اند از:

۱- نظارت بر تخلیه هر طبقه و حصول اطمینان از اینکه همه افراد در هر منطقه ای که بودند آنجا را ترک کرده اند.

گزارش وضعیت تخلیه محل به مأمور ارشد آتش نشان نیز می بایست سریعاً انجام پذیرد.

۲- اطمینان از اینکه افراد دارای توانایی انجام طرح تخلیه شخصی خود در عملیات را دارند.

۳- اطمینان از اینکه درب های هر طبقه یا بخش جهت عملیات پاک سازی بسته است.

۴- آوردن سریع آسانسور حمل نفرات به سطح خروجی نهایی مگر اینکه طبقه ای که در آن هستند دچار آتش سوزی شده باشد و نگهداشتن آسانسور در طول آتش سوزی.

۵- تعامل با نفرات آتش نشان و نیروهای امداد و نجات پس از ورود آن ها به محل حادثه و دادن کلیه اطلاعات مربوط به حادثه.

۶- اطمینان از اینکه همه در محل ایمنی نهایی جمع می شوند و به حساب می آیند، به طوری که اگر کسی ازدست رفته باشد، آتش و خدمات نجات را می توان در هنگام ورود آن ها مطلع کرد.

۷- حصول اطمینان از این که افراد مجدداً وارد ساختمان نشوند.

۸- آموزش افراد به منظور عدم جابجایی وسایل نقلیه که در داخل یا نزدیکی محل حادثه مستقر هستند، چراکه ممکن

است به نوعی منجر به ایجاد یک مانع برای دسترسی خدمات سازمان آتش نشانی و نجات به محل حادثه شوند.

۳-۶- انواع روش های تخلیه اضطراری

انواع استراتژی های تخلیه اضطراری شامل تخلیه کامل و تخلیه تدریجی است. در شکل (۲-۶) طبقه بندی طرح های تخلیه نشان داده شده است.



شکل (۲-۶) طبقه بندی طرح های تخلیه اضطراری

۳-۶-۱- تخلیه کامل

در تخلیه کامل دو نوع تخلیه همزمان و مرحله ای تعریف می شود. محل به طور کامل می بایست تخلیه شود.

۳-۶-۱-۱- تخلیه کامل همزمان

به گونه ای است که به طور همزمان چندین بخش (اتاق) از محل حادثه دیده تخلیه می شود. تخلیه کامل همزمان به دو دسته کلی تک مرحله ای و دو مرحله ای طبقه بندی می شود. در واقع در یک تخلیه تک مرحله ای، با فعال نمودن سیستم های اعلان حریق، یک هشدار برای تخلیه فوری ایجاد می شود و در تخلیه دو مرحله ای، یک بازه زمانی جهت انجام بازرسی کوتاه و یا به عبارت دیگر یک مهلت کوتاه، قبل از اعلام صدای آژیرهای حریق فعال وجود دارد. در تخلیه کامل همزمان دو مرحله ای زمانی برای چک کردن اولیه محل برای کاربران و اپراتورها وجود دارد تا اطمینان حاصل شود هشدار سیستم های اعلام حریق دارای خطا نبوده و واقعی است. در واقع یک زمان کوتاه بین چک نمودن محل و واکنش سریع و انجام سریع فرآیند تخلیه وجود دارد.

۱- در ابتدا هشدار به کارکنان، داده شده است.

۲- پس از آن این کارکنان محل را بررسی نموده تا مطمئن گردند سیستم به صورت اشتباه هشدار نداده باشد.

۳- سپس سیگنال تخلیه در ۲ حالت زیر پخش می شود. (شکل (۳-۶))

- ❑ اگر آتش سوزی تأیید شده باشد.
- ❑ اگر آشکارساز دوم در زون مربوطه فعال شود، سیستم اطفاء حریق و اسپرینکلرهای مربوط در آن زون فعال می‌شوند.
- ❑ در غیر این صورت اگر طی بازدید از محل مشخص شود هشدار سیستم اشتباه و خطا بوده است، سیستم خاموش می‌شود.



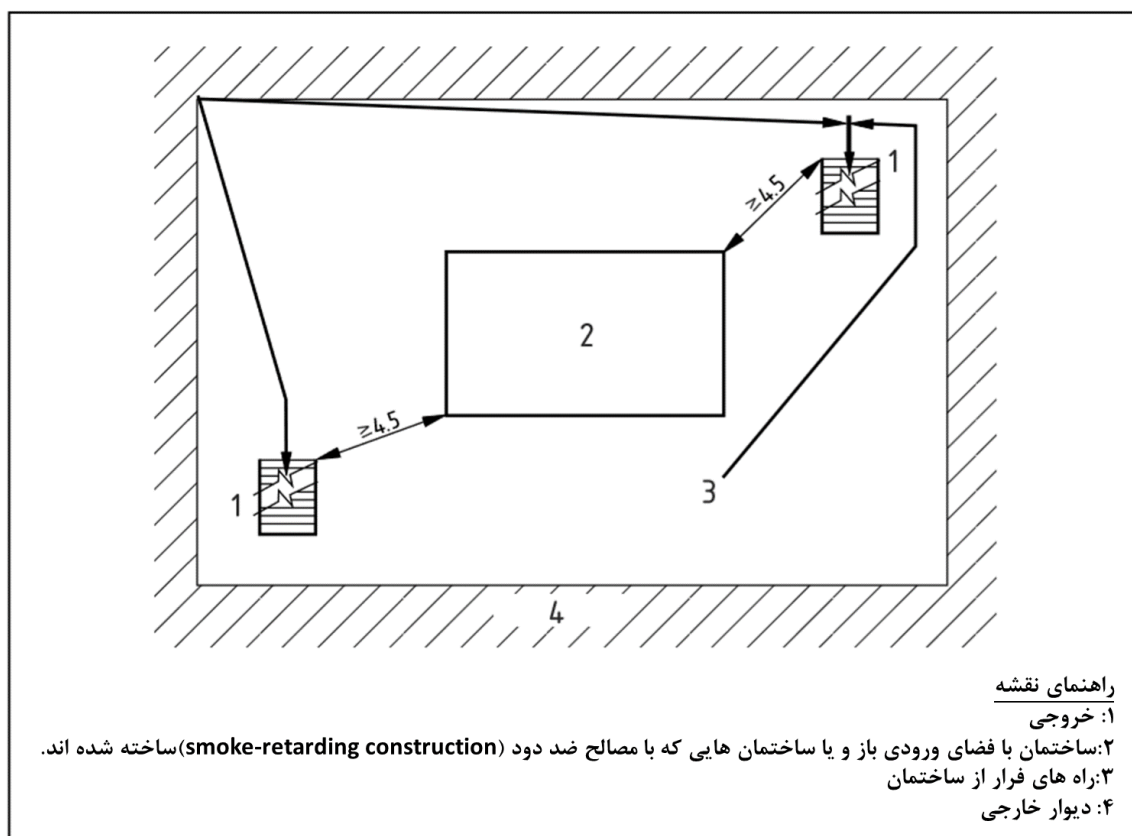
شکل (۳-۶) تخلیه کامل همزمان دومرحله‌ای - زمانی برای چک کردن اولیه محل برای کاربران و اپراتورها وجود دارد

