
بسم الله الرحمن الرحیم

دوره آموزشی تخصصی مجریان ذیصلاح

سازمان آتش نشانی بندرعباس



عنوان سرفصل آموزشی:

پیشگیری از حریق در ساختمان ها

آتشیار دوم هادی نیکنام

@zavabet_atashneshani کانال تلگرامی ضوابط آتش نشانی



معرفی:

- مسئول امور سیستم های اعلام و اطفاء حریق سازمان آتش نشانی مشهد
- کارشناس ارشد برق-گرایش قدرت
- مدرس دوره‌های اعلام و اطفاء حریق-معماری و مبحث دوم – سیستم های کنترل دود و...
- مدرس سازمان پدافند غیرعامل کشور
- مدرس سازمان فنی و حرفه ای
- مدرس دومین و چهارمین و دبیر برگزاری ششمین دوره آموزشی مجریان سازمان آتش نشانی
- مدرس برگزیده سازمان آتش نشانی در سال ۱۴۰۲
- مهندس ناظر پایه ۲ تاسیسات برق سازمان نظام مهندسی
- تدوین استاندارد ملی سیستم های بارنده خودکارمسکونی ، منابع تغذیه سیستم های اعلام حریق، سنسورهای نشت گاز،خاموش کننده های آتش نشانی و ...
- عضو خبره کارگروه تخصصی الکتریکال شهرداری مشهد
- نماینده سازمان آتش نشانی در تدوین لایحه جامع ایمنی شهر مشهد
- ناظر پروژه فیبر نوری کشوری-قرارگاه سازندگی خاتم الانبیاء(ص) ۱۳۹۲-۱۳۹۴

آتشیار دوم هادی نیکنام

سوال طراحی

- سالن مطالعه
- ۹۲۰ مترمربع
- تمام اسپرینکلر
- **تعداد راه های خروج؟**
- **عرض پلکان؟**
- **عرض دیگر اجزاء خروج؟**

پیشگیری(Accident prevention)

کلیه اقداماتی که در جهت جلوگیری یا کاهش درصد وقوع حادثه انجام می شود.

علم پیشگیری از حوادث نشان داده است که آسیبها و اتفاقاتی که منجر به بروز حادثه میشوند، تصادفی نیستند. بلکه مانند بیماریها، آنها نیز الگوی معینی را دنبال میکنند. مطالعه این الگوها این امکان را فراهم میسازد که یاد بگیریم، پیش بینی کنیم و به دنبال آن از رخداد یک حادثه نامطلوب جلوگیری کنیم.

از حوادث پیشگیری کنید

اما

نه به حرف بلکه به عمل

ایمنی در ساختمان ها :



آتشیار دوم هادی نیکنام

اهداف اساسی حفاظت در برابر حریق

- **1) تأمین سلامت ساکنان ساختمان** : این امکان باید فراهم شود که به هنگام بروز حریق در ساختمان افراد ساکن در کوتاهترین زمان بتوانند خود را به يك محل امن و بي خطر ، خواه در داخل ساختمان یا خارج ساختمان ، منتقل نمایند تا تلفات جاني ، جراحات جسمي و ضایعات روحي به بار نیاید .
- **2- تأمین سلامت مأموران آتش نشاني :** ساختمان باید طوري طراحي و اجراء شود که در زمان وقوع حریق جان مأموران نجات و حریق را به مخاطره نیندازد و مانع فعالیتهاي مؤثر آنان در انجام عملیات مبارزه با حریق نباشد .
- **3) به حداقل رسانیدن خسارات مالي :** ساختمان باید طوري ساخته شود که در صورت بروز حریق در آن ، زیان مالي به حداقل ممکن محدود باشد ، غیر قابل استفاده نشود و با محدود و محبوس نمودن آتش در داخل خود ، مانع گسترش و سرایت حریق به ساختمانهای مجاور باشد .

آتشیار دوم هادی نیکنام

معماری ساختمان





آتشیار دوم هادی نیکنام

انواع تصرفات

- تصرفات كسبي و تجاري(ک)
- تصرفات مسكوني (م1-م2-م3)
- تصرفات صنعتي (ص1-ص2)
- تصرفات آموزشي و فرهنگي(آ)
- تصرفات انباري (ن1-ن2)
- تصرفات درماني و مراقبتي (د1-د2-د3-د4)
- تصرفات مخاطره آميز(خ)
- تصرفات تجمعي(ت1-ت2-ت3-ت4-ت5)
- تصرفات متفرقه(ف)
- تصرفات اداري و حرفه اي(ح)

آتشبار دوم هادی نیکنام

تعاریف

- **ارتفاع ساختمان :** فاصله قائم تراز متوسط زمین تا تراز متوسط بالاترین بام. در ساختمان‌هایی که دارای چند بام با ارتفاع‌های متفاوت است، ارتفاع ساختمان برابر با ارتفاع متوسط بالاترین بام در نظر گرفته می‌شود.
- **ارتفاع طبقه :** فاصله قائم از روی کف تمام شده یک طبقه تا روی کف تمام شده طبقه بالاتر است. ارتفاع طبقه آخر بنا، حدفاصل کف تمام شده آن طبقه تا کف تمام شده متوسط سطح بام ساختمان می‌باشد.

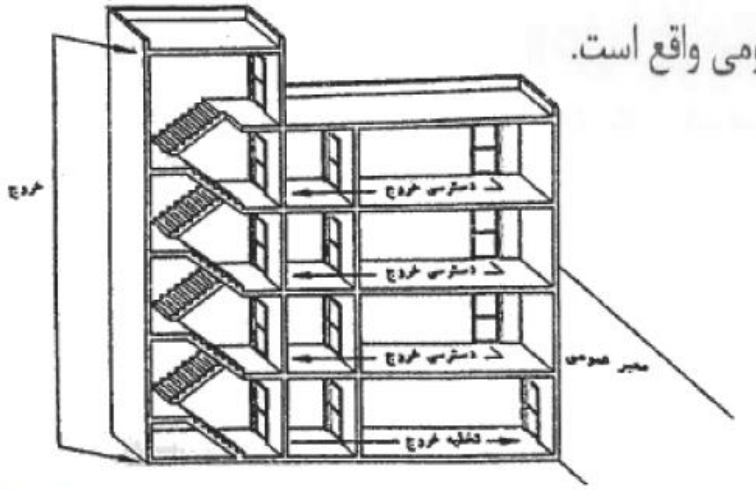
- **تصرف :** نوع بهره‌گیری از بنا یا بخشی از آن که برای مقاصد معلوم در دست بهره‌برداری است و یا قرار است برای آن مقاصد مورد استفاده قرار گیرد . از آنجا که در یک ساختمان، با کاربری مشخص، فضاهایی با انواع بهره‌برداری‌های متفاوت وجود دارد، استفاده از کلمه کاربری به جای تصرف، دقیق تلقی نمی‌شود.
- به عنوان مثال در ساختمانی که با کاربری هتل، انواع تصرف‌های مسکونی، تجمعی، انبار و ... وجود دارد
- **بار تصرف :** تعداد افرادی که راه خروج ساختمان یا بخشی از آن، برای آنها طراحی می‌شود.

راه خروج: مسیر ممتد و بدون مانعی که برای رسیدن از هر نقطه ساختمان به یک معبر عمومی در نظر گرفته شود. راه خروج از سه بخش مجزا و مشخص «دسترس خروج»، «خروج» و «تخلیه خروج» تشکیل می‌شود.

خروج: قسمتی از "راه خروج" که با ساختار و تجهیزاتی دارای درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش، بر اساس این مقررات از دیگر فضاهای ساختمان جدا و ایمن شده و مستقیم یا از طریق تخلیه خروج به معبر عمومی منتهی می‌شود. خروج شامل درهای خروجی در تراز همکف، پلکان دوربندی

دسترس خروج: بخشی از "راه خروج" که از هر بخش تحت تصرف در یک ساختمان یا سازه به یک خروج منتهی شود. همچنین مراجعه شود به ۳-۶-۳.

تخلیه خروج: بخشی از "راه خروج" که بین انتهای خروج و معبر عمومی واقع است.



تصویر ۶-۶- بخش‌های سه گانه راه خروج

- **ساختمان بلندمرتبه :** ساختمانی که ارتفاع بالاترین کف طبقه قابل بهره‌برداری آن بیش از ۲۳ متر از تراز متوسط زمین باشد.
- **میان طبقه :** طبقه‌ای واقع در بین هر یک از طبقات اصلی ساختمان که حداکثر یک سوم مساحت طبقه زیر خود را داشته باشد، به جز در موارد خاص صنعتی، که مجموع مساحت میان طبقه در یک طبقه می تواند بیشتر از یک سوم مساحت کل همان طبقه شود.

Means Of Egress Components

اجزای تشکیل دهنده راه خروج

۴-۶-۳

Door Openings	درها
Stairs	پلکان
Horizontal Exits	خروج افقی
Ramps	شیبراه
Exit Passageways	گذرگاه خروج
Slide Escapes	سرسره های فرار
Fire Escape Stairs	میله های دستگرد
Fire Escape Ladders	جان پناه و حفاظ ها
Areas of Refugee	دروازه ها
Elevators	
Escalators and Moving Walks	

درها :







۱- تمام درهای واقع در راه خروج باید از نوع لولایی بوده و موافق خروج باز شود.

