

بررسی تیرچه بلوک و سقف تیرچه بلوکی

مقدمه

پناه دادن به انسانها عمومی ترین ویژگی خانه در سراسر جهان است. اما عوامل مثل آب و هوا مصالح موجود در محیط و اثرات فرهنگی موجب شده تا هر ملتی خانه هایی خاص خود را داشته باشند.

بشر نخستین، در جستجوی سر پناه به غارها پناه می برد تا زمان حال که به یاری تکنولوژی پیشرفته پوشش دهانه های بزرگ امکان پذیر شده همچنان به قوت خود باقی است.

در این روند استفاده از طاقهای قوسی و سازه های گنبدی بخاطر اجبار در استفاده از مصالح فشاری موجود و تحت فشار قرار گرفته مصالح این نوع سازه ها برای سالیان دراز رایج ترین روش سقف زنی بود.

با شناخت فولاد و کاربرد آن در صنعت ساختمان سازی تحول عظیمی در اجرای سازه ها بوجود آمد. استفاده از هماهنگی بتن بعنوان عنصر فشار و فولاد بعنوان عنصر کششی انواع سقفها بتن و مرکب بوجود آمد.

یکی از اولین کاربردهای فولاد ساختمانی در کشور ما استفاده از آن برای اجرای نوعی سقف مسطح موسوم به طاق ضربی است.

تیرچه

مهمترین ویژگیهای سقف تیرچه و بلوک در مقایسه با سقف تیرآهن - طاق

ضربی و دال بتنی یکپارچه

(الف) به علت مصرف بلوکها توخالی و حذف بتن منطقه کششی در مصرف بتن

صرفه جویی بسیار زیاد می شود.

(ب) به علت کم بودن وزن فضای متوسط سقف و زیاد بودن ضخامت سقف در

مقایسه با دال بتن مسلح، از مصرف فولاد کاسته می شود.

(ج) به علت تولید تیرچه و بلوک در کارخانه نیروی انسانی کمتری مورد نیاز

است.

(د) وزن تیرچه ها کم است، به طوری که به وسیله کارگر قابل نصب می باشند و

در ساختمانهای با طبقات کم نیاز به جرثقیل نیست.

(ه) به علت پیش ساخته بودن تیرچه و بلوک نصب سقف بسیار سریع و آسان

است و به کارگران خیلی ماهری که به طور معمول برای اجرای سقفهای بتن

آرمه جهت قالب بندی و آرماتوربندی استخدام می شوند، نیاز نیست.

(و) قالب بندی زیر سقف به شمعبندی و نصب چهار تراش در فاصله های معین

جهت تأمین تکیه گاه موقت تیرچه ها محدود می شود.

ز) از نظر اجرایی، سرعت عمل بیشتری دارد و به کارهای پر هزینه و وقت گیر کارگاهی نیازی نیست.

ح) به طور یکپارچه بتن ریزی می شود و بتن کمتری نسبت به سقفهای بتن آرمه معمولی مورد نیاز است برای مثال، برای سقف معمولی با ضخامت ۱۴ سانتیمتر ۱۴۰ لیتر بتن در هر متر مربع مورد نیاز است. در سقفهای اجرا شده با تیرچه و بلوک این مقدار به حدود متوسط ۶۰ لیتر کاهش می یابد.

ط) مقاومت سقف اجرا شده با تیرچه و بلوک در برابر نیروهای افقی (زلزله) بسیار خوب است.

ی) به علت توخالی بودن بلوکها سقف عایق حرارت است.

ک) به علت پیش ساخته بودن تیرچه و کنترل دقیق پوشش میلگرد کشش در کارخانه مقاومت سقف حاصل در برابر آتش سوزی خوب است.

ل) به علت مسطح بودن زیر سقف (در مقایسه با طاق ضربی) ضخامت نازک کاری به حداقل می رسد، و در نتیجه بار مرده سقف کاهش می یابد و در مصرف گچ صرفه جویی می شود.

م) به علت سطح یکنواخت بالای سقف برای فرش موزائیک به ملات کمتری نیاز است.

ن) با توجه به مصرف کم فولاد، از نظر اقتصادی بسیار مناسب است.

اجرای سقف تیرچه و بلوک

به طور کلی به محض اینکه تیرچه و بلوکهای انتهایی بین دو تکیه گاه اصلی قرار گرفتند شمعبندی و قالب بندی به وسیله چهار تراشهای عمود بر جهت تیرچه که در مورد تیرچه های پیش ساخته خرابایی فاصله آنها از همدیگر ۱ تا ۱/۲۰ متر است انجام می شود. تکیه گاه موقت در کنار دیوار اجرا گردد. موقع شمعبندی خیز مناسب برابر $\frac{1}{200}$ دهانه به طرف بالا در نظر گرفته می شود تا پس از بارگذاری خیز منفی اولیه حذف شده و سقف مسطح گردد.

چهارتراشها و شمعها باید طوری نصب شوند که بتوانند در مقابل نیروهای وارده مقاومت نمایند آنها را باید طبق اصول و قواعد مربوط به آن به یکدیگر متصل کرد.

در اجرای تکیه گاههای موقت و جمع آوری آنها نکته های زیر باید رعایت گردند:
الف) در صورتی که شمعها روی زمین تکیه داشته باشند باید مطمئن بود که زمین زیر شمع به علت دستی بودن خاک یا جذب رطوبت بعدی نشست نکند به طور کلی در صورت سست بودن زمین باید با افزایش سطح تکیه گاه شمعها و جلوگیری از نمناک شدن زمین از نشست جلوگیری کرد.

ب) چنانچه تکیه گاه شمعها سقف طبقه زیرزمین باشد، باید وزن شمعبندی و سقف مورد احداث به منزله سر بار سقف زیرین در نظر گرفته شده و با توجه به

عمر بتن سقف زیرین تقویت لازم برای آن پیش بینی گردد. در غیر این صورت سقف زیرین تحمل سربار وارده را ننموده و این امر باعث آسیب دیدن آن خواهد شد.

ج) در جمع آوری تکیه گاههای موقت نیز باید از حصول مقاومت کافی سقف مورد نظر جهت تحمل وزن خود و سربارهای وارده از جمله شمعهای مربوط به سقف بالاتر، اطمینان حاصل کرد.

برای جلوگیری از پیچش تیرهای T و برای توزیع یکنواخت بار روی سقف تیرچه و بلوک و همچنین در محلهایی که بار منفرد موجود باشد کلاف میانی بتن که جهت آن عمود بر جهت تیرچه هاست در سقف تعبیه می شود حداقل عرض کلاف میانی برابر عرض بتن پاشنه تیرچه و ارتفاع آن برابر ارتفاع سقف خواهد بود.

در صورتی که بار زنده سقف کمتر از ۳۵۰ کیلوگرم بر متر مربع و طول دهانه بیشتر از ۴ متر باشد یک کلاف میانی در سقف تعبیه می شود. حداقل سطح مقطع آهنهای طولی آن باید برابر نصف مقادیر میلگرد کششی تیرچه ها باشد. برای دهانه کمتر از ۴ متر و بار زنده سقف کمتر از ۳۵۰ کیلوگرم بر متر مربع به کلاف میانی نیازی نیست.

در مورد بار زنده بیشتر از ۳۵۰ کیلوگرم بر متر مربع و دهانه ۴ تا ۷ متر دو کلاف میانی و برای دهانه بیشتر از ۷ متر سه کلاف میانی اجرا می شوند. حداقل سطح مقطع میلگردهای طولی آن برابر سطح مقطع میلگردهای کششی تیرچه خواهد بود.

میلگردهای کلاف میانی در بالا و پایین تعبیه می شوند و حداقل قطر میلگرد در مورد میلگرد آجدار ۶ میلیمتر و در مورد میلگرد ساده ۸ میلیمتر است. در صورتی که بار منفرد سبک روی سقف موجود باشد باید توسط کلافهای میانی مناسب بار منفرد وارده را روی تیرهای T شکل پخش نمود.

در صورتی که عرض سوراخ از فاصله بین دو تیرچه مجاور کوچکتر باشد، کافی است که پیش از بتن ریزی دال بالایی در محل سوراخ جعبه ای چوبی قرار داده و دور آن بتن ریخته شود و پس از گرفتن قالب را خارج نمایند. چنانچه عرض سوراخ از فاصله بین دو تیرچه بیشتر باشد. تیرچه های مجاور آن را به صورت مضاعف اجرا کرده و لبه های باز شو را به وسیله تیرچه های کوتاهتر و میلگرد تقویتی می پوشانند سرانجام در صورتی که مقطع مرکب تیرچه های مضاعف برای تحمل بارگذاری مربوط ضعیف باشد به وسیله تیرهای کمکی که به تیرهای اصلی تکیه داشته باشند.

