به نام خدا

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

دوره آموزشی "اصول ومبانی طراحی بناهای بلند مرتبه"

شماره دوره:۱۱۴

زمان:۱۶ ساعت

تاریخ برگزاری:اسفند ۱۴۰۴

مدرس:افشین صحراکار گله داری

اصول ومبانی طراحی بناهای بلند مرتبه-افشین صحراکار

اصول و مبانی طراحی بناهای بلند مرتبه-افشین صدر اکار

با یاد مهندس عزت اله فیلی

بنیان گذار سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

بخش چهارم

٦- تاسیسات.

ارزیابی هزینه های اجرای تاسیسات مکانیکی والکتریکی در ساختمانهای بلنددر حدود ۲۵-۴۵٪ می باشد.ضمنا هزینه های دوره بهره برداری همچون مصارف/نگهداری/تعمیر/تعویض ،به همراه پیچیدگی وزمان بر بودن عملیات دوره بهره برداری را نیز بایستی در نظر داشت. ساختمان بلند حاصل از ترکیب جبری واحدها نمی باشد ،بلکه مسائل جدید وکیفیت متفاوتی از طاحی ،اجرا ونگهداری تاسیسات را در خود دارد،که نیازمند راه حلهای متفاوتی نسبت به بناهای متداول است.

طراحی تاسیسات در ساختمانهای بلند دارای پیچیده گیها ومشکلاتی خاص خود می باشد،چون:

تفاوت فضاهای پوسته خارجی وفضاهای داخلی/اثر دودکش در ارتباطات عمودی/دفع فاظلاب/فشار بیش از حد به لوله ها/اثر باد و محدودیت استفاده از پنجره/انعطاف پذیری فضاها/کنترل دود واتش،استقلال نسبی واحدها و..

همکاری معمار و طراح تأسیسات در خصوص شرایط دما و رطوبت طرح در زمستان و تابستان در

فضاهای کنترل شده و نشده و تأسیساتی ، مقدار تزریق هوا ، فضاهای با فشار مثبت یا منفی

-ملاحظات انتخاب سیستمهای گرمایشی ، سرمایشی ، امنیت جان ، تنفسی و ... متأثر از شرایط اقلیمی ، اقتصادی

، معمارانه ، نیازهای ساکنین ، پاسخگویی سازه ، صوت ، انرژی های پاک ، هزینه تعمیر و نگهداری و...

-نیازهای معمارانه تأسیساتی (اتاق موتورخانه ، داکت ها ، اتاقهای دمنده هوا در طبقات ، دریچه های

ورود و خروج هوا ، آسانسورها)

-وزن لوله های پروتجهیزات منصوب در بارگذاری ها باید لحاظ شود.

-تأسیسات کارکردی با برق اضطراری مشخص شود تا ساختار برق اضطراری پاسخگو باشد.

-در برجها لازم است تمهیدات لازم برای تنظیم فشار مثبت یا منفی در طبقات پیش بینی گردد.

-در برجها لازم است تمهیدات لازم برای تنظیم فشار مثبت یا منفی درراه پله ها و آسانسور ها در نظر

گرفته شود.

-شوت زباله

اصول زمانی طراحی بناهای بلند مرتبه-افشین صدر اکار

۱-٦ تاسیسات مکانیکی والکتریکی.

طبقه تاسیسات(Service Floor)(جهت بازدید وتعمیر لوله ها/جهت نصب تجهیزات)- سیال(انتقال دهنده)آب-هوا:

مزایای آب: اندازه کم چشمه حرارتی/اشغال کم فضا توسط لوله نسبت به کانال/افزایش درجه حرارت اب(عایق بندی بهتر).

اثر دودکشی:هوای سرد بیرون از طبقات پایین وارد وبه سمت بالا جریان می یابد(اختلاف چگالی هوای سرد بیرون وهوای گرم داخل).ودر صورتی که هوای بیرون گرمتر باشد رو به پائین جریان می یابد(اثر دودکشی معکوس)

عوامل: ارتفاع ساختمان/اختلاف دمای سرد بیرون وگرم داخل.

ایرادات: بدبسته شدن درهای آسانسور/مشکل گرم کردن طبقات تحتانی/مشکل سرمائی در لوله های ورود به بنا/لوله های با آب ساکن/فشار زیاد بر سطوح شیشه ای وطبقات پائین/ فشار بر اعضای سازه.

کاهش اثر دودکشی: فیلتر برای باراندازها(خروجی)/استفاده از درهای گردان در اقلیم سرد/فیلتر دو در با گرمایش مناسب/لابی برای آسانسور/درهای هوابند در پلکان ها/در تهویه مطبوع هوای تازه ورودی بیشتر از هوای تخلیه خروجی(فشار مثبت در بنا)./درز بندی وکم کردن تلفات/تعبیه جریان مجاز وهدایت شده دودکش.

۱-۱-٦ سیستم های گرمایش ،سرمایش،تهویه مطبوع فضاهای داخلی.

گرمایش:

پکیج (سیستم حرارتی مستقل هر واحد) مرکزی(دیگ حرارت مرکزی ومتور خانه)

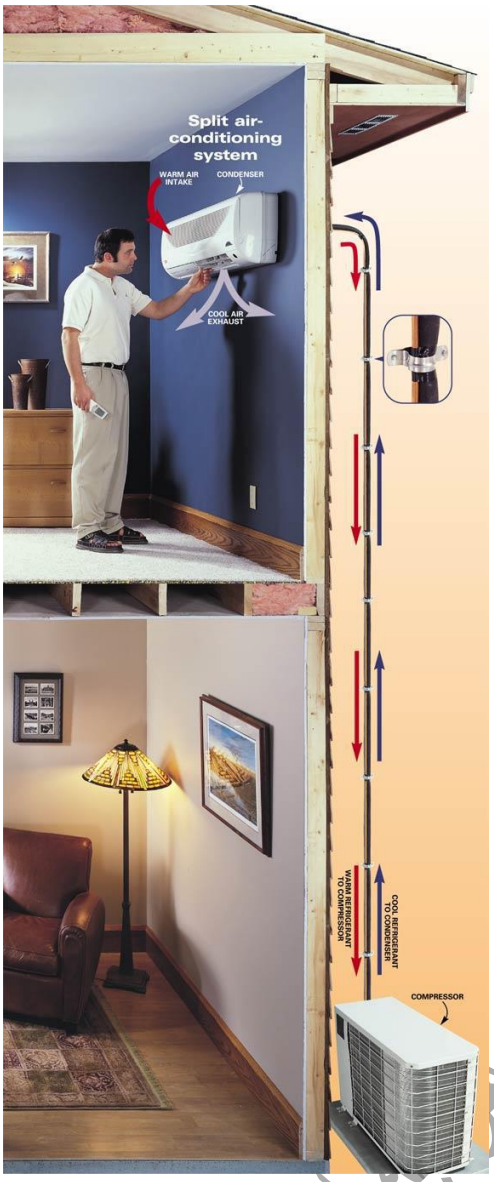
سرمایش:

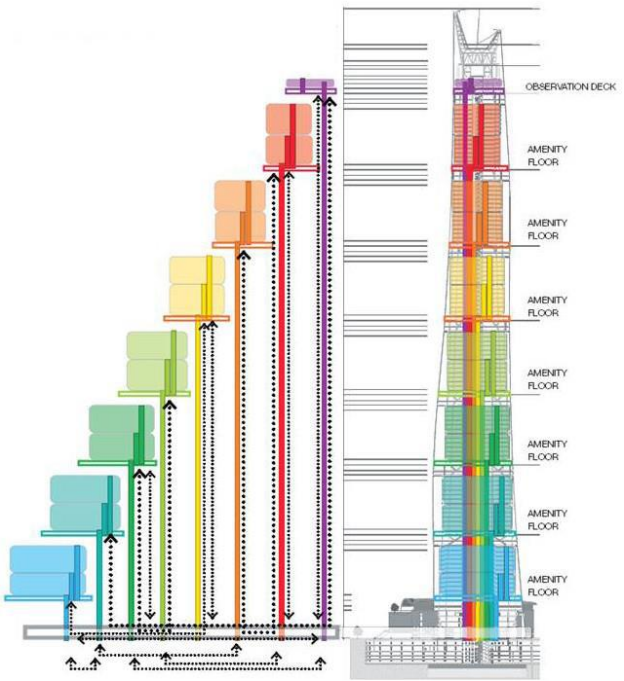
سیستم اسپیلت . DX(مستقل برای هر واحد) سیستم چیلر(به صورت مرکزی)

طبق مقررات ملی ساختمان کشور ایران،برای بناهای بیش از ده واحد بایستی از سیستم گرمایش مرکزی استفاده نمود،البته پکیج فن دار مجاز است ولی به دلیل آتش سوزی،تعدد دودکش و.. استفاده از پکیج برای بناهای بلند مرتبه منتفی می باشد وسیستم حرارت مرکزی گزینه مناسبتری می باشد.

-مشکل سیستم گرمایش وسرمایش مرکزی،فشار زیاد در طبقات پایین/لزوم زون بندی فشار با مبدل های صفحه ای.

اصول و مبانی طراحی بناهای بلند مرتبه-افشین صدر اکار





اصول طراحی بلند مرتبه-افشین صحرا کار

سیستم تهویه مطبوع:

-تمام هوایی:ایرواشر/هواساز.

-سیستم تمام آب:فن کوئل/رادیاتور.

-سیستم هوا-آب:هواساز+فن کوئل.

-سیستم های انبساط مستقیم:اسپیلت/کولر گازی.

-فاضلاب: لوله قائم فاضلاب(Stack) :حداکثر آب عبوری یک سوم ظرفیت لوله/در غیر اینصورت پدیده تخلیه خود بخودی سیفون./هدف از سیفون جلوگیری از خروج گاز فاظلاب به محیط/هدف از ونت هدایت گازها به اتمسفر وتعدیل فشار نامطلوب.

۲-۱-٦ توزیع انرژی

سیستمهای متکی بر فناوری وحتی سیستم های متداول ،مستلزم تولید آب(بخار)گرم کننده،آب سرد کننده در یک یا چند مرکز وتوزیع آن تا نقاط مصرف است.

برای تولید و اتقال مایع یا بخار در بناهای بلند مشکلات متعدد وگوناگونی دارد./ حمل ونقل دستگاههای سنگین/دسترسی مناسب به مراکز تولید انرژی/فشار ودمای سیستمهای توزیع/دسترسی به لوله ها/انتخاب مصالح مناسب/انعطاف پذیری واستقلال واحدها از موضوعات نیازمند دقت است.

توزیع عمودی آب سرد وگرم/موارد مربوط به فشار متناسب .منطقه بندی سیستمهای آب رسانی در طبقات/پیش بینی فضاهای تاسیساتی در طبقات/شفتهای متعدد قابل دسترسی.

سطح قابل توجهی به فضاهای تاسیساتی،تولید انرژی الکتریسیته وسوخت نیازمند رعایت ضوابط ایمنی است.

٦-٢ صرفه جویی در مصرف انرژی.

مصرف انرژی عمده ساختمانهای بلند.

-پوسته ساختمان،عایق دیوارها/نوع شیشه/بام.

-روشنایی،چراغها/شبکه توزیع.

-تاسیسات گرمایش/تعویض هوا/تهویه مطبوع/

دلایل اهمیت : اتکای اینگونه بناها به فناوریها که مصرف کننده انرژی اند-امکان استفاده از فناوری پیشرفته-رفت امد عمودی-سیستمها ایمنی و...

٦-٣ حادثه و امدادرسانی در ساختمانهای بلند

٦-٣-١ آتش سوزی.

نشریه ۱۱۲ سازمان مدیریت وبرنامه ریزی کشور(دستورالعمل اجرائی محافظت ساختمان ها در برابر آتش سوزی)، هر بنائی با ارتفاع بالاترین کف طبقه قابل تصرف تا تراز پائین ترین سطح قابل دسترسی برا خودروهای آتش نشانی بیش از ۲۳متر باشد.

یکی از تهدیدهای عمده-جهت ایمنی،پیش بینی وممانعت از وقوع حریق است. دلایل آتش سوزی :

-عدم رعایت مسئل ایمنی به صورت ناخواسته وخارج از کنترل.

-ایجاد آتش سوزی عمدی.

-پس از وقوع زلزله یا تکانه های شدید.

در صورت آتش سوزی،حفظ جان افراد اولویت اول.

پیش بینی وممانعت از وقوع آتش سوزی/تضمین تخلیه ساکنان ومراجعان/ایمنی گروه های آتش نشان/مقاومت وایستائی اجزای اصلی/کاهش خطر پیشروی آتش وگازهای حاصل از حریق/فرونشاندن آتش/دسترسی مناسب به بنا از محوطه/ممانعت از گسترش آتش به بناهای مجاور/رسیدن به موقع نیروهای آتش نشان.

-حریق وساختمان های بلند

اصول و مبانی طراحی بناهای بلند مرتبه-فرشین صدر اکار

مقایسه وضعیت گریز از آتش در ساختمان ها

	تخلیه به بیرون بنا	نحوه تخلیه	عملیات نجات از خارج	ریسک سقوط افراد	مقابله با حریق از بیرون	حفاظت مسیرهای خروج
ارتفاع کم	براحتی	کامل	به راحتی	کم	سادگی	محدود
ارتفاع متوسط	وابسته به راه پله	وابسته به راه پله	دشوارتر	زیاد	دشوارتر-با نردبان	کم
بلندمرتبه	طبقات بالا امکان پذیر نیست	غیر قابل پیش بینی	وجود ندارد	خیلی زیاد	از درون بسیار مشکل	بسیار کم

-استراتژی نجات افراد:تخلیه کامل-تخلیه بخش به بخش-حفاظت افراد در محل-تخلیه افراد با تاخیر.

استراتژی های مختلف یا ترکیبی،وابسته به امکانات نجات/نحوه تقسیم بندی بنا/تعداد افراد متقاضی نجات/وضعیت وخصوصیات افراد /مناطق امن به عنوان پناهگاه/خروج توسط ارتباطات عمودی/تعداد پرسنل نجات دهنده.

سلولهای آتش بند،مناطق امن در طبقات با مقاومت لازم جهت اتمام آتش سوزی یا امداد رسانی وتخلیه.

رویکرد نجات در بناهای بلند ترکیبی از گریز افراد وپناه دادن افراد.

تخلیه کامل: تخلیه کلیه افراد به محل امن/افراد متناسب با کاربری/ توسط واحدهای امداد رسان/واکنش غریزی افراد برای تخلیه/نا امیدی برخی از افراد ،طولانی شدن/ریسک تخلیه بواسطه عبور از مناطق پرخطر/تجمع افراد در مسیرهای اضطراری/ازدحام وحوادث مرتبط با آن.

تخلیه بخش به بخش:اتخلیه ز نقاط بحرانی تر/کاهش صف تخلیه افراد/وابسته به تاسیسات ایمنی/سطح آگاهی افراد/آموزش افراد/ارتباطات موجود در ساختمان بین افراد وامدادگران.

