

پیوست ۲: مدیریت تخلیه اضطراری

مقدمه:

امروزه با توجه به توسعه شهرنشینی و گسترش روزافزون حوادث و بلایا (اعم از طبیعی و انسان ساخت) و تاثیر آن بر روند پیشرفت کلان شهرها، ارائه راهکاری بهینه در هنگام بلایا جهت حفظ سلامت انسان ها، به عنوان بالاترین سرمایه، از اهمیت بسزایی برخوردار است. تخلیه اضطراری جمعیت در بلایایی مانند زمین لرزه، سیل، آتش فشان، آتش سوزی و ... در جهت کاهش تلفات انسانی و افزایش سرعت امدادرسانی بسیار حائز اهمیت می باشد و از این رو حرکت دادن ایمن جمعیت به سمت خارج از ناحیه در معرض خطر با حداکثر سرعت ممکن، از اقدام های اساسی در مدیریت بلایا به شمار آمده، یکی از ارکان اصلی برنامه ریزی مدیریت بلایا در مرحله پاسخ می باشد.

از آنجا که در این فرآیند، باید تعداد زیادی از افراد متاثر از تنش های متفاوت در دوره زمانی کوتاه به منطقه امن تخلیه گردند، در صورتی که پیش بینی مواردی این چنین برنامه ریزی دقیق و انتخاب مسیرهای تخلیه قبل از وقوع بلایا و اقدام های مناسب در جهت اطلاع رسانی صورت نپذیرد، پیچیدگی شرایط به وجود آمده تشدید می شود و افزایش تلفات محتمل است.

تخلیه اضطراری یکی از فعالیت هایی که در زمان بروز حوادث اهمیت بسیار پیدا می کند. آگاهی از چگونگی انجام تخلیه اضطراری و جزئیات آن و همچنین آمادگی برای اجرای آن در هنگام بروز حوادث طبیعی و بشرساخت، از مهمترین فعالیت های ارتقاء آمادگی جوامع برای مقابله در هنگام بروز سوانح است. مقابله با سوانح بدون در نظر گرفتن فعالیت های مربوط به تخلیه، تقریباً غیرقابل تصور است. حوادثی مانند زمین لرزه، آتش سوزی و سیل و ... از رخدادهایی هستند که در بیشتر اوقات به تخلیه می انجامند. در هنگام رویارویی با اینگونه حوادث، افزون بر داشتن برنامه از پیش تعیین شده برای تخلیه اضطراری، توانایی پیش بینی و سرعت عمل بالا نیز نقش به سزایی دارد. ناگفته پیداست که توانایی پیش بینی و سرعت عمل نیز تنها با آموزش و تمرین محقق می شود.

تخلیه یک فرآیند بهینه سازی چند هدفه می باشد که در آن به طور همزمان کوتاه ترن (هدف اول) و امن ترین (هدف دوم) مسیر از میان عده زیاد مسیرهای ممکن انتخاب می گردد. در اغلب موارد کوتاه ترین مسیر امن، بهترین گزینه است. اما در شرایط اضطراری، مسایل متعددی در برنامه ریزی تخلیه اضطراری تاثیر گذار می باشد.

تعاریف و علل تخلیه

شرایط اضطراری:

شرایط اضطراری موقعیتی غیرقابل پیش بینی (و در پاره ای اوقات قابل پیش بینی) و رویداد برنامه ریزی نشده ای است که در اثر آن افراد، تاسیسات و محیط زیست در معرض خطر جدی قرار می گیرند. این وضعیت اغلب نتیجه نقص دستگاه ها و یا خطاهای انسانی به وقوع می پیوندد.

تخلیه اضطراری:

حرکت شتابان و اضطراری افراد از محل های خطرناک به علت تهدید و یا وقوع یک حادثه مخاطره آمیز را تخلیه اضطراری می گویند.

تخلیه به معنای هماهنگی افراد جهت انتقال صحیح و سازمان دهی شده از مکان نا امن به مکانی ایمن تر است و یکی از راهکارهای مدیریت خطر است که می تواند منجر به کاهش میزان خسارات ناشی از بلایا و فوریت ها در جامعه می باشد. تخلیه ممکن است قبل از وقوع حادثه (به عنوان اقدام پیشگیرانه) و یا پس از وقوع حادثه صورت پذیرد. اثر بخشی تخلیه به این عوامل بستگی دارد:

- برنامه ریزی صحیح و دقیق پیش از وقوع حادثه
- مشاوره با متخصصین ذیربط جهت هماهنگی هر چه بیشتر
- پیش بینی لازم برای بازیابی یا برگشت جامعه آسیب دیده به حالت اولیه

طیف گسترده ای از عوامل طبیعی یا انسان ساخت می توانند منجر به تخلیه شوند که اهم آنها عبارتند از:

- آتش سوزی
- رخدادهای مرتبط با طبیعت مانند، سیل، زمین لرزه، زمین لغزش
- نشت و انتقال مواد خطرناک
- آلودگی های زیستی
- قطع یا اختلال در امکانات، منابع ضروری و یا زیر ساخت ها

- خشنونت یا گروگان گیری در محل

انواع تخلیه

❖ تخلیه بر اساس وسعت

✓ پناه گیری در محل (اولین نوع تخلیه)

✓ تخلیه ساختمان

✓ تخلیه مجتمع ساختمانی

✓ تخلیه شهر

❖ تخلیه بر اساس میزان فوریت:

✓ تخلیه اضطراری

✓ تخلیه غیر فوری (پیش هشدار)

❖ تخلیه بر اساس سطح

✓ افقی

✓ عمودی

برنامه ریزی تخلیه

نقطه آغاز طراحی یک برنامه تخلیه اضطراری، در نظر گرفتن این نکته است که تخلیه به عنوان یک راهکار مناسب و موثر در پازل مدیریت خطر بلایا در نظر گرفته می شود. در طراحی یک برنامه تخلیه اضطراری، نخست با ارزیابی اولیه خطر، باید مناطق در معرض آسیب مشخص و نقشه خطر ترسیم شود. در برنامه ریزی باید مراحل مختلف تخلیه اضطراری (شامل تصمیم گیری، هشدار، حرکت گروهی، اسکان و برگشت) در نظر گرفته شود. همچنین برنامه ریزی تخلیه به تفکیک مخاطرات مختلف انجام می گیرد. در این برنامه ریزی باید ملاحظات از قبیل موارد زیر در نظر گرفته شوند:

➤ ارزیابی ماهیت مخاطره

➤ تخمین زمان اثر مخاطره مورد نظر

- تعداد و وضعیت افرادی که قرار است تخلیه شوند
- اولویت های تخلیه
- میزان دسترسی به منابع
- تعیین اختیارات قانونی جهت انجام تخلیه اضطراری
- برپای ساختار مدیریتی
- مشخص کردن تعاریف دقیق نقش ها و مسئولیت ها
- توجه به مناسب و قابل اجرا بودن برنامه ها
- مشخص کردن مکان های اسکان
- وجود سامانه هشدار اولیه
- اطمینان از قابلیت حرکت جامعه مورد نظر
- ایجاد هماهنگی و ارتباط بین افراد جامعه متاثر از حادثه و اطمینان از پایداری این ارتباط
- در نظر گرفتن اقدام های رفاهی مناسب در تمام مراحل
- تمرین مستمر برنامه ها بدون نیاز به انجام پذیرد

در برنامه تخلیه باید تمام نقش ها و مسئولیت ها به طور واضح بیان شده باشد، حتی اگر برنامه تخلیه برای یک مکان کوچک طراحی می گردد و یا مکان مورد نظر تحت نظر مستقیم نیز نباشد. برنامه تخلیه پس از نهایی شدن باید ثبت گردیده، سپس چاپ شود و در بین تمام گروه های عملیاتی دارای نقش های کلیدی مرتبط با تخلیه، توزیع گردد. ضروری است برنامه بدون به طور مستمر تمرین شود و شرکت کنندگان قادر به پاسخ گویی در برابر مشکلات احتمالی باشند. در عین حال با توجه به این نکته که برنامه ریزی یک فرآیند پویا می باشد، برنامه تخلیه نیز باید به طور مداوم به روزرسانی شده، تغییرات ناشی از ارزیابی مخاطرات در آن لحاظ گردد.