جزئیات اجرای تیغه روی سقف تیرچه و بلوک: در صورتی که تیغه در امتداد تیرچه ها واقع گردد توصیه می شود در زیر تیغه تیرچه های مضاعف با کنترل محاسباتی اجرا گردد. در مورد تیغه های عمود بر امتداد تیرچه ها مطابق آیین نامه وزن آنها به صورت بار گسترده در محاسبه لنگر خمشی تیرچه ها منظور می شود.

سقف شیب دار با تیرچه و بلوک:

در حالت اول، تیرچه در امتداد شیب قرار می گیرند و در حالت دوم عمود بر امتداد شیب چنانچه تیرچه ها در امتداد شیب باشند تحت اثر خمش ساده و نیروی محوری قرار خواهند گرفت و اگر عمود بر امتداد شیب باشند خمش آنها به صورت دو محوری یا به عبارت دیگر خمش مرکب خواهد بود. آنچه که در عمل اهمیت دارد نحوه اتصال تیرچه به تکیه گاه است.

محافظت ساختمان در برابر حریق

رابطه بین ایمنی از آتش سوزی و محافظت در برابر حریق یک رابطه جز و کل و محافظت برابر حریق یکی از راههای سه گانه دستیابی به ایمنی است. برای دستیابی به ایمنی از حریق همواره کوششهای ممانعت و محافظت منطقه همراه با فعالیتهای آتش سوزی و مبارزه با حریق به طور جمعی و هماهنگ با یکدیگر به کار گرفته می شوند.

هدف از تنظیم مقررات و تدوین آیین نامه های حفاظت از حریق پیشبرد فرهنگ عمومی و کاهش در تلفات جانی و خسارات مالی ناشی از آتش سوزی در ساختمانها و دیگر ساختمانهاست. تدوین این مقررات نباید صرفاً بر اساس استفاده از تعداد مصالح خاص انجام گیرد. چرا که بعدها ممکن است مصالح هم ارز یا بهتری تولید شود.

آمارهای آتش سوزیها در عین حال که می تواند منعکس کننده مطالب مفید باشد بازگوکننده مقدار تأثیر یا ضعف مندرج در آیین نامه های معمول نخواهد بود. در حال حاضر خارج نمودن تمام مصالح و چیزهای سوختنی از نما و تأمین ایمنی کامل یک فرض غیر عملی است ولی این امکان وجود دارد که مقدار آنها و چگونگی کاربردهای آنها با تنظیم ضوابط و معیارهای عمومی زیر کنترل درآید.

برای جلوگیری از گسترش و ادامه حریق در ساختمان و کاهش تلفات و خسارات ناشی از آتش سوزی، کوشش مستمر و مداوم در شناسایی و بازشکافی مسائل مختلف پیرامون طرحهای گوناگون معماری و بهره گیریهای مختلف از بنا و ویژگیهای ساختمانی و اجرایی و نیز خصوصیات انسانی استفاده کنندگان ساختمان در رابطه با عملکرد آتش و حریق امری ضروری و حتمی است.

آزمایشهایی که برای تشخیص و تعیین مقاومت در برابر حریق یک ساختمان و یا اعضای آن انجام می شود باید در شرایط حریق و یا آتش با مشخصات منحنی زمان - درجه حرارت صورت گیرد. شرایط پذیرش یک نمونه با توجه به اینکه در کدام قسمت از بنا و یا در چه نوع بنایی به کار رود و اینکه آن بنابراین چه منظوری در نظر گرفته شده و دارای چه بار حریقی باشد، متفاوت است. اگر نحوه تهویه تحت کنترل باشد می توان شدت و دوام آتش سوزی را با محاسبه بار حریق پیش بینی کرد. درجه مقاومت مورد نیاز برای هر یک از اعضای ساختمان در هر مورد با توجه به شدت و دوام حریق تعیین می شود.

برای شناسایی تهدیدات و خطرات حریق باید مسائل فراوان و گوناگونی را در زمینهای مختلف مورد آزمایش تحقیق قرار داد. شرایط آزمایش برای هر جزء باید مشابه اوضاع حریق واقعی تعیین شود. این آزمایشها علاوه بر اینکه در شناخت و مقایسه و تحکیم نظریه های اصولی مفید باشند. راهنماهای با ارزشی

برای تعیین معیارها مقررات و خواسته های آیین نامه های حفاظت از حریق نیز هستند. به طور کلی و در همه حال یک اصل وجود دارد که لازم است دقیقاً مورد توجه قرار گیرد.

پیش نیازهای ضروری حفاظت از حریق برای یک بنا متناسب است با بار حریق موجود در آن بنا اعم از مصالح مصرف شده در ساختمان و محتویات مربوط به نوع تصرف در ساختمان در بناهای غیر قابل احتراق که اعضای بار بر دیوارها تقسیم کننده های فضا و به طور کلی سفت کاری و ساخت ساختمان همه از مصالح غیر قابل احتراق ساخته می شود. شدت و دوام حریق به محتویات ساختمان (مصالح نازک کاری و اثاثه) بستگی می یابد که خود این محتویات بسته به نوع تصرف و چگونگی بهره گیری از بنا متفاوت است. در این قبیل بناها مقدار مقاومت ساختمان در برابر حریق بر اساس بار محتویات قابل احتراق محاسبه و تعیین می شود.

تشخیص و تعیین مقدار احتراق پذیری تصرفهای مختلف فقط با نمونه گیری و ایجاد حریقهای آزمایشی امکانپذیر است. استفاده از تجربیات دیگران در این زمینه باید با دقت و احتیاط کافی همراه باشد.

در بعضی از تصرفها مانند تصرفهای صنعتی و انباری باری محتویات قابل احتراق در قسمتهای مختلف به قدری متفاوت است که عملاً نمی توان میانگین باری برای آنها تعیین کرد.

برای تنظیم مقررات محافظت در برابر حریق ابتدا باید مقدار و مشخصات احتراق پذیری خطرات احتمالی حریق و مشکلات ایمنی تصرفها را جداگانه و به تفکیک بررسی کرد. خطرات حریق به مشکلات ایمنی هر گروه از تصرفها با توجه به مشخصات و خصوصیات جمعی و فردی متصرفان بنا (تعداد، وضعیت جسمی و روحی، سن و ...) و مقررات حاکم بر ساختمان بررسی و تجزیه و تحلیل می شود. برای کاستن از اضطراب و کاهش وحشت ناشی از حریق به کار گرفتن علامتها و تجهیزات مناسب معماری می تواند تا حدود زیادی ثمر بخش باشد.

ایمنی ساکنان ساختمان در برابر حریق در گرو دو اصل اساسی است:

۱- فراهم بودن امکان دور شدن سریع از حریق

۲- ممانعت از گسترش سریع آتش

دستیابی به این دو اصل به موارد زیر مربوط خواهد بود:

- تأمین خروجیهای کافی راههای فرار و تسهیلات پناهگاهی.

- در حصار قرار دادن و مسدود کردن معابر عمودی حریق و تنوره های ساختمان.

- صرف نظر نمودن از مصرف مصالح زود اشتغال و پر دود در نازک کاریها و تزیینات داخلی ساختمان.

- به کار گرفتن وسایل کمک حفاظتی و هشداردهنده و تجهیزات کشف و اعلام حریق.

- استفاده به موقع از وسایل و تسهیلات خاموش کننده و مبارزه با حریق.

برای کاستن از خسارات و محدودکردن زیانهای حریق و حفظ جان مأموران نجات و آتش نشانی باید

- مقدار احتراق پذیری ساختمان و محتویات همواره کنترل شود.

- مقدار مقاومت ساختمان در برابر حریق طوری تعیین شود که اعضا و اجزای ساختمان در برابر بار حریق ناشی از نوع تصرف دوام آورند مانع گسترش باشند و باعث فرو ریختن ساختمان نشوند. به این طریق مأموران امان می یابند که با ایمنی بیشتری به مبارزه با حریق بپردازند.

عوامل و موجبات حریقهای بزرگ و گسترده که همزمان ساختمانهای متعددی را ویران می کنند زیاد و گوناگون است. مصرف مصالح ساختمانی غیر مقاوم در برابر حریق مصرف پوششهای قابل احتراق در بامها و رعایت نکردن فاصله ای مناسب موجب به وجود آمدن حریقهای بزرگ می شود. با ایجاد محدودیت و وضع ضوابط موثر در مصرف مصالح و الزامی کردن رعایت فاصله میان بناها

می توان جلوی گسترش این گونه آتش سوزیها را گرفت. در مواردی که رعایت فاصله مطلوب امکانپذیر نیست می توان با استقرار دیوارهای خارجی مقاوم و یا دیوارهای حریق از سرایت و گسترش آتش جلوگیری کرد.