۲-۱-۳-۶- تخلیه کامل مرحله‌ای

این فرآیند به گونه‌ای است که به ترتیب اولویت، قسمت‌هایی از محل که دارای ریسک بالاتری هستند، تخلیه می‌شوند. این قسمت‌های دارای ریسک بالاتر، معمولاً شامل قسمت‌هایی زیرین ساختمان و قسمت‌هایی که دچار آتش سوزی شده‌اند و طبقات بالا است. در صورت لزوم، سطوح باقی‌مانده در مراحل بعدی تخلیه می‌شوند.

در تخلیه مرحله‌ای، اولین گروهی که بایستی سریعاً از محل تخلیه شوند، کسانی هستند که در طبقاتی محبوس شده‌اند که تحت تأثیر آتش سوزی قرار دارد و به دنبال آن افراد ناتوان که در طبقه‌های دیگر قرار گرفته‌اند، مگر اینکه رویه‌های تخلیه اضطراری برای هر فرد (PEEP) به طور غیرمستقیم تعیین شده باشد. سپس طبقات باقی‌مانده، در فواصل زمانی مرحله‌ای - معمولاً دو طبقه در یک زمان - تخلیه می‌شوند.

تخلیه کامل مرحله‌ای یکی از روش‌های رایج در تخلیه ساختمان‌های بلند طبقه (برج‌ها) که از مصالح ضد آتش^۱ در ساخت آن‌ها استفاده می‌شود، است. به‌علاوه در ساختمان‌های قدیمی که دارای ورودی‌هایی با فضاهای باز است نیز از این روش جهت تخلیه اضطراری استفاده می‌شود. (شکل (۴-۶)).



شکل (۴-۶) راه‌های فرار ساختمان‌هایی با فضای باز- روش تخلیه کامل مرحله‌ای

راه‌های فرار در این دسته از ساختمان‌ها به دلیل وسعت زیاد و ظرفیت محدود هر خروجی به‌گونه‌ای است که باید از چندین راه جایگزین استفاده نمود چراکه استفاده از فقط یک راه امکان فرار کلیه نفرات را فراهم نمی‌سازد. اگر در ساخت ساختمان از مصالح ضد حریق استفاده نشده باشد، می‌بایست راه‌های اضطراری از درون ساختمان و قسمت‌های که در ارتباط با ساختمان‌اند، در نظر گرفته شود در این دسته از ساختمان‌ها، راه‌های خروج منتهی به فضاهای باز ساختمان شده و نباید فاصله‌ای بیشتر از ۴٫۵ متر از گوشه‌های ساختمان تا محل خروج داشته باشد.

موارد کلی که می‌بایست در تخلیه اضطراری محل به‌صورت مرحله‌ای در نظر گرفته شود به شرح ذیل است:

▣ پله‌های هر طبقه دارای نرده و حفاظ و یا یک سیستم فشار جزئی مناسب باشند.

¹ Fire-Resistant Construction

- هر طبقه باید دارای یک محفظه^۱ یا قسمت مجزا باشد.
- اگر ساختمان دارای ارتفاعی بیش از ۳۰ متر از زمین باشد، می بایست کل ساختمان توسط سیستم آب آتش نشانی مطابق با استاندارد BS EN 12845 پوشش داده شود.
- ساختمان باید دارای یک سیستم هشداردهنده آتش مطابق با استاندارد BS 5839-1:2002+A2:2008 باشد.
- یک سیستم ارتباطی صوتی-اورژانسی می بایست مطابق با استاندارد BS 5839-9 در ساختمان وجود داشته باشد به گونه ای که از طریق طبقه اصلی واقع در اتاق کنترل مرکزی ساختمان به کلیه طبقات وصل شود.
- آسانسور می بایست دارای یک لابی جهت محافظت باشد.

۶-۳-۲- تخلیه تدریجی

فرآیند تخلیه تدریجی نفرات محبوس در یک محل، به گونه ای است که در ابتدا افراد به یک مکان با ایمنی نسبی در داخل ساختمان هدایت شده و در صورت لزوم، تخلیه کامل در محل ایمن نهایی (و خارج از ساختمان) صورت می پذیرد. این حالت نیز دارای دو حالت است. تخلیه تدریجی افقی و تخلیه منطقه ای. در هر دو حالت، نفرات به محلی در نزدیکی محل حادثه دیده انتقال داده می شوند. تخلیه افقی تدریجی فرآیند تخلیه به یک محلی هم سطح و مجاور محل آتش سوزی است که بعداً می تواند به محل ایمنی نهایی منتقل شود. در حالی که تخلیه منطقه ای، فرآیند تخلیه محل با انتقال نفرات به منطقه مجاور^۲ منطقه ای که دچار حادثه شده است.

۶-۳-۲-۱- تخلیه تدریجی افقی

فرآیند تخلیه تدریجی افقی فرآیندی است که افراد به یک محلی هم سطح و مجاور محل آتش سوزی منتقل شده و پس از آن به محل ایمنی نهایی منتقل خواهند شد. به عبارت دیگر خروج افقی، عبارت است از خروج از یک محل به مکانی امن در برابر حریق در محل دیگر یا در همان محل که سطح کف آن ها تقریباً در یک ترازو واقع شده باشد. این روش برای تخلیه اضطراری افراد ناتوان نیز مورد استفاده واقع خواهد شد.

تخلیه افقی تدریجی، یعنی فرار به سمت خروجی در امتداد دیوارهای محافظ و زمانی قابل قبول است که:

(الف) هر قسمت دارای حداقل یک مسیر فرار دیگر و مستقل از مسیر فرار منتهی به محوطه مجاور باشد.