مراحل تخلیه:

تخلیه شامل پنج مرحله است:

۱. تصمیم گیری

۲. هشدار

۳. حرکت

۴. پناه گیری

۵. بازگشت

۱. تصمیم گیری جهت تخلیه

تصمیم گیری جهت تخلیه، اولین مرحله از پنج مرحله شناخته شده تخلیه است. در این مرحله، تصمیم گیرندگان اطلاعات خاص مرتبط با حادثه را تحلیل و جهت تخلیه افراد درگیر در حادثه تصمیم گیری می کنند. تصمیم گیری در این رابطه به عوامل متعددی از قبیل نوع خطر و اثرات آن، شرایط افراد در معرض خطر از توانایی حرکت و میزان هوشیاری و دسترسی به آنها، منابع اعلام خطر و شیوه های در دسترس هشداردهی بستگی دارد. عامل مهمی که تاثیر بسزایی در فرآیند تصمیم گیری دارد، تخمین زمان مورد نیاز جهت تخلیه ایمن و کارآمد است. زمان مورد نیاز برای هر یک از مراحل تخلیه باید به طور میانگین در برنامه تخلیه پیش بینی شود. در طی این تصمیم، نجات زندگی و کاهش میزان آسیب و صدمات ناشی از حادثه به مصدومین، از اهم اهداف است و واضح است که برای دستیابی به چنین هدفی باید نقش ها و مسئولیت ها از پیش شفاف سازی شده باشد.

موفق بودن این طرح تا میزان زیادی بستگی به میزان آگاهی جامعه نسبت به مخاطره مورد نظر و اقدام های حفاظتی از پیش طراحی شده و موجود جهت مقابله با حادثه دارد. شناسایی منابع موجود اعم از وسایل نقلیه و کارکنان، جهت حرکت دادن تخلیه شوندگان، ممکن تصمیم گیری در جهت تخلیه را تحت تاثیر قرار دهد.

بررسی محاسباتی میزان آسیب پذیری ها نشان داده است که موارد احتمال بالای خطر و در برخی شرایط خاص، پناه گیری در همان مکان اولیه می تواند بهترین راهکار حفاظتی باشد

۲. هشدار

هشدار دومین مرحله از پنج مرحله فرآیند تخلیه است و شامل انتشار اطلاعات عمومی در قالب اطلاعیه و یا یک دستور است. در ارزیابی کارآیی فرآیند تخلیه، سامانه هشدار نقش مهمی ایفا می کند. در این مرحله استفاده از

تمامی امکانات از جمله آذیرهای هشدار مرسوم، رسانه ها، شبکه های اجتماعی، اینترنت، اطلاع رسانی خانه به خانه با توجه به امکان دسترسی به هر کدام در شرایط بلایا صورت پذیرد.

در طراحی یک سامانه هشدار تخلیه اضطراری باید زمان لازم برای خبر رسانی مفید و اثر بخش در نظر گرفته شود. همچنین در چینش یک سامانه هشدار اولیه، حضور گروه های مختلف جامعه (خصوصا گروه های ویژه)، رسانه ها، سازمان های امدادی، سازمان های دولتی و سازمان های مردم نهاد ضرورت دارد. هشدارها باید غیر مبهم و شفاف، مستند و براساس یک ضمانت اجرایی شناخته شده و در قالب یک سند تاییدیه مناسب باشد و حتما سازوکار برگشت نیز برای آن در نظر گرفته شود.

۳. حرکت

سومین مرحله از مراحل تخلیه است و به معنی حرکت افراد از یک منطقه پر خطر و یا احتمال خطر بالا به یک منطقه کم خطر است. در این مرحله ضروری است شرایط تمام افراد علی الخصوص افراد ناتوان و با آسیب پذیری بیشتر جهت استفاده از شیوه صحیح انتقال در نظر گرفته شوند. تمامی شرکت کنندگان از نقش ها و مسئولیت هایشان اطلاع دقیقی داشته باشند. مسیریابی بهینه به سمت محل ایمن جهت کاهش مشکلات حرکت و کوتاه شدن زمان انتقال باید از قبل برنامه ریزی شود یا با استفاده از دستگاه های مسیریاب مانند GPS انجام پذیرد. داشتن برنامه و آموزش و تمرین آن در این مرحله به آمادگی ذهنی بیشتر و سرعت عمل بالاتر به شدت تاثیر گذار بوده و موثر می باشد.

برخی ملاحظات کلیدی این مرحله عبارتند از:

- هماهنگی و کنترل
- اولویت های تخلیه
- اولویت های خروج
- نظام ثبت و آمارگیری سریع
- برقراری ایمنی و امنیت منطقه تخلیه شده
- ارائه گزارش به مدیران و فرماندهان

۴. پناه گیری

پناهگیری چهارمین مرحله از مراحل پنجگانه تخلیه است و شامل برآورده ساختن نیازهای اولیه افراد آسیب دیده و دور کردن ایشان از تاثیرات منفی احتمالی است. پناهگاه، امنیت موقتی را جهت تخلیه شوندگان فراهم می کند که ممکن است در زمینه تامین امکانات با محدودیت هایی مواجه باشد. البته برنامه پناهگیری باید در عین توجه به محافظت از افراد، حداقل نیازهای زندگی هر فرد را مد نظر قرار دهد.

در بحث تخلیه، مفهوم پناهگاه ممکن است مبتنی بر موارد ذیل باشد:

۱. مناطق گروهی

۲. مناطق تجمع

۳. برخی فروشگاه ها و اماکن عمومی

این نواحی و مراکز باید طوری طراحی شوند که برای جامعه شناخته شده، در دسترس و به راحتی قابل تشخیص باشند.

عناصر کلیدی تشکیل دهنده این مرحله عبارتند از:

- شناسایی مکان های پناهگیری مناسب
- توافق مالکیتی
- موقعیت جغرافیایی پناهگاه
- مسایل قانونی و بیمه ای ساختمان ها
- ورودی و خروجی های وسایل نقلیه
- وسایل نقلیه عمومی برای افراد بی خانمان
- مناطق تجمع
- امکانات و زیر ساخت های موجود و مورد نیاز
- مراکز تهیه و پخش غذا
- اقدام های پزشکی

➤ امنیت برای وسایل و افراد

➤ مدیریت همسو

➤ سامانه ثبت اطلاعات

➤ تبادل اطلاعات

➤ شرح وظایف

۵. بازگشت

بازگشت پنجمین و آخرین مرحله از مراحل تخلیه اضطراری است. پس از اتمام حادثه باید تمامی منطقه حادثه دیده ارزیابی گردیده، امکان بازگشت مشخص شود. پس از حذف مخاطره مورد نظر و تایید ایمنی منطقه، بازگشت می تواند آغاز گردد. فرآیند تصمیم گیری برای بازگشت نیز باید از قبل مشخص بوده و اطلاع رسانی شود.

قبل از شروع مرحله بازگشت، ارزیابی دقیقی از منطقه آسیب دیده بایستی صورت گیرد که مشتمل بر موارد زیر است:

❖ بررسی وجود شرایط خطرناک

❖ امکان بازگشت اثرات منفی ناشی از مخاطره

❖ امنیت زیرساخت های موجود

❖ در دسترس بودن امکانات نقلیه ای و بهداشتی

در مرحله بازگشت توجه به سلامت جسمانی و روحی تخلیه شدگان ضروری است. مدت زمان دور بودن افراد از محل زندگی شان و شرایط جدیدی که تجربه کرده اند ممکن است مانع از بازگشت ایشان به محل اولیه گردد.

پیوست ۳: مدیریت بحران حریق

۱- مقدمه

یکی از اهداف مهم حفاظت در برابر حوادث در ساختمان‌ها به ویژه ساختمان‌های بلند، حفظ جان و ایمنی ساکنان ساختمان است و یکی از مهمترین ابزارها برای رسیدن به این هدف، تدارک راه‌های خروج مناسب در ساختمان می‌باشد.

شهروندان باید به مساله ایمنی ساختمان محل سکونت و کار خود اهمیت دهند؛ به‌خصوص آن دسته که ساختمان‌های بلند را جهت مسکن خود انتخاب می‌کنند. بدیهی است ضوابط و دستورالعمل‌های مربوطه توسط سازمانهای مسئول به سازندگان بناها ابلاغ می‌شود.