دیوارهای حریق که مانع رسیدن حرارت و سرایت آتش به ساختمانهای مجاور هستند از مصالح غیر قابل احتراق بنا می شوند و مقدار سطوح باز در آنها به کمک ضوابطی معین همیشه کنترل می گردد.

جلوگیری از گسترش حریق در یک بنا مستلزم رعایت بسیاری از ویژگیهای معماری است که با هم ارتباط و عملکردی جمعی و همزمان دارند. گسترش عمومی حریق را می توان با محصور نمودن گذرگاههای عمودی حرارت و دود (تنوره های ساختمان) و نیز با آتشبندی کردن محل اتصال دیوارها و سقفها کاهش داد. گسترش افقی حریق را می توان با تقسیم بندی مساحتهاى زیر بنا به توسط دیوارهای حریق و تقسیم کننده های مقاوم در برابر حریق و آتشبندی کردن فضاهای پنهان در سقفهای قابل احتراق کنترل نمود.

مقدار گسترش حریق، صرف نظر از طراحی ساختمان و نوع ساختار کلاً به نوع مصالح مصرف شده در نازک کاری و مبلمان ساختمان بستگی دارد. در مورد بعضی از تصرفها مانند تصرفهای جمعی، آموزشی فرهنگی و درمانی و مراقبتی اعمال مقررات ویژه ای در مورد نازک کاری ضرورت دارد.

کانالهای تأسیساتی و تهویه یک ساختمان می تواند عامل بروز و یا گسترش حریق باشد و به همین دلیل در موقع طراحی بنا همیشه باید به مقدار تأثیرگذاری آنها بر گسترش حریق توجه داشت. طبقات زیرین و زیرزمینها و نیز بناهای بدون پنجره به دلیل نبود یا دشواری امکان دسترسی به آنها دارای خطرات ویژه هستند کنترل حریق در این گونه فضاها و مکانها غالباً به کمک شبکه آیفشانهای خودکار انجام می شود.

تجهیزات حرارتی ساختمان و دودکشها در بسیاری موارد عامل بروز حریق هستند. سانت نصب این تجهیزات باید با توجه به اصول ایمنی و رعایت استانداردهای مخصوص انجام گیرد.

دیوارهای خارجی هر بنا باید به گونه ای ساخته شود که حریق را در داخل بنا محبوس نماید و از گسترش و سرایت آن به بناهای مجاور جلوگیری کند. در ضمن دیوارهای خارجی بنا باید بتوانند در مقابل تشعشعات حرارتی و جریانهای گرم حریق برخوردی نیز مقاومت کنند. شدت یک حریق برخورد به درجه حرارت حریق فاصله آن و سطح آتش برخوردی بستگی دارد. هر چه فاصله بین دو ساختمان بیشتر باشد، درصد سطح باز در دیوار خارجی را می توان بیشتر در نظر گرفت هر گاه فاصله بین دو ساختمان از حد مجاز کمتر باشد. برای کاستن

از شدت برخورد و محافظت در برابر تشعشعات حرارتی. لازم است برخی تدابیر حفاظتی در مورد سطوح باز به کار گرفته شود.

تدابیر حریقهای برخوردی باید به گونه یا باشد که دیوارهای خارجی و سطوح باز ساختمان از هر دو جهت داخل به خارج و خارج به داخل محافظت شود. بامها باید از مصالح انتخاب شوند که در مقابل تشعشعات حرارتی و اخگرهای بادآورده مقاومت کنند و خود از جنس نباشد که اخگرهای پرشی تولید کنند و حریق را به ساختمانهای مجاور انتقال دهند.

برای جلوگیری از سرایت حریق به ساختمانهای مجاور و محافظت در برابر حریقهای برخوردی علاوه بر تجزیه و تحلیل عوامل مربوط به ساختمان انتقال دهنده حریق و ساختمان مواجهه شونده با حریق، عوامل عمومی و ویژگیهای حفاظتی مربوط به محوطه بین دو ساختمان را نیز نباید از نظر دور داشت.

کلیه مواد و مصالح که در ساختمان به کار می رود به دو دسته غیر قابل احتراق و قابل احتراق تفکیک می شود. برای جلوگیری از گسترش حریق و تضمین ایمنی، همیشه لازم است که این مصالح با یک نظم به هم پیوستگی مشترکاً مقاومت مشخصی را در برابر حریق فراهم کنند شکل و مقدار این مقاومت ممکن است در هر مورد و برای هر نوع ساختمان و تصرف متفاوت باشد.

برای گردآوری تنظیم و تدوین مقررات مناسب و منطقی محافظت در برابر حریق و استفاده صحیح از مصالح لازم است ضوابط و معیارهایی مشخص موثر و مخصوص برای اعضای مختلف ساختمان به طور جداگانه تعیین شود و در موارد ویژه تشریح گردند.

دسته بندی بنا از لحاظ ساختار و مقاومت در برابر حریق باید بر اساس عواملی همه جانبه و عمومی انجام گیرد و بتواند نسبت به نوع استفاده ای که از بنا می شود یک محدوده پایدار و متجانس ایمنی از حریق را در جامعه فراهم کند.

دو دسته از پنج دسته ساختار اصلی که برای تنظیم آیین نامه ها دسته بندی و پیشنهاد شده اند شامل ساختمانهای غیر قابل احتراق محافظت شده هستند. دسته سوم مربوط به ساختمانهای غیر قابل احتراق محافظت نشده و مختص بناهایی است که ساختار آنها کلاً از مواد و مصالح غیر قابل احتراق تشکیل می شود ولی تدابیر مقاومت و محافظت در برابر حریق در آنها به کار نمی رود. در یکی از دو دسته باقیمانده از مصالح قابل احتراق تحت ضوابطی استفاده می شود و در دیگر کاربرد این مصالح بدون هیچ ضابطه ای انجام می گیرد.

مشخصات فنی و عمومی ساختمان

الف) سیستم تهویه مطبوع بایستی مطابق نقشه ارائه شده و مشخصات فنی که در زیر شرح داده می شود تهیه و نصب گردد.

ب) کلیه موتورها، دمنده ها، واحدهای تهویه مطبوع و سایر ماشین آلات بر اساس مشخصات و ارتفاع و شرایط آب و هوای محل محاسبه و طرح ریزی شده است کارهاییکه جزو وظایف پیمانکار و تأسیسات نمی باشد:

- تخریب سقف و کف و دیوارها برای نصب لوله ها و وسایل تأسیسات تهویه مطبوع.

- نصب دریچه های بازدید دیواری و سقف.

- نصب دریچه های هوای تازه در نمای ساختمان برای واحدهای تهویه مطبوع و فن کویل ها.

- کانالهای عبور لوله ها از مصالح بنائی.

- عبور از داخل سقف و عایق کاری مربوطه.

- فونداسیون دستگاہها و تقویت سقف یا دیوارها بمنظور نصب وسایل تهویه مطبوع.

تبصره: نقشه فونداسیون دستگاهها و سایر نقشه هائی که مربوط به کارهای تأسیساتی بوده ولی توسط پیمانکار ساختمانی عمل می شوند بایستی توسط پیمانکار تأسیساتی در اختیار پیمانکار ساختمان گذاشته شود.

پلاک ها و دیاگرامها:

الف- کلیه وسایل نصب شده سیستم تهویه مطبوع اعم از دستگاهها و شیرآلات و کنترلها و لوله ها بایستی با پلاک های برنزی به ابعاد حداقل ۴ سانتیمتر قطر مشخص گردند. روی پلاک ها به دو زبان فارسی و انگلیسی کنده کاری شده و با رنگ سیاه پر گردد. پلاکهای فوق الذکر بر روی لوله ها و شیرآلات و کنترلها بسته شده یا بوسیله زنجیر آویزان می شوند.

ب- سیستم های لوله کشی و دستگاهها بایستی در دیاگرام های جداگانه ای رسم شده و روی آن کلیه شیرها و کنترلها شماره گذاری شود. این شماره ها بایستی روی پلاک های فلزی نیز حک شوند.

پ- نقشه ها و دیاگرام های فوق الذکر بایستی در قابهای فلزی لعابی در محل های مناسبی در موتورخانه بطور دائم نصب شوند.

دریچه های بازدید:

الف- کلیه شیرها و کنترلها - دمپرها و سایر وسایلی که در سقف یا دیوار نصب می شوند. بایستی کنار هم بوده و قابل دسترسی باشند حتی الامکان بایستی از ایجاد دریاچه های بازدید زائد جلوگیری بعمل آید.