حفاظت افراد در محل:شکافها وشیارهای نفوذ دود بسته ومنتظر کمک/ساختمانهای بیش از ۶طبقه/بناهای مسکونی محلهای محصور وامکانات/عدم وجود مواد قابل اشتعال/سیستم هشدار دهنده/سیستم ارتباطیمناسب بین ساکنان وامدادرسانان.

تخلیه افراد با تاخیر: وجود محل امن موقتی/ انتظار رسیدن امدادگران/استفاده ایمن از مسیرهای خروج نباشد/افراد توان یاب یا سالخورده/

اصول و مبانی طراحی بناهای بلند مرتبه-افشین صدر آثار

رفتار افراد در تخلیه ساختمان در دو حالت تخلیه عمودی وافقی می باشد.(کاربری اداری،مسکونی،درمانی)/حجم افراد/مشخصات رفتاری افراد/توانائی ایشان/میزان آموزش دیدگی ایشان/

ساختمان اداری: فضاهای باز وبهم پیوسته،نگه داری آتش را سخت ولی تخلیه اضطراری آسانتر می باشد/آموزش بهتر افراد/افراد هوشیار تر /معمولا تنها مسئولیت فرار خود را دارند./آشنا با مسیر های خروج وتخلیه.

ساختمان مسکونی:ممکن است خواب باشند/لباس نامناسب برای تخلیه/عدم آمادگی برای تخلیه(افزایش زمان تخلیه)/ آشنا با مسیر های خروج وتخلیه.(هتل ها وسایر سکونتگاهها این امر وجود ندارد).

ساختمان درمانی:دچار ناتوانی/ازدحام جمعیتی/سرعت پائین تخلیه.

ساختمانهای متداول :تخلیه به بیرون ساختمان به راحتی امکان پذیر است/تخلیه کامل به سرعت/انجام عملیات نجات از بیرون ساختمان امکان پذیر است/ریسک سقوط افراد کم است/مقابلله با آتش عمدتا از بیرون.

ساختمان بلند:عملیات نجات در طبقات بالا عموما از بیرون امکان پذیر نیست/ریسک ناشی از ارتفاع زیاد است/مقابله با اتش از درون عموما دشوار/امکانات با مقاومت بالا برابر آتش توصیه می شود/محدود نگه داشتن آتش (آب فشان-جداسازی بخشها) توصیه می شود/محدود نگه داشتن دود/ممانعت از ریزش بخشهای مختلف بنا/نهایتا خاموش نمودن آتش.

۱-۱-۳-۶-پیچیدگی راه حلهای اطفای حریق

-دلایل ضرورت معضل آتش سوزی:تراکم جمعیت/گسترش سریع/مشکلات امداد رسانی/مشکلات تخلیه/مشکلات مهار حریق/اثر دودکش در بناهای بلند/عملیات نجات از درون بنا/مقابله با اتش از طبقه همکف امکان پذیر نیست.

۲-۱-۳-۶ اهداف عمده مهار آتش در ساختمانهای بلند:

-منطقه بندی ساختمان به فضاهای جدا از هم،به منظور جلوگیری از گسترش آتش(آبفشانها،جداسازی بخش ها)
-تخلیه ساکنان از منطقه ای که آتش از آن آغاز ،از مسیرهای حفاظت شده به خارج.
-فرونشاندن آتش در منطقه ای که آتش در آن آغاز شده است.
-خنک کردن/کاهش فشار هوا در منطقه اتش/درها ودیوارهای آتشپاد/پله های فرار/مسیرهای حفاظت شده تخلیه /شبکه خودکار تشخیص/شبکه خودکار اعلام//سیستم خاموش کننده خودکار/تخلیه خودکار دود.

-محدود نگاه داشتن دود(جداسازی بخش های مختلف)

-ممانعت از ریزش بخش های مختلف ،استفاده از مصالح مقاوم در برابر حریق.

- در نهایت خاموش نمودن آتش.

۳-۱-۳-۶ تقسیم بندی جهت اطفای حریق:

اصول و مبانی طراحی بناهای بلند مرتبه-افشین صدر آکار

-ارتفاع متناسب امکانات دسترسی ماموران آتش سوزی/۲۳متر یا ۷طبقه.

-ساختمانهای با ارتفاع ۵۰متر ارتفاع، بیش از حد دسترسی آتشنشانان،/بایستی تجهیزات آتش نشانی داخلی،امکانات تخلیه در مدت زمان متناسب.

-بناهای بیش از ۷۰متر /بایستی امکان پمپاژ آب تا بالاترین ارتفاع

۶-۳-۱-۴ تقسیم بندی از نظر کاربری و نوع خطر:

-کم خطر،در هر مترمربع کمتر از ۵۰کیلوگرم مواد آتش زا.مسکونی،آموزشی،فرهنگی،درمانی،اداری

-خطر متوسط،۵۰-۱۰۰ کیلوگرم مواد آتش زا.تجاری،صنعتی

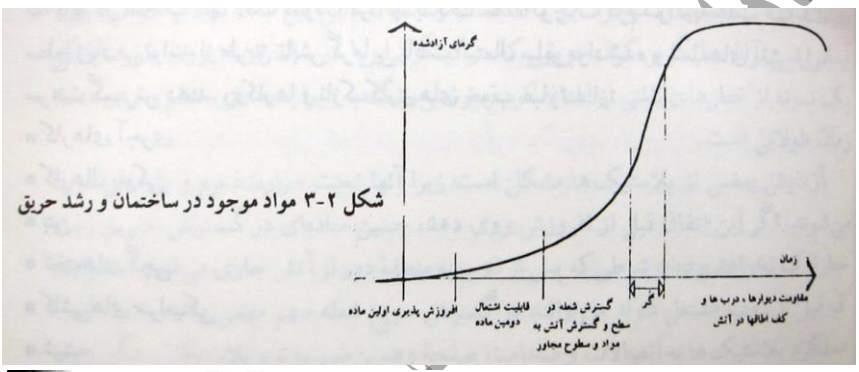
-پر خطر،مواد ومصالح آتش زا،سمی وانفجاری تمرکز یافته است.

۶-۳-۱-۵ تقسیم بندی بر اساس نوع مصالح ومقاومت در برابر آتش سوزی:

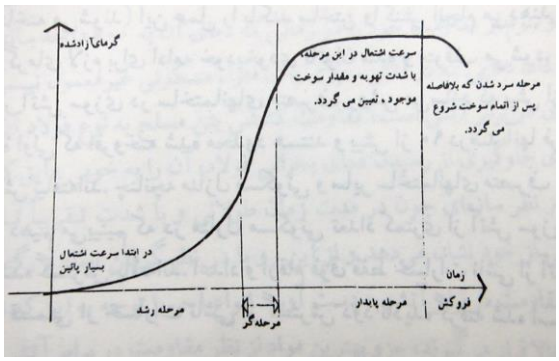
-گروههای مقاوم در برابر آتش سوزی،۱-۲ ساعت

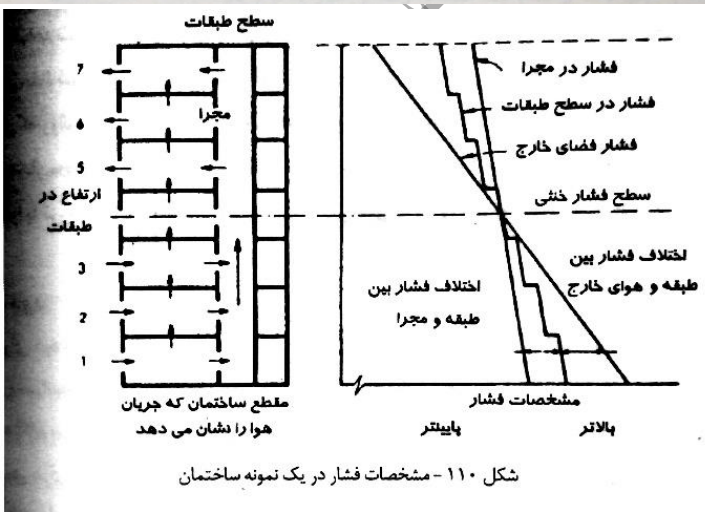
-غیر قابل احتراق:مصالح غیر قابل احتراق ودیوارهای خارجی مطابق جداول مقاوم در برابر آتش.

-قابل احتراق:محافظت شده،بخشها واجزا داخلی از مصالح عایق وسایر بخشها مقاومت ۱ ساعت.

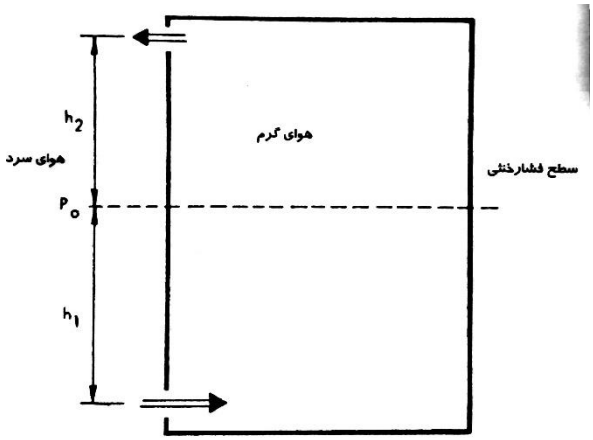


شکل ۲-۳ مواد موجود در ساختمان و رشد حریق

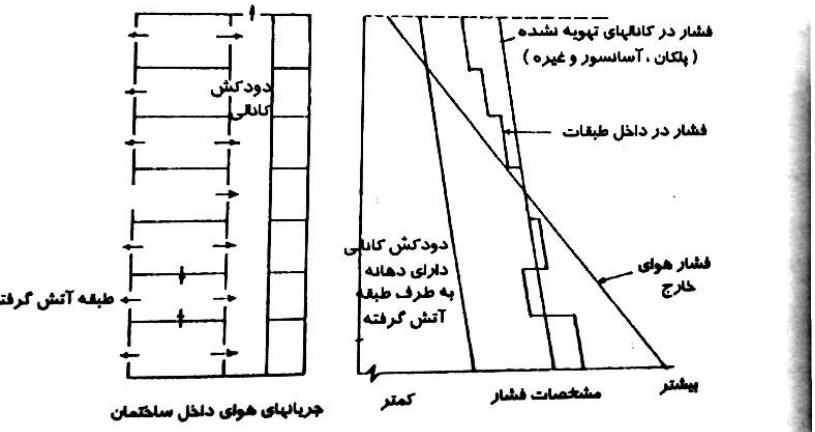




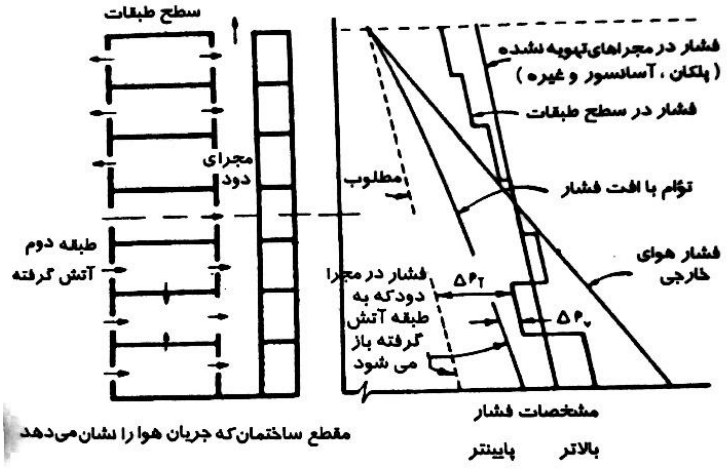
شکل ۱۱۰ - مشخصات فشار در یک نمونه ساختمان



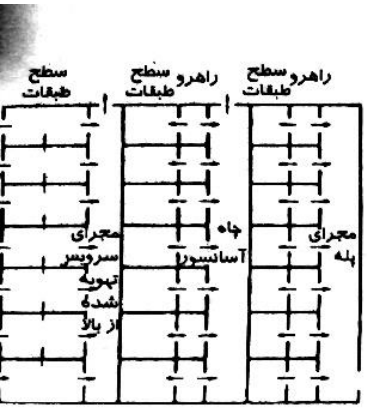
شکل ۱۰۹ - پدیدهٔ دودکش

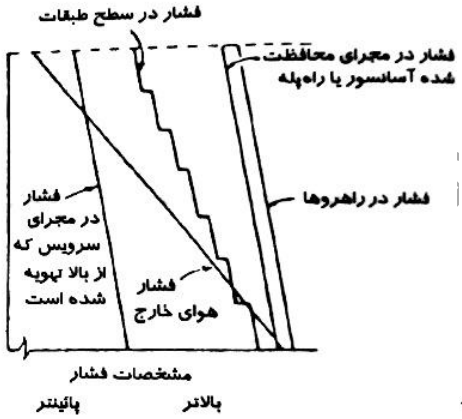


شکل ۱۱۷ - تقسیم عمودی ساختمان

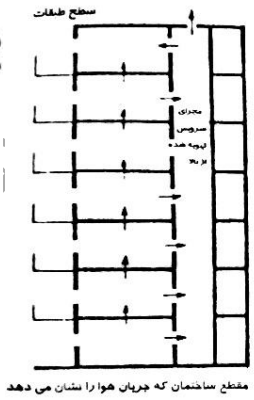


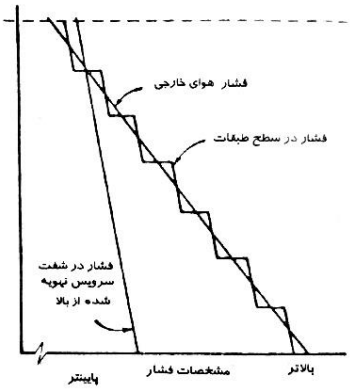
شکل ۱۱۲ - اختلاف فشارهایی که با مجرای دود ایجاد می‌شود



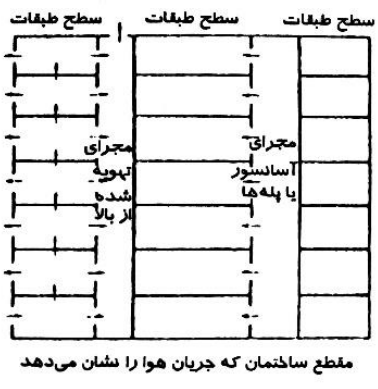


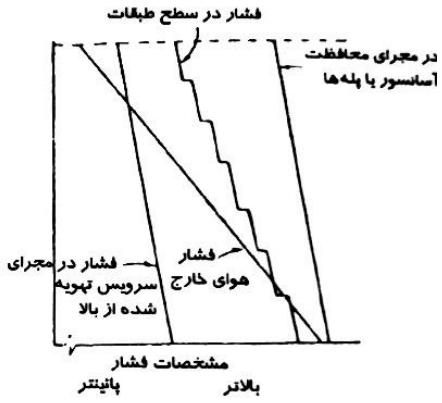
شکل ۱۲۴ - مشخصات فشار در ساختمان دارای الگوی «د» که هوا به داخل راهروها تزریق می‌شود



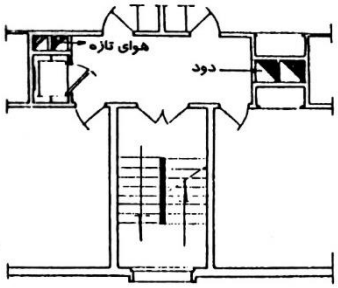


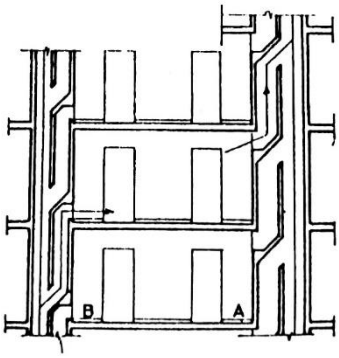
شکل ۱۲۱ - مشخصات فشار در طرح الگوی «ب»





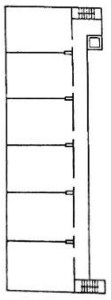
شکل ۱۲۷ - مشخصات فشار در ساختمان دارای الگو «و»

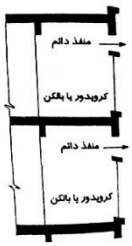




۲-۲ الگوی «ب»: دسترسی از راهرو باز به پله‌ها و آسانسور (محدودیت برای حرکت دود از طبقهٔ‌ای به طبقهٔ دیگر)

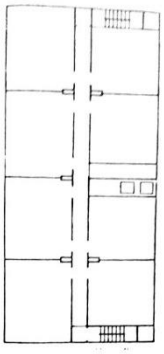
الگوی «ب» را می‌توان بدون محدودیت ارتفاع برای هر نوع عملکرد به کار برد (شکل ۱۲۰). در این الگو، دسترسی سطوح اشغال شده از طریق راهپایی تأمین می‌شود که به هوای آزاد راه دارد. هر راهرو که دسترسی به پلّه‌ها و آسانسورها را فراهم سازد، دائماً به فضای بیرون تهویه می‌گردد. شکل (۱۲۱) نمودار مشخصات فشار را نشان می‌دهد.