۲- ضوابط و دستورالعمل‌ها

ضوابط و دستورالعمل‌های لازم در رابطه با موارد ذیل توسط سازمان آتش‌نشانی در ساخت و سازها اعمال می‌شود:

- موقعیت مکان، وسعت و ارتفاع ساختمان
- محدود یا مهار کردن آتش، مثلاً دور تا دور بستن معابر عمومی، آتش‌بند کردن منافذ و روزنه‌ها جهت جلوگیری از گسترش حریق
- تاسیسات مکانیکی و برق ساختمان
- اجزای داخلی بنا از قبیل: دیوارها، پلکان‌ها، دودکش‌ها، کانال‌ها، سقف‌های کاذب، نازک کاری‌ها و تزیینات ساختمان.
- کنترل مواد و اشیای سوختنی داخل ساختمان و بار حریق
- سیستم‌های اعلام و اطفای حریق اتوماتیک و دستی
- جلوگیری از سرایت حریق از ساختمانی به ساختمان دیگر
- مسیرهای خروج از ساختمان و فرار از حریق.

تضمین سلامت ساکنان ساختمان در مقابل محصولات زیان‌آور احتراق به ویژه دود و گازهای سمی فقط با رعایت ضوابط و دستورالعمل‌ها نمی‌تواند حاصل شود. هنگامی که حرقی روی می‌دهد ساکنان ساختمان باید بتوانند بی‌درنگ از ساختمان خارج شوند و از مکان‌هایی که امکان نفوذ دود و آتش به آنجا وجود دارد، دور گردند. به

عبارت دیگر در همه حال باید این امکان برای کلیه متصرفان ساختمان فراهم باشد که به هنگام وقوع حریق و یا هرگونه وضعیت اضطراری دیگر، بدون تحمل صدمه یا جراحت و با کمترین اضطراب، در اسرع وقت به محل امن و بی خطری خارج از ساختمان و یا حیانا داخل ساختمان دسترسی یابند.

۳- موجبات عمده مرگ و میر در حریق ساختمان های بلند

با بررسی حوادث حریق در ساختمان های مرتفع، آشکار شده است که بیشترین مرگ و میرها همیشه مربوط به تصرف های مسکونی بوده به طوری که ۷۰ درصد قربانیان حریق در فاصله زمانی ۸ شب تا ۸ صبح جان خود را از دست داده اند؛ احتمالا زمانی که افراد در خواب بوده و پی به بروز و گسترش آتش نمی برند. برخلاف تصور عامه، معمولا آسیب های ناشی از حریق از شدت حرارت و شعله نیست بلکه غالبا به دلیل آلوده شدن فضا از دود و گازهای سمی می باشد. مهمترین عامل خطر آفرین در حریق ها، گسترش سریع و مخفیانه آتش از طریق پلکان ها، نورگیرها، چاه های آسانسور و کانال های تاسیساتی است. اینگونه فضاها همواره به منزله دودکش عمل نموده و گازها و دودهای گرم را همراه با شعله به طبقات بالای ساختمان انتقال می دهند.

وضعیت وخیم برای ساکنان یک ساختمان هنگامی روی می دهد که شرایط ذیل حاکم شود:

الف - میزان اکسیژن موجود به زیر ۱۰٪ برسد و یا

ب - غلظت منواکسید کربن (CO) به بیش از ۵۰۰ PPM برسد و یا

ج - حرارت محیط از ۷۵ درجه سانتیگراد بیشتر شود.

اگر چه تصور حرارت تولید شده از حریق برای اکثر مردم وحشتناک است ولی حرارت آخرین عاملی است که باعث مرگ می شود. زیرا معمولا اشخاص قبل از تاثیر حرارت، هلاک می شوند. به عبارت دیگر ساکنین به دلیل آلوده شدن فضا از دود و گازهای سمی جان خود را از دست می دهند.

۳-۱- دود

دود خطری است جانی که مانع تخلیه و فرار سریع ساکنان ساختمان و همچنین عملیات مبارزه با حریق و فعالیت ماموران آتش نشانی می شود. در اکثر حریق ها دود تولید شده با مقادیر مختلفی غبار، گرد، الیاف، بخار و گاز توام می باشد. دود از سوختن ترکیبات آلی حاصل می شود و متشکل از ذرات بسیار ریز جامد با مایع است که در

گازهای متصاعد شده از آتش‌سوزی، معلق می‌شوند. میزان دود از یک حریق تا حریق دیگر متفاوت است و تابع درجه تکامل حریق است. میزان هوای موجود محیط در کیفیت و کمیت دود نقش عمده دارد. در مکان‌هایی که میزان هوا محدود است، حریق موادی را که به دلیل کمبود اکسیژن نمی‌سوزند تجزیه می‌کند؛ در نتیجه دود زیادی تولید می‌شود. ذرات دود که در جریان هوا قرار گرفته‌اند ممکن است به اندازه‌ای سرد شوند که حامل بخارات آب و اسیدهای ارگانیک شوند. بنابراین به هنگام استنشاق، عمیقاً در دستگاه تنفسی نفوذ کرده و شدیداً باعث تحریک دستگاه تنفسی می‌شوند. به علاوه ترکیب‌های حاصل از دود آسیب‌های چشمی نیز ایجاد می‌کنند. بنابراین افراد دودزده ممکن است دچار عوارض مختلفی نظیر سوزش مجاری تنفسی، مسمومیت و از دست رفتن آب و نمک بدن شوند.

از آنجایی که دود متحرک است می‌تواند در نقاطی بسیار دورتر از محل اصلی حریق، سبب آسیب و یا مرگ افراد شود. برای مثال دود حریق ناشی از طبقات پایین یک بنا، ممکن است باعث مرگ و جراحت در طبقات بالاتر شود. طبقات زیرزمین و بناهای بدون پنجره نیز از نظر راهیابی دود، خطرناک می‌باشند.

همانگونه که بیان شد خطر جانی دود در حریق ساختمان‌ها بیشتر از خطر سوختگی می‌باشد. متجاوز از ۸۰ درصد تلفات جانی حریق‌ها تنها مربوط به دود می‌شود. دود و گازهای داغ پیش از رسیدن شعله، قربانی می‌گیرند. گازهای توام با دود نیز خطرات جانی بسیاری دارند. وجود منواکسید کربن (CO) در محیط و کاهش میزان اکسیژن، خطر اصلی است. منواکسید کربن که گازی سمی است به سرعت در بنای حریق زده انتشار می‌یابد، به طوری که هر قدر نسبت اکسیژن هوا کاهش پیدا کند بر تولید منواکسید کربن اضافه می‌شود. گاز منواکسید کربن خیلی بیشتر از اکسیژن میل ترکیب با هموگلوبین خون را دارد. دیگر گازهایی که معمولاً در حریق‌ها متصاعد می‌شوند و همراه دود هستند شامل دی‌اکسید کربن، اسید استیک، استالدهید، اسید فرمیک، فرمالدهید، قطران، بی‌اکسیدنیترژن، بی‌اکسید گوگرد و کلر است. دود تنها به آسیب‌های فیزیولوژیکی در اشخاص اکتفا نمی‌کند. بلکه مشکلات زیادی را در مبارزه با آتش‌سوزی و تخلیه سریع ساکنان فراهم می‌آورد که عمده‌ترین آنها عبارتند از:

- تاریکی ناشی از دود باعث محدود شدن دید افراد می‌شود

- سردرگمی ساکنین به خصوص وقتی با آن ساختمان‌آشنایی نداشته باشند

- وحشت و اضطراب

- گم کردن راه‌های خروج

- محدود ساختن عملیات مبارزه با آتش

- مانعی برای فعالیت ماموران آتش نشانی

- مانعی برای رویت علامت‌های راهنما و چراغ‌هایی که در مسیرهای خروج نصب می‌شوند.

۴- تدارکات خروج از ساختمان و روش‌های تخلیه افراد

منظور از تدارکات خروج، تمام اقدامات، وسایل و تجهیزاتی است که برای دور کردن متصرفان ساختمان از خطرات و اثرات حریق، برنامه‌ریزی، طراحی و به کار گرفته می‌شود. این تمهیدات شامل موارد ذیل می‌باشد:

- 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

- تمرین‌های مربوط به فرار.

۴-۱- راه‌های خروج

راه خروج مسیر پیوسته‌ای است که از هر نقطه‌ای در داخل ساختمان شروع شده و به فضای بیرون و همسطح زمین (خیابان، معبر عمومی و یا محوطه باز) منتهی می‌شود.

• دسترس خروج

اولین و مهمترین بخش از مسیر خروج است و به عبارت دیگر فاصله‌ای است که شخص باید تا رسیدن به مدخل خروج طی کند. معمولاً این مسافت نباید از ۳۰ متر تجاوز کند.