ب- تهیه دریاچه های بازدید بعهدہ پیمانکار تأسیساتی بوده و نصب آنها در سقف و کف و دیوار بعهدہ پیمانکار ساختمانی می باشد.

پ- دریاچه های نوع روکار از ورق آهن ۲ میلیمتری بوده و اسکلت آن از نبشی ۲۵×۲۵×۳ میلیمتر خواهد بود. درها دارای قفل و لولا بوده و با رنگ ضد زنگ رنگ می شود.

ابعاد دریاچه ها نباید از ۳۰×۳۰ سانتیمتر کمتر بوده و طوری نصب شوند که به زیبایی داخلی ساختمان لطمه ای وارد نسازد.

رنگ آمیزی:

الف- رنگ روی لوله ها و وسائل مختلف باید از نوع آماده در قوطی های دربسته فلزی بوده و طبق اصول فنی بکار برده شوند.

ب- کانالها و لوله ها بایستی قبل از رنگ کاری با برس سیمی تمیز شده و سپس بتونه و رنگ شوند. همچنین در صورتیکه ماشین آلات در اثر حمل و نقل لطمه دیده و رنگ سطوح خارجی آنها از بین رفته باشد بایستی مجدداً تمیز گردیده و رنگ شوند.

پ- بستها و آویزهای فلزی کانالها که در زیر کف یا در کانال های تأسیساتی قرار می گیرند باید قبل از نصب با رنگ ضد زنگ رنگ زده شوند.

ت- لوله های مرئی که عایق نمی شوند بایستی بوسیله رنگ گالوانیزه (کرمات روی) رنگ آمیزی شوند.

ج- مسیر سیال در داخل لوله ها بوسیله فلش مشخص شود.

چ- داخل کلیه کانالهائی که از خارج قابل رویت می باشند بایستی با رنگ سیاه رنگ آمیزی شوند.

ح- رنگ آمیزی کارخانه برای وسائل و ماشین آلات و دریچه های هوا کافی بوده و فقط در مواردیکه فوقاً اشاره گردید بایستی بعداً مجدداً رنگ شوند.

تابلوی برق وسایل کنترل:

تابلوی برق از نوع ایستاده بوده و از ورق آهن سه میلیمتری ساخته می شود.

اسکلت تابلو از نبشی می باشد. تابلو بایستی قبلاً در کارخانه سازنده رنگ اولیه شده و رنگ رویه آن از نوع لعابی براق باشد. پیچ و مهره ها از نوع کروم خواهند بود.

اندازه و ابعاد تابلو بایستی متناسب لوازمی که داخل آن نصب می گردد انتخاب شده و پس از تصویب دستگاه نظارت تهیه گردد.

کلیه کلیدها و راه اندازه‌ها و لوازم اندازه‌گیری و شینه‌های جریان از نظر نوع و مشخصات قبلاً بایستی به تصویب برسند. بر روی هر تابلو یک عدد چراغ فلورسنت که در محفظه فلزی قرار خواهد گرفت نصب می‌گردد.

دستگاه‌های اندازه‌گیری:

کلیه دستگاه‌های اندازه‌گیری از قبیل فشارسنج‌ها و حرارت‌سنج‌ها (نوع صفحه‌ای) و غیر باید از نوع توکار بوده و دور آنها کرومه باشد.

فشارسنج‌ها و حرارت‌سنج‌ها باید با علائم «فشار» و «دما» مشخص گردند و بر روی آنها واحد فشار (پوند بر اینچ مربع یا کیلوگرم بر سانتیمتر مربع یا ارتفاع و واحد درجه حرارت (فارنهایت یا سانتیگراد) نوشته شده باشد.

کلیه وسایل داخلی فشارسنج‌ها و حرارت‌سنج‌ها از قبیل لوله فشار و فنر و اهرم‌های رابطه بایستی برنزی بوده و قسمت‌های متحرک آنها بایستی با قسمت‌های ثابت اصطکاک نداشته و آزادانه حرکت نمایند.

پلاک‌های وسایل کنترل:

برای تعیین وظیفه دستگاه‌های اندازه‌گیری و لامپ‌های سیگنال و دستگاه‌های فرمان از دور و راه انداز از الکتروموتورها و سایر وسایل که روی تابلو برق

نصب می شوند باید پلاکهای زیر هر یک از آنها نصب گردد پلاکها باید کرومه بوده و حروف روی آن مشکی حکاکی شده باشد.

فونداسیون:

الف- دستگاههای مبرد باید روی ایزولاتورهای ئی که توسط کارخانه سازنده پیشنهاد می گردد گذاشته شوند. ایزولاتورها باید روی فونداسیون بتنی بابعاد مورد لزوم نصب شوند.

ب- فونداسیون موتورها و پمپ ها باید با لوله کشی ها هم آهنگی داشته باشد در هیچ موردی ارتفاع فونداسیون از کف تمام شده از ۷/۵ سانتیمتر کمتر نخواهد بود.

پ- فونداسیون دمنده ها نباید از ۱۰ سانتیمتر کمتر باشد.

ت- فونداسیون دستگاههای دمنده که با تسمه کار می کند باید یک تکه بوده و محل پیچ های آن طوری پیش بینی شوند که دو محور با هم موازی بوده و قرقره ها یک سطح قرارگیرند.

لرزه گیر:

دستگاههای مبرد و پمپ ها و بطور کلی لوازمی که دارای حرکت چرخشی و یا حرکت متناوب توأم با لرزش می باشد بایستی بوسیله وسایل لرزه گیر به لوله کشی ها و کانال های فلزی وصل شوند.

سینی های تقطیر:

الف- لوله کشی ها حتی المقدور نباید از روی وسایل الکتریکی عبور کنند.

ب- در صورتیکه عبور لوله ها از روی وسایل الکتریکی یا نزدیک آنها اجتناب ناپذیر باشد زیرا این قبیل لوله کشی ها بایستی سینی تقطیر گذاشته شده و روی آن بطرز تمیز رنگ شود.

وسایل الکتریکی مورد نظر عبارتند از:

ترانسفورماتور، تابلوهای برق، تابلوهای کنترل، دستگاههای تلفن و موتورها،

سینی های تقطیر به نزدیکترین کف شورها بوسیله لوله $\frac{1}{4}$ اینچ گالوانیزه مربوط

می گردد.

تقویت محل دستگاهها:

در صورتیکه محل نصب بعضی از دستگاهها مقاومت تحمل وزن آنها نداشته باشد بایستی در آن قسمت محل را تقویت اضافی نمود. این قبیل کارها با اطلاع دستگاه نظارت بوده و بایستی قبلاً بتصویب برسد.

آئین نامه های ایمنی:

آئین نامه ایمنی بایستی با آئین نامه های محلی در هر قسمت مطابقت داشته باشد.

بهره برداری و وسایل یدکی:

پیمانکار باید ۵ نسخه کامل از دستورالعمل مربوط به بهره برداری و هم چنین صورت ریز وسایل یدکی را به کارفرما تسلیم نماید.

علائم اختصاری:

– ASA موسسه استاندارد آمریکا

– ASHRAE جامعه مهندسين تهويه مطبوع آمریکا

– ASME جامعه مهندسين مکانیک

– ASTM موسسه استاندارد آمریکا

– CEM فوت مکعب در دقیقه

– FPM فوت در دقیقه

- HW آب گرم

- ID قطر داخلی

- MSS جامعه تولیدکنندگان استاندارد شده

- NAFM موسسه ملی تولیدکنندگان دمنده ها

- OD قطر خارجی

- PSI پوند بر اینچ مربع

عایق کاری

کلیات:

الف- کلیه لوله ها و کانالها و وسایل مختلفی که حرارت را انتقال داده و یا حرارت را از دست داده و یا پس بگیرند و همچنین در صورتیکه قطرات آب در سطح آنها بوجود می آید بایستی عایق کاری شوند. لوله های برج خنک کن بجز در موتورخانه و همچنین لوله های هرز آب نبایستی عایق کاری شوند.

ب- کلیه لوله ها و کانالها و وسایل مختلفی که عایق کاری می شوند باید قبل از عایق کاری مورد آزمایش قرار گرفته باشند. عایق کاری باید روی سطح کاملاً خشک و تمیز انجام پذیرد.

پ- کلیه لوله ها، بعد از عایق کاری در صورتیکه در کانالهای تأسیساتی نصب شوند بایستی با کاغذ قیراندود بوزن ۳۰۰ گرم در هر متر مربع پوشانیده شده و با سیم گالوانیزه بقطر ۷۵٪ میلی متر محکم گردد.