۲- تمام درها در راه خروج باید دست کم ۸۰ سانتی متر عرض مفید داشته باشند.

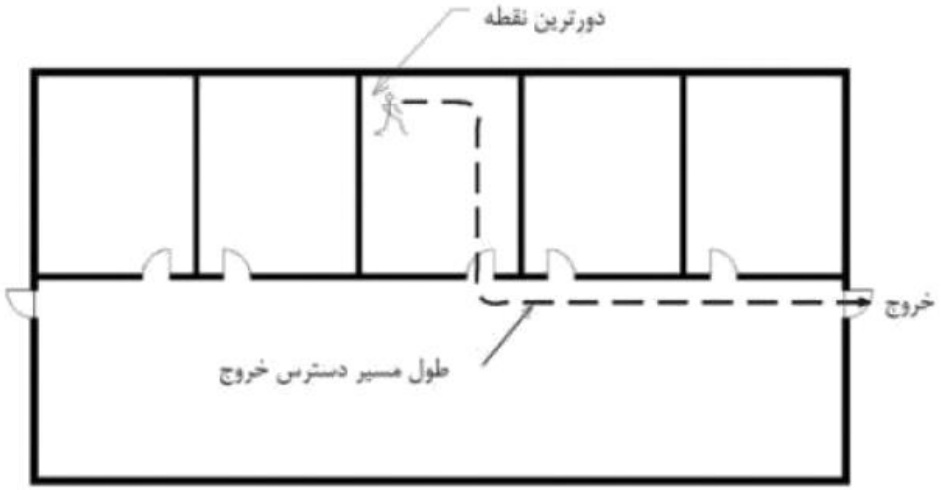
۳- در مواردی که از درهای دو لنگه استفاده می شود، یکی از لنگه ها باید دارای ۸۰ سانتی متر عرض مفید باشد، همچنین عرض هیچ در یک لنگه نباید از ۱۲۰ سانتی متر بیشتر باشد.

۴- درهای دو لنگه واقع در راه خروج باید چنان باشند که برای باز شدن هر لنگه، نیاز به بازکردن لنگه دیگر نبوده و هر کدام از لنگه ها، به طور مستقل قابل باز شدن باشد.

آتشیار دوم هادی نیکنام

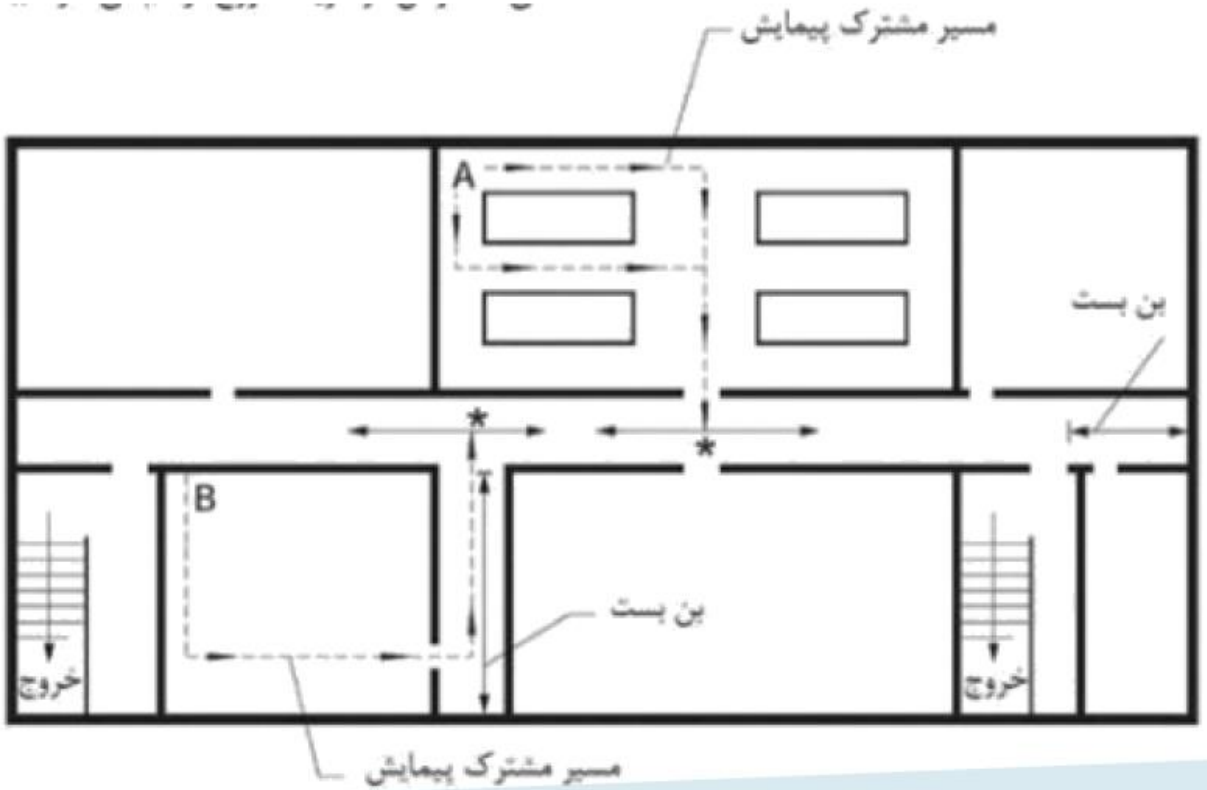
۳-۶-۳-۲-۲ اندازه‌گیری طول مسیر پیمایش از هر فضا

طول مسیر پیمایش، که از دورترین نقطه داخل یک ساختمان تا خروج اندازه‌گیری می‌شود، برای جلوگیری از طولانی شدن زمانی که یک متصرف ممکن است در معرض شرایط آتش‌سوزی احتمالی قرار گیرد، محدود شـــده است (شکل ۳-۶-۳-۲-۲). مسیر دسترس خروج باید مسیر معمول و بدون مانع در نظر گرفته شود؛ که معمولا منجر به یک مسیر مستقیم می‌شود. با این حال، این روش، باید با هوشیاری مورد استفاده قرار گیرد، زیرا در آن اندازه‌گیری به کمک یک خط مستقیم انجام می‌شود (مانند مثال شکل ۳-۶-۳-۲-۱-الف)، در حالیکه در اکثر موارد، طراحی مبلمان به گونه‌ای است که این مسیر مستقیم مسدود است.. بنابراین استفاده از این روش، که اصطلاحاً به آن روش کمان نیز گفته می‌شود، فقط در فضاهایی مجاز است که از مسدود نشدن آن اطمینان وجود داشته باشد و در سایر موارد باید مسیر پیمایش در مسیری درنظر گرفته شود که امکان تردد در آن بدون هیچ مانعی فراهم باشد.



شکل ۳-۶-۳-۲-۲ اندازه‌گیری طول مسیر دسترس خروج

مسیر مشترک : مسیری است که یک متصرف باید از محل استقرارخود طی کند تابه جایی که به دو مسیرخروج مجزا (منتهی به دو خروج متفاوت) دسترسی پیدا کند.



جدول ۳-۶-۳-۲-۱: طول مسیر پیمایش، بن‌بست‌ها و مسیر مشترک پیمایش [الف]

نوع تصرف	زیرگروه	حداکثر طول مسیر پیمایش (متر)		حداکثر طول بن‌بست (متر)[ب]		حداکثر مسیر مشترک پیمایش (متر)	
		بدون شبکه بارنده	با شبکه بارنده خودکار[پ]	بدون شبکه بارنده	با شبکه بارنده خودکار[پ]	بدون شبکه بارنده	با شبکه بارنده خودکار[پ]
آموزشی	-	۶۰	۷۵	۶	۱۵	۲۳	۳۰
تجمعی	تمام زیرگروه‌ها	۶۰	۷۵	۶	۶	۲۳	۲۳
حرفه‌ای/ اداری	-	۶۰	۹۰	۶	۱۵	۲۳[ت]	۳۰
مخاطره‌آمیز[ث]	تمام زیرگروه‌ها	مجاز نیست	۲۳	مجاز نیست	۶	مجاز نیست	۷/۵
درمانی/ مراقبتی	د ـ ۱	۶۰	۷۵	۶	۱۵	۲۳	۳۰
	د ـ ۲	۴۵	۶۰	۹	۹	۳۰	
	د ـ ۳			۱۵	۱۵		
	د ـ ۴			۶	۱۵	۲۳	
صنعتی	ص ـ ۱	۶۰	۷۵	۶	۱۵	۲۳[ت]	۳۰
	ص ـ ۲	۹۰	۱۲۰				
متفرقه	-	۹۰	۱۲۰	۶	۱۵	۲۳	۳۰
کسبی/ تجاری	-	۶۰	۷۵	۶	۱۵	۲۳	۲۳
مسکونی/ اقامتی	م ـ ۱	۶۰	۷۵	۶	۱۵	۲۳	۲۳
	م ـ ۲			۱۰		۲۳	۳۸
	م ـ ۳						
انباری	ن ـ ۱	۶۰	۷۵	۶	۱۵	۲۳[ت]	۳۰
	ن ـ ۲	۹۰	۱۲۰				

۳-۶-۴-۲ درها

۳-۶-۴-۲-۲ اندازه درها

حداقل عرض هر یک از بازشوهای درهایی که در راه خروج واقع می‌شوند، باید برای بار تصرف مربوط کافی باشد و دست کم ۸۰ سانتی‌متر عرض مفید داشته باشد. درهای راه‌های خروج مربوط به تصرف گروه (د-۲) که در مسیر جابجایی تخت‌ها قرار دارند، باید دارای حداقل ۱۰۵ سانتی‌متر عرض آزاد باشند. همچنین عرض هیچ لنگهٔ در نباید از ۱۲۰ سانتی‌متر بیشتر باشد.