• خروج

خروج به بخش میانی و به قسمتی از مسیر گفته می‌شود که با دیوارها، کف‌ها، سقف‌ها و درهای مقاوم در برابر حریق به صورت امن و محافظت شده، ساخته می‌شود.

• تخلیه خروج

تخلیه خروج بخش نهایی مسیر خروج و قسمتی است که از انتهای خروج آغاز شده و به فضای آزاد بیرون از ساختمان همسطح زمین، می‌رسد. یک فضا ممکن است در عین حال که دسترس خروج است، برای بخش‌هایی دیگر از ساختمان به عنوان تخلیه خروج مطرح شود.

• اقدامات ایمنی

- در داخل واحدهای آپارتمانی، جای اثاثیه و دکوراسیون باید طوری طراحی شود که از مرکز دورترین فضا (مثلاً اتاق خواب) تا درب خروجی آپارتمان (دسترس خروج اولیه) یک مسیر پیوسته، مستقیم و بدون مانع ایجاد گردد.

- راهروها مسیرهای اصلی خروج اضطراری (دسترس خروج ثانویه) را تشکیل می‌دهند و بایستی حتی‌المقدور سعی شود که آتش‌سوزی در آنجا رخ ندهد و یا به آنجا سرایت نکند. بدین منظور همه وسایل نصب شده در این قسمت‌ها باید از اشیای غیر قابل اشتعال یا دیرسوز باشند.

- از انبار کردن هرگونه اسباب و اثاثیه، پارچه، پرده، وسایل تزئینی، گلدان و جاکفشی در راهروها اکیداً خودداری شود.

- در طبقات یا بخش‌هایی از ساختمان که در مسیر «خروج» (حد فاصل بین راهرو و خروج از طبقه یا ساختمان)، درهای دودبند و حریق‌بند نصب شده است، باید دقت شود که این درها کاملاً روی چارچوب قرار گرفته باشند و به‌طور خودکار بسته شوند.

- بسته شدن خودکار درهای دودبند و حریق‌بند می‌تواند به وسیله فنرهای هیدرولیکی که روی در و دیوار مقابل آن نصب می‌شود، انجام گیرد. این فنرها همیشه باید سالم باشند و هرگونه نقصی در آنها باید به سرعت برطرف شود.
- هرگونه تغییری روی درهای دودبند و حریق‌بند یا تعویض آنها با درهای نوع دیگر، ممنوع می‌باشد.
- درهای مسیر فرار یا خروج اضطراری، باید در همان جهت خروج باز شوند. تحت هر شرایطی باید از تغییر سمت بازشوی این درها، خودداری شود.
- ایجاد هرگونه دیوار یا پارتیشن (جداکننده) در راهروها که بخشی از مسیر فرار می‌باشند، ممنوع است. مگر به لحاظ مسایل امنیتی، موافقت سازمان آتش‌نشانی حاصل گردد.
- در صورت شکستن درهای شیشه‌ای و یا شیشه‌های درهای پنجره‌خور که از نوع سکوریت مسلح به تور سیمی هستند باید شیشه جایگزین شده حتما دارای مشخصات شیشه اول باشد.
- درهای دودبند و حریق‌بند نباید دارای قفل و کلون باشند. تحت هر شرایطی باید از نصب قفل و کلون روی آنها خودداری شود.
- نظر به اهمیت وسایل و قطعات در تامین مقاومت یکپارچه درهای دودبند و حریق‌بند، در صورت هرگونه اعوجاج، تاب برداشتن، از جا در رفتن و جدا شدن قطعات باید سریعا نسبت به تعمیر یا تعویض با قطعه‌ای با مشخصات قطعات اولیه، اقدام شود.
- تمام درهای دودبند و حریق‌بند باید از نوع لولایی باشند و در جهت موافق خروج، باز شوند. استفاده از سایر انواع درها، اعم از گردان، کرکره‌ای، آکاردئونی، کشویی، ریل عمودی و تاشو، ممنوع می‌باشد.

۴-۲- روشنایی راه‌های خروج (چراغ‌های اضطراری)

- تمام راه‌های خروج ساختمان، زیرزمین، پارکینگ و موتورخانه باید دارای روشنایی کافی، مناسب و مستقل از شبکه برق اصلی ساختمان باشد.

- روشنایی راه‌های خروج باید به گونه‌ای طراحی و تنظیم شود که در مواقعی از شبانه‌روز که شرایط تصرف ایجاب می‌کند، روشنایی به‌طور مداوم و پیوسته برقرار باشد و متصرفان بتوانند راه را به درستی تشخیص دهند و مسیر خروج را به راحتی طی کنند.

- شدت روشنایی راه‌های خروج در سطح زمین در نقاط مختلف از جمله گوشه‌ها، تقاطع کریدورها، راه‌پله‌ها، پاگردها و پای درهای خروج، نباید کمتر از ۱۰ لوکس باشد.

- تعداد و موقعیت منابع روشنایی (لامپ‌ها) باید به گونه‌ای باشد که با خارج شدن یک لامپ از مدار، هیچ قسمت از راه خروج تاریک نشود.

- برق مورد نیاز برای روشنایی مسیرهای خروج باید از منبعی مداوم و مطمئن تامین شود.

- چنانچه برق مورد نیاز مسیرهای خروج از ژنراتورهای اضطراری تامین می‌شود، شبکه باید به‌طور اتوماتیک عمل نماید تا وقفه ایجاد شده در روشنایی از ۱۰ ثانیه بیشتر نشود.

- ژنراتورهای اضطراری باید قادر باشند به مدت حداقل ۱/۵ ساعت شدت روشنایی تضمین شده را تامین کنند.

- در مواردی که برای روشنایی اضطراری راه‌های خروج از نیروی باتری کمک گرفته می‌شود، نحوه طراحی سیستم، نوع باتری‌ها و چگونگی شارژ شدن آنها باید به تایید سازمان آتش‌نشانی رسیده باشد.

۳-۴- علایم راهنمای خروج اضطراری

در موقع حریق ممکن است متصرفان به دلیل نداشتن آشنایی کافی به خروجی‌ها و راه‌های فرار، وجود دود، کم شدن میدان دید و همچنین اضطراب و دستپاچگی، موفق به یافتن مسیرهای اصلی محل نشده و در بن‌بست قرار گیرند. برای برطرف کردن این مشکل، استفاده از علایم راهنما ضروری است.

انواع علایم راهنما

علایم راهنمای خروج ممکن است به صورت شبرنگ و یا دارای نور داخلی (لامپ) باشند.

• کاربرد علایم راهنما

تمام مسیرهای فرار (دسترس خروج، خروج، تخلیه خروج) به استثنای درهای اصلی واقع در جداره‌های بیرونی ساختمان باید با علامت‌های تایید شده که سمت و جهت دستیابی به خروج را نشان می‌دهد، مشخص شوند. مگر آنکه خروج و مسیر دسترس به آن، به آسانی و فوری قابل رویت باشد.

• شکل، موقعیت، تعداد و محل علائم

علامت راهنما، تصویری استاندارد است که یک شخص را در حال فرار نشان می‌دهد و یا با نوشتن جمله «بطرف خروج اضطراری» همراه با یک فلش راهنما که سمت و جهت را نشان دهد، مشخص می‌شوند. علامت به رنگ سفید و سبز می‌باشد. اشکال به صورت مربع یا مستطیل هستند و شکل رویی از رنگ سبز و روشن است. برای قسمت درون از رنگ سفید استفاده می‌شود، که به صورت شبرنگ و یا دارای نور است. در مکان‌هایی که مسیرها واضح و مشخص نیست، برای نشان دادن جهت صحیح به هنگام آتش‌سوزی از فلش‌های راهنما در کنار علائم خروجی استفاده می‌شود. شکل آن به صورت مستطیل است که یک پیکان سفید بر روی زمینه سبز قرار می‌گیرد.

تعداد و موقعیت این علائم باید به گونه‌ای انتخاب شود که فاصله هیچ نقطه‌ای از دسترس خروج تا نزدیکترین علامت قابل مشاهده از ۳۰ متر بیشتر نشود.