پ- کلیه لوله های مرئی پس از عایق کاری باید با کرباسی ۸ اونس پوشانیده شوند لبه های کرباس باید با چسب روی هم محکم شوند. بطوریکه پس از پوشش کرباسی، لوله کاملاً صاف و یکنواخت باشد.

عایق کاری اتصالات لوله کشی:

اتصالات از قبیل سه راه و زانو و غیره مشابه لوله ها و ضخامت آنها عایق کاری می شوند برای پوشش عایق روی اتصالات در صورت امکان از عایق های پیش ساخته شده استفاده خواهد شد در غیر این صورت از کرباس ۸ اونس که با پلاستیک آغشته شده است استفاده می گردد. ضمناً می توان بجای دو مورد بالا از عایق ساخته شده در کارگاه استفاده نمود و در این صورت از عایق پنبه نسوز استفاده می شود و بشرح زیر عمل می گردد:

ابتدا سطح مربوطه را با لایه های مخلوط ۵۰٪ پنبه نسوز و سیمان به ضخامت $\frac{1}{2}$ اینچ می پوشانند و پس از خشک شدن لایه های بعدی را اضافه می کنند تا ضخامت کلی لایه ها با ضخامت عایق لوله مجاور یکسان شود. بعد از عایق کاری روی پنبه نسوز را با کرباسی آغشته به پلاستیک می پوشانند.
عایق پشم شیشه:

عایق کاری لوله های آب گرم و سرد با عایق پشم شیشه به ضخامتی که در مقادیر کارها معین گردیده است انجام گرفته و بشرح زیر می باشد:
الف- عایق های پیش ساخته شده.

در مورد لوله هائی که در کانال نصب می شوند روی عایق با گونی قیراندود پوشانیده شده و با مفتول نرم گالوانیزه محکم می شود.
پس از پیچیدن مفتول - روی لوله قیر اندود می گردد.

در مورد لوله های مرئی روی عایق پوششی از کرباس ۸ اونسی شده و لبه های کرباس کاملاً با چسب محکم و روی آن با ماستیک بضامت حداقل $\frac{1}{4}$ اینچ کاملاً صاف و سخت می گردد.

ب- عایق های معمولی - پس از نصب عایق روپوش آن مانند قسمت الف خواهد بود.

پ- عایق پیش ساخته شده باید دارای الیاف نرم بوده و وزن مخصوص آن ۱۰۰ کیلوگرم در متر مکعب باشد.
عایق کاری کانالهای هوارسانی:

الف- کانالهای هوارسانی با عایق پشم شیشه صفحه ای با روپوش قیراندود با وزن مخصوص ۶ پوند برای هر فوت مکعب عایق کاری می شوند.
کانالهائی که عایق می گردند بشرح زیر می باشند:

۱- کلیه کانالهای هوارسانی که هوای تحت شرایط را باطاقها می رسانند.

۲- کلیه کانالهای برگشت در داخل موتورخانه و در قسمت‌هائی که خارج از منطقه تهویه مطبوع بوده و با محیط تبادل حرارتی دارند.

ب- روی عایق باید بوسیله سیم های نرم گالوانیزه محکم سیم پیچی شده و در محل‌هائیکه امکان نفوذ آب وجود دارد باید بوسیله پوششی بضامت $\frac{1}{4}$ اینچ پنبه نسوز و سیمان (مخلوط ۶۰٪) روی عایق پوشانیده شود.

پ- قسمتهائی از کانال که به وسیله عایق جذب صدا بضخامت ۱ الی ۲ اینچ عایق می شود احتیاج به عایق مجدداً از نظر افت حرارت ندارد.

اجرای کارهای تأسیساتی

تأسیسات آبرسانی

ابعاد لوله ها و طرز تقسیم آب طبق نقشه های اجرائی خواهد بود که بایستی طبق اصول فنی و با نهایت دقت انجام گیرد. خم کردن لوله ها اکیداً ممنوع است. تغییر جهت لوله ها اکیداً ممنوع است. تغییر جهت لوله ها مطلقاً بایستی بوسیله قطعات اتصالی صورت گیرد.

آب بندی کردن لوله ها با استعمال کنف و موئی و سرنج و روغن انجام می گیرد در کلیه انشعابات که از لوله های اصلی گرفته می شود شیر فلکه و مهره ماسوره بکار خواهد رفت بعلاوه در نقاط لازم طبق نقشه اجرائی یا دستور مهندس ناظر بایستی مهره ماسوره پیش بینی گردد که برداشتن و تعویض لوله ها همیشه با سهولت امکان پذیر باشد.

برای تحویل لوله کشی ها باید آن را با فشار ۶ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع (۶۰ متر آب) امتحان نمود.

چنانچه در مدت ۱۵ دقیقه افت فشار بیش از ۰/۲۵ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع نباشد و هیچ عیبی در تأسیسات مشاهده نشود نتیجه آزمایش رضایت بخش است تهیه تلمبه و وسایل آزمایش مزبور بعهده پیمانکار است.

لوله کشی در آب در پایین ترین نقطه دارای شیر تخلیه کلی است که این شیر بمجاری فاضلاب وصل خواهد بود.

الف- منبع آب - منبع آب باید طبق نقشه تهیه شده و در محل کار گذارده شود. اتصال ورق های جدار منبع بوسیله جوشکاری یا پرچ انجام می شود و معمولاً دو کمر بند یا بیشتر (بسته بگنجایش منبع و طبق نقشه های اجرایی) بجدار قائم منبع جهت استحکام آن جوش خواهد شد.

منبع آب بایستی از داخل رنگ شود تا از رنگ زدگی جلوگیری نماید نوع رنگ آن بوسیله سازمان تعیین خواهد شد منبع دارای یک لوله سرریز و یک لوله خبر و یک کفشوی می باشد سرریز و کف شوی باید حتماً بفاضلاب بنا وصل گردد و لوله خبر تا محل تلمبه خانه ادامه یابد.

اتصال لوله ها به منبع بایستی با آب بندی کامل انجام گردد برای جلوگیری از اثر حرارت یا برودت از طرف سازمان دستور ساختن صندوق محافظ داده می شود که بشرح زیر بایستی ساخته شود.

زیر منبع یک قطعه نمد بضامت ۳ میلیمتر گذارده خواهد شد و صندوق چوب که از هر طرف ۱۵ سانتیمتر تا منبع فاصله داشته باشد تهیه و داخل آن قرار خواهد گرفت. فاصله مزبور را با خاک اره پر خواهد نمود در صورتیکه محل منبع جای محفوظ باشد ممکنست دستور دیگری داده شود.

چنانچه برای آب مشروب منبع دیگری دستور داده شود آن منبع نیز طبق نقشه ساخته شده و برای جلوگیری از اثر حرارت و برودت صندوق محافظ برای آن پیش بینی می گردد.

ب- مجاری فاضلاب

مجاری فاضلاب طبق نقشه اجرائی انجام خواهد یافت مجاری فاضلاب اصولاً عبارت از لوله های چدین یا سیمانی است و برای روشوییها ممکن است از لوله های گالوانیزه باشد. اتصال لوله های چدنی و آب بندی آن ها توسط کنف قیراندود و سرب شده انجام می گردد، هر قسمت از تأسیسات مانند مستراح - دستشویی و ظرف شوئی و غیره باید بوسیله سیفون بلوله تخلیه متصل گردد - حداقل قطر سیفونها در صورتیکه دستور دیگری داده نشده باشد بشرح زیر می باشد:

برای دستشویی معمولی یا ظرف شوئی و مانند آن ۳۰ میلیمتر.

برای لوله های گندآب و ظرف شوئی آشپزخانه که احتمال مسدود شدن بود. ۵ میلیمتر. برای مستراحها ۱۰۰ میلیمتر.

در کف حمامها مجرای مجهز با سیفون پیش بینی می شود که در عین حال برای تخلیه آب وان نیز ممکن است بکار رود.

لوله های قائم فاضلاب از طرف بالا از کف پشت بام گذشته و ۶۰ سانتیمتر بالاتر از سطح بام منتهی به سر لوله تهویه می گردد و در پایین نزدیک کف زیرزمین دارای دریچه های بازدید خواهد بود که پاک کردن آن آسان باشد.

مجاری افقی فاضلاب باید ۰/۰۳ باشد.

لوله های سیمانی باید حتماً از طرف داخل قیر اندود گردد چنانچه سازمان دستور دهد سطح خارجی آن نیز قیر اندود خواهد گردید.

در فواصل مختلف و بخصوص در انتها و محل انشعاب دریچه های بازدید در نظر گرفته خواهد شد که پاک کردن مجاری ممکن باشد.

ج- چاههای فاضلاب

محل و تعداد چاهها در نقشه ها معین شده است. عمق این چاهها در محل بوسیله مهندس ناظر تعیین خواهد شد بهر صورت باید طوری باشد که به طبقه قابل نفوذ برسد و مقداری هم از این طبقه پایین تر برود.