فضاهای با مساحت ۶/۵ متر مربع و کمتر، چنانچه مورد استفاده افراد معلول جسمی قرار نگیرند، استثنائاً مجاز است با درهایی که ۶۰ سانتی‌متر عرض مفید دارند، به راهروهای دسترس خروج باز شوند.

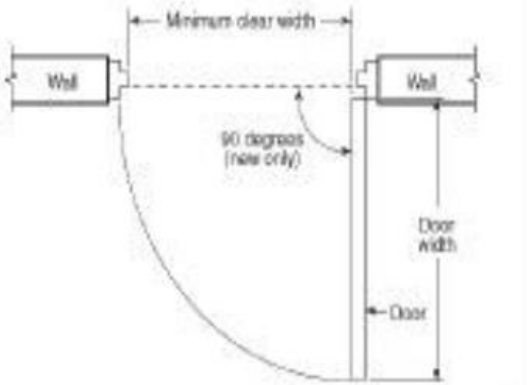
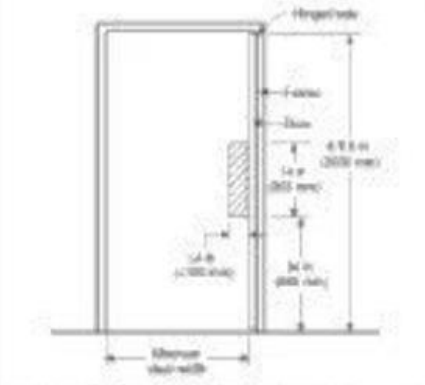


Figure A.7.2.1.2.4(a) Minimum Clear Width.



ارتفاع دربها نباید کمتر از ۲۰۵سانتی متر باشد

۳-۶-۴-۲-۴ نوع بازشدن در

تمام درهای واقع در راه خروج باید از نوع لولایی (که برای باز و و بسته شدن، حول محور کناری و در یک جهت می‌چرخند) باشند، ودر موارد زیر، درهای لولایی باید موافق جهت خروج باز شوند:

الف) درهای واقع در دوربندهای خروج.

ب) درهای واقع در فضاهای پرخطر.

پ) در جایی که بار تصرف ۵۰ نفر و بیشتر باشد.

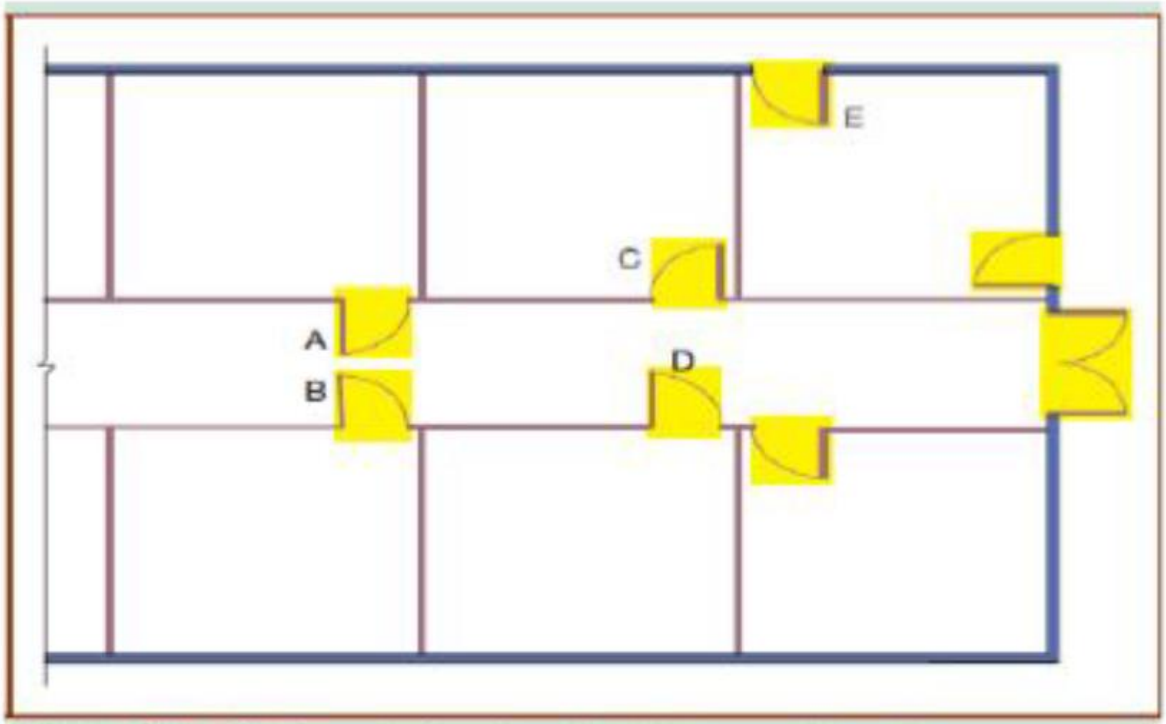
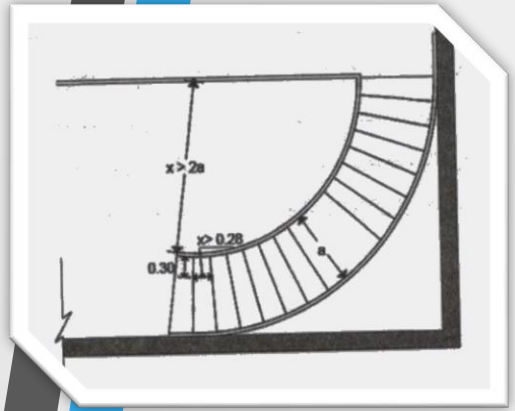
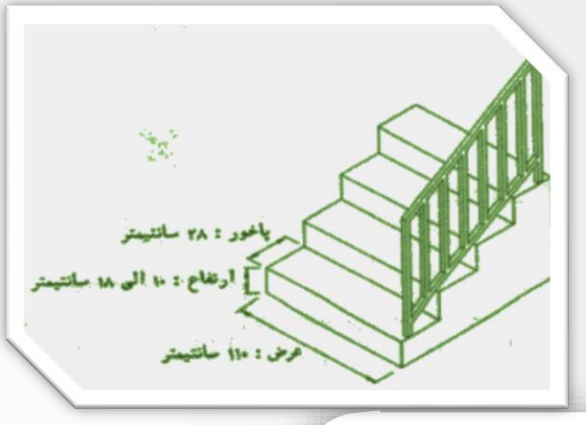


Exhibit 7.33 Door leaf swing direction considerations.

راه پله و پلکان:

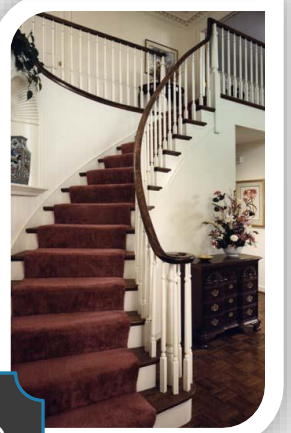


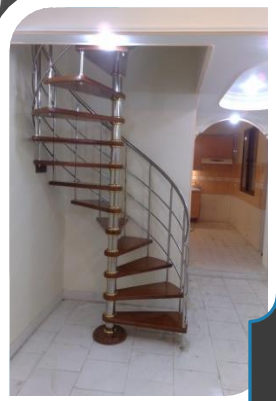


ارتفاع هر پله حداکثر ۱۸و حداقل ^{cm}۱۰باشد

هر کف پله باید حداقل ۲۸ سانتی متر پاخور و حداکثر ۲٪ شیب داشته باشد.

پاخور تمام پله ها از یک جنس و با یک نوع پرداخت بوده و تمام تدابیر لازم به منظور جلوگیری از لغزندگی بر روی سطوح اتخاذ شود.





تمام پلکان هایی که در راه خروج واقع شوند باید دارای ساختاری پایدار و ثابت باشند. عرض راه پله ها و پاگردها نباید در هیچ قسمت از طول مسیر کاهش یابد.