علائم خروج باید موقعیتی مناسب و رنگ و طرحی متضاد با تزیینات و نازک‌کاری‌های داخلی و سایر علائم و نشانه‌ها داشته باشند تا به آسانی دیده شوند. هیچ نوع تزیینات، مبلمان، تجهیزات و تاسیسات نباید مانع دیده شدن علائم خروج شود. همچنین استفاده از انواع نورپردازی، نمایش تصویر و یا شیئی که روشنایی آن بیشتر از روشنایی علائم خروج باشد یا در مسیر رویت علائم خروج، توجه افراد را به خود جلب کند، مجاز نمی‌باشد.

علائم راهنما که دارای نور داخلی (لامپ) هستند، باید از روشنایی مناسب برخوردار باشند. علائم خروج می‌توانند از درون روشن باشند و یا از بیرون نورپردازی شوند. شدت روشنایی علائم که از بیرون نورپردازی می‌شوند نباید کمتر از ۵۴ لوکس باشد. اینگونه علائم راهنما، باید به شبکه روشنایی اضطراری متصل باشند.

جاهای مناسب برای نصب این علائم عبارتند از:

الف - بالای درهای حریق خودکار، در هر دو طرف

ب - تمام مسیرهای خروج و منتهی به خروج از ساختمان در فاصله دو متری از کف زمین

ج - در پاگردها و ابتدای پلکان‌ها.

در صورتی که نصب تابلوی علامت راهنما در بالای در و یا در فضای بین چهارچوب و سقف امکان‌پذیر نباشد، علامت را باید در بالاترین سطح ممکن و در کنار چهارچوب در نصب نمود. البته علامت نباید به وسیله پرده یا پوششی از این قبیل پنهان شود.

در صورتی که امکان نصب تابلوی علامت روی دیوارها و بالای درها نباشد، می‌توان از تابلوی آویخته استفاده نمود. در این صورت علائم آویخته شده نباید به وسیله چراغ‌های نصب شده و یا سقف کاذب یا چیزهای دیگر از نظر مخفی و پنهان شوند.

۴-۴- سیستم کشف و اعلام حریق

جهت پیشگیری از توسعه و گسترش حریق و اطفای به موقع آن و همچنین داشتن وقت کافی برای تخلیه بنا قبل از رسیدن حریق به لحظه بحران، لازم است ساختمان‌ها به ادوات کشف و اعلام حریق اتوماتیک مجهز شوند. این یکی از ضوابط و مقررات سازمان آتش‌نشانی برای صدور مجوز بهره‌برداری برای ساختمان‌ها و اماکن می‌باشد.

• اجزای سیستم

این سیستم مرکب از تعدادی ادوات حساس کشف حریق (دتکتورها) است که به وسایل و تجهیزات اعلام کننده صدا دار (آژیرها و زنگ‌ها) و تابلوی بصری (کنترل پانل) وصل می‌شوند.

معمولا دتکتورهایی که در ساختمان‌های بلند نصب می‌شوند، از نوع حساس به دود و حساس به حرارت می‌باشند. دتکتورهای حساس به دود عمدتاً در داخل واحدهای مسکونی و انبارها و دتکتورهای حساس به حرارت در آشپزخانه‌های واحدهای آپارتمانی، پارکینگ‌ها و موتورخانه‌ها نصب می‌شوند. محل نصب این سیستم‌ها باید توسط متخصصان اهل فن و منطبق با استانداردهای قابل قبول انتخاب شود. معمولاً این ادوات را چسبیده به سقف کار می‌گذارند تا به محض رسیدن گازهای داغ یا دود سریعاً عمل نمایند و ندرتاً نیز ممکن است در روی دیوارها و نزدیک به سقف نصب شوند که در این صورت نیز باید منطبق با استانداردها عمل شود.

به طور کلی تمام سیستم‌های کشف و اعلام حریق اتوماتیک باید شامل اجزای زیر باشند:

- اتاق فرمان یا یک واحد کنترل ارسال و دریافت علائم (تابلوی کنترل مرکزی) جهت نظارت کلی بر سیستم و تجهیزات

- مولد نیروی اصلی (برق شهری یا برق اختصاصی)

- مولد نیروی ثانویه (به صورت ذخیره برای زمان قطع برق اصلی یا افت بیش از حد ولتاژ)

- وسایل تشخیص و کارانداز شامل کاشف‌های خودکار، جعبه اعلام خطر و هشدار دستی و تجهیزات آب جریانی

- یک یا چند مدار وسایل هشدار و اعلام شامل زنگ‌ها، آژیرها و بلندگوها.

نکات قابل توجه مدیران کمیته مدیریت شرایط اضطرار

طراحی، اجرا، نصب و هرگونه تغییر، تبدیل و توسعه در این سیستم‌ها باید مطابق با معیارها و مشخصاتی باشد که سازمان آتش‌نشانی ارائه می‌دهد. صدور مجوز اجرا و نصب برای هر ساختمان تنها با تسلیم اطلاعات کامل شبکه‌ها، شامل نقشه‌ها و مشخصات فنی تجهیزات، میسر خواهد بود. مسیرهای سیم‌کشی و مکان‌های نصب وسایل و تجهیزات باید در همه موارد بر روی نقشه‌ها مشخص شده و به تایید سازمان آتش‌نشانی رسیده باشد. همچنین پس از پایان عملیات نصب و نیز انجام هرگونه تغییر و اصلاح در سیستم، برای اطمینان از عملکرد صحیح، باید تمام قسمت‌های هر سیستم مطابق دستورالعمل سازمان آتش‌نشانی و در حضور کارشناس حفاظت از حریق، مورد آزمایش قرار گیرد تا مجوز بهره‌برداری از کل سیستم صادر گردد. تمام وسایل و تجهیزاتی که در شبکه‌های کشف و اعلام حریق اتوماتیک به کار گرفته می‌شوند باید دارای علامت استاندارد و مورد تایید سازمان آتش‌نشانی باشند.

تامین نیروی لازم برای شبکه تشخیص، هشدار و اعلام حریق، باید به صورت‌های ذیل انجام گیرد:

الف - توسط شبکه اصلی برق شهر

ب - از طریق برق اختصاصی یا مولد ثانویه که برای جایگزینی نیروی برق شهر یا مولد اصلی در مواقع لزوم و یا افت نیروی آن به میزان بیش از ۱۵ درصد، استفاده می‌شود. این نیرو که می‌تواند از طریق مولد برق یا باتری‌های ذخیره‌ای تامین شود، باید حداکثر در مدت ۳۰ ثانیه به‌طور خودکار وارد شبکه اصلی شود. این نیرو باید برای مدت حداقل ۲۴ ساعت در مواقع عادی و ۵ دقیقه در شرایط اضطراری (هنگامی که شبکه به کار افتاده و آژیرها به صدا در می‌آیند) فراهم باشد.

ج - از طریق مولد برق اضطراری (ژنراتور) که برای استفاده در مواقع حریق و تامین ایمنی با پیش‌بینی‌های لازم از لحاظ ظرفیت و حداکثر بار مصرفی در حالت اضطرار در نظر گرفته می‌شود. این نیرو از طریق ژنراتورهای تولید برق، یا باتری‌های ذخیره‌ای از منبع مستقل و یا از منبع مولد ثانویه تامین می‌گردد. مولدهای اضطراری باید نیروی لازم را با توجه به مدت زمانی که سازمان آتش‌نشانی تعیین می‌کند، تامین نمایند.

مراقبت و نگهداری

الف - تمام تجهیزات اتاق فرمان یا مرکز کنترل که به عنوان بخشی از سیستم محسوب می‌شوند، باید به‌طور روزانه مورد کنترل و بازرسی قرار گیرند.

ب - تمام مولدهای نیرو باید هر هفته یکبار مورد آزمایش قرار گیرند. به این ترتیب که حداقل به مدت نیم ساعت به‌طور مداوم با حداکثر بار مصرفی به کار گرفته شوند.

ج - وسایل و مدارهای الکتریکی که با جریان آب به کار می‌افتند می‌توانند هر دو ماه یکبار مطابق دستورالعمل‌های سازمان آتش‌نشانی مورد آزمایش و کنترل قرار گیرند.

د - تمام شیر فلکه‌های اصلی، تجهیزات کنترل و هدایت آب در شبکه و نیز جعبه‌های هشدار دستی می‌توانند هر شش ماه یکبار مطابق با دستورالعمل‌های سازمان آتش‌نشانی مورد آزمایش و کنترل قرار گیرند.