د- چنانچه طبق نقشه ها فوسپتیک پیش بینی شده باشد بایستی آن را طبق نقشه های اجرائی و شرایط فنی انجام داد.

ه- شبکه آتش نشانی

این شبکه از لوله های گالوانیزه می باشد جعبه های آتش نشانی دارای ۲۰ متر لوله کتابی (برزنتی) و یک سر لوله برنجی خواهد بود و باید طوری باشد که

بمحض باز کردن در جعبه قرقره لوله و سر لوله بیرون آید و بعلاوه طرز بکار بردن آن آسان باشد.

تأسیسات برق

لوله کشی برق و نصب لوازم - نصب لوله های برگمان در دیوارها و سقفها باید در مجاری منظم و مرتبی که طبق نقشه های تفصیلی یا دستور مهندس ناظر کننده شده باشد صورت گیرد عمق این مجاری کنده شده باید باندازه ای باشد که لوله های برگمان تماماً در زیر اندود آستر (گچ و خاک یا کاه گل و غیره) قرار گیرد و اگر لوله های فولادی در کف مصرف می شود این لوله ها در زیر فرش کف کار گذارده شود.

در ساختمان های بتن مسلح باید قبلاً محل عبور لوله ها طبق نقشه پیش بینی گردد باید دهانه لوله های برق را موقتاً مسدود نگاهداشت تا از دخول مواد خارجی جلوگیری گردد.

خم کردن لوله ها باید بوسله خم کن صورت گیرد و شعاع انحنای آن نباید از ۱۵ سانتیمتر کمتر باشد مگر در موارد مخصوصی که وضع مکان لزوم استعمال گوشه را ایجاد نماید.

برای وارد کردن لوله ها بجعبه های تقسیم یا جعبه کلید و غیره باید فلز سر لوله را تا ۱/۵ سانتیمتر با چاقو برداشته ولی ورق عایق آن را باقی گذارد.

بکار بردن لوله های سوراخ نشده ممنوع است چنانچه لوله های برگمان تحویلی از طرف سازمان داده شده باشد مقاطعه کار موظف است از عهده خسارت وارده بآنها از طرف کارگران و کارکنان خود برآید.

در امتداد مستقیم در فاصله هر ده متر یک جعبه تقسیم قرار داده می شود مگر در مواردیکه از یک لوله فقط دو لاسیم عبور نماید که در این حالت ممکنست فاصله جعبه ها را به پانزده متر رساند در انتهای لوله ها سرچپقی یا سرلوله چپقی قرار داده می شود.

در مواردیکه مخصوصاً در نظر باشد که جعبه تقسیم نمایان نباشد ممکنست طبق دستور مهندس ناظر یا نقشه های اجرائی دو لوله تا محل چراغ یا پریز برده شود و اتصال و یا انشعاب را در آنجا تشکیل دهند.

نصب جعبه های تقسیم و کلید و پریز باید با منتهای دقت بعمل آید و دور جعبه از هر طرف گچ گرفته شود استحکام آن بطور باشد که پس از انجام کار هیچگونه لغزش و حرکتی وجود نداشته باشد و سطوح درپوش یا کلید و پریز درست بموازات اندود دیوار باشد.

در نصب کلید و پریز و غیره باید رعایت نظم را نمود در داخل یک مکان کلیه آنها هم ارتفاع و مرتب باید باشد معمولاً کلیدها را در ارتفاع ۱/۴۰ متر از کف و پریزهای برق و فشار زنگ اخبار و پریز تلفن در ارتفاع یک متر و فواصل آنها را

اقلاً ۳۰ سانتیمتر در نظر می گیرند کلیدها باید طوری تعبیه شوند که رو ببالا روشن و رو بپایین خاموش باشند.

محل کلیدها و پریزها را مهندس ناظر می تواند با ملاحظه محل و مخصوصاً وضع درها و طرز باز شدن آن ها تغییر دهد قلابهائی که برای آویختن چراغ یا بادبزن و غیره پیش بینی می نمایند باید محکم و ریشه دار ولی کوچک و ظریف باشد بطوریکه پیاله بالای چراغ بکلی آنرا بپوشاند در مورد قلابهائی که در اطاق های آجری پیش بینی می شود بایستی آنها را در حین طاق زدن نصب نمود. برای نصب چراغهای دیواری یا سقفی و همچنین زنگ اخبار و غیره در داخل دیوارهای آجری و غیره قبلا قطعات چوبی در کار نصب می نمایند و چراغ را روی آن با پیچ ثابت می کنند.

در جاهائی که نقشه چراغ در وسط یک مکان قرار می گیرد بایستی این محل دقیقاً تعیین گردد در مورد راهروها و دالان هائی که چراغها در امتداد یک خط پیش بینی شده اند مخصوصاً بایستی رعایت این امتداد بشود تابلوهای برق طبقات در داخل طاقچه هائی که باین منظور تهیه شده است بوضع محکم جا داده می شود بطوریکه ضمناً دسترسی به پشت آن ها جهت بازدید و اتصالات ممکن باشد جلوی طاقچه یک دریچه شیشه ای قفل دار نصب می شود روی کلید سیمهای اصلی باید فیوز نصب شود.

هر شبکه اصلی یا فرعی باید بوسیله فیوز محفوظ باشد در ابتدای هر انشعاب مخصوص خارج بنا و یا در زیرزمینها و جاهای مرطوب و خیس باید فیوز نصب گردد.

زیر فیوزها و کلیدهای تابلو اسم هر قسمت بفارسی نوشته شود.

سیمکشی باید پس از خشک شدن کامل اندود صورت گیرد.

عبور دادن سیم از لوله ها بوسیله تسمه فنری و یکمرتبه صورت می گیرد فنرها باید بدون گیر کردن و سهولت عبور نماید.

چنانچه سیم در یک نقطه زخمی باشد آن را با نوار چسب می بندند.

برای اتصال سیمها در داخل جعبه ها و غیره باید روپوش آنها با دقت بدون آنکه صدمه ای بسیم برسد بردارند و سیم را کاملاً پاک نموده و بعد محکم اتصال دهند.

سر سیمهائیکه احیاناً بیرون می ماند بایستی با لنت و چسب بسته شود.

سیم کشی تلفن باید دارای سیم زمینی باشد که اتصال تلفن های مختلف بدون مداخله مرکز تلفن ممکن باشد.

برای آزمایش سیم کشی باید اندوکتتر و همچنین لامپ و پیل و غیره آماده نمایند چنانچه در بعضی نقاط سیمکشی روی کار دستور داده شود بایستی سیم

کشی با نظم و ترتیب و یا رعایت اصول فنی و بکار بردن مقره های چینی طبق
پسند مهندس ناظر اجرا شود.

کارهای اداری و دفتری توسط کارورز:

مرتب کردن نقشه ها به ترتیب گذاشتن نقشه ها و زدن لیست نقشه ها روی فایل و دور ریز نقشه ها طی ۴ جلسه (یک نمونه از لیست نقشه های فایل ۱) گذاشتن نامه های مربوط به هر شرکت طی ۳ جلسه داخل زونکن به ترتیب تاریخی که داشتند.

در آوردن لیست مهندسین از کامپیوتر طی ۱ جلسه

مرتب کردن کلیه قفسه های که مربوط به کتابها و زونکن ها و نقشه ها طی ۲ جلسه

گرفتن امضاهای مربوط به هر مهندس که باید نقشه ها را امضاء و مهر می کرد.

مهر کردن نقشه ها برای تاریخ و امضاء مهندسین.

مطالعه نقشه ها در روزهای بیکاری.

تصحیح نقشه ها و موردهایی که اشکال دیده می شود به مهندس مربوطه گفته می شود.

لیست نقشه های موجود در فایل ۱

موضوع پروژه های عمرانی موجود

۱- طرح بهسازی میدان استقلال

۲- نقشه فاز ۲ پارک رزکان

۳- مجتمع رفاهی کارکنان شهرداری (نقشه تکمیلی)

۴- ساختمان شهرداری منطقه ۴

۵- مجموعه فرهنگی ورزشی پارک هامون

۶- سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی

۷- پارک گل نرگس

۸- مجتمع رفاهی کارکنان شهرداری تکمیل مرحله ۲ سازه

۹- مجتمع رفاهی کارکنان شهرداری تکمیل مرحله ۲ معماری

۱۰- بوستان گل نرگس (معماری و سازه)

۱۱- کارکنان شهرداری مرحله ۲ معماری بلوک D.B.A

۱۲- آتش نشانی حصارک بالا

۱۳- بوستان خانواده

کودک در کودکستان

رشد طبیعی و محیط با هم تعیین کننده چگونگی رشد هر کودک است. ژنها محدوده رشد را تعیین می کنند و محیط، شرایط شکوفایی توانایی بالقوه را فراهم می کند. هر نوزاد با توانایی سخن گفتن به دنیا می آید، ولی وقتی صحبت کردن را یاد می گیرد که با دیگران صحبت کرده باشد. نوع زبانی که هر کودک یاد می گیرد و چگونگی استفاده از آن به محیط بستگی دارد که در آن زندگی می کند. همین طور یک کودک طبیعی، بالقوه با عواطف و احساسات مختلف به دنیا می آید ولی نوع احساسات او به تجارب محیطی اش بستگی دارد.