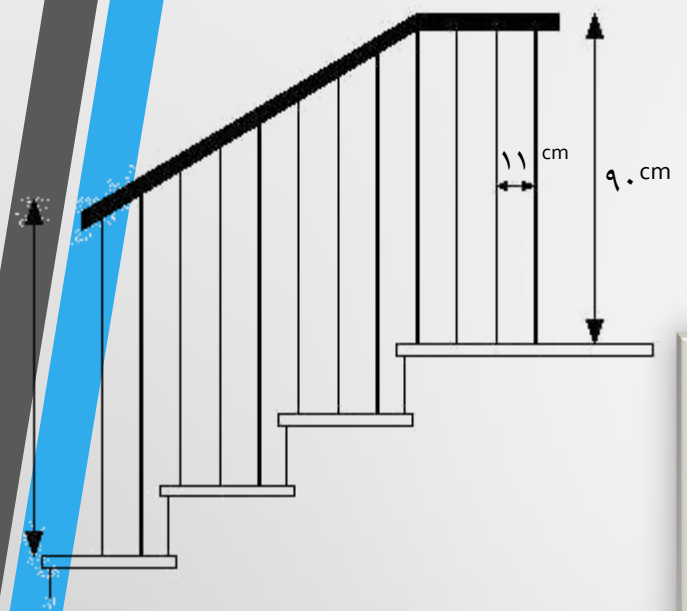
هر راه پله باید دست کم ۱۱۰ سانتی متر عرض مفید داشته باشد (مگر آنکه تعداد متصرفان از ۵۰ نفر کمتر باشد که درآن صورت عرض راه پله می تواند به حداقل ۹۰ سانتی متر کاهش داده شود.)

استفاده از پله های قوسی (دوار) در راه های خروج در صورتی مجاز است که:
الف) حداقل اندازه کف (پاخور) هر پله در فاصله ۳۰ سانتی متر از باریک ترین قسمت، ۲۸ سانتی متر باشد. ب) پله بعد از ^{cm}۳۰ باید عرض بین ^{m}۹۰ تا ^{m}۱۱۰ داشته باشد پ)شعاع قوس کوچکتر پله از دوبرابر عرض آن کمتر نباشد.

استفاده از پله های مارپیچ در راه های خروج برای حداکثر ۵ نفر با توجه به رعایت ضوابط زیر مجاز خواهد بود: الف) عرض مفید پله از ۶۵ سانتی متر کمتر نباشد. ب) ارتفاع هر پله از ۲۴ سانتی متر بیشتر نباشد.
ج) اندازه کف (پاخور) هر پله در فاصله ۳۰ سانتی متر از باریک ترین قسمت پله، حداقل ۲۰ سانتی متر باشد.

آتشبار دوم هادی نیکنام

حفاظ پله ها :





۱- ارتفاع دست اندازها یا جانپناه های شیب دار (مایل) پله ها باید از لبه پله ۹۰ سانتیمتر باشد.

۲- فاصله خالی بین دو نرده عمودی دست انداز نباید بیش از ۱۱ سانتی متر باشد.

۳- در صورت وجود نرده های تزئینی، نباید از هیچ قسمت آن کره ای به قطر ۱۱ سانتیمتر عبور کند.

آتشیار دوم هادی نیکنام

بالکن، تراس و جانپناه :









مبحث ۴
مقررات ملی ساختمان

۱- **تعریف پرتگاه:** در محل هایی که اختلاف سطح آن ها نسبت به هم از ۷۰ سانتی متر بیشتر نباشد، باید به وسیله دست انداز یا جانپناه از احتمال سقوط افراد ممانعت شود.

۲- ارتفاع دست انداز بالکن ها و تراس ها با ارتفاع بیش از ۱۱ متر، حداقل ۱۱۰ سانتی متر باشد.

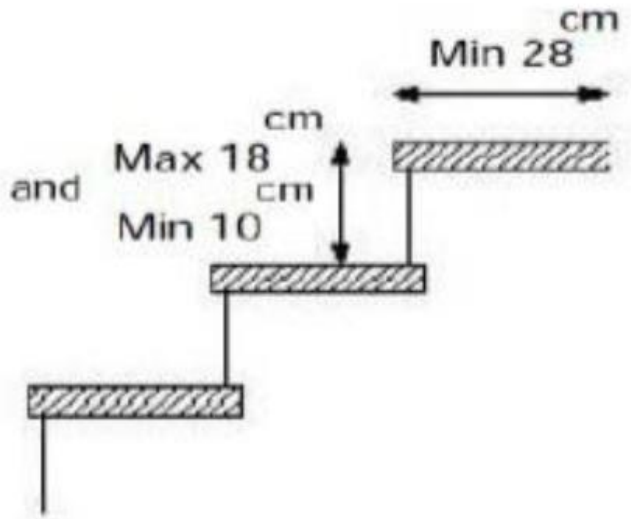
۳- ارتفاع دست انداز بالکن ها و تراس ها تا ارتفاع ۱۱متر، حداقل ۹۰ سانتی متر باشد.

۳-۶-۴-۳-۴ اندازهٔ کف و ارتفاع پله

هر کف پله باید حداقل ۲۸ سانتی‌متر عمق و حداکثر ۲ درصد شیب داشته باشد. ارتفاع هر پله باید حداقل ۱۰ و حداکثر ۱۸ سانتی‌متر و به گونه‌ای تعیین شود که مجموع اندازهٔ عمق کف پله و دو برابر ارتفاع آن بین ۶۳ و۶۴ سانتی‌متر باشد. برای ارتفاع پله، باید فاصلهٔ بین لبه جلویی دو کف پله متوالی را به صورت عمودی اندازه گرفت. برای عمق کف پله، باید فاصلهٔ بین تصویر قائم لبه پیش‌آمدگی دو کف پلهٔ متوالی را به صورت افقی کاملاً مستقیم اندازه‌گیری کرد.

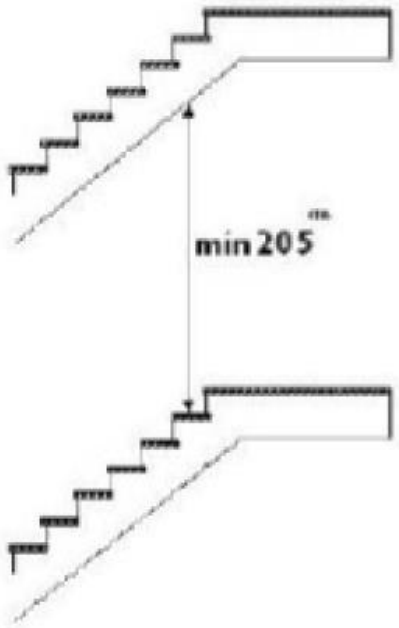


Exhibit 7.65 Stair user's toes extending over tread edge while heel scuffs riser. (Photo courtesy of Jake Pauls)



۳-۶-۴-۳-۳ ارتفاع سرگیر

ارتفاع غیر سرگیر هر راه‌پله تا سقف بالای آن باید دست‌کم ۲۰۵ سانتی‌متر باشد، که از خط فرضی متصل‌کنندهٔ لبهٔ پله‌ها، به صورت عمود اندازه‌گیری می‌شود. این حداقل ارتفاع باید به طور پیوسته در بالای راه‌پله تأمین شده باشد و در پایین راه پله، به اندازه یک کف پله جلوتر از پایین‌ترین پله، برقرار باشد. همچنین، حداقل ارتفاع آزاد مذکور باید در عرض کامل راه‌پله و پاگرد نیز وجود داشته باشد.



۳-۶-۴-۳-۶ پله‌های قوسی

طرح و استفاده از پله‌های قوسی در راه‌های خروج در صورتی مجاز است که ابعاد آن به صورت زیر باشد: ارتفاع آن برابر حداقل گفته شده در بند ۳-۶-۴-۳-۴، اندازه کف (پاخور) هر پله در فاصله ۳۰ سانتی‌متری از انتهای باریک‌تر کف پله، حداقل ۲۸ سانتی‌متر، و اندازه کف در باریک‌ترین قسمت آن، حداقل ۲۵ سانتی‌متر. تفاوت بین بزرگترین عمق کف پله با کوچکترین آن در یک بال پله، در روی یک خط فرضی با فاصله ۳۰ سانتی‌متر از باریک‌ترین قسمت، نباید از ۱۰ میلی‌متر بیشتر و اندازهٔ شعاع قوس کوچک‌تر پله نباید از دو برابر عرض آن کمتر باشد.

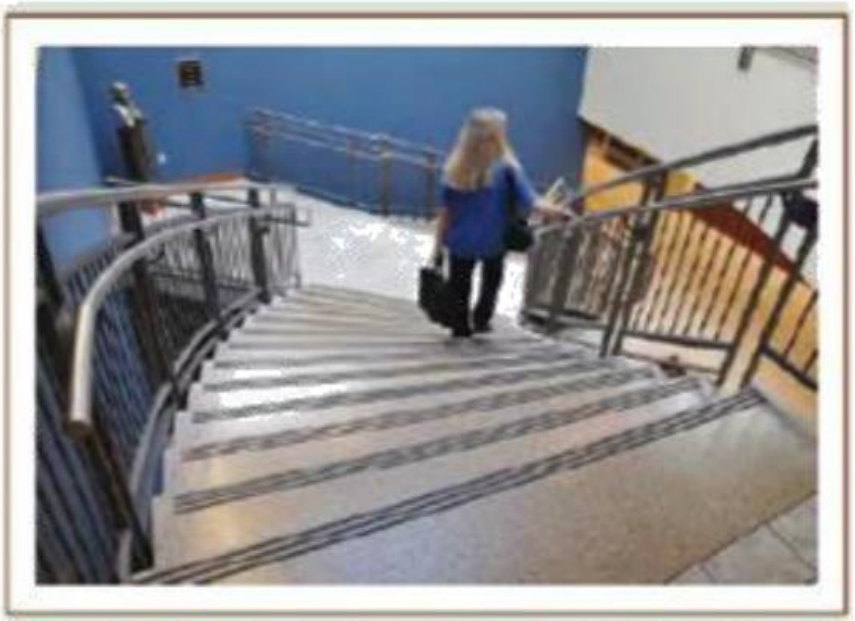


Exhibit 7.69 A curved stair. (Photo courtesy of Jake Pauls)