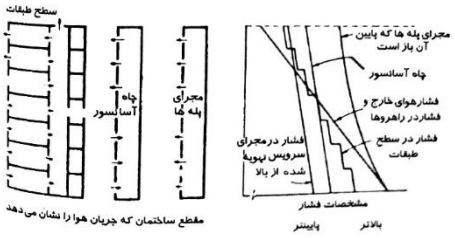


شکل ۱۲۰ - الگوی «ب»: پلان طبقهٔ نمونه

مقطع کریدورها یا بالکن



شکل ۱۲۲ - الگوی د: پلان طبقهٔ نمونه



شکل ۱۲۳ - مشخصات فشار در ساختمان دارای الگوی «د» با راهروهای تهویه شده

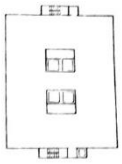
۲-۵ الگوی «هـ»: دسترسی محافظت شده به راه پله و چاههای آسانسور (محدودیت برای حرکت دود از طبقه‌ای به طبقهٔ دیگر)

الگوی «هـ» همانند الگوی «د» است و تنها در موارد زیر با آن تفاوت دارد(شکل ۱۲۵):

۱ - برای محدود کردن حرکت دود به طبقات فوقانی، هیچ اقدامی صورت نگرفته است.

۲ - استفاده از آن برای جمعیتی محدود، مجاز است.

۳ - حداکثر ارتفاع آن ۷۵ متر (۲۵۰ فوت) است.

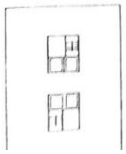


شکل ۱۲۵ - الگوی «هـ» پلان طبقهٔ نمونه

۲-۶ الگوی «و»: تنظیم فشار راه پله و چاههای آسانسور (محدودیت برای حرکت دود از طبقه‌ای به طبقهٔ دیگر)

الگوی «و» را می‌توان بدون محدودیت ارتفاع برای هر نوع عملکرد به کار برد (شکل ۱۲۶).

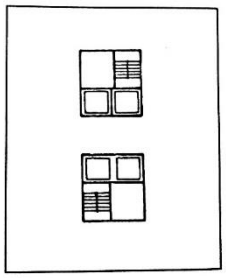
در این الگو، ساختمان دارای راهرو مرکزی شامل چاه آسانسور و راه پله است و بدنهٔ اصلی آن را راهرو تشکیل می‌دهد.



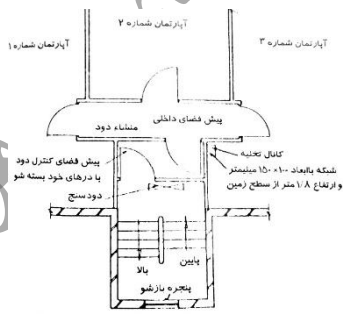
شکل ۱۲۶ - الگوی «و» پلان طبقهٔ نمونه

۲-۱ الگوی «الف»: ساختمانهای مجهز به آب پاشی کامل

الگوی «الف» را می‌توان بدون محدودیت ارتفاع برای هر نوع عملکرد به کار برد (شکل ۱۱۹).



شکل ۱۱۹ - الگوی «الف» پلان طبقهٔ نمونه



شکل ۱۱۸ - پیش فضای کنترل دود

در راستای بنا نهاد مرجع تدوین ضوابط صدر اکار

ابزارهای خروج در مواقع ضروری:

رویکرد نجات در بناهای بلند ترکیبی از گریز افراد وپناه دادن افراد.

راه پله:(مقاوم در برابر دود وحریق)تعداد-عرض-طول راه پله- موقعیت و../ازدحام افراد در سطوح طبقات/ازدحام در طبقه همکف.

سیستم مسیر فرار:لوله ای ،معمولا الیاف نسوز،به صورت شبکه ای،عمودی یا شیبدار،امکان ورودی از طبقات مختلف/ثابت در نما یا متحرک در پشت بام آویخته یا توسط نیروهای امدادی نصب شود/

آسانسورهای تخلیه تجهیز شده:آسانسور اضطراری تخلیه مصدومین/مقاومت وحفظ عملکرد حین آتش سوزی/حرکت از طبقه امن (ممانعت از ورود آتش ودود)به سمت پائین/احضار اتوماتیک آسانسور به نزدیکترین فضای امن/

-آسانسورهای عادی وتجهیز نشده امری خطرناک است.

فشار منفی(مکش) پشت مسیر حرکتی)/شفت آسانسور بعنوان مسیر خطرناک/عدم کارائی چشم الکترونیگی در محل دود/مختل شدن تاسیسات به دلیل عملکرد آبفشان/قطعی برق وبه دام افتادن/استفاد بیش از ظرفیت توسط ساکنان/

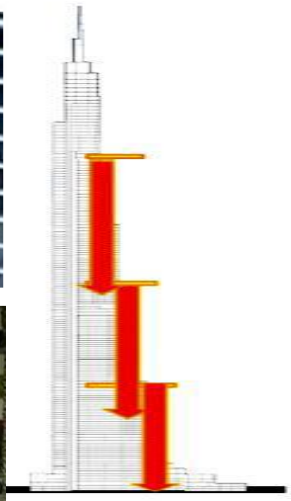
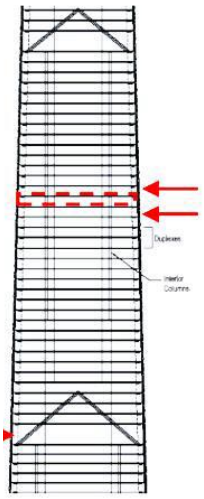
سیستم وسایل فرود کنترل شده(CDD): تک یا دو نفره با کنترل سرعت سقوط/جلیقه متصل به کابل/نصب آسان/مصارف شخصی وخانگی/بدون نیاز به ارنرزی(وزن فرد).

پل های هوائی:دو ساختمان مجاور هم(برجهای پتروناس)

سیستم سکوی فرار(PRS) : فضای عمودی دارای ۵کابین/نصب روی نما/مسیر تعیین شده/قابلیت تا شدن/جهت تخلیه ۵طبقت توامان/ظرفیت تا ۱۵۰ نفر/استفاده گروه های امداد رسانی/تمام سنین وافراد/آموزش نمی خواهد/قابلیت تا شدن.

-

اصول و مبانی طراحی بناهای بلند مرتفع-افشین صدر اکار

استفاده از هلی کوپتر: محاسن: سرعت بالای رسیدن امداد رسانان به محل و عدم تاثیر پذیری از ترافیک و...

-سرعت بالای انتقال مصدومین و مجروحین

- توانایی مانور بالا

-توانایی تخلیه حجم مناسب افراد در صورت تعدد هلیکوپترهای موجود در ناوگان

-عدم تاثیر پذیری از برخی محدودیتهای محلی

علیرغم عدم معرفی بعنوان یکی از اجزاء اصلی عملیات امداد ونجات در ساختمانهای بلند.

محدودیت عملکرد: عوامل جوی/عدم وجود باند/آلودگی یا آماده نبودن پد/کاهش عملکرد در دمای بالا/نیازمند مدیریت هوائی/محدودیت تعداد هلی کوپتر در مقایسه با مصدومین/مشکلات فعالیت در شب/خستگی خلبانان/زمانبر بودن تخلیه/بی نظمی وهجوم احتمالی حادثه دیدگان.

اطفای حریق از سطوح پائینی فنی تر ومناسبتر است/

استراتژی ایمنی ادامه حضور افراد در ساختمان بلند:حضور ایمن امداد رسانان وسایر افراد در خود ساختمان/عدم تخلیه کامل/

تعبیه طبقه پناه گیری/ تعبیه اتاقهای پناهگیری/ تخصیص فضای مخصوصی برای ماموران آتشنشانی/ تعبیه سیستم مدیریت دود در ساختمان

طراحی بناهای بلند مرتبه-افشین صدر اکار

-بخشی از مسیر خروج/محل امن برای استراحت /دسترسی از یک راه پله به راه پله دیگر/محل تجمع/منطقه امداد/ایستگاه میانی آتش نشانان/مرکز فرماندهی تخلیه/انتظار افراد ناتوان/(برج پادشاهی عربستان ،۸طبقه پناه گیری امن و۷طبقه به آسانسور نجات مجهز است)

سلول های آتش بندی(اتاق پناه گیری):فضاهای مقاوم در برابر آتش/فضاهائی کوچک در طبقات /محافظت از آتش تا زمان اتمام/

تعبیه آبفشان خودکار:مناطق زلزله خیر مجهز به مخزن ذخیره/۴۰۰لیتر در دقیقه علاوه بر لوله های آتش نشانی/تامین سی دقیقه آب.

تخصیص فضای مخصوص مامورین آتش نشانی:کنترل عملیات/ایستگاه مرکزی(دکمه زنگ خطر،کنترل دستگاههای تهویه،آبفشانها،کنترل برق ساختمان،...)/عموما ورودی ساختمان.

تعبیه سیستم مدیریت دود در ساختمان:ممانعت از تولید/گسترش دود/گازهای سمی/

انتقال از طریق: راه پله/کانال های تهویه/چاله آسانسور/بازشدگی هی قائم/

تخلیه ومدیریت از طریق تغییر فشار در برخی محل ها(فشار مثبت PPV)/

۲-۳-٦ تدابیر طراحی

- نوع ساخت وساز ومصالح:

-آبفشان خودکار: بناهای بیش از۲۳ متر/پیشگیری از گسترش آتش/مخزن ذخیره ۳۰دقیقه-۴۰۰لیتر در دقیقه.

-تدابیر انش نشانی:در هر طبقه زنگ خطر/سیتم ارتباطی/سیستم هشدار خودکار/خط ارتباطی دوطرفه مابین ساختمان وایستگاه آتش نشانی در محل امن/ایستگاه کنترل مرکزی در ساختمان با امکان دسترسی به تجهیزات /ژنراتور برق اضطراری،سوخت کافی جهت۲ساعت.

-دسترسی ها وخروجی های اضطراری:ضوابط ایمنی در طراحی دسترسی های خارجی وداخلی/دیوارهای با مقاومت ۲ساعت/فضاهای ایمن مجاور آسانسورها/ردیاب دود وسیستم هشدار دهنده/امکان کنترل وهدایت اسانسورها با مامورین آتش سوزی وایستگاه کنترل مرکزی ساختمان.

-بازشوها:حفاظت ویژه از بازشوهای خروج اضطراری/چاه آسانسور/موتورخانه/مخازن سوخت.-مجهز به مانع آتشپاد/پرده آب جهت خنک سازی/بسته شدن خودکار در زمان آتش سوزی.

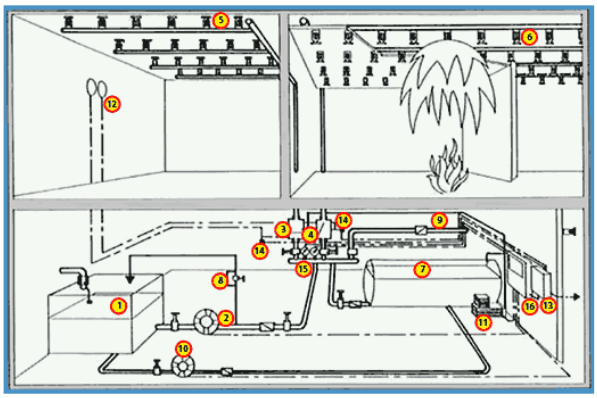
-تجهیزات وتاسیسات:تمامی تجهیزات تاسیساتی به تائید مراجع ذی صلاح /در ارتفاع بلند مکان هائی جهت دسترسی به شیر فلکه با فشار مناسب/سیستم تهویه از انتقال دود وهوای گرم به سایر مناطق جلوگیری کند/دودکش ها وکانال ها دود ومحصولات حریق را به بیرون انتقال دهند/تامین دما واکسیژن بخشهای داخلی در حد مناسب وایمن/پد هلیکوپتر.

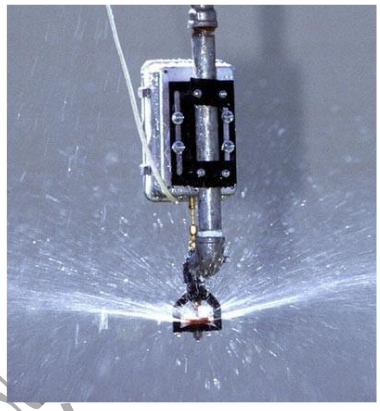
فضاهائی جهت استقرار پمپ های آتش نشانی با ساختار حداقل ۲ساعت مقاوم در برابر اتش سوزی.