حفاظت و نگهداری سایر قسمت‌های سیستم باید با آزمایش و بازدیدهای ماهانه توسط افراد واجد شرایط انجام گیرد و تمام گزارش‌ها، نتایج بازدیدها و آزمایش‌ها حداقل به مدت دو سال در بایگانی مستقر در اتاق فرمان یا مرکز کنترل نگهداری شود، به طوری که در صورت انجام هرگونه تغییر یا توسعه در شبکه، بتوان برای کسب مجوز بهره‌برداری مجدد از آنها استفاده نمود. علاوه بر موارد فوق، انجام تمرین‌های دوره‌ای و مانورهای مربوط به آمادگی افراد در موقع اضطرار نیز بر حسب شرایط اختصاصی هر واحد مطابق دستورالعمل نهاد قانونی مسوول، الزامی است. مسوولیت اداره و رهبری اینگونه امور با مدیر متصرف هر بنا خواهد بود.

تمام تجهیزات و وسایل مربوط به سیستم‌ها باید بلافاصله پس از هر تمرین یا هر شرایط اضطرار، به‌طور خودکار یا دستی به حالت اول برگردانده شوند و سیستم‌ها دایماً آماده به کار باشند.

۴-۵- وسایل و تجهیزات تخلیه دود و حرارت

کنترل دود در حریق‌ها اهمیت زیادی دارد. در صورتی که دود و گازهای ناشی از حریق کنترل نشوند در بخش‌ها و طبقات مختلف ساختمان پراکنده شده و موجب خطرات جانی و مالی بیشتر می‌شوند. یکی از مکان‌هایی که از نظر کنترل دود مهم می‌باشد، مسیرهای فرار است. فضای این مسیرها در زمان وقوع حریق همواره باید عاری از دود باشد تا افرادی که به درون این مسیرها پناه می‌برند بتوانند به راحتی به محل‌های امن و معابر عمومی هدایت شوند. در این زمینه یکی از فاکتورهایی که سازمان آتش‌نشانی به عنوان ضابطه به آن توجه دارد، تعبیه سیستم هوای فشار مثبت در راه‌های خروج می‌باشد که سازندگان بناهای مسکونی شش طبقه به بالا، ملزم به رعایت آن می‌باشند.

سیستم فشار مثبت

سیستم فشار مثبت، نوعی سیستم کنترل دود است که توسط آن شفت پله فرار به صورت مکانیکی و از طریق هوای بیرون ساختمان، تحت فشار معینی قرار می‌گیرد تا در زمان بروز حریق از ورود دود به دورن پله جلوگیری شود.

سیستم فشار مثبت باید به گونه‌ای طراحی شود که بلافاصله پس از بروز حریق به‌طور اتوماتیک به کار افتد و در خلال تخلیه متصرفین و مدتی پس از آن در حال کار باشد و مسیرهای فرار را عاری از دود نگهدارد. بدین منظور این سیستم باید با سیستم‌های دیگر ساختمان مانند سیستم کشف و اعلام حریق اتوماتیک و شبکه آب آتش‌نشانی، هماهنگی داشته تا بتوانند همدیگر را تغذیه و پشتیبانی نمایند.

سیستم‌های فشار مثبت از نظر اختلاف فشار ایجاد شده به دو نوع موازنه‌ای و غیر موازنه‌ای تقسیم می‌شوند.

در سیستم فشار مثبت موازنه‌ای برای کلیه درب‌ها، چه باز و چه بسته اختلاف فشار مثبتی در نظر گرفته شده است. در صورت ایجاد تغییرات در سیستم (به دلیل باز و بسته شدن درب‌ها یا غیره) تغییر فشار با ایجاد فشار و یا کاهش فشار، جبران می‌شود.

در سیستم فشار مثبت غیر موازنه‌ای، هوا توسط یک فن به درون پله تزریق می‌شود و اختلاف فشار یکسان را با درب‌های بسته و اختلاف فشار متفاوتی را با درب باز، ایجاد می‌کند.

در ساختمان‌های بلند ۹-۶ طبقه، بیشتر از سیستم‌های فشار مثبت غیر موازنه‌ای استفاده می‌گردد.

نکات قابل توجه مدیران کمیته مدیریت شرایط اضطرار

۱- این سیستم‌ها باید توسط متخصصین اهل فن و براساس استانداردهای قابل قبول (مثلا BS و NFPA) طراحی و اجرا شوند.

۲- این سیستم‌ها همیشه باید آماده به کار نگهداشته شوند و برای حصول اطمینان از آمادگی آنها، باید براساس یک طرح از پیش برنامه‌ریزی شده، مرتباً آزمایش شوند.

۳- با توجه به اینکه این سیستم باید با سیستم‌های دیگر ساختمان هماهنگ باشد، لذا هرگونه تعمیر و تغییر در اجرای سیستم‌های دیگر باید با در نظر گرفتن سیستم فشار مثبت انجام شود.

۴- محل نصب فن بایستی دور از خروجی دودکش‌ها، داکت‌ها و شفت‌های عمودی آسانسور که در مواقع بروز حریق احتمال خروج دود از آنها وجود دارد، در نظر گرفته شود.

۵- با توجه به اینکه یکی از فاکتورهای طراحی سیستم فشار مثبت، تعداد دیوارها و درب‌های مسیرهای خروج می‌باشد، قبل از هرگونه تغییر در دیوارها و درب‌های واقع در مسیرهای خروج، باید با مشاور تاسیساتی ساختمان مشورت نمود.

۶- نقشه‌های مدارات و طراحی سیستم باید از پیمانکاران تحویل گرفته شود و در دسترس باشند تا در زمان بروز حریق در اختیار آتش‌نشانان قرار گیرند.

۶-۴- ابزارها و لوازم آتش‌نشانی

این ابزارها و تجهیزات از اساسی‌ترین ضروریات ساختمان‌های بلند می‌باشند. ساختمان‌ها برای دریافت مجوز ایمنی و بهره‌برداری باید مجهز به آنها باشند.

شبکه آب آتش‌نشانی (لوله‌های بالادهنده آب)

این شبکه از لوله‌های عمودی تشکیل شده که از زمین تا بام ادامه دارند و در هر طبقه به اجزای دیگری مانند دهانه خروجی شلنگ و شیر شلنگ متصل می‌گردد. اجزای فوق معمولاً در محفظه خاصی به نام جعبه آتش‌نشانی در درون دیوار یا روی کار قرار می‌گیرند. لوله‌های بالادهنده به دو دسته پر (تر) و خالی (خشک) تقسیم می‌شوند.

لوله بالادهنده پر (تر)

- لوله بالادهنده پر عبارت است از لوله‌ای که بطور عمودی درون ساختمان بالا رفته و همواره دارای آب با فشار لازم است به طوری که در هر لحظه، در هر طبقه، بنا آماده استفاده از آب است. این دسته ممکن است از سه نوع مختلف ذیل باشد:

نوع اول - جهت استفاده واحدهای آتش‌نشانی شهری و آنها که آموزش کافی دارند و می‌توانند با شلنگ‌های سنگین ۵/۱ و ۵/۲ اینچ کار کنند، مستقر می‌گردد تا بتوانند با یک حریق پیشرفته درون ساختمان مقابله کنند.

نوع دوم - بیشتر جهت استفاده ساکنین ساختمان است تا به محض مشاهده حریق و پیش از رسیدن واحدهای آتش‌نشانی به اطفای حریق و کنترل آن پردازند. البته به محض افزایش شدت حریق و وسعت آن باید به سرعت محل تخلیه شده و در انتظار رسیدن واحدهای آتش‌نشانی بود. در این نوع بالادهنده از شلنگ‌های باریک معمولاً ۴/۳ اینچ استفاده می‌شود تا ساکنین بنا که معمولاً تمرین زیادی در اطفای حریق ندارند، قادر به دست گرفتن آنها باشند.

نوع سوم - ترکیبی از نوع اول و دوم است. در این نوع شلنگ‌های ۴/۳ و ۵/۱ اینچ بکار می‌رود، بنابراین متصرفین بنا می‌توانند هم در حریق کوچک آن را مورد استفاده قرار دهند و هم در صورت دامنه‌دار شدن حریق و رسیدن نیروهای آتش‌نشانی، بلافاصله مامورین شلنگ‌های سنگین را بکار برند.