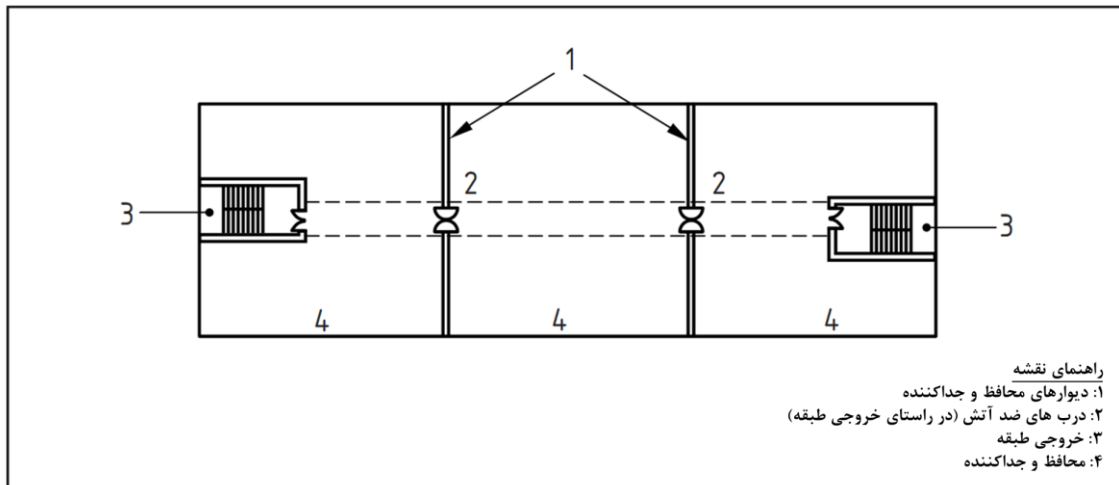
(ب) یکی از شرایط زیر برقرار باشد:

(۱) یک فضای ایستادن برای همه نفرات محبوس شده در دو قسمت وجود داشته باشد، با فرض اینکه تراکم هر فرد ۰,۳ مترمربع باشد.

(۲) عرض مسیر فرار قابل دسترس از قسمت مجاور، متناسب با مجموع ظرفیت اشغال شده برای هر دو بخش باشد.

¹ Compartment

² Adjacent Zone



شکل (۵-۶) فرآیند تخلیه تدریجی افقی

موارد کلی در طرح تخلیه افقی به شرح ذیل است:

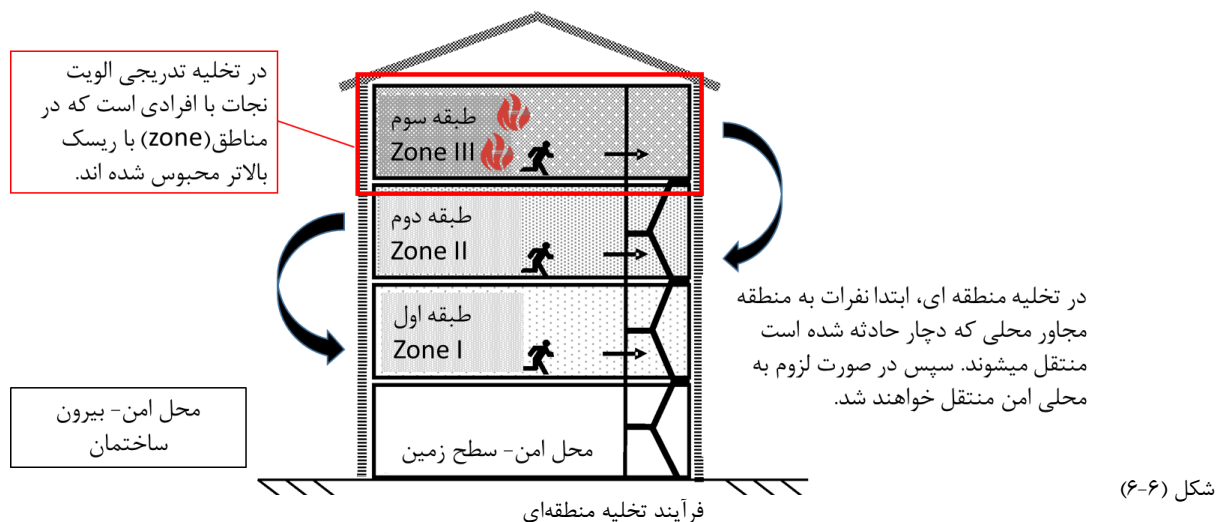
- در طرح و محاسبه ظرفیت راه های خروج هر بنا، خروج افقی می تواند به عنوان جانشین برای بخشی از راه خروج مورد استفاده قرار گیرد، مشروط بر آنکه ظرفیت دیگر راه های خروج بنا (پلکان، شیب راه و درگاه هایی که به بیرون بنا باز می شوند) از ۵۰ درصد کل ظرفیت راه خروج مورد نیاز تمام بنا کمتر نباشد.
- خروج های افقی باید به گونه ای طرح و تنظیم شود که از هر دو طرف آن ها راه عبور پیوسته و قابل دسترسی تا یک پلکان خروج یا دیگر خروج های منتهی به بیرون بنا در طرف دیگر فراهم باشد.
- هر بخش از بنا و هر منطقه حریق در داخل بنا که به یک خروج افقی مربوط گردد، باید دست کم دارای یک خروج دیگر غیر از خروج افقی، مانند پلکان خروج یا درگاه منتهی به بیرون بنا نیز باشد، در غیر این صورت منطقه حریق مورد نظر به عنوان بخشی از منطقه حریق مجاور که دارای پلکان یا درگاه خروج منتهی به بیرون است، محسوب خواهد شد.
- سیستم های تهویه مربوط به هر دو قسمت می بایست با تنظیم کننده های مخصوص دود به منظور تشخیص هرگونه دود نشسته فعال^۱ شود. همچنین کلیه درب ها می بایست دارای درزگیرهای مخصوص دودهای سرد بوده و در صورت تشخیص دود بسته شوند.
- برای خروج افقی از فضایی در یک طرف دیوار مانع حریق به فضای طرف دیگر و بالعکس، چنانچه از درب های لولایی استفاده شود، باید دو باز شو در کنار هم در نظر گرفته شوند و هر یک از درها فقط در جهت خروج عمل کنند.

^۱ Smoke Dampers

- در تمام اوقاتی که یکی از فضاهای طرفین خروج افقی تحت تصرف قرار دارد، هیچ‌یک از درب‌هایی که باعث دستیابی متصرفان هر طرف به فضاهای سمت دیگر می‌شود، نباید قفل باشد.
- مساحت فضای پناه دهی در هر یک از دو طرف خروج‌های افقی باید برای تمام متصرفان هر دو طرف تکافو نماید. به این منظور، در هر طرف باید به ازای هر نفر، دست کم 0.3 مترمربع مساحت خالص در نظر گرفته شود.

۶-۳-۲- تخلیه منطقه‌ای

فرآیند تخلیه منطقه‌ای، فرآیندی است که نفرات به منطقه‌ای در نزدیکی و همسایگی محلی که دچار حادثه آتش‌سوزی شده است، منتقل خواهند شد.