در کودکستان می توان جهت و میزان گسترش رشد کودکانی را که در آن تربیت می شود، تعیین کرد. البته کودکستان جای خانواده را نمی گیرد. ولی می تواند مکمل آن باشد، مشروط بر آنکه بتواند نقش خود را به عنوان عامل موثر در رشد ذهنی، اجتماعی، عاطفی و اخلاقی کودک ایفا کند و گرنه سپردن کودک به محلی به اسم مهدکودک یا کودکستان و محبوس کردن بیست، سی کودک برای چند ساعت در یک اتاق در رشد و پرورش کودک تأثیری ندارد و گاه خانواده را مجبور به جبران خسارات کودکستان نیز می کند.

کودکستان باید اهدافی را دنبال کند که جوابگوی نیازهای کودکان باشد. لازمه پیدا شدن این اهداف وجود مربیان تربیت شده است که از تخصص و تجربه کافی برخوردار باشند و علاوه بر دوست داشتن کودکان از مسئولیت خود آگاه بوده چگونگی برخورد با کودکان را بخوبی بدانند، آگاهی از مراحل رشد شرط لازم برای هدایت کودکان در یک محیط مناسب بر مبنای حفظ آزادیهای معقول آنان است تا از این طریق آموزش غیرمستقیم آنان را در خلال بازی فراهم کند.

تأثیر کودکستان در رشد اجتماعی کودک

از حدود سه سالگی نیاز کودک به بازی با کودکان و دوستان همسن خود اجتناب ناپذیر است. اگر کودکی تنها فرزند خانواده خود باشد و در محیطی زندگی کند که امکانات زیادی برای برخورد با کودکان دیگر نداشته باشد، کودکستان می تواند بسیاری از این کمبودها را جبران کند.

یک کودکستان که شرایط تربیتی مناسبی دارد، محیط اجتماعی جدیدی برای رشد کودک است و فرصتهای زیادی برای یادگیری فراهم می کند. کودکستان بسیاری از رفتارهای را که در خانواده یاد گرفته شده است، تقویت یا تعدیل می کند حتی می توان بسیاری از رفتارهای نادرست را که احتمالاً در خانواده شکل گرفته در کودکستان اصلاح کرد یا از بین برد.

در کودکان علاوه بر مربی، گروه همسالان نقش بسیار عمده ای در رشد کودک دارند. کودک از مربی و همسالان به عنوان الگو استفاده کرده از آنها تقلید می کند مطالعات نشان می دهد همان طور که در سنین اولیه، خانواده بیشترین نقش را در شکل گیری شخصیت کودک دارد. در این گروه سنی، گروه همسالان و مربیان بیشترین نقش را در ایجاد الگوهای شخصیتی کودکان دارند. مربی کودکان بعد از پدر و مادر از موثرترین الگوهای برای همانندسازی کودک است. کودک بزودی در می یابد که در کودکان باید روش دیگری را در پیش گیرد که با خانواده متفاوت است. در کودکان دنیای جدید و متفاوتی به روی کودک گشوده می شود؛ که در آن عوامل جدیدی برای اجتماعی شدن وجود دارد.

لیست فضاهای کودکان

۱- مدیریت

۲- فضا برای خدمه

۳- فضای کودکان زیر یک سال

۴- فضای خواب کودکان

۵- فضای بازی کودکان

۶- فضای آموزش کودکان

۷- سرویس بهداشتی

۸- آشپزخانه

۹- غذاخوری

۱۰- محوطه بازی سرپوشیده

۱۱- محوطه بازی تابستانی

خصوصیات مهدکودک

۱- یک مهدکودک خوب باید فاقد پله یا دارای پله های با ارتفاع کم باشد.

۲- کف مهدکودک نباید سفت باشد.

۳- در مهدکودک باید از رنگ های صورتی، لیمویی، آبی آسمانی، زرد و ...

استفاده شود و روی دیوارها از نقاشی کارتونی استفاده شود.

۴- امکانات و وسایل بازی با توجه به سن کودکان باید فراهم باشد.

۵- فضاهای خواب کودکان باید طوری قرار گیرد که سر و صدا آنها را اذیت

نکند.

۶- فضای بازی کودکان سرپوشیده باید اندازه آن طوری باشد که امکان بازی به

راحتی داشته باشد.

۷- فضای بازی کودکان سرباز باید طوری باشد که یک محدودیت را برای بازی کودکان نداشته باشد و از امکانات بازی نظیر تاپ، سُرُسُرِه، چرخ و فلک فراهم شود.

۸- فضای آموزشی باید طوری باشد که سر و صدای اتاق آموزش اتاق خواب را ادیت نکند و دارای امکانات از جمله تخته سیاه - گچ - خمیربازی - پازل و ... داشته باشد.

۹- سرویس بهداشتی باید طوری باشد که بچه ها به راحتی رفت و آمد کنند لیز و خطرناک نباشد از امکانات بهداشتی مجهز باشد.

۱۰- غذاخوری باید فضای کافی داشته باشد که با توجه به سن بچه ها خدمات رسانی کند.

خصوصیات مهدکودک

خیر	بله	عنوان	
*		پله	۱
*		کف مهدکودک سخت	۲
	*	در مهدکودک باید از رنگهای ملایم استفاده شود	۳
	*	دیوارها از نقاشی کارتونی استفاده شود.	۴
	*	امکانات و وسایل بازی با توجه به سن کودکان باید فراهم شود.	۵
	*	فضای خواب کودکان باید طوری قرار گیرد که سر و صدا آنها را اذیت نکند.	۶
	*	فضای بازی کودکان سرباز باید طوری باشد که یک محدودیت را برای بازی کودکان	۷
	*	فضای آموزشی باید طوری باشد که سر و صدا اتاق آموزش و اتاق خواب را اذیت نکند.	۸
*		سرویس بهداشتی کف لیز و خطرناک	۹
	*	غذاخوری باید فضای کافی	۱۰

بررسی یک نمونه مهد موجود

عنوان	مهد آرام	ابعاد
۱	جمعیت	۶۰ نفر
۲	زیربنا	۲۸۰ متر
۳	مدیریت	۳×۲
۴	فضای بازی کودکان	۳۰ متر
۵	فضای آموزشی کودکان	۱۴ متر ۴ کلاس
۶	سرویس بهداشتی: زیر ۳ سال	۲×۴
۷	سرویس بهداشتی: برای کودکان بالای ۳ سال	۲×۳
۸	آشپزخانه	۸ متر
۹	غذاخوری	۱۸ متر

سوله

سوله: قاب اسکلت بسته ای است از ستون (عضو قائم) تیر (عضو شیبدار) بادبند (عضو قطری) تشکیل شده است.

سوله دهانه های بزرگ در ساختمانهای صنعتی مانند: انبارها، آشیانه هواپیما، سالن ورزشی ... مورد استفاده قرار می گیرد. مزایای مهم آن صرفه جویی در مصالح و مدت ساخت و نصب سریع، نمای زیبا و استفاده از تمامی فضاهای زیر پوشش. سوله با دهانه ۹ تا ۶۰ متر بیشتر هم ساخته می شود فاصله هر قاب سوله با قاب دیگر بستگی به بار آن دارد ۴/۵ تا ۱۰ متر می باشد.

در این دهانه بزرگ رانش بین دو پایه باید از کش فلزی در بین دو پایه استفاده می شود و با اتصال پنجه مفصلی به صفحه پای ستون متصل می شود برای جلوگیری از زنگ زدگی کشها تمام آن را با بتن می پوشانند.

روش ساخت

استفاده از جوش از نظر شکل های مرکب با ارتفاع متغیر در ارتفاع و ماهیچه های منحنی در گوشه تسهیلات خوبی دارد. اتصال با جوش در سوله برای ظرافت و زیبایی شکل سوله بسیار مفید است.

ابتدا پای ستون به صفحه بیس پللیت جوش می دهیم و در پای ستون به وسیله نبشی و بولت این نبشها را به جان ستون جوش می دهیم و بولت و واشر فنری را به صورت عمودی قرار می دهیم.