• لوله بالادهنده خالی (خشک)

لوله‌ای است که به آب شهر و مخزن متصل نیست و ماشین‌های آتش‌نشانی آب را با فشار زیاد داخل آنها تزریق نموده و به بالا می‌فرستند. دهانه گیرنده این لوله معمولاً در محفظه شیشه‌داری در قسمت مشخصی از دیوار خارجی بنا (و هر نقطه‌ای که ماشین‌های آتش‌نشانی قادر باشند حداقل تا ۸ متری آن پیشروی و توقف کنند) مستقر می‌گردد. این بالادهنده باید تا بام امتداد داشته باشد و در هر طبقه یک انشعاب ۵/۱ اینچ از آن گرفته شود. در بالاترین قسمت این لوله یک شیر تخلیه هوا کار می‌گذارند تا به هنگام پرکردن آب، هوای درون لوله از بالا خالی شود و فشار هوای داخلی مانع پر شدن کامل لوله نگردد. همچنین پس از خاتمه استفاده و به هنگام تخلیه آب لوله، شیر هوا باعث می‌شود که تمامی آب داخل لوله به سرعت با فشار هوا خارج شود. بدیهی است یک شیر تخلیه آب باید در زیر دهانه گیرنده لوله منظور گردد. شبکه آب آتش‌نشانی ساختمان‌ها با توجه به تعداد طبقات و وسعت آنها، متغیر است ولی اکثر ساختمان‌های ۶ الی ۱۰ طبقه به سیستم ترکیبی مجهز می‌باشند.

فشار آب مورد نیاز، جنس لوله‌ها و محل نصب

- کلیه بالادهنده‌های تر، باید مستقیماً به لوله آب شهری و همچنین مخزن آب در ارتفاع یا پمپ آتش‌نشانی متصل باشند.

- میزان آبدهی سر لوله متصل به انشعاب ۴/۳ اینچ نباید کمتر از ۱۴ گالن (۵۵ لیتر در دقیقه) در فشار چهار اتمسفر باشد.

- فشار آب نازل ۴/۳ اینچ نباید از ۲/۲ اتمسفر و فشار آب سرلوله‌های متصل به انشعاب ۵/۱ اینچ نباید از ۴ اتمسفر کمتر باشد.

- سر لوله‌های مورد استفاده در شلنگ‌ها باید از نوع قابل کنترل باشند.

- حداقل ظرفیت مخازن آب در نظر گرفته شده برای شبکه آب آتش‌نشانی ۳ متر مکعب (سه هزار لیتر) است.

- استخرها و چاه‌های آب به عنوان منابع ذخیره آب آتش‌نشانی محسوب نمی‌شوند.

- استقرار پمپ در هر نقطه از ساختمان بلامانع است، مشروط به اینکه از آسیب‌های وارده در اثر شرایط جوی و آتش‌سوزی مصون باشد. در صورتی می‌توان پمپ و منبع ذخیره آب را در پشت‌بام مستقر نمود که ساختمان دارای سیستم برق‌گیر باشد.

- لوله‌های بالادهنده اعم از لوله‌های اصلی، انشعابات، سرپیچ‌ها و شیرفلکه باید قادر باشند فشار آبی برابر ۱۵ اتمسفر را به خوبی تامین کنند.

- به منظور تزریق آب به وسیله ماشین‌های آتش‌نشانی لازم است:

الف - انشعابات از لوله اصلی گرفته شود.

ب - قطر انشعاب برابر قطر لوله اصلی و حداقل ۵/۲ اینچ باشد.

ج - لوله بالادهنده مجهز به تبدیل مناسب برای شیر آتش‌نشانی باشد.

د - دهانه گیرنده لوله در مکانی قابل رویت و در دسترس خودروهای آتش‌نشانی نصب شود.

آب پاش‌های خودکار

آب پاش خودکار یک سیستم لوله کشی سقفی است که به منظور حفاظت در مقابل حریق طراحی و اجرا می‌گردد. آب پاش‌ها معمولاً به صورت شبکه منظمی در زیر سقف‌ها تعبیه می‌شوند و هر قسمت دارای شیر کنترل می‌باشد. شبکه دارای دستگاه اعلام خطر است. پس از بروز حریق و به محض اینکه درجه حرارت زیر سقف به حد معین رسید؛ بلافاصله آب پاش‌های آن قسمت بکار می‌افتند و محوطه حریق را آب پاشی می‌کنند. صاحب یا مدیریت ساختمان موظف است مراقبت نماید که این شبکه همواره در وضع سالم و آماده بکار باشد. مقاطعه کار چنین شبکه‌ای نیز موظف است نقشه روشن و واضحی از شبکه مزبور به ضمیمه دستورالعمل کار و نگهداری آلات و ادوات الحاقی، به صاحب کار تحویل نماید. مقاطعه کار در حضور صاحب کار و یک مقام صلاحیت دار فنی باید به آزمایش مقاومت بدنه لوله‌ها و اتصالات با آب و هوا و با قدرتی برابر با ۱۲ اتمسفر برای مدت ۲ ساعت متوالی بپردازد. بدیهی است در این مدت از هیچ اتصالی نباید آب نشت کند. پس از بی نقص بودن شبکه، صورت جلسه رسمی باید تنظیم شود و به امضای اشخاص حاضر در جلسه برسد.

نکات قابل توجه مدیران کمیته مدیریت شرایط اضطرار

- ۱- شبکه آب پاش‌های خودکار معمولاً در ساختمان‌ها و در نقاط پرخطر از جمله پارکینگ‌های چندطبقه و زیرزمین ساختمان‌های بلند، نصب و اجرا می‌شود و یکی از ضوابط سازمان آتش نشانی می‌باشد.
- ۲- این سیستم باید دارای مخزن ذخیره و پمپاژ آب مستقل از دیگر شبکه‌های آتش نشانی باشد. سیستم شبکه آب آتش نشانی ساختمان فقط در صورتی که از نوع ترکیبی نباشد می‌تواند به لوله تر ساختمان و پمپاژ مربوط به آن متصل گردد.
- ۳- این سیستم و آب پاش‌های خودکار متصل به آنها باید دائماً تحت مراقبت باشند و از سالم بودن آنها اطمینان حاصل شود.
- ۴- در زمان آزمایش شبکه‌های آب آتش نشانی این سیستم نیز باید تحت آزمایش قرار گیرد.

۵- هرگونه تغییرات در سقف که مانع عملکرد آب‌پاش‌ها گردد و باعث شود مقداری از سطح آب‌پاش پوشیده شود (مثلا با گچ کاری و سیمان کاری لوله‌ها و اتصالات، آب‌پاش‌ها چند سانتی‌متر زیر کار قرار گیرند) باید با نظر سازمان آتش‌نشانی انجام گیرد.

۵- تخلیه اضطراری

تخلیه اضطراری ساختمان‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و لذا باید هر از چند گاهی در اوقات مختلف به‌خصوص شب‌ها، تخلیه اضطراری تمرین گردد. بدیهی است اینگونه تمرینات در صورتی موثر و مفید خواهد بود که با برنامه‌ریزی قبلی و مدیریت ویژه انجام گیرد. مدیریت تخلیه اضطراری و ابزارهای مورد نیاز و همچنین شیوه‌های مناسب تخلیه اضطراری در ذیل تشریح می‌شوند.

طبق قانون تملک آپارتمان‌ها، مجتمع‌های آپارتمانی باید دارای هیات مدیره منتخب ساکنین باشند. این هیات مدیره می‌تواند با بهره‌گیری از متخصصین امر، وظیفه ایمنی جان ساکنین در برابر حریق و حوادث دیگر را به عهده بگیرد؛ مشروط به اینکه ابزارهای مدیریتی لازم را در اختیار داشته باشد. برای اینکه مدیر یا مدیران یک مجتمع بتوانند طرح‌های مناسبی در زمینه ایمنی جان ساکنین و فرار سریع و مطمئن آنها و به عبارتی دیگر، عملیات پیشگیری و مقابله با حریق را ارایه دهند، باید در دو زمینه اطلاعات کافی داشته باشند:

۱- آتش و عوامل گسترش و پیشرفت آن و همچنین شیوه‌های ممانعت از بروز آن.

۲- شناخت افراد از نظر شرایط و وضعیت و چگونگی عکس‌العمل آنها نسبت به آتش و نحوه استفاده از راه‌های فرار یا خروج اضطراری.