۶-۴- راه‌های تخلیه اضطراری

- آسانسور تخلیه و تجهیزات مرتبط با آن
- صندلی‌های تخلیه و تجهیزات مشابه برای افراد معلول؛ شکل (۶-۷)



شکل (۶-۷) نمونه‌ای از صندلی تخلیه

- سیستم‌های نورپردازی ایمنی، اضطراری و فرار (از جمله چراغ‌های دارای منبع باتری درزبندی شده)؛ شکل (۶-۸)
- سیستم‌های هدایت‌کننده راه^۱؛ شکل (۶-۹)



شکل (۶-۸) نمونه‌ای از سیستم‌های نورپردازی ایمنی، اضطراری و فرار

¹ Way Guidance System



شکل (۹-۶) نمونه‌ای از سیستم‌های هدایت‌کننده راه

- ❑ کف‌پوش‌های ضد لغزش مناسب
- ❑ پنجره‌های بازشونده^۱ در مسیرهای فرار
- ❑ دستگاه‌های بسته شدن درب^۲، دستگاه‌های نگهدارنده درب^۳، لولا و لنگ؛ شکل (۱۰-۶)

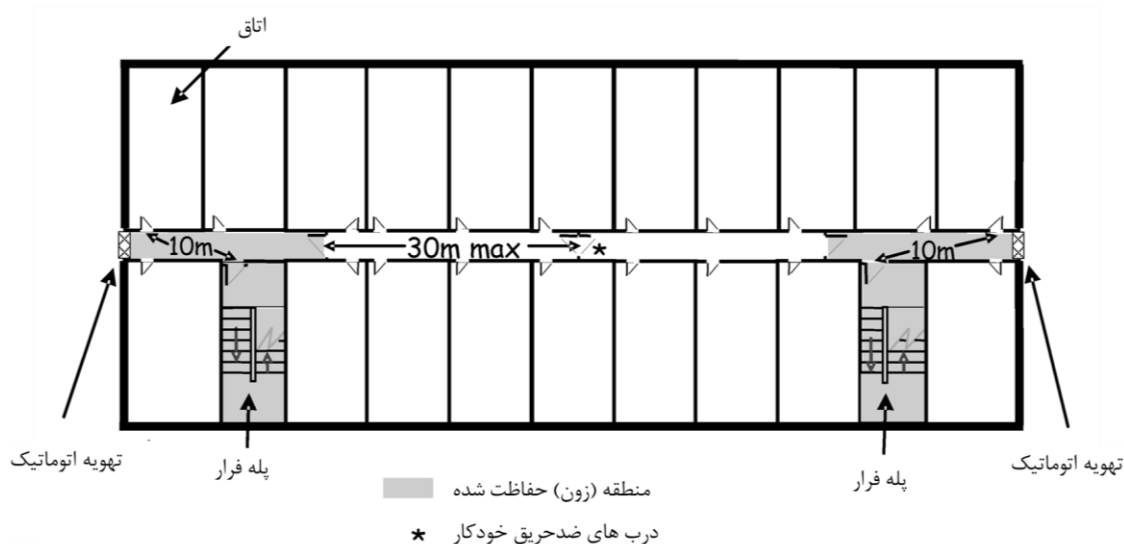


شکل (۱۰-۶) نمونه‌ای از الف: دستگاه‌های بسته شدن درب و ب: دستگاه‌های نگهدارنده درب

- ❑ پناهگاه‌ها، از جمله لابی‌های محافظت‌شده و محل‌های تعیین‌شده موقت ایمن
- ❑ پله، پله‌برقی و رمپ
- ❑ درب‌هایی که مستقیماً منتهی به فضای بیرونی می‌شوند. (خروجی نهایی)

¹ Openable Windows
² Door Closing Devices
³ Door Retaining Devices

□ درب‌هایی که منتهی به راه‌پله‌ها و زون‌های حفاظت‌شده می‌شوند. (خروجی طبقات) شکل (۱۱-۶)



شکل (۱۱-۶) شماتیک نشان داده شده از پله‌های فرار و زون‌های حفاظت‌شده

- درب‌هایی که منتهی به منطقه و زون مجزای دیگری از ساختمان می‌شوند. در تخلیه اضطراری تدریجی افقی، می‌بایست نفرات ابتدا به یک منطقه و طبقه امن منتقل شوند سپس در صورت نیاز به خارج از ساختمان بروند- در این صورت می‌بایست زون‌های درون یک ساختمان توسط درب‌های مخصوص به یکدیگر متصل شوند.
- پلکان‌های روباز^۱ در محل‌هایی که فاصله طول پله، جزئی از فاصله طی شده محسوب می‌شود. شکل (۱۲-۶)

¹ Accommodaton Staires- Open Stairs



شکل (۶-۱۲) نمونه‌ای از پلکان‌های روباز

الزامات کلی در خصوص راه‌های فرار به شرح ذیل است:

طول کلیه راه‌های فرار می‌بایست دارای فاصله ایمن (ارتفاع سقف تا سر فرد) بیشتر از ۲ متر باشد (به‌جز در راهروها و درگاه‌های عبور).

عرض راه‌های فرار نیز می‌بایست مطابق با پیوست الف تا پ باشد.

پله‌های فرار می‌بایست از مصالح ضد حریق ساخته شوند.

کلیه پله‌ها می‌بایست مطابق با استاندارد BS5395-1 طراحی شوند.

رمپ‌ها می‌بایست بر اساس استاندارد BS8300 با شیبی کمتر از ۱:۱۲ ساخته شود.

آسانسورهای مخصوص تخلیه در شرایط اضطراری می‌بایست به‌صورت مناسب طراحی و در محل نصب شود.

درب‌ها و دروازه‌های ورودی مجزا^۱ (به‌جز در محل‌هایی با ریسک بالا) می‌بایست مطابق با شرایط ذیل در نظر گرفته شوند.