اتصال تکیه گاه مفصلی یا پیچی

اتصال بیس پللیت به فنداسیون به وسیله دو عدد بلت انجام می شود. این اتصال در اسلکت فلزی بستگی به ابعاد صفحه دارد. بوسیله ۴، ۶، ۸ عدد بلت صورت می گیرد.

اتصال بیس پللیت و ستون که بوسیله نبشی صورت می گیرد نبشی اتصال از یک سر به ستون جوش می شود و از سر دیگر آزاد بوده و جوش نمی شود و این قسمت از نبشی بوسیله بلت به پیس پللیت اتصال می دهیم وسط نبشی به اندازه قطر بلتها قبل از قرار دادن سوراخ شده و پس از عبور بلتها از سوراخ نبشی مورد نظر را به ستون جوش می دهیم و سپس آن را با واشر فنری را روی بلت می گذاریم و با مهره دنده درشت اتصال بیس پللیت به نبشی به وجود می آید.

این عمل را در دو طرف جان ستون انجام می دهیم.

دو نبشی را در دو طرف جان ستون قرار می دهیم.

تیر سمت چپ و تیر سمت راست قاب در قسمت تیره با یکدیگر پیچ شده و پس از آن با ورق تقویت شده جوش می شود.

اتصال قاب به ستون

در قسمت اتصال تیر سمت چپ و تیر سمت راست به ستونها اطراف در محل اتصال دو تیر در قسمت تیزه قاب نیروی خمشی وارد می شود. این قسمت از سوله باید تقویت شود تا نیروی خمشی و برشی به طور یکنواخت بر قاب وارد شود. سر ستون به صورت ماهیچه شکل داده می شود باید با دقت انجام شود. بریدن و ساخته شدن ستون و تیر در محل اتصال خطر برش پروفیل در اثر نیروهای خمشی امکان دارد.

با این دلیل ناحیه مورد نظر را با ورقی به شکل نبشی و بصورت L شکل تقویت می شود.

قسمت بالای سقف به وسیله لایه ریزی صورت می گیرد. معمولاً پرلین ها لایه ها

[Z I می باشد فاصله لایه از یکدیگر صد سانتی متر است.

بادبند جهت مهار و مقابله با نیروی افقی (باد، زلزله، ...) بکار می رود.

معماران بزرگ ایرانی

مجله ساختمان ۱۳۶۷

نویسنده: محمد حسین ابریشمی

در دوره تیموری به اجبار هنرمندان برجسته و معماران بزرگ ایرانی در دارالسلطنه سمرقند گردآورده شدند آنها زندگی هنری اسارت باری داشتند با مرگ تیمور (سال ۸۰۷ هـ ق) و با جانشینی فرزندش شاهرخ، شهر هرات که تا آن موقع تنها کرسی یا مرکز خراسان بشمار می رفت به دارالسلطنه ایران نیز مبدل گردید از این تاریخ به بعد مرارتها و سختی های هنرمندان و معماران ایرانی کاهش یافت و بطور کلی زخمهای جانکاه و عمیقی که تیمور بر پیکر جامعه ایرانی وارد آورده بود رو به التیام نهاد. از این پس هنرمندان و معماران ایرانی بدلخواه: برخی در سمرقند اقامت برافکندند و ماندگار شدند، بعضی به دارالسلطنه هرات آمدند یا راه دیار خویش را در پیش گرفتند. شهر هرات با مرکزیت جدیدش کانون تجمع معماران و دیگر هنرمندان ایرانی شد و خیلی زود ویژگیهای نوینی بخود گرفت. علاوه بر این مرکزیت عدالت نسبی شاهرخ و درایت و مدیریت او (در مقابل شقاوت و بیرحمی پدرش تیمور) در جذب هنرمندان و معماران کارآمد و سایر متخصصان در رشته های مختلف صنعت و تجارت و علم و ادب بسیار

موثر افتاد. گوهرشاد آغا همسر نیکوکار شاهرخ نیز انگیزه هایی برای جلب صاحبان حرف و تخصصها بوجود آورد.

بطوریکه خیلی زود شهر هرات کانون تجمع معماران و هنرمندان ایرانی شد و آثار و ابنیه بسیاری از جمله مساجد بزرگ، مدارس عالی، بازارهای باشکوه و کاروانسراهای عظیم احداث گردید. مجامع علمی و ادبی و بازرگانی برپا شد. کاروانهای کالا و مسافر از سرتاسر ایران به جانب هرات به رفت و آمد پرداختند و بدین ترتیب شهر هرات شکوهش از دیگر بلاد خراسان بیشتر شد و از بسیاری از شهرهای ایران و سایر بلاد اسلامی پیشی گرفت. حافظ ابرو و مورخ نامدار آن روزگار در شرحی که از اقدامات عمرانی شاهرخ تیموری آورده.

ابنیه ای که شاهرخ در هرات بنا کرده بر شمرده است. در این شرح حافظ ابرو از دو معمار نامدار آن دوره نام برده و از ابنیه ساخته و پرداخته آنان تمجید نموده است.

یکی از این معماران استاد قوام الدین شیرازی می باشد.

و معمار دوم استاد خواجه علی حافظ تبریزی است که: حافظ ابرو در شرحی که ذیلاً نقل می شود، دو اصطلاح معماری آن روزگار را بکار برده که تا قبل از نوشته او - در هیچ یک از مأخذ فارسی نیامده است. این دو اصطلاح عبارت از: بنایی کوفی و مرو معقلی می باشد. اوصاف حافظ ابرو در مورد شهر هرات و

اقدامات شاهرخ و تمجید از دو معمار مذکور مختصرش از این قرار است:

«شوارع بازارها از قدیم الایام پوشیده نبود... فرمان فرمود تا بنیاد بازارها به گچ و آجر برآورده طاقهای عالی بستند... و بر طرف شمال - تحت قلعه [پایین قلعه یا دژ هرات] - مدرسه خانقاهی عالی بنا فرمود در برابر یکدیگر و مسافت مابین صحن سرایی بزرگ صفحه ای عالی، دو منار در برابر یکدیگر بر دو طرف در درآمد آن - چنانکه مهندسان و مقدران بنی آدم اجماع و اتفاق دارند بر آنکه: کشیده تر به قد و تمامتر به حد و باریکتر به عمل و محکم تر به تفصیل و جمل بر روی زمین بنایی نکرده اند. از پای تا به سر: سنگ مرمر و بنایی کوفی و مرو معقلی برآورده اند: یکی را استاد قوام الدین که در صفت طیانی و اخذ ماده تا نیست و دیگری را حافظ کلام الله خواجه علی الحافظ تبریزی سلمه الله غایت استادی و نهایت پیشه کاری از لطف استدارات [منظور زیبایی قومهای مختلف بنا است] و حسن استقامت در ابداع و احداث آن شکل بدیع و قدر شایق [خوش تراشی قامت] حقایق خردکاری و چابک دستی به تقدیم رسانیده اند و هیچ دقیقه ای از دقایق صنعت فرو نگذاشته اند امروز در عرصه ی بسیط زمین درس و فتوی را موضعی به نزاهت و موقعی به طراوت آن نشان نمی دهد.

از مطلب بالا می توان استنباط کرد که حافظ علی تبریزی معماری بسیار خوب و طراحی مبتکر و نوآور بوده است. حافظ علی تبریزی یکی از ستارگان درخشان هنر ایرانی و از نوابغ بزرگ جهان در روزگار تیموریان به حساب آورد.

گزارش کارآموزی

دانشجو: رضوان پویان زاده

استاد راهنما: آقای مهندس سلیمان نژاد

پاییز ۱۳۸۴

«فهرست مطالب»

صفحه

عنوان

- ۱- معرفی مکان کارآموزی
- ۲- مقدمه
- ۳- تیرچه
- ۴- محافظت ساختمان در برابر حریق
- ۵- مشخصات فنی و عمومی (ساختمان)
- ۶- کارهای اداری و دفتری
- ۷- طراحی مهدکودک
- ۸- کار مطالعاتی
 - ۸-۱- مقدمه
 - ۸-۲- لیست فضاها
 - ۸-۳- خصوصیات مهدکودک
 - ۸-۴- بررسی یک نمونه مهد موجود
 - ۸-۵- عکس از مهد آرام
 - ۸-۶- استفاده از مطالب نوی فرت
 - ۸-۷- پلان

۸-۸- نما

۸-۹- برش

۹- عکسهای بازدید

۱۰- مطالب از عکسهای بازدید

۱۱- معماران بزرگ ایرانی مجله ساختمان ۱۳۶۷

۱۲- فرم های کارآموزی