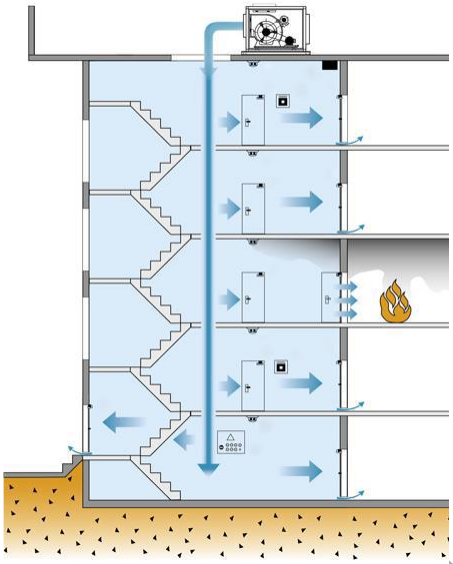
اصول ومبانی طراحی بناهای بلند مرتبه افشین صدر اکار

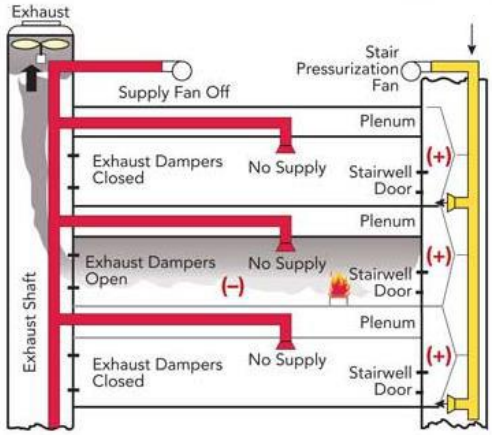
-مرکز فرماندهی آتش نشانی در ساختمان با مساحت حداقل ۹مترمربع ونصب تجهیزات وامکان کنترل کلیه سیستم ها با دیوارهائی با ساختار حداقل یک ساعت مقاوم در برابر آتش سوزی.

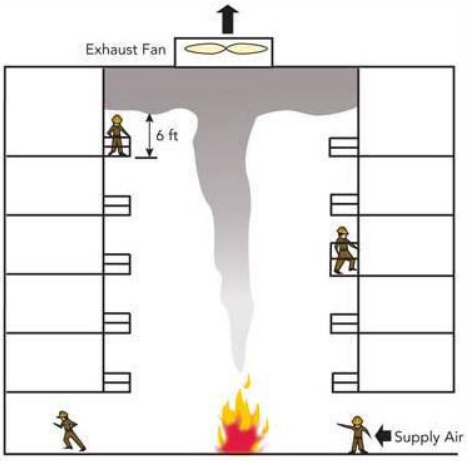
تامین نیروی برق اضطراری برای کلیه تجهیزات ومکانهای مورد استفاده در زمان حادثه.

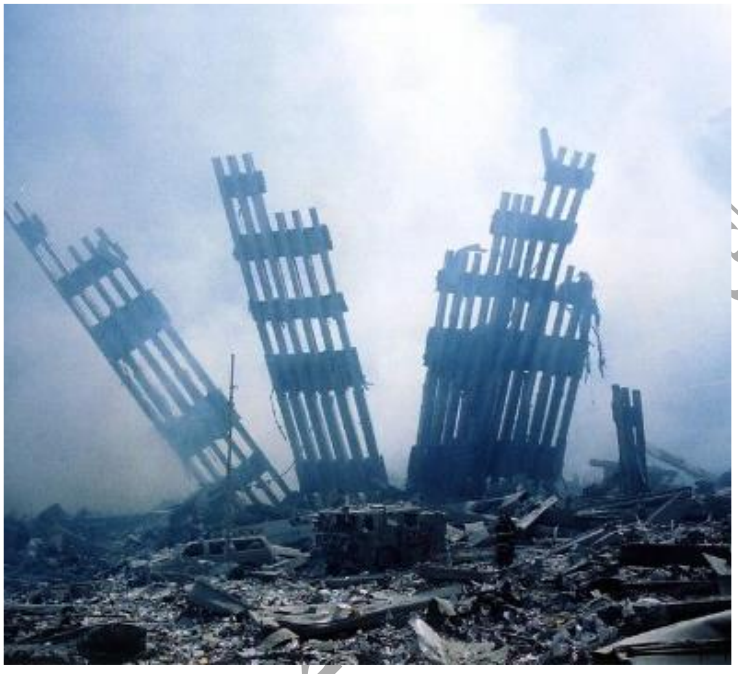












۳-۳-٦ ابزارهای خروج در موقع اضطرار.

راه پله /آسانسورهای تخلیه اضطراری/ پل های هوائی/هلیکوپتر./سیستم سکوی فرار/ سیستم فرود کنترل شده/سیستم مسیر فرار پس از حادثه۱۱سپتامبر،موسسه ASTMآمریکا کمیته ای مامور بررسی کرد ،در بخشی از نتایج آن به غیر از روشهای متداول،سه سیستم مختلف خارج از ساختمان نیز پیشنهاد شد.

-**سیستمPSS(سیستم سکوی امن):**سیستم بر پا شده در نمای اصلی،جهت تخلیه،نصب دائم یا نصب توسط نیروهای امداد رسانی.

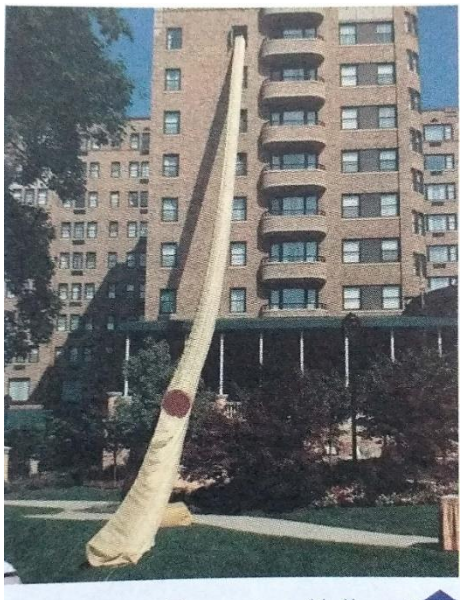
مزایا:تخلیه افراد زیاد در هر مرحله(تا۱۵۰نفر)/انتقال گروههای نجات وتجهیزات/انواع ساختمانها/آموزش کم استفاده کنندگان/برای تمام سنین ،حتی معلولین/قابلیت تا شدن واشغال فضای کم.

-**سیستم CDD(تجهیزات فرودکنترل شده):**وسیله انفرادی(دو نفره)/جلیقه اتصال به کابل،با امکان کنترل سرعت سقوط.

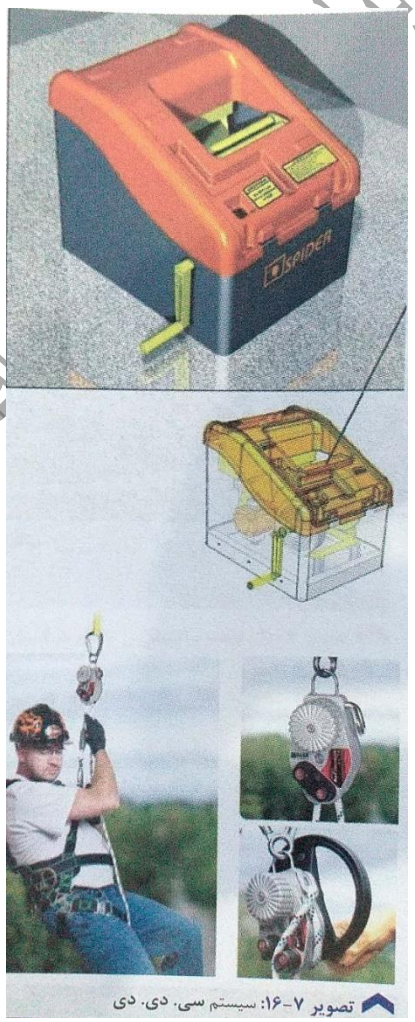
مزایا:ساده ،کارآمد وکوچک/مصارف شخصی/نصب واستفاده آسان/عدم احتیاج به انرژی /استفاده سریع.

-**سیستم مسیر فرار:**لوله استوانه ای از الیاف نسوز ومقاومعمودی یا شیبدار،امکان اتصال جانبی از کلیه طبقات،نصب دائم یا موقت توسط امداد رسانان.

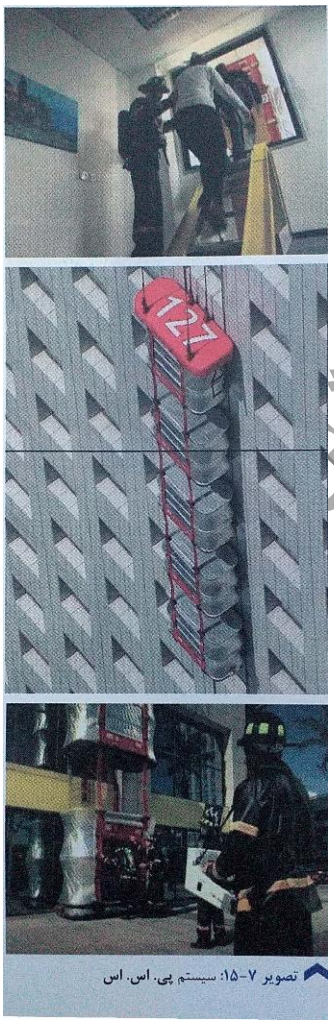
مزایا:برپائی سریع/تخلیه متوالی افراد/عدم نیاز به تجهیزات جنبی/محافظت افراد از دود وآتش/برخی انواع امکان استفاده برای افراد زخمی یا بیهوش



تصویر ۷-۱۸: سیستم مسیر فرار



تصویر ۷-۱۶: سیستم سی. دی. دی



تصویر ۷-۱۵: سیستم پی. اس. اس

٤-٣-٦ایمنی ادامه حضور افراد در ساختمان بلند مرتبه

-تعبیه طبقه پناه گیری/تعبیه اتاق های پناه گیری/سیستم آبفشان خودکار/تخصیص فضای مخصوص آتش نشانان/تعبیه سیستم مدیریت دود ذر ساختمان.

زلزله: وقوع زلزله به معنای آزمایش بناهای موجود،بررسی اثرات زلزله روی بناها،عملا نقاط ضعف،قوت،آسیب ها را معین می کند.اطلاعات مفید جهت روشهای مقاوم سازی،کاهش خسارات،تکامل مبانی طراحی در تجارب بررسی وضعیت بنا پس از زلزله یا هر حادثه دیگر.

-رعایت نکردن فاصله مناسب بین ساختمان ها،ضربه زدن بناها.

-عدم مطالعات دقیق زمین شناسی.

-عدم انتخاب فرم مناسب،ترتیب نامناسب قرارگیری اعضاء.

-ایجاد پیچش به دلیل عدم انطباق مرکز مکز جرم ومرکز سختی در پلان.

-هماهنگی دوره ارتعاش طبیعی سازه با زلزله.

-عدم وجود اتصالات صحیح در ساختمان.

-اهمیت استفاده از دیوار های برشی برای ممانعت از خسارت به عناصر واجزای غیر سازه ای.

-ارتعاش ساختمان وخطر سقوط تجهیزات داخلی.

-رفتار بسیار خوب سازه های فلزی وظرفیت مطلوب قاب های فولادی.

-مقاومت خوب سازه های بتنی.

-رفتار مطلوب ساختمان درسازه مرکب.

-آتش سوزی پس از زلزله.

ایمنی در برابر زلزله:

-ساده بودن در پلان وارتفاع

-تقسیم پلان های نامنظم به منظم

-نزدیک بودن ابعاد پلان

-عدم تغییر ابعاد پلان در ارتفاع

-متقارن بودن پلان

-تقارن وتوازن مکانیکی

-سبک بودن ساختمان

-توزیع متناسب جرم در ارتفاع

-قرینه بودن اجزا

-ممانعت از کنسول های بزرگ

-مناسب بودن تراکم سازه ای پلان

-هم امتداد بودن اعضای سازه ای قائم

-استقرار عناصر مقاوم در پلان برای نیروی جانبی

-عدم تغییر ناگهانی سختی عناصر قائم

-عدم وجود طبقه(طبقات) نرم

-توزیع مناسب عناصر واجزا مقاوم در پلان

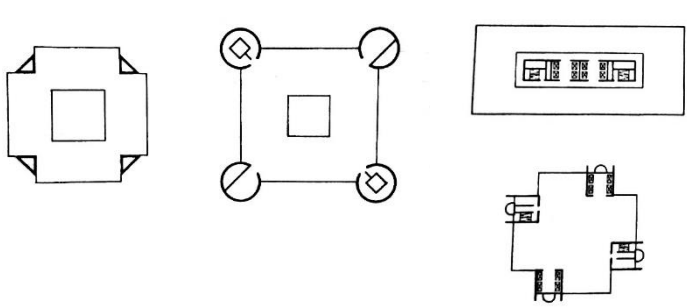
-استقرار مناسب پله وآسانسور

-پیوستگی در پی

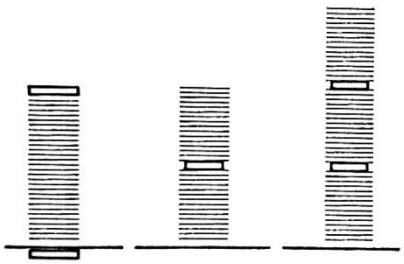
-استقرار عمق مناسب پی

-تعیین وضعیت عناصر غیر سازه ای

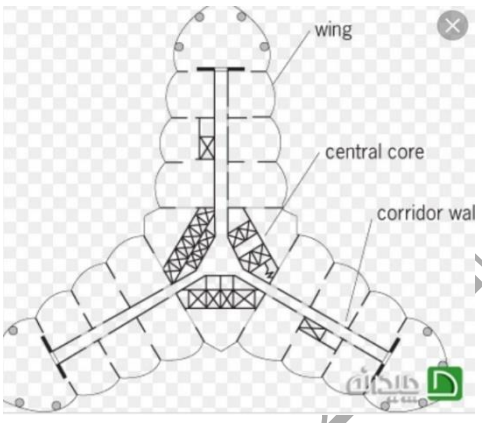
اصول و مبانی طراحی بناهای بلند مرتبه-افشین صدر اکار

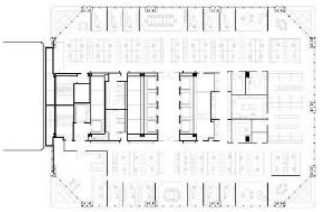


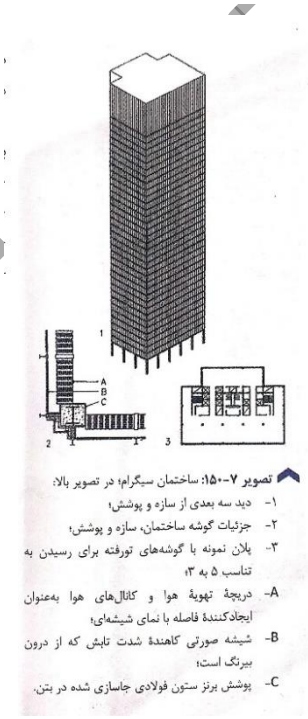
شکل ۸۵



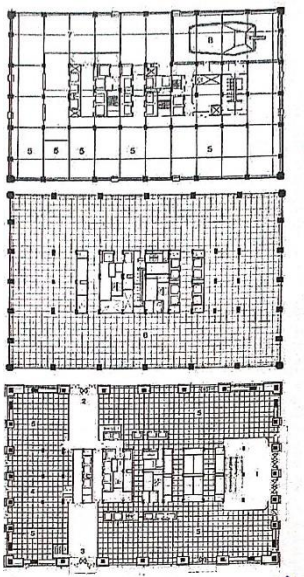
شکل ۹۸ - محل استقرار
دستگاههای مکانیکی



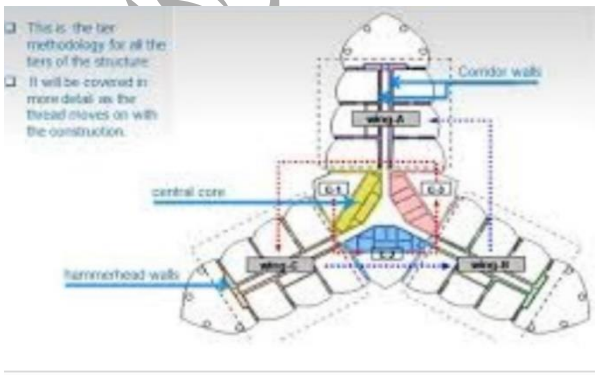


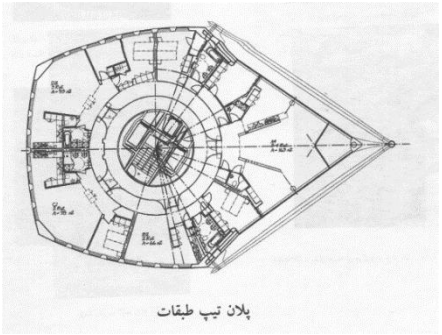


تصویر ۷-۱۵۰: ساختمان سیگرام؛ در تصویر بالا:
۱- دید سه بعدی از سازه و پوشش؛
۲- جزئیات گوشه ساختمان، سازه و پوشش؛
۳- پلان نمونه با گوشه‌های تورفته برای رسیدن به تناسب ۵ به ۳؛
A- دریچهٔ تهویهٔ هوا و کانال‌های هوا به‌عنوان ایجادکنندهٔ فاصله با نمای شیشه‌ای؛
B- شیشه صورتی کاهندهٔ شدت تابش که از درون بیرنگ است؛
C- پوشش برنز ستون فولادی جاسازی شده در بتن.