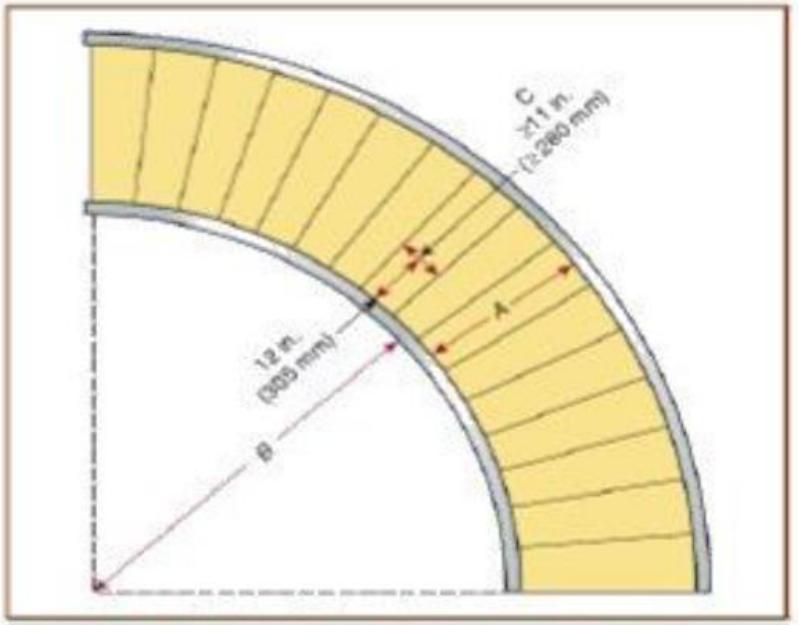


Exhibit 7.70 Dimensional requirements for curved stairs.

۳-۶-۴-۳-۷ پله‌های مارپیچ

استفاده از پله‌های مارپیچ در راه‌های خروج تنها در واحدهای مسکونی یا برای فضایی با مساحت کمتر از ۲۳ متر مربع و دارای حداکثر ۵ نفر بهره‌بردار، مجاز است، مشروط به آن‌که با رعایت ضوابط زیر طرح شوند:

الف) عرض مفید پله از ۶۵ سانتی‌متر کمتر نباشد.

ب) ارتفاع هرپله از ۲۴ سانتی‌متر بیشتر نباشد.

پ) ارتفاع مفید روی پله (قد راه‌پله) از ۲۰۰ سانتی‌متر کمتر نباشد.

ت) اندازه کف (پاخور) هرپله، در فاصله ۳۰ سانتی‌متر از باریک‌ترین قسمت پله، حداقل ۲۰ سانتی‌متر باشد.

ث) تمام کف پله‌ها یک شکل و یک اندازه باشد.

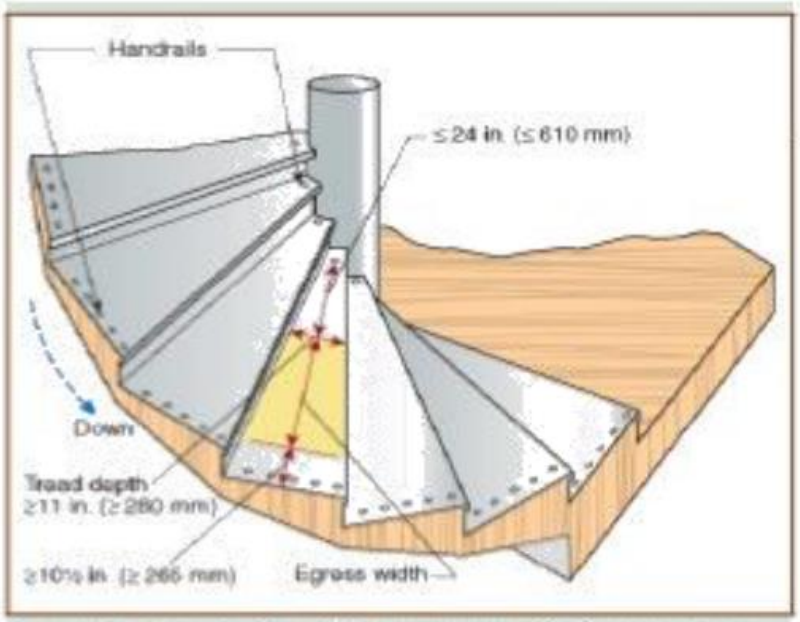


Exhibit 7.72 Spiral stair tread dimensional criteria reflecting the requirements of 7.2.2.2.3.2.

چگونگی استقرار راه های خروج

۳-۱-۷-۳ مسیرهای خروج باید به‌گونه‌ای طراحی شوند که برای رسیدن به یک خروج، عبور از میان آشپزخانه‌ها، انبارها، سرویس‌های بهداشتی، فضاهای کاری، رختکن‌ها، اتاق‌های خواب و فضاهای مشابهی که درهای آنها در معرض قفل شدن هستند، لازم نباشد.

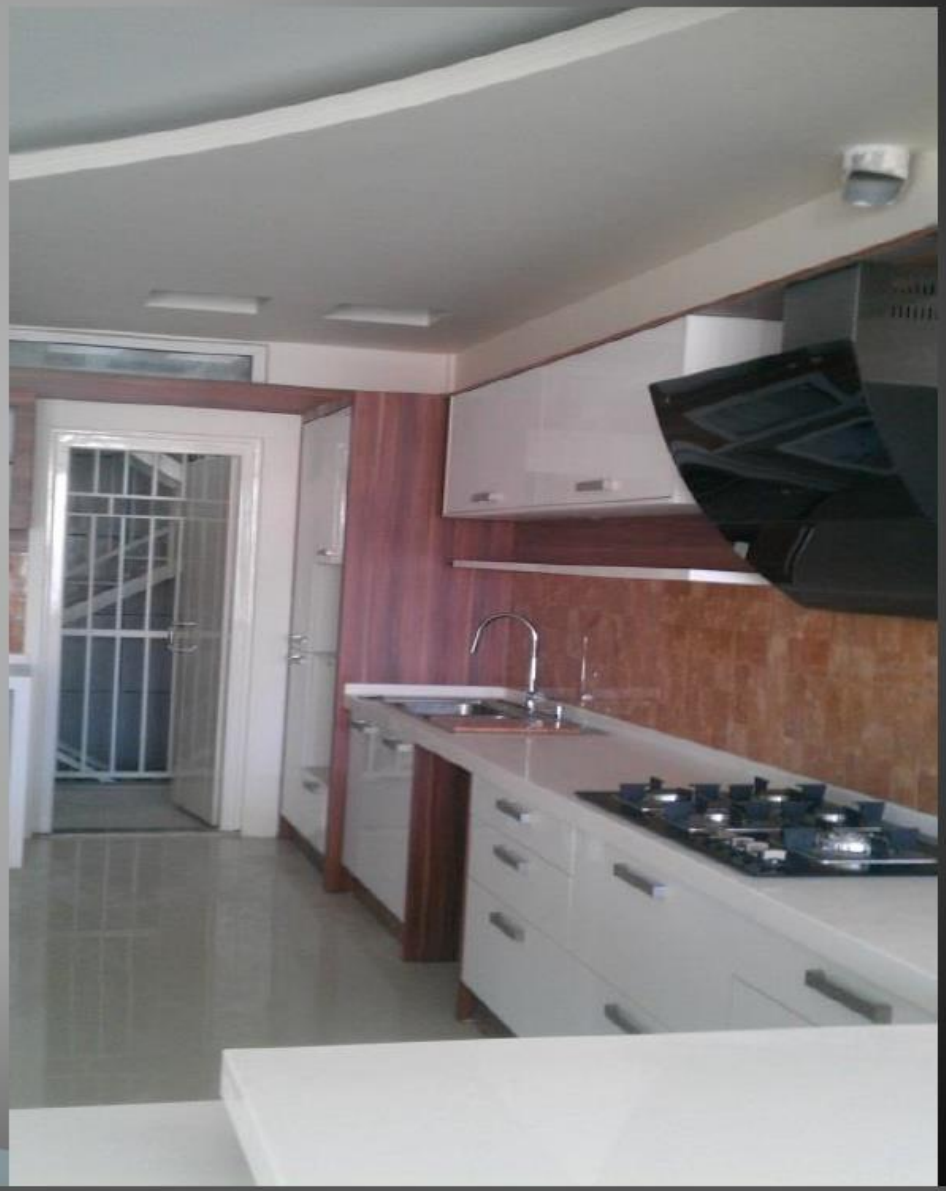
دسترسی **غیر مجاز** پلکان از داخل اتاق خواب