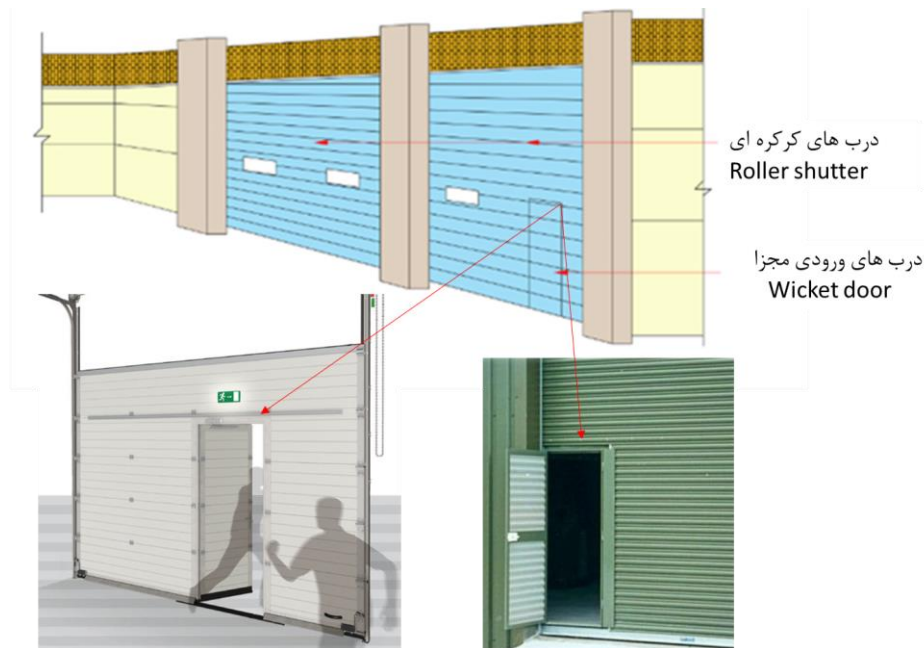
✓ این درب‌ها برای استفاده از تمامی نفرات از آن در محل کارایی ندارد.

✓ بیشتر از ده نفر از افراد حاضر در محل نباید از آن استفاده نمایند.

✓ حداقل عرض درب ۵۰ سانتی‌متر بوده و قسمت پایینی درب نباید بیشتر از ۲۵ سانتی‌متر بالاتر از سطح طبقه باشد

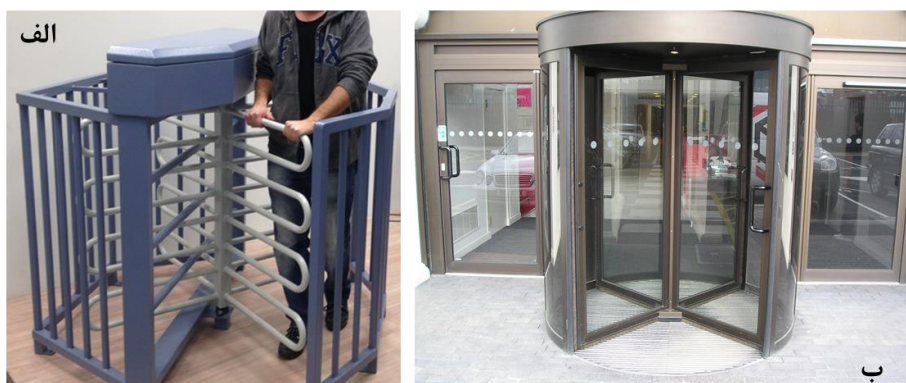
و قسمت بالایی درب نیز نباید کمتر از ۱۵۰ سانتی‌متر بالاتر از سطح طبقه ساخته شود.

¹ Wicket Doors & Gated



شکل (۶-۱۳) نمونه‌ای از درب‌های ورودی مجزا

درب‌های اتوماتیک، درب‌های چرخان^۱ و درب‌های دارای نرده ذاتاً ایمن^۲ می‌بایست مطابق با استاندارد BS7036 تعبیه و به‌گونه‌ای طراحی شوند که در حالتی که باز هستند به‌صورت ایمن بسته شه و یا در مواقع اضطراری به‌آسانی قابل باز شدن باشند.



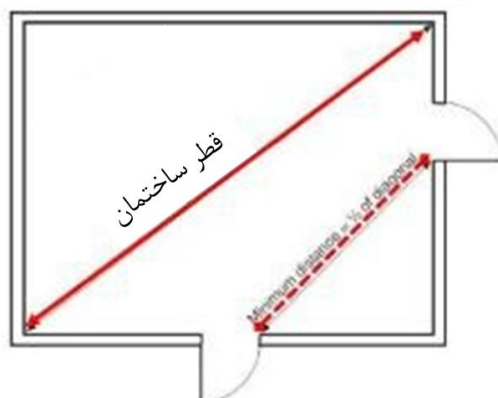
شکل (۶-۱۴) نمونه‌ای از الف: درب‌های دارای نرده و ب: درب‌های چرخان

در هر طبقه یا هر بخش از یک طبقه می‌بایست دو خروجی مجزا از هم وجود داشته باشد، فاصله^۱ بین خروجی‌ها باید حداقل برابر با نصف اندازه^۲ بزرگ‌ترین قطر آن طبقه یا آن بخش باشد. چنانچه ابعاد طبقه مربوطه ۱۱ متر در ۸ متر باشد (۸۸

^۱ Revolving Doors

^۲ Fail Safe Turnstiles Doors

مترمربع)، فاصله بین دو درب خروج حداقل باید ۵/۵ متر باشد. همچنین خروج‌ها باید در موقعیتی قرار گیرند که در صورت مسدود شدن هر یک توسط آتش و دود، از قابلیت خروج‌های دیگر کاسته نشود، شکل (۶-۱۵).



شکل (۶-۱۵) فاصله بین خروج‌ها بایستی حداقل برابر با نصف اندازه بزرگ‌ترین قطر آن طبقه باشد

راه‌های فرار در یک محل و یا یک ساختمان می‌بایست متناسب با ویژگی‌های آن محل، شرایط بالقوه و ریسک‌های شناسایی شده آن تعبیه گردد. بنابراین راه‌های فرار در مواقع اضطرار وابسته به شرایط محل می‌تواند متغیر باشد و الگوی یکسانی ندارد. با این حال به‌طور کلی موارد ذیل می‌بایست مورد توجه قرار گیرد:

- سطح کلیه راه‌های فرار از قبیل پله‌ها، رمپ‌های خروجی و قسمت‌های ورودی نباید لغزنده بوده و می‌بایست متناسب با کاربری‌های آن‌ها دارای مقاومت کافی در این خصوص باشد.
- مسیرهای خروج باید به‌گونه‌ای طراحی شوند که برای رسیدن به یک خروجی، عبور از میان آشپزخانه‌ها، انبارها، سرویس‌های بهداشتی، فضاهای کاری، رختکن‌ها، اتاق‌های خواب و فضاهای مشابهی که درب‌های آن‌ها در معرض قفل شدن هستند، لازم نباشد.
- محلهایی با ریسک‌های بالاتر مانند آزمایشگاه‌های کنترل کیفیت، اتاق‌های کنترل و UPS و یا حتی محل نگهداری کودکان (در برخی از تأسیسات و ساختمان‌ها محلی مجزا به‌منظور نگهداری کودکان کارکنان وجود دارد) می‌بایست در نزدیک‌ترین محل به راه‌ها و درب‌های فرار تعبیه شوند. معمولاً در طبقات پایینی ساختمان و یا طبقاتی که درب خروج در آن‌ها قرار دارد در نظر گرفته می‌شوند.
- در برخی از تأسیسات فضاهایی با استفاده از سقف‌های کاذب و مصالح از پیش‌ساخته شده و آتش‌زا جهت اهداف مختلف مانند انبارهای نگهداری کالاهای موقت و یا محل نگهداری کپسول‌ها و فوم‌های آتش‌نشانی و یا ارائه خدمات و سرویس‌دهی مانند صدور مدارک و ثبت اسناد و ساخته می‌شود. این فضاها دارای ریسک بسیار بالایی به هنگام وقوع حوادث علی‌الخصوص حوادث آتش‌سوزی می‌باشند، چراکه می‌توان مقدار قابل توجهی از محصولات و بخارهای حاصل از احتراق را در خود نگه داشته و به سایر طبقات انتقال دهد. در صورتی که چنین محلهایی در تأسیسات و یا

ساختمان‌ها وجود داشته باشد، می‌بایست تمهیدات ایمنی و تدابیر حفاظتی بیشتری به‌منظور کاهش این‌گونه خطرات لحاظ گردد.

- سایر اقدامات حفاظتی در یک محل و یا ساختمان به‌منظور راه‌های فرار و مناسب برای نفرات ناتوان و معلول می‌بایست متناسب با نوع ساختمان در نظر گرفته شود. برای مثال باید از دوربین‌های مداربسته (CCTV) جهت مدیریت مناطق خطر و رؤیت نفراتی که در محیط محبوس و توانایی تخلیه محیط را ندارند استفاده شود.
- در راه‌های فرار هیچ مورد گنگی نبایست وجود داشته باشد. به‌عبارت‌دیگر نفرات می‌بایست بتواند به‌آسانی و به‌سرعت از طریق راه‌های فرار در ساختمان محل خارج شوند. در این خصوص می‌توان از پله‌ها، نردبان‌ها و انواع درب‌های مناسب در راه‌های فرار جهت ساده کردن کاربری این مسیرها استفاده نمود.

۶-۵- محل تجمع امن

در بسیاری از ساختمان‌ها، سازمان‌ها، ارگان‌ها محل‌هایی را با مصالح قوی‌تر و محکم‌تر جهت تدابیر امنیتی شدیدتر می‌سازند و زمانی که حادثه غیرمترقبه‌ای رخ دهد (به‌طور مثال زلزله) همه افراد به این محل منتقل می‌شوند. این محل در حقیقت نوعی پناهگاه ایمنی به حساب می‌آید. محل تجمع ایمن می‌توانید در فضای باز اطراف کارخانه و یا کمی دورتر از ساختمان‌ها نیز باشد. به‌منظور تعبیه نقاط امن و محل تجمع در هر محل و تأسیساتی متناسب با کاربری محل، می‌بایست محلی دورتر از نقاط اصلی انجام عملیات‌های صنعتی با رعایت فاصله ایمن از آنجا در نظر گرفته شود. معمولاً محل امن، خارج از محل حادثه‌دیده محسوب می‌شود. در هر محلی با توجه به ابعاد آن محل (تأسیسات)، مسیرهای دسترسی، موقعیت مکانی محل و همسایگان می‌بایست محل‌های امن و نقاط تجمع جانمایی گردد و فاصله آن تا نقاط خطرناک تأسیسات یا ساختمان به‌گونه‌ای باشد که نفرات از انتشار خطر در آن محل محفوظ باشند.

۶-۶- تابلوهای هشداردهنده تخلیه اضطراری



تلفن اضطراری



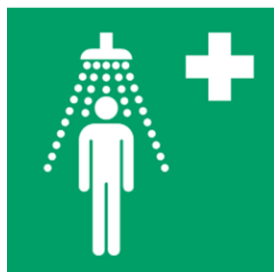
جعبه کمک های اولیه



خروج اضطراری از سمت راست



خروج اضطراری از سمت چپ



دوش اضطراری



چشم شوی



ابزار شکستن جهت فرار



محل تجمع امن



درب پاد ساعتگرد باز می شود



پنجره نجات



پنجره و نردبان فرار



درب ساعتگرد باز می شود

شکل (۶-۱۶) علائم ایمنی مربوط جهت تخلیه اضطراری مطابق با استاندارد ISO7010

۶-۷- نقشه تخلیه اضطراری

۶-۷-۱- مدارک موردنیاز رسم نقشه تخلیه اضطراری

به منظور تهیه نقشه فرار یک محل یا ساختمان می بایست اطلاعات زیر مورد بررسی و مطالعه واقع گردد:

(الف) دستورالعمل ها و روش های ایمنی آتش نشانی

(ب) نقشه های سایت و نقشه های فعلی با ویژگی های کلیدی این مرکز که طی بازدید سایت تأیید شده است.

(ج) شناسایی تمام مسیرهای فرار

(د) مدارک و مستندات جهت طرح تخلیه اضطراری که شامل شرح وظایف افراد، هرگونه دستورالعمل داده شده و نحوه ارائه

آن‌ها به نفرات و ...

(الف) محل تمام تجهیزات آتش‌نشانی و آلارم‌ها

(ج) محل تجهیزات اضطراری و کمکی جهت تخلیه

(چ) تابلو و لیست اقدامات لازم در شرایط اضطراری یا آتش‌سوزی

(ح) محل پناهگاه و اجتماع

هدف از تدوین نقشه‌های تخلیه و فرار اضطراری این است که افراد بتوانند در زمان وقوع حادثه، در صورت عدم وجود نیروی کمک و امداد، با آگاهی از مسیر فرار محوطه کاری خود، از محل خارج شوند. برنامه‌ریزی شده باشد. (رجوع به استاندارد ISO16069).

۶-۷-۲- الزامات رسم نقشه تخلیه اضطراری

در تهیه نقشه تخلیه اضطراری می‌بایست موارد ذیل رعایت گردد:

(الف) محل دقیق کاربر باید در نقشه طرح تخلیه اضطراری نشان داده شود.

(ب) نقشه طرح تخلیه اضطراری باید به صورت رنگی باشد.

(ج) مقیاس و اندازه تابلوها با توجه به سطح عملیات موردنیاز و موقعیت موردنظر در طرح متفاوت است. مقیاس‌هایی کمتر از موارد زیر جهت تهیه تابلوها مجاز نیست.