تصویر ۱-۷۷: پلان‌های طبقات مرکز جان هنکاک (بدون مقیاس)؛ همان‌طور که در تصاویر پیداست، تراکم واضحی از المان‌های سازه‌ای در پوستهٔ بیرونی ساختمان وجود دارد و در عوض عناصر سازه‌ای داخل بلاک کم است.





پلان تیپ طبقات

۷- نما.(نشریه ۷۱۴-سازمان برنامه ریزی ومدیریت)

نما علاوه بر پوسته جداکننده درون وبیرون ،تابع ضوابط سیمائی،الزامات فنی،اقلیمی ودر بر دارنده اجزائ وعناصری چون بازشو،در و... می باشد.بخشی از نما چون جداره متصل به پیاده رو در طبقه همکف ارتباط ویژه ای با شهروندان وعملکرد درون وبرون پوسته دارد.علاوه بر زیبائی وآرامش بصری باید بتواند آسایش وایمنی ساکنین وشهروندان را نیز فراهم اورد موارد تاثیر گذار عبارتند از:زیبائی//معرفی عملکرد وکارکرد بنا(نشانه)/پیوستگی با جداره شهری(شاخص بودن)/کاهش اتلاف انرژی/عایق صوتی ایده آل/جداسازی درون از برون/چشم انداز از درون به بیرون/نفوذ به درون و ارتبط با بیرون/ همسازی با شرایط اقلیمی/حفاظت از خطرات(امنیت)/نگهداری وتعمیر/ قیمت تمام شده/سرعت اجرا/تکنولوژی وفن ساخت.

نما تحت تاثیر بارهای لرزه ای،باد،ضربه،عوامل محیطی ونوع کارکرد وتاثیر پذیر از مصالح وشیوه اجرا می باشد.

نقشه های اجرائی بایستی در بردارنده اطلاعات،رنگ،بافت،شکل،ابعاد و ویژگی های فنی با در نظر گرفتن مسائل اقتصادی،اقلیمی،و نوع استفاده از ساختمان باشد.

نشریه ۷۱۴ سازمان برنامه ریزی و مدیریت

۷-۱الزامات عملکردی واجرایی دیوار خارجی ونما:

-حفاظت در برابر عوامل جوی: پوشش خارجی محافظ عوامل جوی/دارای درزپوش(مانع نفوذ رطوبت به دیوار در لبه ها،اتصال سطوح عمودی وافقی و...)/عایق های رطوبتی پشت نما از تجمع آب در دیوار ممانعت کنند/تجهیزت مناسب جهت زهکشی/ممانعت از پدیده میعان در دیوار خارجی.

-سازه ای: اجزای نما بسته به نیاز در مقابل بارهای وارده ناشی از فشار،مکش باد،نیروهای جابجائی زلزله وضربه بایستی مهار شوند.

-اتصال نما به تکیه گاه باید قادر به تحمل نیروهای وارد به نما باشد.

-تکیه گاه نما واتصال آن به سازه باید توانائی انتقال بار به سازه را داشته باشد.

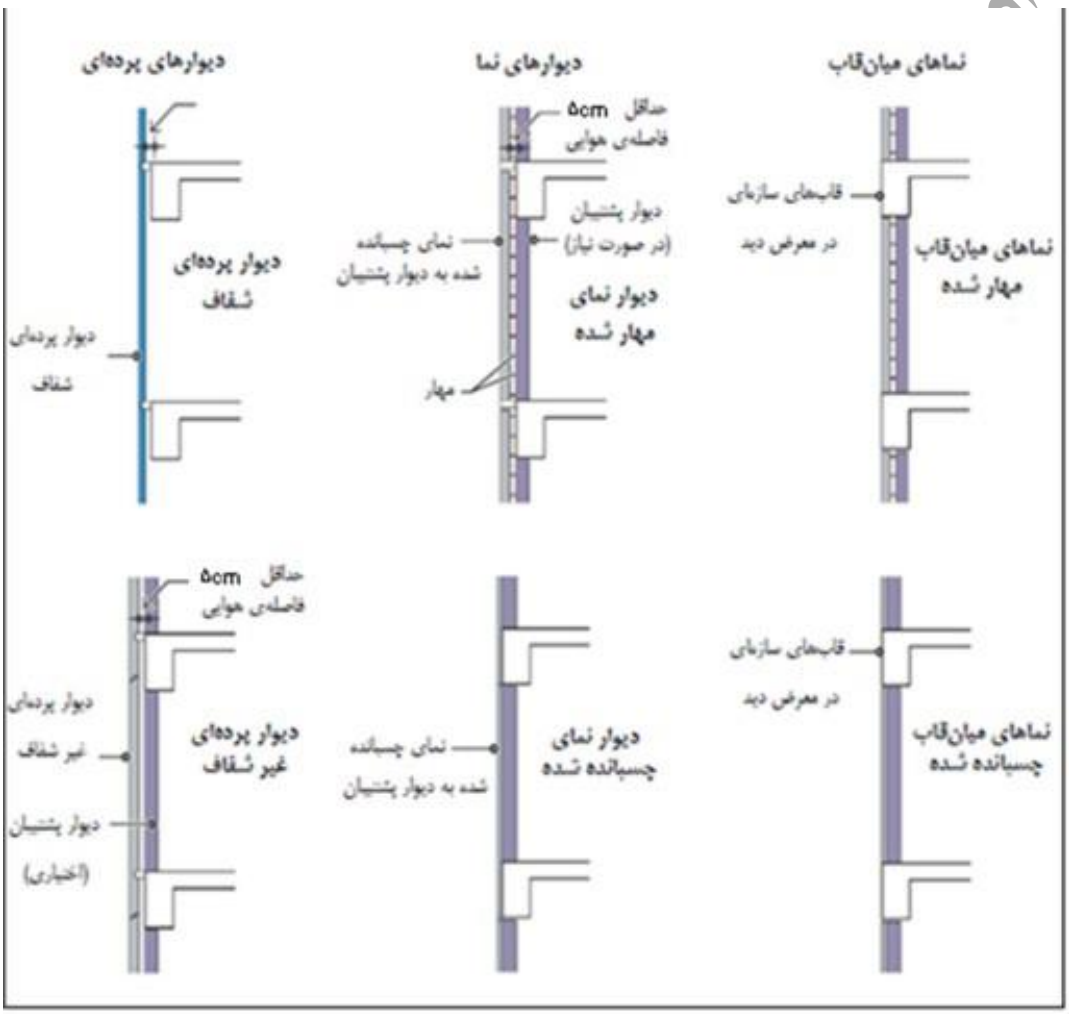
-نمای ساختمان باید قادر به تحمل جابجائی های نسبی وتغییر شکل های تعریف شده باشد.

۷-۲انواع نما از نظر نحوه اجرا واتصال:

-دیوار پرده ای(Curtin wall):دارای قاب سازه ای جداگانه که مستقیما بدان متصل شده/مجموعه مثل پرده ای روی سطح خارجی است/کلیه بارها از دیوار به قاب سازه ای متصل می شوند/حدودا ۵۰ میلیمتر فاصله بین دیوار وقاب سازه ای/دیوار پرده ای شفاق-غیر شفاف/دیوار پرده ای غیر شفاف می تواند جهت عایق بندی و نمای داخلی به دیوار پشتیبان مجهز شود/

-دیوار نما(Veneer wall):شبیه دیوار پرده ای غیر شفاف/در سازه های قابی –سازه های دیوار باربر/دیوار پشتیبان اجباریست/بارهای وارد بر دیوار نما به دیوار پشتیبان منتقل می شوند/دو نوع مهار شده –چسبانده/در مهار شده علاوه بر بار ثقلی بارهای جانبی نیز به دیوار پشتیبان انتقال می شود/در نمای چسبیده نما به دیوار چسبیده/الزام به المانهای مناسب جهت بار جانبی به دیوار پشتیبان.

-نمای مهار شده به دیوار میان قابی(Infill wall):در فضای خالی بین تیرها وستونها/تنها در سازه های قابی/دو نوع مهار شده–چسبانده/عایق بندی حرارتی قاب.



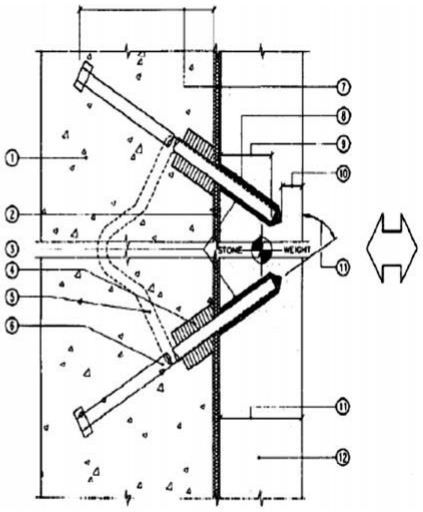
شکل ۱-۱- نمای شماتیک دیوار پرده‌ای، دیوار نما و دیوار میان‌قاب

نماهای مهار شده:

-مهار پیش ساخته

-مهار های سیمی

-مهارهای سطحی برای نماهای موجود فاقد مهار



۱ تکیه‌گاه مهارهای درجا، در ملات تزریق شده در پشت سنگ. جابجایی بین مهارها برای جلوگیری از ایجاد تنش در سنگ باید کنترل شود

۲ جداکننده، لایه پوششی پلی‌اتیلن برای جداسازی، از نوع منبسط شونده در هنگامی که امکان ایجاد رطوبت بین دیوار پشتی و نما وجود دارد استفاده شود تا فضای تراکم‌پذیری برای زه‌کشی ایجاد کند.

۳ با استفاده از وسایل غیرپنوماتیک، سنگ باید سوراخ شود. قطر سوراخ حداکثر ۱/۵ میلی‌متر بزرگتر از قطر مهار باشد. حفره‌ها در دو جهت مخالف در راستای افقی در سنگ ایجاد شوند تا بتوانند به صورت مکانیکی سنگ را بر دیوار پشتیبان قفل کنند. زاویه سوراخ‌ها بین ۳۵ تا۶۰ درجه با سطح سنگ باشد.

۴ در اطراف مهار تنوبرن به قطر دو برابر مهار و طول ۵ برابر قطر مهار به منظور تامین آزادی حرکت مهار اجرا شود.

۵ متصل‌کننده انتهای مهارها به هم در صفحه افقی، حداکثر قطر ۵ میلی‌متر

۶ پین با قطر حداکثر ۷ میلی‌متر که در صفحه افق برای مهار استفاده شده است

۷ حداکثر عمق مهار در دیوار پشتیبان ۶۰ میلی‌متر (دو برابر عمق مهار در سنگ)

۸ حفره به وسیله چسب پلی‌استر یا اپوکسی به منظور جلوگیری از اثر رطوبت پر شود.

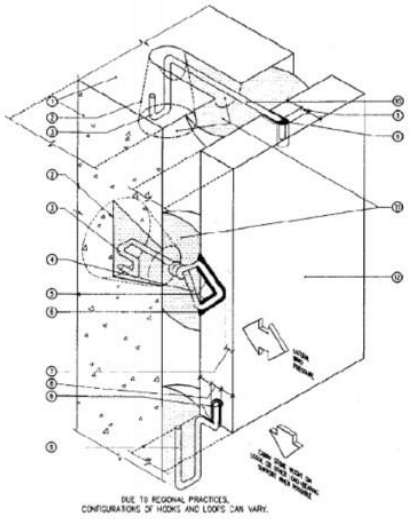
۹ میزان نفوذ مهار در سنگ حداقل باید به اندازه دوسوم ضخامت سنگ نما و حداکثر ۷۵ میلی‌متر باشد

۱۰ حداکثر ضخامت سوراخ شده سنگ توسط سوراخ‌کاری باید ۱۰ میلی‌متر باشد

۱۱ حداقل ضخامت سنگ نما ۳۰ میلی‌متر می‌باشد

۱۲ قطعه یا پانل سنگی

Code714-nama kharejy.pdf



۱-تکیه گاه مهار سیمی در دیوار پشتیبان بتن درجا یا دیوار بنایی

۲- تعبیه سوراخ توپی و عریض کردن انتهای آن که پس از پر شدن به صورت گوه درآید.

۳- قلاب کردن انتهای مهار سیمی برای جاگذاری در ملات سیمان پرتلند

۴- مهار میانی: سیم فولادی ضدزنگ نرم که به شکل حلقه در وجه پشتی نما در آمده است. از سیم شماره ۸ در پانلهای تا ۳۵ میلی‌متر و از سیم شماره ۶ در پانلهای ضخیم تر (به علت سختی و مقاومت بیشتر آن) استفاده شود. در صورتی که امکان ایجاد مهار لبه یا زانویی وجود داشته باشد نباید از این نوع مهار سیمی استفاده شود.

۵- تعبیه سوراخ‌های متقاطع در پشت نما برای حلقه سیمی. هنگام جاگذاری مهار سیمی باید مراقب ترک خوردن سنگ بود.

۶- وقتی که مهارهای سیمی در سوراخ به صورت سفت قرار می گیرد سوراخ با مواد تراکم پذیر یا چسب اپوکسی مناسب پر شود و هنگامی که سیم ها در خط تماس با رطوبت باشند سوراخ عایق بندی شود.