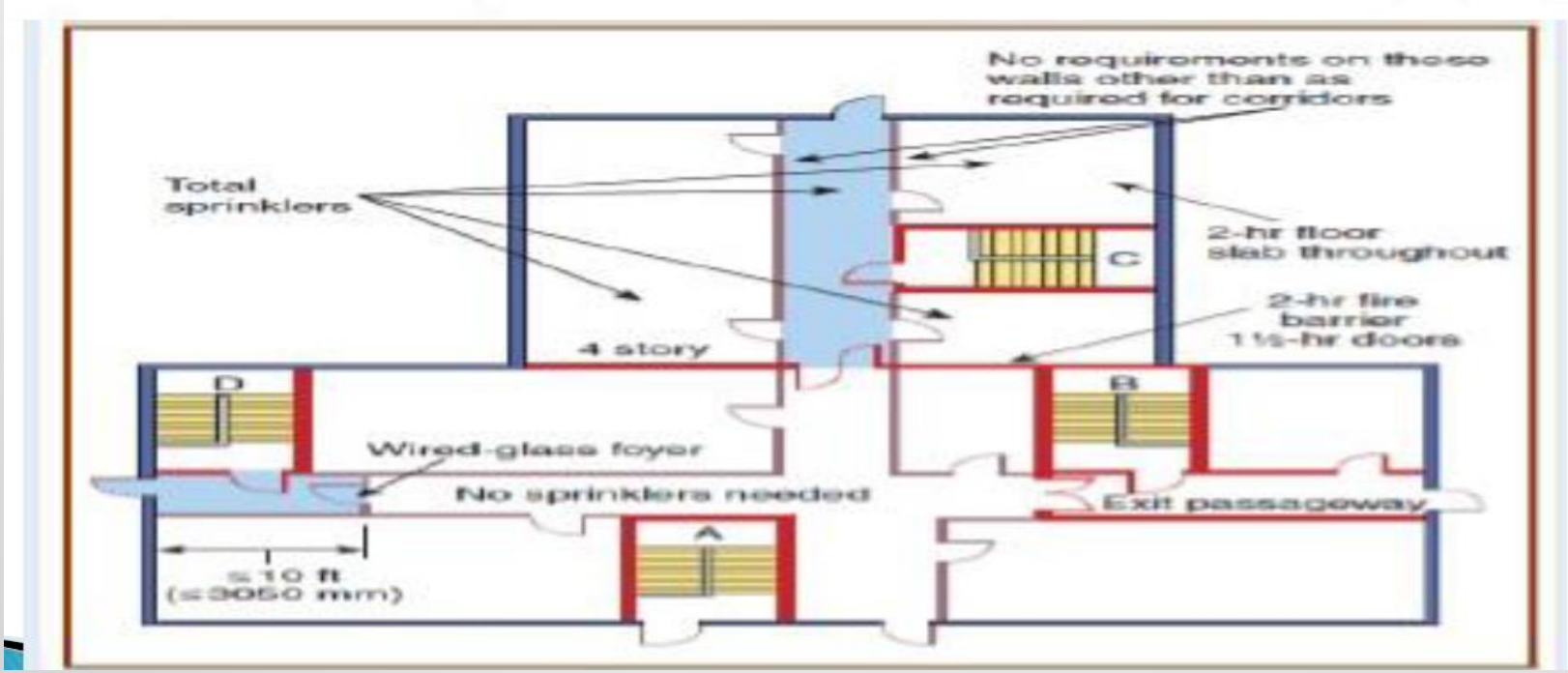


دسترسی **غیر مجاز** پلکان از داخل آشپزخانه





تعداد راه های خروج



خروج دوم مسکونی

- هر بنای آپارتمانی با حداکثر ۶ طبقه و ارتفاع حداکثر ۲۳ متر بالاتر از تراز زمین برای آخرین کف قابل تصرف، با حداکثر ۴ واحد مسکونی در هر طبقه، به شرط تطبیق با همه ضوابط زیر، استثنائاً مجاز است فقط یک پلکان خروج داشته باشد :

- الف) پلکان خروج توسط موانع حریق با حداقل ۲ ساعت مقاومت در برابر آتش، کاملاً دوربندی شده باشد و درهای حریق خودبسته‌شو، با درجه حداقل ۱/۵ ساعت محافظت حریق، تمام بازشوهای واقع بین دوربند پلکان و بنا را محافظت کنند و راه پله ها مطابق بند ۳-۹-۵ در برابر دود محافظت شوند.

- ب) پلکان خروج تا بیش از دو طبقه پایین تر از تراز تخلیه خروج ادامه نداشته باشد.

- چ) در جایی که بنا دارای پارکینگ اتومبیل دور بسته و یا در زیر تراز تخلیه خروج باشد، این طبقات باید به سیستم تخلیه دود مکانیکی متصل به سیستم کشف کننده دود با ده مرتبه تعویض هوا در ساعت مجهز باشد.

- **در مواردی که تمامی بنا به شبکه بارنده خودکار تأیید شده مجهز باشد، مجاز است که یک طبقه به بنا افزوده شود، مشروط بر آن که حداکثر ارتفاع ساختمان از تراز زمین بیشتر از ۲۳ متر نشود.**

محل قرارگیری راه های خروج

- باید بین خروج ها حداقل برابر با نصف اندازه بزرگترین قطر آن طبقه با آن بخش فاصله باشد. اندازه گیری باید روی خط مستقیم بین خروج ها انجام شود، مگر برای آن خروج های دوربندی شده که با راهروهای ارتباطی دارای دیوارهای با حداقل یک ساعت مقاومت در برابر آتش به هم مرتبط هستند که برای این موارد، فاصله بین خروج ها را استثنائاً می توان روی طول مسیر پیمایش در راهرو اندازه گیری کرد.
- چنانچه تمام بنا توسط شبکه بارنده خودکار تأیید شده، محافظت گردد، فاصله بین دو خروج را، با اندازه گیری مستقیم استثنائاً می‌توان تا یک سوم قطر کلی طبقه یا سطح مورد نظر کاهش داد.
- در فضاها یا بناهایی که دارای بیش از دو خروج باشند، دست کم ۲ واحد از خروج ها باید با مشخصات پیش گفته طراحی شود، مگر آنکه تمام بنا توسط شبکه بارنده خودکار تأیید شده، محافظت گردد که در این صورت، فاصله بین آن دو خروج را، با اندازه‌گیری مستقیم استثنائاً می توان تا یک سوم قطر کلی طبقه یا سطح مورد نظر کاهش داد. سایر خروج ها نیز باید در موقعیتی قرار گیرند که در صورت مسدود شدن هر یک با آتش و دود، از قابلیت خروج های دیگر کاسته نشود.

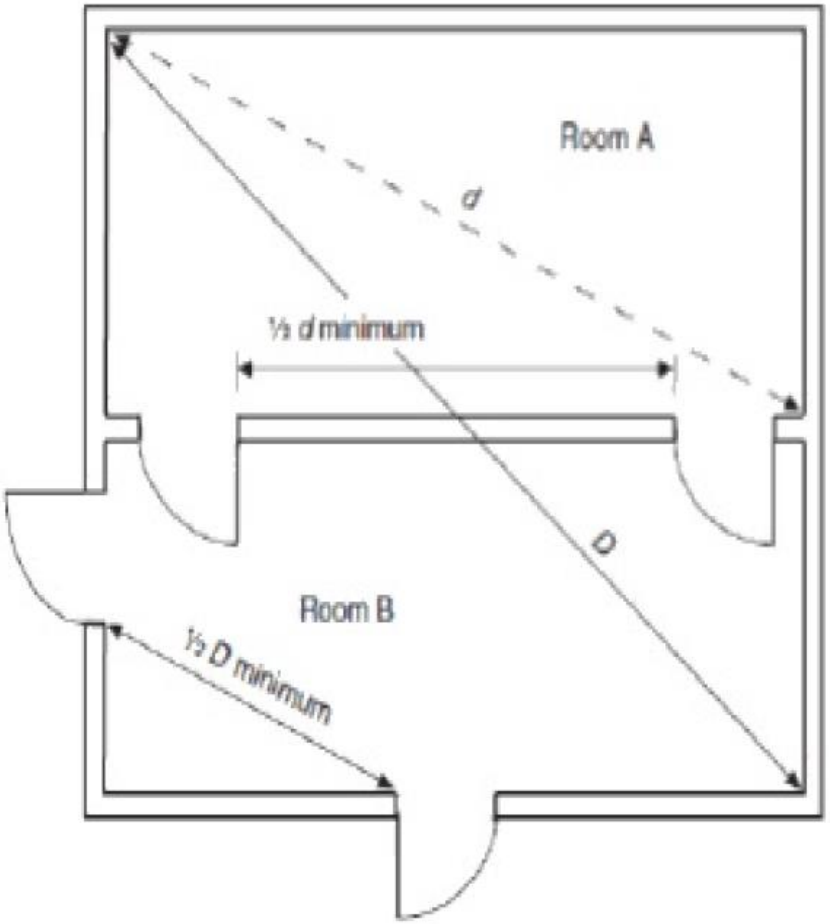


FIGURE A.7.5.1.3.2(b) Diagonal Rule for Exit and Exit Access Door Remoteness.