مدیریت ساختمان باید ابتدا با بررسی طراحی ساختمان، چگونگی گسترش حریق و همچنین مشخصات ساکنین، احتمال خطر و به وجود آمدن وضعیت بحرانی خطر را بررسی نماید. آنگاه برای رسیدن به وضعیت ایمن، تمهیدات و برنامه‌هایی را به مرحله اجرا درآورد تا میزان خطر تا حد قابل قبولی کاهش یابد. به عبارت دیگر در مرحله اول باید احتمال وقوع حریق تجزیه و تحلیل شود و برآورد شود که چه نوع حریقی و با چه شدتی انتظار می‌رود. در مرحله دوم باید پیامدهای احتمالی حریق و تهدیدات آن بررسی شوند. سپس با توجه به عوامل و امکانات موثری که برای متصرفان ساختمان وجود دارد باید سطح ایمنی لازم مورد ارزیابی قرار گیرد و مشخص شود که هنگام بروز خطر چگونه باید در حداقل زمان ممکن و به نحو مطمئن، جان و مال افراد را حفظ نمود. عوامل مختلفی در ایجاد وضعیت بحرانی و تباهی ساختمان نقش دارند.

در ابتدای آتش‌سوزی، نرخ آلوده شدن محیط ناچیز است. اما پس از مدتی، حریق ناگهان شدت می‌گیرد و حرارت، دود و گازهای سمی به سرعت محیط را آلوده و تباہ می‌کنند. بنابراین هرچه زمان تشخیص حریق زودتر باشد، میزان آلودگی کمتر است و طبعا فرصت بیشتری برای عملیات مبارزه با حریق و تخلیه سریع خواهد ماند. معمولا تشخیص حریق توسط ساکنان، همسایگان و یا عابران انجام می‌شود. ولی در ساختمان‌های بلند لازم است که سیستم کشف و اعلام حریق اتوماتیک نصب شود تا تشخیص به موقع حریق صورت گیرد.

زمانی که محیط از لحاظ آلودگی و تباہی به سطح وخیمی می‌رسد، لحظه بحران فرا می‌رسد. از نظر اقدامات و عملیات مربوط به حفظ جان افراد، فاصله زمانی بین لحظه تشخیص حریق و لحظه بحران، دارای اهمیت ویژه‌ای است. در این فاصله باید با انجام کلیه اقدامات و عملیات حفاظتی از مواجه شدن ساکنان با محیط آلوده جلوگیری کرد. دود و گازهای سمی و هوای آلوده را می‌توان با وسایل مکانیکی نظیر مکنده‌ها و تهویه‌کننده‌های خودکار تخلیه کرد و یا افراد را از محیط آلوده دور نمود. سیستم‌های هوای فشار مثبت که در راه‌های خروج نصب می‌شوند نقش بسزایی در جلوگیری از ورود دود به دهلیز پلکان‌های فرار دارند.

اگر مواد سوختنی که در حریق می‌سوزند به شکل و اندازه‌ای باشند که حریق نتواند به سرعت گسترش یابد، نرخ آلودگی محیط کاهش می‌یابد و یا آلودگی به کندی افزایش می‌یابد. در این رابطه استفاده از مواد غیر قابل اشتعال یا دیرسوز در نازک‌کاری‌ها و تزئینات داخلی ساختمان، اهمیت ویژه‌ای در ممانعت از بروز حریق و گسترش آن دارند.

آسیب‌پذیری ساکنان ساختمان و استعداد مقابله آنان

تشخیص آمادگی و استعداد ساکنان بنا در مقابله با حریق و نیز شناخت میزان توانایی آنان برای انجام عملیات ایمنی ساختمان، امری ضروری است. در این رابطه قدرت فیزیکی و ذهنی اشخاص و خصوصیات فردی و جمعی آنان باید مورد توجه قرار گیرد. عوامل مختلفی از جمله سن، قدرت تحرک، آگاهی و هوشیاری، دانش و معلومات، تراکم جمعیت و سرانجام کنترل و نظم‌پذیری آنان باید مد نظر قرار گیرند. آمارها همیشه نشان داده‌اند که نرخ تلفات افراد بسیار جوان و بسیار پیر (کودکان و سالمندان) بالاتر از بقیه افراد است. مدیریت ساختمان باید همواره و به خصوص در زمان تمرین تخلیه اضطراری، آماری از سالمندان و کودکان ساکن ساختمان بدست آورده و نجات آنان را در اولویت قرار دهد.

قدرت تحرک افراد بستگی مستقیم به سن آنان دارد. بعضی اشخاص به دلیل معلول بودن یا بیماری ممکن است قدرت تحرک نداشته باشند و بدون کمک دیگران قادر به فرار نباشند. برای اینگونه افراد باید از قبل طبق برنامه تدوین شده، عده‌ای مامور کمک به آنها شوند.

در ساختمان‌های مسکونی ممکن است هنگام وقوع حریق، ساکنان در خواب باشند یا تحت تاثیر داروهای خواب‌آور و احتمالاً مواد مخدر و الکل، توان تصمیم‌گیری، هوشیاری و آگاهی آنان محدود باشد. بنابراین در صورت امکان، بهتر است مدیریت مجتمع به نحوی مقتضی، آماری از اینگونه افراد به‌خصوص آن دسته که به صورت مجرد زندگی می‌کنند در اختیار داشته باشد. ضمناً باید ترتیبی اتخاذ شود که افرادی که به هر دلیل از داروهای خواب‌آور و غیره استفاده می‌کنند موضوع را به شکلی به مدیریت ساختمان یا مسوول انتظامات ساختمان منتقل نمایند.

ارتقای فرهنگ ایمنی ساکنان ساختمان به وسیله آموزش و تمرین می‌تواند سطح دانش «محافظة از خود» را در متصرفان افزایش دهد. می‌توان با ایجاد حریق‌های فرضی برای ساکنان بنا، آنان را از قبل با آتش‌سوزی و خطرهای احتمالی آن آشنا نمود و آموزش‌های لازم را به آنان داد. در یک ساختمان مسکونی متصرفان دایمی باید در مورد استفاده از راه‌های فرار و حفظ جان خود آگاهی بیشتری به دست آورند. نظم‌پذیری متصرفان یک بنا، خصیصه‌ای است که بیشتر در موارد گروهی و جمعی مطرح می‌شود. این خصیصه می‌تواند در تخلیه اضطراری ساختمان اهمیت ویژه‌ای داشته باشد. اگر به متصرفان ساختمان، آموزش و تمرین‌های منظمی داده شود و برای هر یک در زمان حریق، وظیفه‌ای خاص تعیین شود، به هنگام وقوع حریق و یا هر حالت اضطراری دیگر می‌توانند واکنشی سریع و مناسب داشته باشند. اینگونه افراد با رویدادها و مسایل غیر مترقبه و دور از انتظار، بهتر برخورد کرده و کمتر مضطرب می‌شوند.

مدیریت ساختمان، باید در مورد معماری ساختمان (نوع سازه‌ها و ساختار) و بخصوص در مورد تاسیسات ساختمان اطلاعات کافی داشته باشد. مدیریت باید نقشه اطلاعاتی موتورخانه و تاسیسات آب، برق و گاز و همچنین سیستم‌های آتش‌نشانی (اعلام و اطفای حریق) را در اختیار داشته باشد.

یکی دیگر از ابزارهای لازم در مدیریت ساختمان‌های مسکونی بلند، نحوه نگهداری و استفاده بهینه از منابع حرارتی و دستگاه‌های حرارت‌زا می‌باشد.

شبکه‌های اطفای حریق مانند آب آتش‌نشانی (لوله‌ها و آب‌پاش‌های اتوماتیک)، سیستم‌های کشف، اعلام و اطفای حریق اتوماتیک و خاموش‌کننده‌های سیار، پدافند عامل (فعال) ساختمان را برای جلوگیری از بروز حریق و گسترش آن تشکیل می‌دهند. باید سرویس و نگهداری منظم و حصول اطمینان از آمادگی کامل آنها، مد نظر مدیریت ساختمان قرار گیرد.

مسیرهای فرار و درها از جمله ابزارهای پدافند غیر عامل (غیر فعال) می‌باشند که آماده نگهداشتن همیشگی آنها اهمیت ویژه‌ای دارد.

در نتیجه استفاده از یک طرح مدیریت ایمنی به منظور حفاظت در مقابل آتش‌سوزی لازم و ضروری است. اجزای مختلف این طرح همچنان که در شکل نیز مشخص شده شامل سیستم‌های آتش‌نشانی، مسیرهای فرار، نقشه‌های تاسیسات، آموزش و تمرین افراد و همچنین سرویس و نگهداری تجهیزات می‌باشد.