۷- حداقل پوشش ۱۰ میلیمتر برای جلوگیری از ترک خوردن هنگام سوراخ‌کاری یا ایجاد لکه ناشی از جذب رطوبت در نظر گرفته شود.

۸- محل سوراخ در وسط یک سوم ضخامت پانل در نظر گرفته شود. سوراخ ۵ میلیمتری برای سیم شماره ۸ و سوراخ ۷ میلیمتری برای سیم شماره ۶ به عمق ۲۵ میلیمتر تعبیه شود.

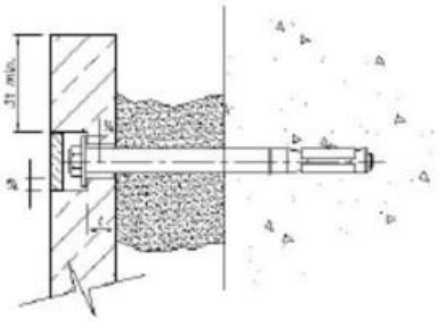
۹- مهار زانویی: سیم فولادی ضد زنگ که به شکل قلاب در لبه نما در آمده است. از سیم شماره ۸ در پانلهای تا ۳۵ میلی‌متر و از سیم شماره ۶ در پانل‌های ضخیم‌تر استفاده شود.

۱۰-مهار لبه: سیم فولادی ضد زنگ که به شکل قلاب در لبه نما در آمده و به دیوار پشتیبان متصل می شود.

۱۱- ملات سیمان پرتلند در حفره یا سوراخ

۱۲- سنگ نما

شکل ۴-۳- بست‌های سیمی



شکل ۴-۴- مهار سطحی

انواع مهار در نماهای مهار شده

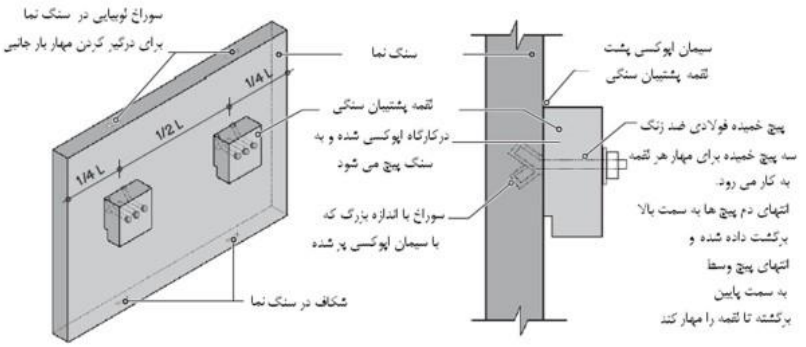
-لقمه های پشتیبان(روش نصب مستقیم)Liners

-بست های ورق خمیده به عنوان جایگزین قطعات لقمه سنگی

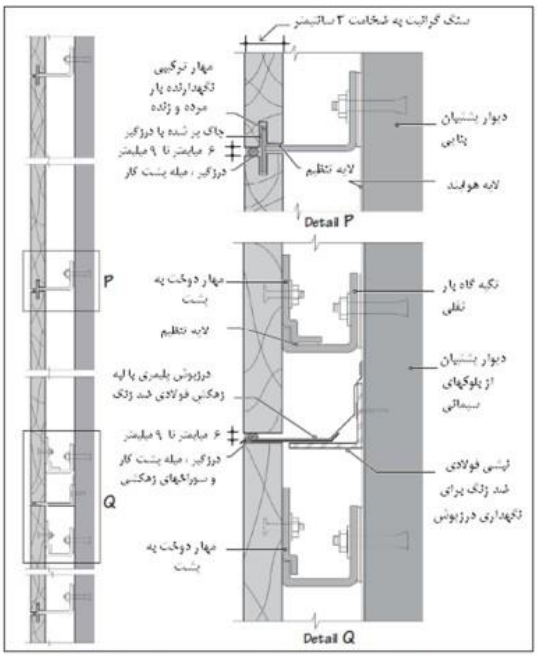
-ترکیب بست های مهاری بار ثقلی وبار جانبی در یک بست

-روش نصب قطعات سنگ نما به وسیله قطعات ناودانی شکل عمودی

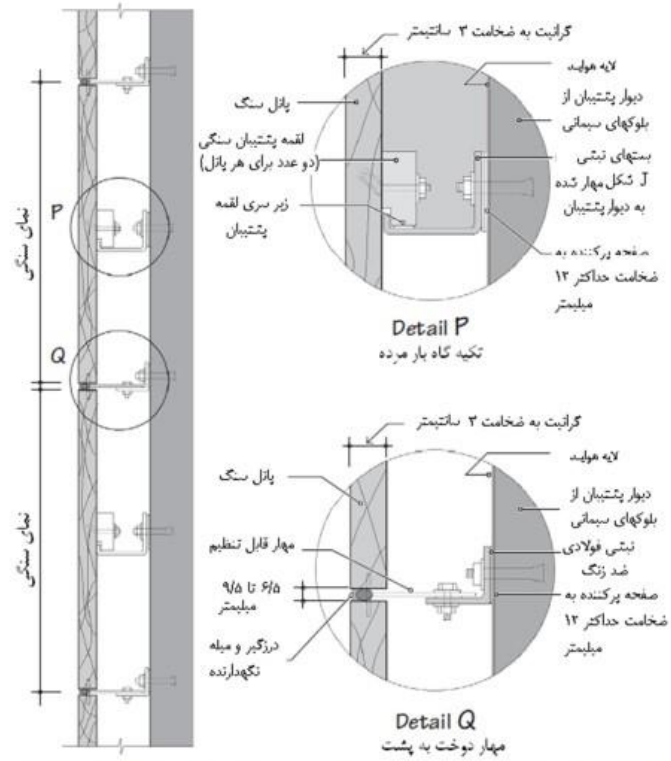
شکل۴-۶- بست‌های نبشی L شکل مهار شده به دیوار پشتیبان بلوک سیمانی و یا بتنی



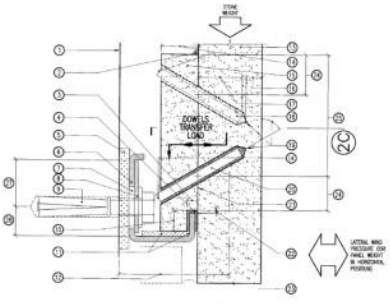
شکل ۴-۵- قطعه سنگ نما همراه با قطعات لقمه سنگی نصب شده در فاصله ۰٫۲۵ طول قطعه



شکل ۴-۱۵- مقطعی از نمای سنگی اجرا شده با بست‌های ترکیبی بار ثقلی و جانبی. شامل ورقه فولادی ضد زنگ.

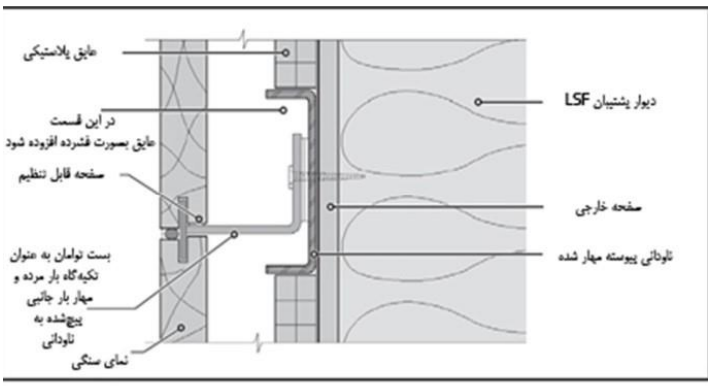


شکل ۴-۷- مقطعی از نمای سنگی متصل به دیوار بنایی با بلوک سیمانی به کمک لقمه‌های پشتیبان



الف

نکته: این روش در مواردی که لبه سنگ نمایان باشد و یا بوسیله مهار قابل دسترسی باشد، کاربرد دارد. لقمه پشتیبان به همراه مهار تحتانی می‌تواند بار ثقلی و بار جانبی را تحمل کند (مهار برای لقمه پشتیبان از کنار یا بالا فقط می تواند نیروی جانبی را تحمل کند)



شکل ۴-۱۷- جزئیات تیپ نمای سنگی متصل به دیوار پشتیبان فولادی سردنورد LSF

شکل ۴- ۲۵- پانل دیواری پرده‌ای پیش‌ساخته سنگی

نماسازی با بتن نمایان(عریان):نوع /کیفیت قالب/عملیات مکانیکی روی سطح.

قالب فلزی/قالب چوبی/قالب فرم گچی(یکبار مصرف)/قالب فرم پلاستیکی/ماسه پاشی/تیشه داری/بتن الوان/اندود سیمانی/

طرح قالب بندی:نوشته/نقش تخته ای/سطوح دندانه دار وشیار دار/سنگدانه نمایان(مواد کند گیر،چسب ،باز کردن پیش از موعد، برس زنی)

نمای سیمانی:از متداولترین نماهای ساختمانهای بلند مرتبه، نمای آستر سیمانی(Stucco)/نمای تخته سیمانی الیافی(پیش ساخته)/نمای بتنی پیش ساخته(حذف داربست،مناسب شرایط نامساعد)

نماهای بلند مرتبه-افشین صدر اکار

شکل ۶- ۱۵- صاف کردن سطح صفحات عایق بعد از چسباندن

شکل ۶- ۱۶- ایجاد شیار بر روی صفحات عایق بعد از صاف کردن

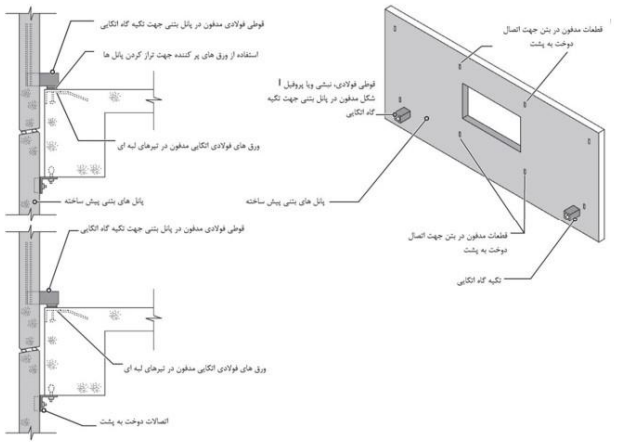
نماسازی صنعتی:قطعات پیش ساخته/شیشه ای/فلزی/پانل گچی/کامپوزیتی

صفحات پیش ساخته بتنی: نصب با اتصال جانبی/نصب با اتصال تحتانی/نصب با اتصال طره ای/صفحات به منزله قالب دائمی.

مرجع تخصصی صنعت ساختمان

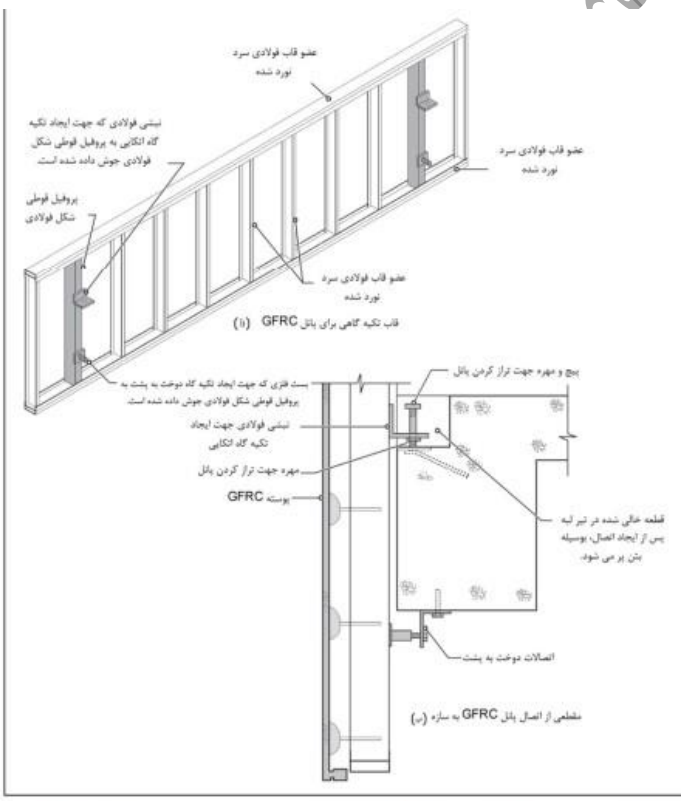
پانل بتنی پیش ساخته در حال حمل به موقعیت نصب (ا)

اتصال پانل بتنی تیر درگاهی (ب)

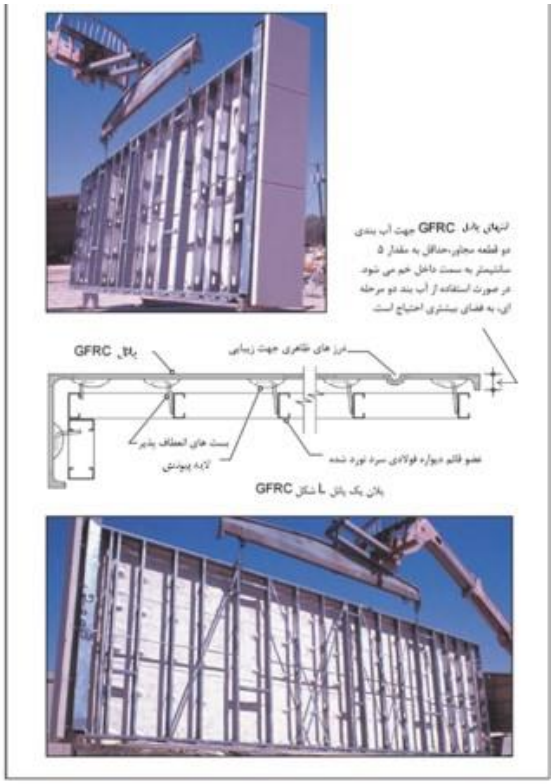


شکل ۶-۲۷- تیپ اتصالات تکیه‌گاهی یک پانل بتنی پیش‌ساخته

ی طراحی بناها

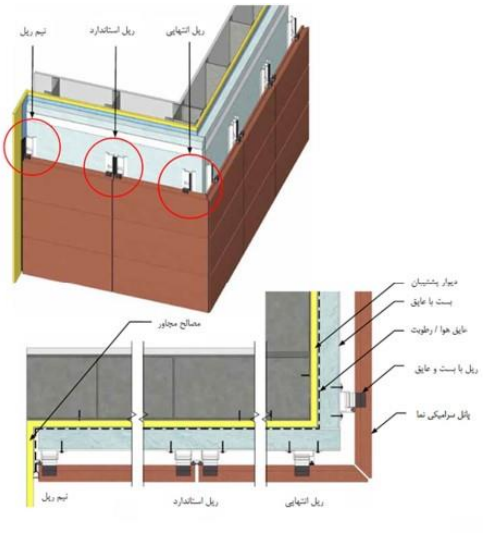


۶-۴۴- تصویری شماتیک از جزئیات اتصالات اتکایی و دوخت به پشت در پانل‌های پیرامونی GFRC

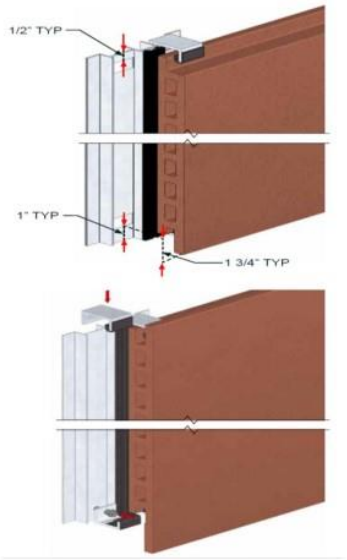


نمای پشت و کناری یک پانل L شکل GFRC همراه با قاب فولادی

نمای سرامیک: قیمت و وزن کمتر از سنگ،شامل: نمای سرامیکی مهار شده خشک (پرسلان،سرامیک تهویه شده terra cotta)/نمای سرامیکی چسبانده شده.