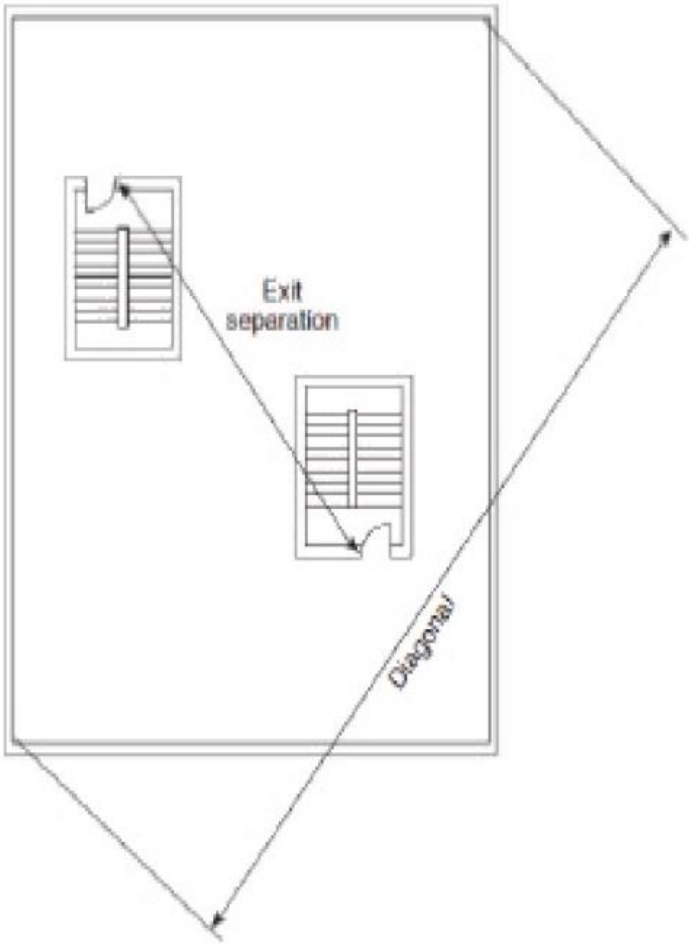


FIGURE A.7.5.1.3.2(d) Exit Separation and Diagonal Measurement of Area Served.

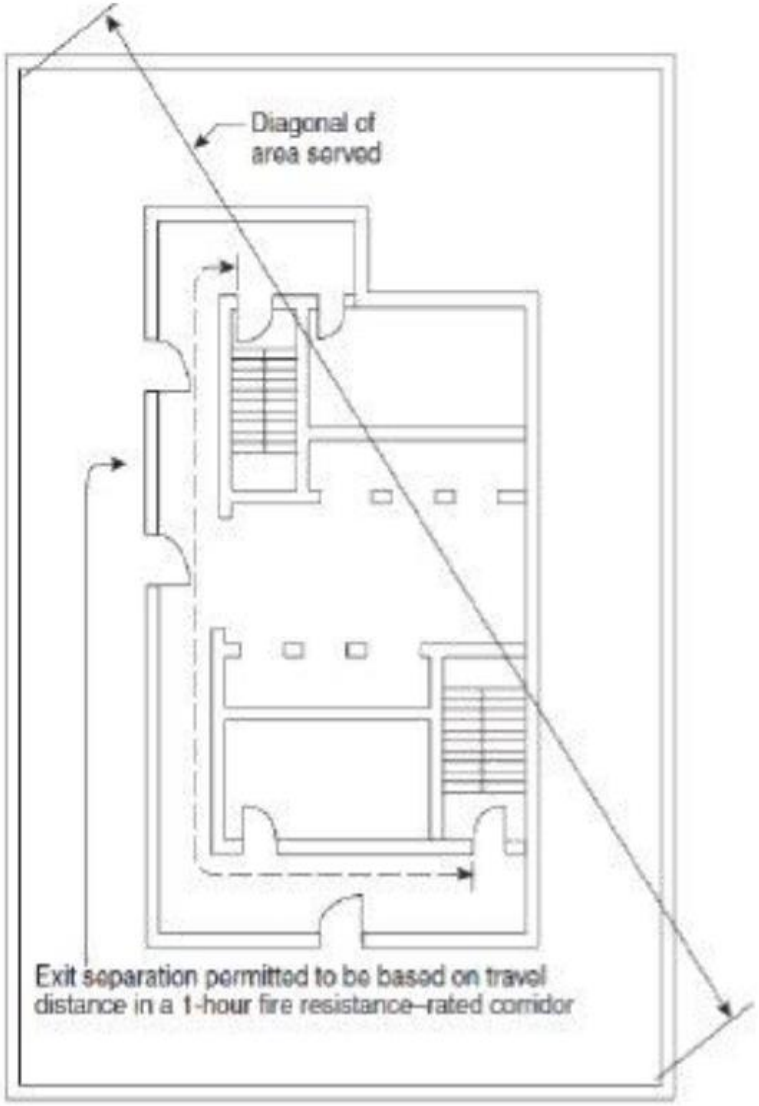
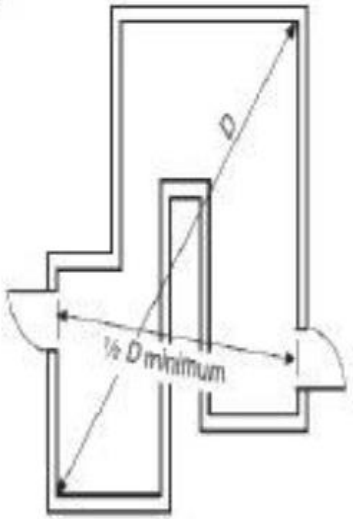
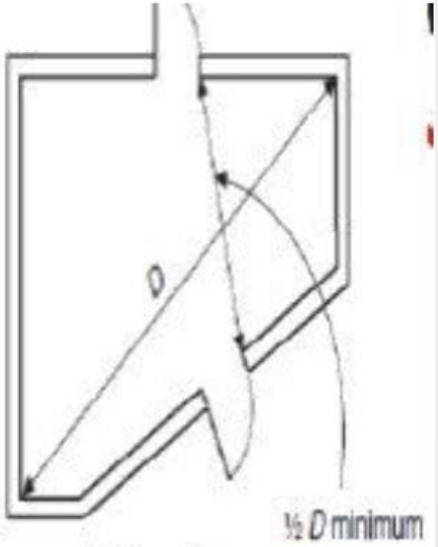


FIGURE A.7.5.1.3.4 Exit Separation Measured Along Corridor Path.

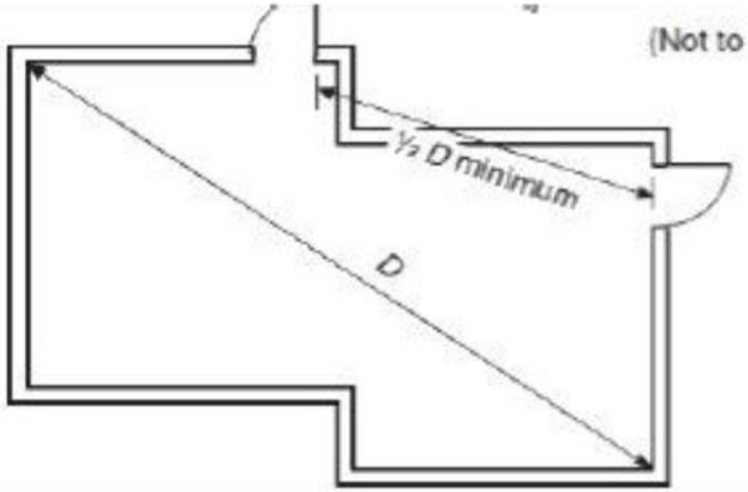
e)



(Not to scale)



(Not to scale)



(Not to scale)