۱- ۲۵۰:۱ برای تأسیسات و اماکن بزرگ؛

۱- ۱۰۰:۱ برای تأسیسات و اماکن کوچک و متوسط؛

۱- ۳۵۰:۱ برای برنامه‌های نمایشی در اتاق‌های فردی.

برخی قسمت‌های ساختمان‌ها مانند پله‌ها و یا راهروها به دلیل لزوم جلب توجه در مقیاس بزرگ‌تری در نقشه تخلیه کشیده می‌شوند. همچنین برای مناطق خاصی از اماکن، به عنوان مثال پارکینگ‌ها یا فضاهای فنی، مقیاس‌های دیگر ممکن است برای تشخیص میزان فضای خالی استفاده شوند.

(چ) در مجموعه‌ای از طرح‌های تأسیسات، تمام مناطق تعریف شده، باید به طور مداوم در طرح تخلیه اضطراری نشان داده شود.

(ح) برای داشتن دید کافی، روشنایی عمودی در طرح‌های فرار نباید کمتر از ۵۰ لوکس نور طبیعی باشد. در صورت خرابی و فقدان نور طبیعی و لزوم استفاده از روشنایی اضطراری، روشنایی عمودی در طرح‌های فرار می‌بایست با استفاده از مواد معمولی یا مواد فسفری (فسفورسنت) بوده و میزان روشنایی آن نباید کمتر از ۵ لوکس باشد. در صورتی که نوردهی اضطراری در صورت فقدان نور طبیعی نیز وجود نداشته باشد و یا یک سیستم ایمنی فسفرسنجی مطابق با استاندارد ISO16069 ارائه شود، در طرح‌های تخلیه اضطراری از مواد فلورسنت استفاده می‌شود. در تمام این موارد، مواد فلورسنت نباید کمتر از طبقه‌بندی C استاندارد ISO 17398 باشد.

(خ) پس‌زمینه یک تابلوی طرح تخلیه اضطراری، رنگ سفید یا رنگ فسفری دارد که مشخصات آن در جدول ۴ استاندارد ISO

2002: 3864-1، تعریف شده است.

د) حداقل اندازه یک تابلوی طرح تخلیه اضطراری باید ۲۹۷ میلی متر × ۴۲۰ میلی متر (A3) باشد. به جز طرح تخلیه اضطراری برای اتاق‌های جداگانه که در آن اندازه تابلو می‌تواند به ۲۹۷ میلی متر × ۲۹۷ میلی متر (A4) کاهش یابد. اختلاف تا حد ۵٪ قابل قبول است.

ذ) طرح‌های فرار باید همواره به‌روز باشند.

ر) جهت‌های مندرج نقشه می‌بایست مطابق با جهت‌های کاربری باشد که از نقشه استفاده می‌کند. به‌طوری‌که مکان‌های واقع در سمت چپ طرح، در سمت چپ بیننده قرار داشته باشد و مکان‌های سمت راست نقشه در قسمت راست بیننده باشد.

ز) نشانه‌های استفاده‌شده در نقشه تخلیه اضطراری می‌بایست با نشانه‌های استفاده‌شده در نقشه‌های محل‌های امن و محل استقرار تجهیزات آتش‌نشانی مطابقت داشته و هر دو طبق استاندارد ISO 7010 باشند.

ژ) نقشه‌های فرار و طرح تخلیه اضطراری باید دارای علائم و اختصارات باشند.

س) نقشه طرح تخلیه اضطراری باید دارای حاشیه بالای صفحه (هدر) استاندارد بوده و عبارت «طرح تخلیه اضطراری» با فونت درشت در آن بکار رود.

ش) نقشه طرح تخلیه اضطراری باید نقاط تجمع را به‌عنوان بخشی از جزئیات نقشه و بر روی نقشه کلی ارائه نماید.

۶-۷-۳- محتوای نقشه طرح تخلیه اضطراری

۶-۷-۳-۱- حاشیه بالای صفحه (سرتیتر)

کلیه نقشه‌های طرح تخلیه اضطراری دارای سرتیتر در قسمت بالا بوده و با حروف بزرگ نوشته شود.

۶-۷-۳-۲- طرح کلی

به‌جز در تأسیسات کوچک که جزئیات نقشه همانند طرح کلی تأسیسات است، کلیه نقشه‌های تخلیه اضطراری می‌بایست دارای یک طرح کلی که شامل موارد ذیل است باشند:

- محل تجمع ایمن در تأسیسات
- نقشه کلی سایت با درج نام هر واحد در آن و تمرکز بر روی برخی جزئیات
- شماتیک و طرح ساده‌شده و خلاصه از همسایه‌های اطراف (خیابان‌ها، پارکینگ‌ها و سایر ساختمان‌ها)
- ابعاد طرح کلی تأسیسات نباید بیشتر از ۱۰ درصد مساحت نقشه تخلیه اضطراری باشد.

۶-۷-۳-۳- جزئیات نقشه طرح تخلیه اضطراری

جزئیات نقشه طرح تخلیه اضطراری شامل موارد ذیل است:

- نقشه طبقات

- ❑ خروجی‌های اضطراری و راه‌های فرار افقی و عمودی
- ❑ محل ایستادن کاربر روی نقشه
- ❑ محل استقرار پله‌ها
- ❑ کلیه علائم اضطراری خاص برای افراد ناتوان
- ❑ محل قرارگیری تجهیزات آتش‌نشانی و امداد مانند آژیرهای حریق، خاموش‌کننده‌های دستی، هوزریل‌ها و جعبه کمک‌های اولیه
- ❑ محل استقرار آسانسورها

۶-۷-۳-۴- ملاحظات ایمنی

نقشه‌های تخلیه اضطراری همواره باید همراه با ملاحظات حریق و ایجاد شرایط اضطراری نشان داده شوند.

۶-۷-۳-۵- علائم و اختصارات

در نقشه طرح تخلیه اضطراری می‌بایست قسمتی تحت عنوان علائم و اختصارات وجود داشته و نشان‌دهنده علائم ایمنی، تصاویر، رنگ و اشکال استفاده‌شده در نقشه باشد.

۶-۷-۳-۶- سایر اطلاعات

اطلاعاتی که می‌بایست قسمتی از این نقشه را شامل شوند عبارت‌اند از طراح نقش، نام تأسیسات، تاریخ تدوین و نگارش نقشه، تاریخ ویرایش نقش، شماره نقشه.

۶-۷-۳-۷- استفاده از رنگ

در نگارش کلیه قسمت‌های نقشه طرح تخلیه اضطراری، هر یک از بخش‌ها با رنگ مشخصی نشان داده می‌شوند. در ادامه رنگ مشخصه هر یک از موارد گفته‌شده آورده شده است.