شکل ۷-۷- محل قرارگیری ریل استاندارد، انتهایی و نیم ریل در نما



شکل ۷-۶- محل قرار گیری بست‌ها بر روی ریل

نمای شیشه ای: استفاده از شیشه،پلاستیک یا هر نوع ماده شفاف یا نیمه شفاف در مقابل عبور نور،نمای شیشه ای نامیده می شود.

انواع شیشه های مورد استفاده در صنعت ساختمان را می توان بر اساس اجزاء ترکیبی،روش ساخت و ویژگیهای ان تقسیم بندی کرد.

دیوار پرده ای شیشه-آلومینیوم در ۵ نوع بر اساس ساختار.

-سیستم نصب در جا.

-سیستمهای پیش ساخته.

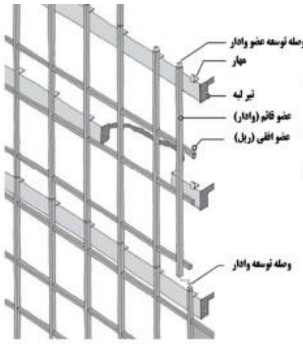
-سیستم های قطعه و وادار(Unit and mullion systems)

-سیستم های پانلی.

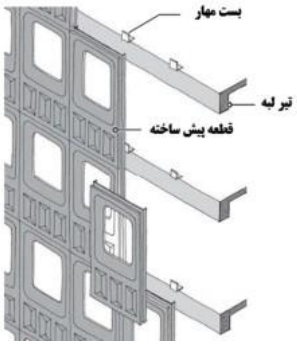
راهنمای بنایی بلند مرتبه-افشین صدر اکار

-سیستم پوشش ستون وتیر در درگاه.

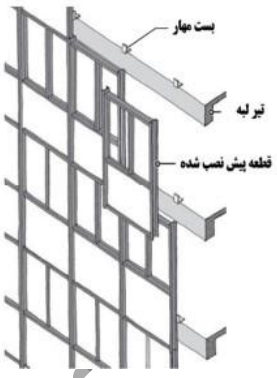
پ–سیستم قطعه و وادار
سیستم قطعه و وادار ترکیبی از نقاط قوت دو سیستم درجاو پیش ساخته را داراست. اجرای این سیستم با اجرای وادارها شروع می شود. پس از آن قطعات پیش ساخته کارخانه‌ای بین وادارها قرار داده می‌شود.
بدلیل آنکه این سیستم از تعامل دو سیستم درجا و پیش ساخته ایجاد شده مزایا و معایب هر دو را به نوعی به همراه دارد. به طور نمونه هزینه های حمل و نقل آن از سیستم پیش ساخته کمتر و از هزینه حمل و نقل سیستم درجا بیشتر است .از درجه بالاتری از قابلیت تنظیم در محل برخوردار است ولی آزادی عمل در نصب آن کمتر از سیستم درجا می باشد.



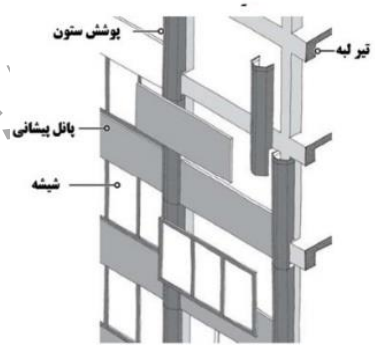
الف– سیستم درجا
در این سیستم ، دیوار پرده ای به صورت قطعه به قطعه در محل نصب می شود. به طور معمول، ابتدا وادار ها نصب شده و سپس ریل ها نصب می شوندند. در ادامه پانل‌های شیشه در چارچوب ایجاد شده از ریل و وادار نصب می شوند.
مهار دیوار حاصل به سازه از طریق وادارها صورت می گیرد.وادارها می تواند بین دو سقف متکی باشد و یا حتی به صورت یک سقف در میان.امکان انبساط حرارتی وادارها از طریق درزهای انبساط پیش بینی شده در وادارها امکانپذیر می شود.
قطعات سیستم در کارخانه ساخته شده و به صورت منفصل به محل پروژه حمل می شوند و از این رو هزینه حمل به نسبت کمتری داشته و امکان تنظیمات در محل بیشتری نسبت به سایر سیستم ها دارا می باشند .
معایب آن شامل مدت زمان بیشتر در سایت و نیروی کار مورد نیاز بیشتر به نسبت سایر سیستم ها است.



ت– سیستم پانلی
سیستم پانلی متشکل از پانل های از جنس ورق فلزی و به صورت پیش ساخته کارخانه ای است . در میان پانل شیشه قرار می گیرد(معمولاً شیشه نیز در کارخانه نصب می شود).نمای دیوار پرده ای ظاهری یکپارچه تر و جامع تر از الگوهای متداول شبکه ای که شامل اعضای افقی و قائم است دارا می باشد. پانل ها از دو طریق پرس کاری و یا ریخته گری قابل تولید می باشند .
روش تولید ریخته گری در صورتی که تعداد قطعات مشابه زیاد باشد اقتصادی می شود



ب– سیستم یکپارچه
سیستم یکپارچه شامل دیوارهای دارای قاب بندی است که در کارخانه ساخته شده، سرهم شده و معمولاً شیشه ها نیز نصب می شود.واحدها به طریقی طرح می شوند که اعضای افقی و قائم در قطعات مجاور در هم قفل و بست شده تا وادار و ریل مرسوم را بدید آورند.
واحدها می تواند به ارتفاع یک یا دو طبقه باشد.این واحدها به همان طریقی که در روش اجرا ی درجا وادارها به سازه متصل می شوند ، به سازه اتصال می یابند.
مزیت این سیستم درجه بالای کنترل کیفیت منتج از ساخت کارخانه‌ای است. نقاط ضعف آن هزینه بالاتر حمل و نقل بدلیل حجم بالای قطعات و نیاز به دقت بیشتر حین حمل و امکان تنظیمات کمتر در زمان نصب است.



ث– سیستم پوشش ستون و تیر پیشانی
این سیستم گر چه در واقع یک دیوار پرده ای محسوب نمی شود متشکل از پوشش های روی ستون بوده و توسط قطعات پانل پیشانی متکی به ستون و در دهانه ستون تا ستون قرار می گیرد. قطعات شیشه‌ای پرکننده همانند روش درجا هم می توانند به صورت پیش ساخته و هم به صورت درجا اجرا شود .

دیوار پوش پرده ای:صفحات آلومینیومی/ورق های فولادی با لعاب چینی/صفحات فلزی با لعاب شیشه ای/صفحات شیشه ای.

فریم لس(FREAM LESS) قاب آلومینیومی نگهدارنده شیشه /فاصله شیشه ها آنچنان نزدیک که فریم فلزیحائل قاب از روبرو دیده نمی شود/زیبائی/آب بندی مناسب/آسانی تعویض/ عدم انتقال تنش سازه به شیشه/تنوع رنگ/نصب بدون احتیاج به داربست(از داخل).

کرتین وال(CURTAIN WALL)ساخت صنعتی/انعطاف پذیری در مواجه با تنش زلزله/فاقد زیر سازی فلزی/

اجرا ی مدل روکوب-لامل

نما کامپوزیتی: از ترکیب دو یا چند ماده جداگانه بوجود آمده که ماده حاصل نسبت به هر کدام از اجزا ،استحکام ودوام بیشتری دارد وکارائی یکدیگر را بهبود می بخشند. مهمترین نمای کامپوزیت آلومینیومی/پانل های فلزی عایق بندی شده/نمای کامپوزیت پلی یورتان.

ورق کامپوزیت آلومینیومی،عموما از دو لایه آلومینیوم ضخامت ۰/۵-۳میلیمترویک هسته از جنس پلاستیک ویک ماده پر کننده معدنی ضد حریق (شبیه پلی اتیلنی)ضخامت ۳-۵میلیمتر،لایه خارجی عموما یک لایه پوشش آستر رزین اپوکسی ویک لایه PVDF ،سطح ورق با یک لایه فیلم محافظت می شود. می باشند.سبک بودن،تنوع رنگ،شکل پذیری،سهولت در مونتاژ،تعمیر ونگهداری ویژگیهای مواد کامپوزیت هستند.

روش اجرا:

-روش HANGING (ریلی،آویزان):اتصال دستک/نصب قوطی عمودی وافقی طبق نقشه شاسی کشی/نصب براکتها/نصب نبشی آلومینیومی/نصب ناودانی ریلی/نصب ناودانی بولت/شیار،برش ومونتاژ ورقها/

-روش (FIXING): اتصال دستک/نصب قوطی عمودی وافقی طبق نقشه شاسی کشی /مونتاژ ورقها/اتصال نبشی به سازه فلزی/پرچ نبشی به ورق کامپوزیت/نصب لاستیک آب بندی.

شامل: سیستم ثابت با زیر سازی فولادی/سیستم ثابت با زیر سازی آلومینیومی/

- سیستم هوک(L.H):شبیه روش آویزان است،پس از برش در پروفیلهای مخصوصH واقرار می گیرند.سرعت اجرای بالا،تمیزی اجرا وهزینه کمتر،معایب عدم آب بندی ۱۰۰٪،عدم امکان تعویض،تغییر شکل در صورت استفاده از پنلهای بزرگ در صورت وزش باد وباران.

پنل ها بدون لبه برگشتی نصب می شوند.با توجه اتصال لوبیایی براکت ها به ناودانیها امکان حرکت ناودانی ریلی در صفحه عمود بر ناودانی وجود دارد.

-سیستم ثابت ریلی:زیر سازی تماما از آلومینیوم(عدم خوردگی)،قابلیت رگلاژ کامل نسبت به روش ثابت فولادی،سازه سبکتر،آب بندی در درز عمودی ودو لبه برگشتی در درزهای افقی.مناسب جهت پنلهای عریض.

پنل HPL:جزء نماهای خشک محسوب می شود./ساخته شده از لایه های متعدد کاغذ کرافت/روکش رویی رزین ترموست تحت دما وفشار به یک ورق متراکم/مقاومت شیمیائی بالا/دوام خوب/ سطح ضد خش /تنوع رنگی/ضخامت متنوع ۲-۲۵میلیمتر/مقاومت آتش سوزی ۱۶۰درجه/سطح بدون خلل وفرج وخاصیت آنتی الکترواستاتیک،مانع از خاک گرفتگی وبی نیاز از شستشو/مقاومت در برابر عوامل جوی/مقاوم در برابر اشعهUV.

روشهای نصب: روش (FIXING) نصب با پیچ یا پرچ نمایان/نصب با چسب/ روش HANGING.

نصب صفحات در محیط های داخلی: نصب متحرک/نصب چسبی.

اصول و مبانی طراحی نماهای بنا مرتبه افشین صدر اکبر

نمای اتیکس(ETICS):به نام سیستم های عایق حرارتی خارجی دارای سه جزء:

-عایق شامل فوم پلی استایرن منبسط شده،پشم معدنی تخته ای

-مسلح کردن تخته های عایق ،یک لایه اندود به همراه مش مسلح کننده الیاف شیشه.

-پوشش نهایی شامل چوب،سرامیک، آجر لعاب دار،فلز و...

قطعات مهار،درزگیر،محافظت کننده گوشه و... نیز بعنوان اجزاء فرعی- مهار تخته به مصالح بنائی به روشهای،چسب،میخ وپرچ ومهار مکانیکی.

نمای EIFS:شامل یک لایه فوم عایق پلی استایرن،مش مسلح کننده الیاف شیشه،لایه پوشش پایه پلیمریدارای مش مسلح کننده ویک لایه پوشش نهائی پایه پلیمری .سازگاری بین لایه های مختلف،درز بندها،درزپوش ها وادوات اتصال بایستی وجود داشته باشد.

به دو صورت پایه پلیمری به نام EIFSبا پوشش نرم/ پلیمر اصلاح شده که EIFSبا پوشش سخت نامیده می شود.

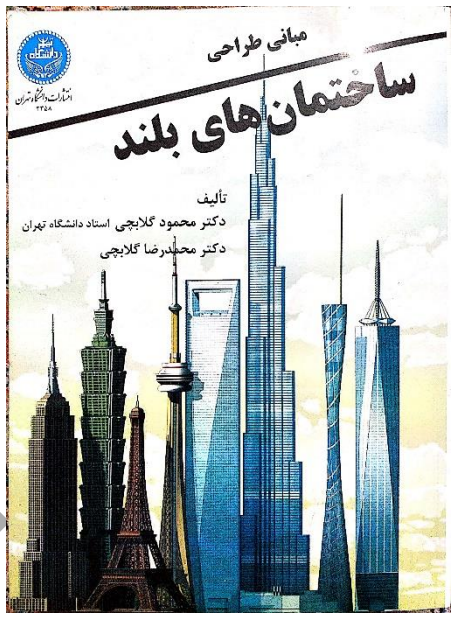
شکل ۱-۲- نمونه‌ای از نمای اتیکس و شیوه مهار آن

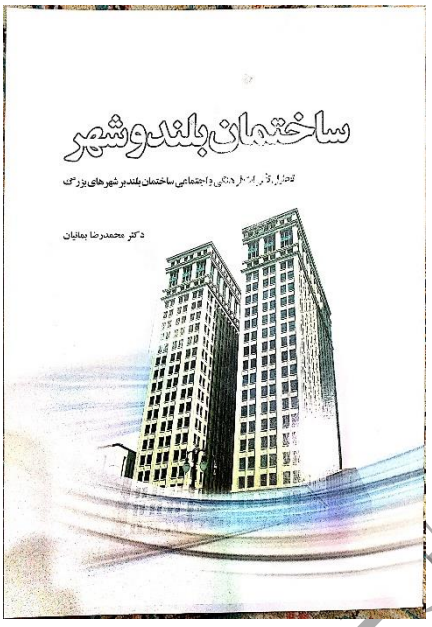
نمای سبز: یکی از روشهای توسعه فضای سبز در شهر بارویکرد پایدار برای بهبود اکولوژی ومتناسب با تغییرات اب وهوا در محیط زیست.