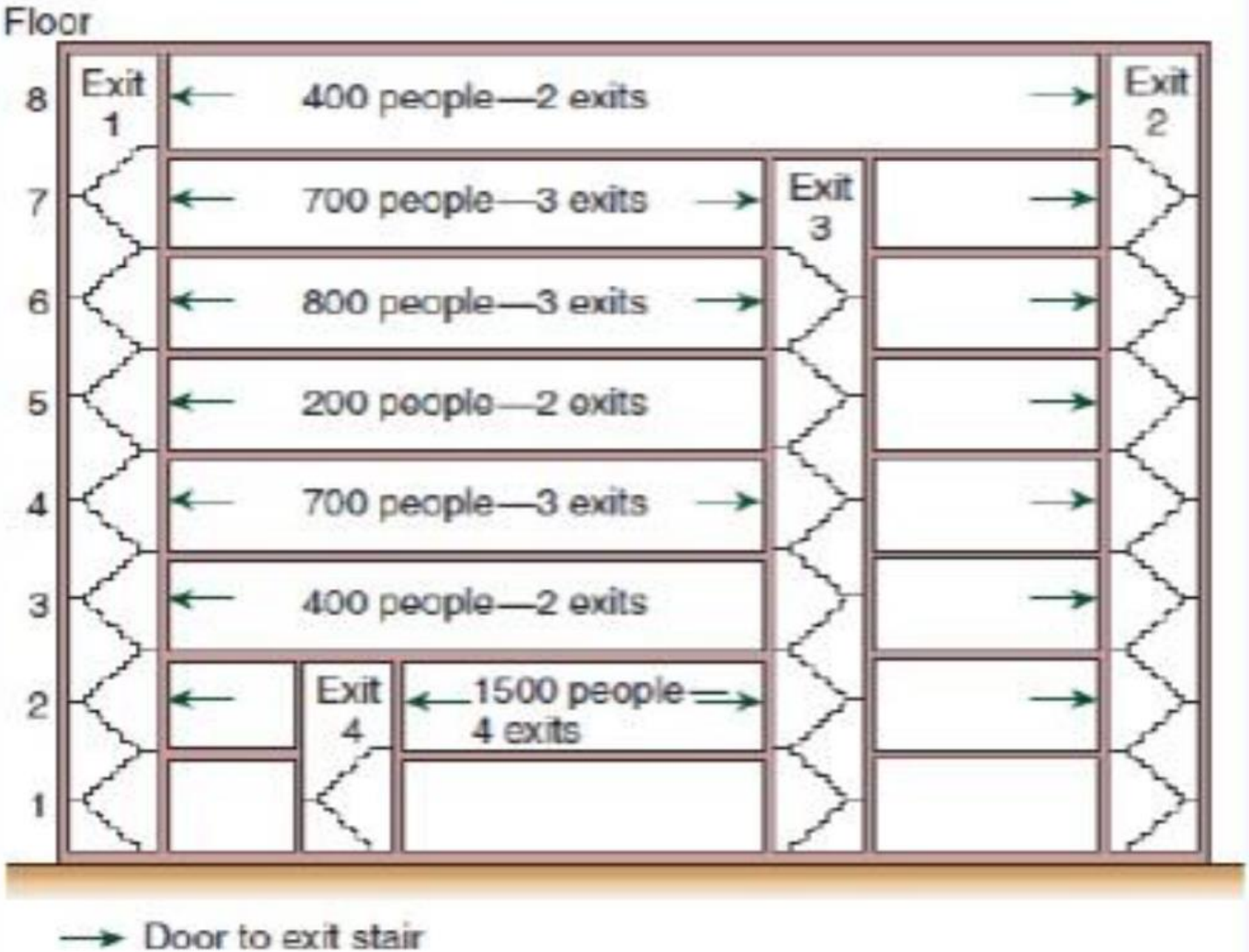
حداقل تعداد راه های خروج

جدول ۳-۶-۳-۳-۱۷: حداقل تعداد لازم خروج بر حسب بار تصرف طبقه

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

جدول ۳-۶-۳-۳-۱۸: ساختمان‌های غیر مسکونی مجاز برای داشتن تنها یک خروج

تصرف	حداکثر تعداد طبقه ساختمان از تراز زمین	حداکثر متصرفان در هر طبقه و فاصلهٔ پیمایش
آ، ت، ح، ص، ک، ف	۲	۵۰ متصرف و ۲۳ متر طول مسیر پیمایش
خ	۱	۳ متصرف و ۷/۵ متر طول مسیر پیمایش
ن	۲	۳۰ متصرف و ۳۰ متر طول مسیر پیمایش
ص، ک، ن	۳	۳۰ متصرف و ۲۳ متر طول مسیر پیمایش
ح	۴	۳۰ متصرف و ۲۳ متر طول مسیر پیمایش


Floor
8
7
6
5
4
3
2
1
Exit 1
400 people—2 exits
Exit 2
700 people—3 exits
Exit 3
800 people—3 exits
200 people—2 exits
700 people—3 exits
400 people—2 exits
Exit 4
1500 people
4 exits
Door to exit stair

سرانه تصرف

جدول ۳-۶-۵-۱: سرانهٔ تصرف در بناهای مختلف (بر حسب مترمربع به ازای هرنفر)

کارکرد بنا	ویژگی فضاها	سرانهٔ تصرف (مترمربع به ازای یک نفر)
مسکونی	ـ هتل‌ها، بناهای آپارتمانی و پانسیون‌ها و خانه‌های سالمندان	۱۸/۶ ناخالص
	ـ خوابگاه‌ها و شبانه‌روزی‌ها(مانند سربازخانه یا خوابگاه مدرسه شبانه‌روزی)	۴/۶ ناخالص

آموزشی/ فرهنگی	- کلاس‌های درس - کارگاه‌ها، آزمایشگاه‌ها و سایر فضاهای آموزشی	۱/۹ خالص ۴/۶ خالص
کتابخانه	- سالن‌های مطالعه - مخزن کتاب - آرشیو مجلات، پایان‌نامه و سایر مدارک	۴/۶ خالص ۹/۳ ناخالص ۴۶/۵ ناخالص
درمانی/ مراقبتی	- مراقبت تندرستی:بخش‌های بستری - مراقبت تندرستی:بخش‌های معالجه و درمان - فضاهای مخصوص بیماران سرپایی - خدمات مراقبت روزانه برای کودکان (غیر از کلاس‌های درس) مانند مهد کودک‌ها و مراکز نگهداری کودکان و نوزادان - مراقبتی بازداشتی	۱۱/۲ ناخالص ۲۲/۳ ناخالص ۹/۳ ناخالص ۳/۳ خالص ۱۱/۲ ناخالص
تجمعی	- سالن‌های گردهمایی با صندلی غیر ثابت (فشرده بدون میز) مانند: سالن‌های مساجد، سالن‌های برگزاری انواع مراسم، جشن‌ها و ... - شبستان مساجدی که غیر از نماز جماعت، سایر مراسم با جمعیت فشرده در آن‌ها برگزار می‌شود. - سالن‌های گردهمایی با میز و صندلی غیر ثابت، مانند: سالن‌های کنفرانس، رستوران‌ها و سالن‌های غذاخوری - ورزشگاه‌ها و سالن‌هایی که جایگاه نشستن در آنها سکو یا نیمکت است. - تجمعی ایستاده مانند هال انتظار سالن‌ها - فضاهای تجمعی با صندلی ثابت، مانند سالن‌های سینما ونمایش - دادگاه‌ها (به جز فضاهای با صندلی ثابت) - نمایشگاه آثار هنری، موزه و نمایشگاه کالا (بدون فروش) - پایانه مسافری اتوبوس و مشابه آن اتاق نمازخانه در ادارات و سایر تصرف‌ها	۰/۷ خالص ۰/۵ خالص ۱/۴ خالص ۱/۰ ناخالص یا ۴۵ سانتی‌متر طول نیمکت ۰/۵ خالص به ضوابط اختصاصی تجمعی مراجعه شود ۳/۷ ناخالص ۴ خالص ۲ خالص ۱/۴ خالص
استخر شنا و سالن‌های اسکیت	سالن واسنخرشنا فضاهای جانبی و محوطه‌ای	۴/۶ ناخالص ۱/۴ ناخالص

سالن مطالعه

مساحت 920 متر مربع

دارای شبکه اسپرینکلر

$\frac{920}{4.6} = 200$ ★

★ ⟶ حداقل دو راه خروج $2 * 1100 = 2200$ mm

★ ⟶ پهنای خروج مورد نیاز $200 * 5 = 1000$

$100 < 220$ ⟶ حداقل دو راه خروج هر یک به پهنای 110 سانتیمتر

آسانسور دسترسی آتش نشان

- برای ساختمان های با ارتفاع بیش از ۴۰ متر از تراز متوسط زمین باید حداقل دو آسانسور مناسب برای دسترسی نیروهای آتش نشانی فراهم گردد.
- هر آسانسور دسترسی آتش نشانی باید به طور مستقل در یک شفت محافظت شده قرار داشته باشد.
- آسانسور دسترسی آتش نشانی باید به تمام طبقات دسترسی داشته باشد.
- این آسانسورها باید به یک لابی باز شوند. لابی این آسانسورها باید حداقل یک ساعت و درب آن دارای حداقل ۴۵ دقیقه مقاومت در برابر آتش باشد و باید حداقل ۱۴ مترمربع باشد.
- آسانسورها باید دارای ظرفیت حداقل ۱۳ نفر (۱۰۰۰ کیلوگرم) بوده، حداقل یکی از آنها دارای قابلیت حمل برانکار مطابق مبحث پانزدهم ملی ساختمان باشد.
- آسانسور باید دارای کلید آتش نشان باشد.
- تمام کابل ها و سیم هایی که در خارج از شفت آسانسور و اتاق آسانسور قرار می گیرند دارای حداقل ۹۰ دقیقه مقاومت در برابر آتش باشند.

- **ساختمان های عمیق**: ساختمان هایی که دارای حداقل یک کف با عمق بیش از ۹ متر نسبت به پایین ترین تراز تخلیه خروج هستند.
- **ساختمان های بلند مرتبه** :ضوابط اختصاصی ساختمان های بلندمرتبه، برای ساختمان های آپارتمانی مسکونی، با ارتفاع کمتر از ۳۰ متر از تراز زمین اجباری نیست.
- **مرکز فرماندهی آتش نشانی**: مساحت اتاق باید برای نصب و کاربرد تجهیزات کافی باشد، اما در هیچ حال نباید کمتر از ۹ مترمربع باشد.

حداقل ارتفاع مجاز بر حسب عرض معبر

	ارتفاع ساختمان	حداقل عرض لازم معبر (متر)	حداکثر فاصله حاشیه معبر تا ساختمان (متر)
گروه 1	15 متر و کمتر	6	12.5
	بیشتر از 15 و تا 25 متر	8	
گروه 2	بیشتر از 25 و تا 35 متر	10	14.5
	بیشتر از 35 متر	12	


شعله های بزرگ از جرقه های کوچک بوجود می آید
آتشبار دوم هادی نیکنام