- ❑ راه‌های فرار: سبز روشن
- ❑ علائم ایمنی: مطابق با رنگ تجهیزات ایمنی
- ❑ محل قرارگیری کاربر: آبی
- ❑ رنگ پس‌زمینه: سفید یا فسفری
- ❑ نمای کلی از بخش‌های اصلی: مشکی
- ❑ سرتیتر: سبز تیره و متن آن با رنگی متضاد نشان داده شود.
- ❑ متن: مشکی



شکل (۶-۱۷) نمونه‌ای از نقشه طرح تخلیه اضطراری مطابق با استاندارد ISO 23601

۷- پیوست‌ها

- ۷-۱- پیوست الف: عرض استاندارد درب‌ها
- ۷-۲- پیوست ب: دسته‌بندی ریسک‌ها SECTION 6.3 BS9999
- ۷-۳- پیوست پ: حداقل عرض استاندارد پله‌ها

۱-۷- پیوست الف: عرض استاندارد درب‌ها

عرض درب‌هایی که نفرات در ساختمان از آن‌ها استفاده می‌نمایند (درب عابر پیاده‌رو) به‌طور کلی نباید کمتر از مقادیر ذکر شده در جدول (۱-۷) باشد. دسته‌بندی ریسک (ستون اول: risk profile) بر اساس جدول (۲-۷) مشخص می‌شود.

جدول (۱-۷) عرض درب‌ها در ساختمان‌هایی با حداقل سیستم‌های حفاظت در برابر آتش - جدول ۱۳ استاندارد BS9999

Risk profile	Minimum door width per person mm
A1	3.3
A2	3.6
A3	4.6
A4 ^{A)}	Not applicable ^{A)}
B1	3.6
B2	4.1
B3	6.0
B4 ^{A)}	Not applicable ^{A)}
C1	3.6
C2	4.1
C3 ^{A)}	6.0
C4 ^{A)}	Not applicable ^{A)}

(A): رجوع شود به جدول (۲-۷)

برای ریسک‌هایی در سطح مناسب عرض کلی درب‌ها باید به شرح ذیل باشد:

الف) کمتر از مجموع پهنای خروجی داده‌شده در جدول (۱-۷) نباشد.

ب) کمتر از ۸۰۰ میلی‌متر صرف‌نظر از مشخصات ریسک

بالاین حال، اگر اقدامات حفاظتی اضافی برای آتش‌سوزی صورت گیرد، عرض ممکن است با توجه به محدودیت‌های خاصی

کاهش یابد

۲-۷- پیوست ب: دسته‌بندی ریسک‌ها

سطح ریسک بر اساس دو پارامتر نرخ رشد آتش و نوع فردی که در محل محبوس شده است، به دسته‌های مختلف A، B و C طبقه‌بندی می‌شود. در جدول (۲-۷) چگونگی پیدا کردن سطح ریسک نشان داده شده است. (مقادیر هر یک از پارامترهای دخیل در تعیین سطح ریسک نیز آورده شده است)

جدول (۲-۷) دسته‌بندی ریسک‌ها- جدول ۴ استاندارد BS9999

Occupancy characteristic	Fire growth rate	Risk profile
A (Occupants who are awake and familiar with the building)	1 Slow	A1
	2 Medium	A2
	3 Fast	A3
	4 Ultra-fast	A4 ^{A)}
B (Occupants who are awake and unfamiliar with the building)	1 Slow	B1
	2 Medium	B2
	3 Fast	B3
	4 Ultra-fast	B4 ^{A)}
C (Occupants who are likely to be asleep)	1 Slow	C1 ^{B)}
	2 Medium	C2 ^{B)}
	3 Fast	C3 ^{B), C)}
	4 Ultra-fast	C4 ^{A), B)}

- ^{A)} These categories are unacceptable within the scope of BS 9999. Addition of an effective localized suppression system or sprinklers will reduce the fire growth rate and consequently change the category (see 6.5).
- ^{B)} Risk profile C may be divided into sub-categories, viz. Ci1, Cii1, Ciii1, etc.
- ^{C)} Risk profile C3 will be unacceptable under many circumstances unless special precautions are taken.

نرخ رشد آتش

Category	Fire growth rate	Fire growth parameter ^{A)} kJ/s ³
1	Slow	0.002 9
2	Medium	0.012
3	Fast	0.047
4	Ultra-fast	0.188

مشخصه فرد محبوس شده

Occupancy characteristic	Description
A	Occupants who are awake and familiar with the building
B	Occupants who are awake and unfamiliar with the building
C	Occupants who are likely to be asleep:
Ci	• Long-term individual occupancy
Cii	• Long-term managed occupancy
Ciii	• Short-term occupancy

۳-۷- پیوست پ: حداقل عرض استاندارد پله‌ها

حداقل عرض پله‌های یک ساختمان با ت، جه به سطح‌بندی ریسک (جدول (۲-۷) و تعداد طبقات تخمین زده می‌شود که در جدول (۳-۷) نشان داده شده است.

جدول (۳-۷) حداقل عرض پله فرار در حالت تخلیه اضطراری همزمان (ابعاد به میلی‌متر) - جدول ۱۵ استاندارد BS9999

Risk profile	Minimum width of stair per person served over total number of floors served									
	1 floor	2 floors	3 floors	4 floors	5 floors	6 floors	7 floors	8 floors	9 floors	10+ floors
A1	3.90	3.40	2.95	2.45	2.15	2.00	1.80	1.70	1.50	1.40
A2	4.50	3.80	3.25	2.75	2.45	2.20	2.00	1.90	1.70	1.60
A3	5.40	4.60	4.00	3.50	3.10	2.80	2.60	2.30	2.10	2.00
A4 ^{A)}	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B1	4.20	3.60	3.10	2.60	2.30	2.10	1.90	1.80	1.60	1.50
B2	4.80	4.00	3.40	2.90	2.60	2.30	2.10	2.00	1.80	1.70
B3	7.00	6.00	5.30	4.60	4.20	3.70	3.40	3.10	2.80	2.60
B4 ^{A)}	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C1	4.20	3.60	3.10	2.60	2.30	2.10	1.90	1.80	1.60	1.50
C2	4.80	4.00	3.40	2.90	2.60	2.30	2.10	2.00	1.80	1.70
C3 ^{A)}	7.00	6.00	5.30	4.60	4.20	3.70	3.40	3.10	2.80	2.60
C4 ^{A)}	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

NOTE The widths of stairs have been calculated on the assumption that all floors are evacuating simultaneously. This is conservative, as the occupants on the fire floor are likely to move more quickly than on the other floors. The flow times on the stairs are based on research data.

^{A)} See Table 4.