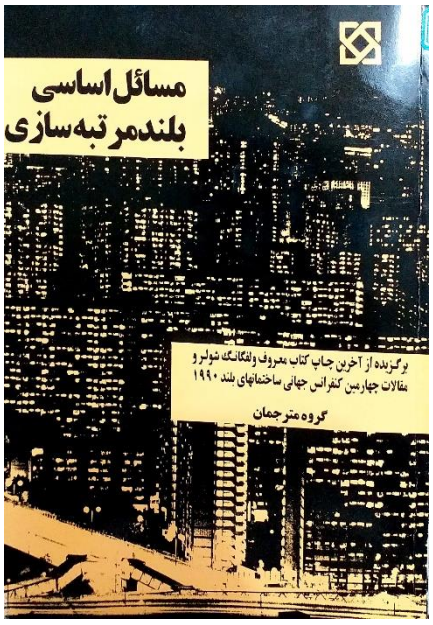
دیوار سبز خود ایستا،یا بخشی از یک ساختمان که به طور کامل بخشی از آن با گیاه پوشیده شده است.فواید آن:استفاده مجدد از آب/بهبود کیفیت هوا/مانع صوت/عایق مناسب/منظر مناسب. به دو صورت "نمای سبز" و"دیوار زنده" بکار می رود.

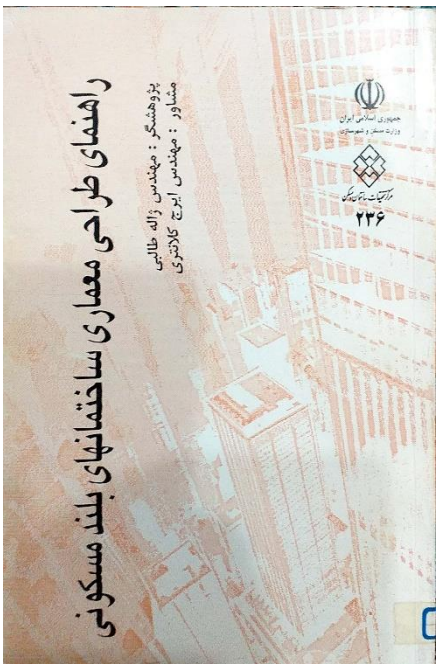
اصول و مبانی مدیریت پروژه-آنلاین صدر اکار

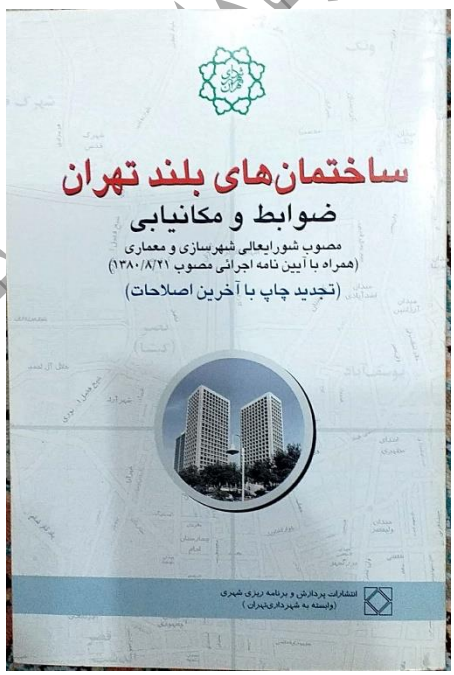
منابع:

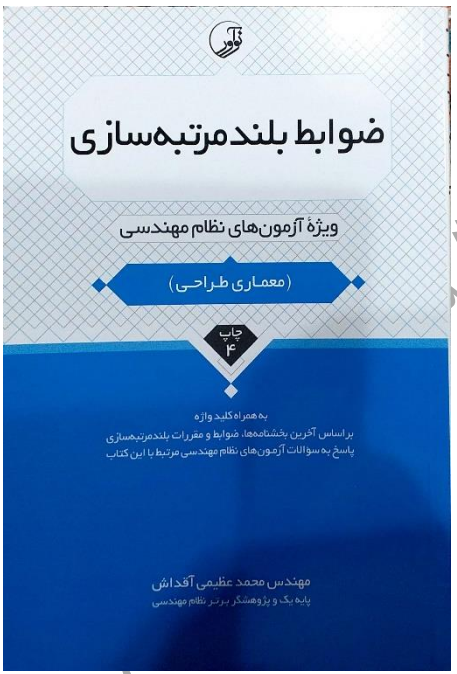

مبانی طراحی
ساختمان‌های بلند
تألیف
دکتر محمود گلابچی استاد دانشگاه تهران
دکتر محمدرضا گلابچی

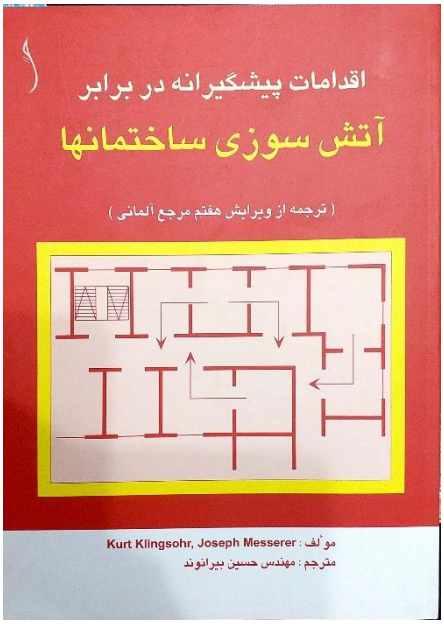

ساختمان بلندوشهر
دکتر محمدرضا بمانیان


مسائل اساسی
بلندمرتبه‌سازی
برگزیده از آخرین چاپ کتاب معروف ولفگانگ شولر و
مقالات چهارمین کنفرانس جهانی ساختمانهای بلند ۱۹۹۰
گروه مترجمان

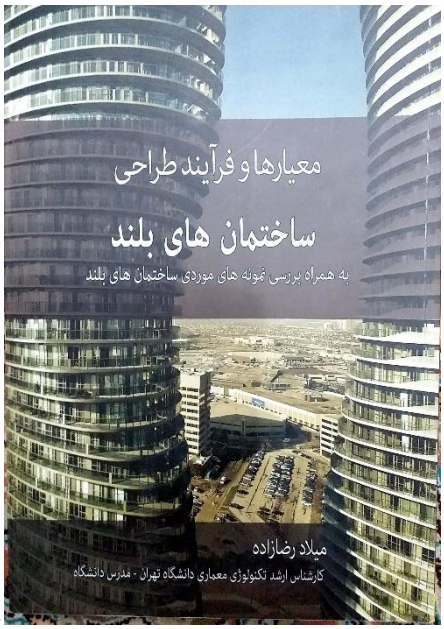

راهنمای طراحی معماری ساختمانهای بلند مسکونی
پژوهشگر : مهندس ژاله طالبی
مشاور : مهندس ایرج کلانتری
۲۳۶

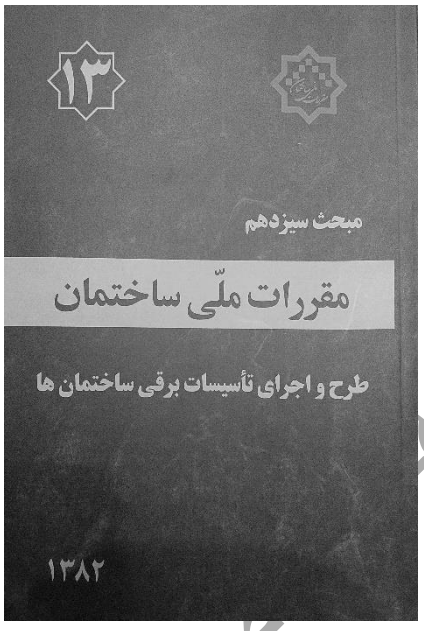

ساختمان‌های بلند تهران
ضوابط و مکانیابی
مصوب شورایعالی شهرسازی و معماری
(همراه با آیین نامه اجرائی مصوب ۱۳۸۰/۸/۲۱)
(تجدید چاپ با آخرین اصلاحات)

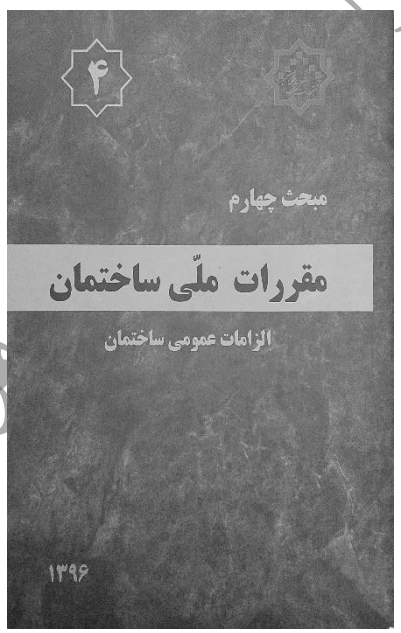

ضوابط بلندمرتبه‌سازی
ویژهٔ آزمون‌های نظام مهندسی
(معماری طراحی)
چاپ ۴
به همراه کلید واژه
براساس آخرین بخشنامه‌ها، ضوابط و مقررات بلندمرتبه‌سازی
پاسخ به سوالات آزمون‌های نظام مهندسی مرتبط با این کتاب
مهندس محمد عظیمی آقداش

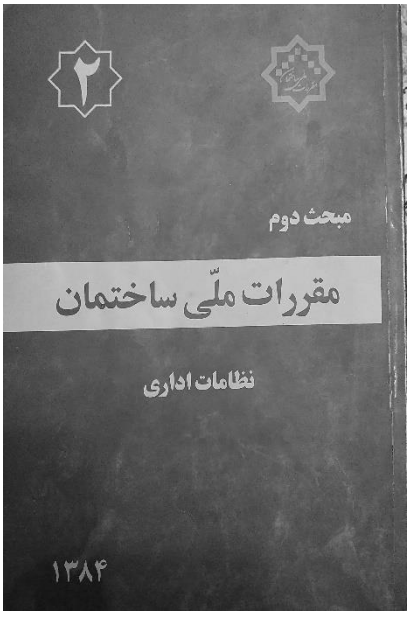

اقدامات پیشگیرانه در برابر
آتش سوزی ساختمانها
(ترجمه از ویرایش هفتم مرجع آلمانی)
مؤلف : Kurt Klingsohr, Joseph Messerer
مترجم : مهندس حسین بیرانوند

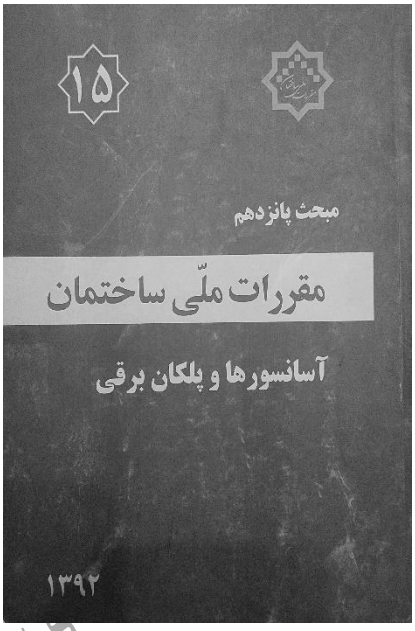
جزئیات، ارتقاء دهندهٔ معماری
دکتر محمود گلابچی استاد دانشگاه تهران
احسان سروش‌نیا

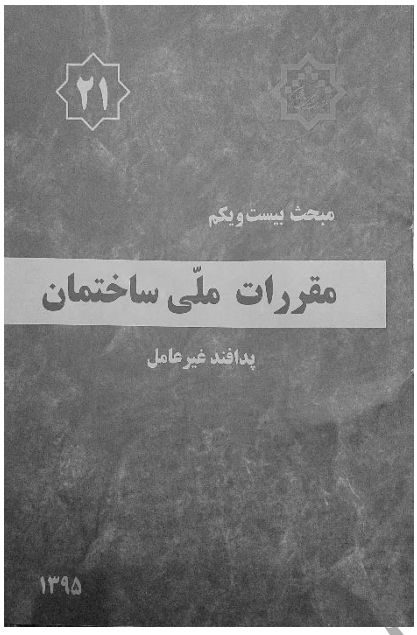

معیارها و فرآیند طراحی
ساختمان های بلند
به همراه بررسی نمونه های موردی ساختمان های بلند
میلاد رضازاده
کارشناس ارشد تکنولوژی معماری دانشگاه تهران - مدرس دانشگاه

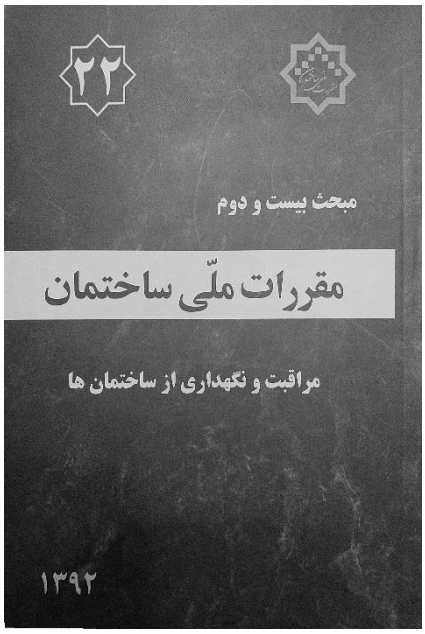

۱۳
مبحث سیزدهم
مقررات ملّی ساختمان
طرح و اجرای تأسیسات برقی ساختمان ها
۱۳۸۲

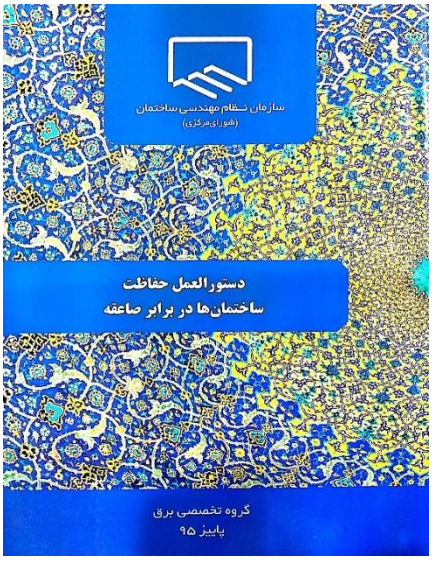

۴
مبحث چهارم
مقررات ملّی ساختمان
الزامات عمومی ساختمان
۱۳۹۶


۲
مبحث دوم
مقررات ملّی ساختمان
نظامات اداری
۱۳۸۴









تهیه-افشین صدر کار

-امداد رسانی در ساختمانهای بلند مرتبه،مرکز مطالعات وبرنامه ریزی شهر تهران،۱۳۹۴

-رابطه چگونگی قرارگیری ساختمان های بلند مرتبه ومنظر شهری،باغ نظر،۱۳۹۴

-معیارهایی برای طراحی وساخت بناهای بلند،هنرهای زیبا،شماره۹

-ضوابط عام استقرار ساختمانهای بلند در شهر های ایران(مصوبه شورایعالی شهر سازی ومعماری،۱۳۹۷)

بهروز وپیروز باشید

پایان