

دستورالعمل اجرای لوله کشی های ساختمان طبق مباحث 14 و 16 مقررات ملی

لوله کشی آب سرد و گرم مصرفی

- کلیه لوله های تاسیساتی باید استاندارد بوده و آرم استاندارد روی لوله ها نقش شده باشد.
- مسیر عبور لوله ها حتی المقدور موازی دیوارهای ساختمان و از مجاور آنها عبور کند. عبور لوله به صورت نامنظم و مورب در ساختمان مجاز نیست .
- در صورت عبور لوله ها از روی هم فقط از پل استفاده شود و برای لوله های پنج لایه می توان از خمکاری استفاده نمود.
- کلیه لوله های آب سرد و گرم در محل نصب شیر سرد و گرم می بایست با استفاده از شابلن استاندارد، در محل فواصل استاندارد شده قرار گیرند.
- روی لوله ورود آب به هر واحد آپارتمانی باید شیر قطع و وصل هم سائز لوله نصب شود.
- در ورود لوله تغذیه به هر مخزن ذخیره آب و آبگرمکن باید یک شیر قطع و وصل نصب شود. در آبگرمکن زمینی نصب شیر یکطرفه ، ضروری است.
- در صورتیکه طول خط لوله آب گرم مصرفی، از آب گرمکن تا دورترین مصرف کننده، بیش از 30 متر باشد، باید با کمک لوله برگشت، دمای آب گرم مصرفی تا آخرین مصرف کننده هادردودارقام مقرر استاندارد نگاه داشت.
- در صورت عبور لوله آبگرم مصرفی از فضای خارج از ساختمان مثل حیاط، بالکن و.. لوله می بایست حتماً عایق شود
- تست فشار لوله های آب آشامیدنی باید با آب و به کمک تلمبه دستی مجهز به فشار سنج و با فشار حداقل 10 بار با حداقل زمان یک ساعت انجام شود . فشار سنج باید در بالاترین قسمت لوله کشی ساختمان نصب شود.
- وجود کلیه درپوشها تا قبل از نصب شیرآلات، الزامی است.

نصب مخازن ذخیره

- با توجه به اینکه در صورت قطعی برق استفاده از آب آشامیدنی نباید قطع شود، نصب مخازن ذخیره در پشت بام ضروری است. می توان در صورتیکه ساختمان مجهز به موتور برق اضطراری باشد، از نصب مخازن ذخیره پشت بام صرفنظر نمود. همچنین آب مخزن ذخیره پشت بام نباید به صورت راکد باقی بماند و طراحی آن می بایست بنحوی باشد که در مدار ساختمان چرخش داشته باشد.

- مخزن آب می بایست جهت بازرسی و تعمیر داخلی آن، دریچه آدم رو داشته. این دریچه در هنگام بسته بودن در مقابل اشخاص غیر مسئول، مواد آلوده و حشرات، کاملاً آب بند باشد. همچنین این مخزن باید دارای لوله ورودی و شیر قطع و وصل، لوله سرریز مجهز به توری مقاوم در برابر خوردگی، لوله هواکش مجهز به توری مقاوم در برابر خوردگی، لوله وشیر تخلیه و شیر شناور باشد.

- اگر حجم مخزن بیش از 1000 لیتر باشد، دهانه خروجی و ورودی آب باید در دو سمت مخزن و در مقابل هم قرار گیرند تا از راکد ماندن آب جلوگیری شود. همچنین اگر گنجایش مخزن بیش از 4000 لیتر باشد، باید به جای یک مخزن دست کم دو مخزن به طور موازی نصب شود.

- نصب مستقیم پمپ روی لوله انشعاب آب شهر مجاز نیست.

لوله کشی فاضلاب و آب باران

- عبور لوله های تاسیساتی و اجزای آن از فضای چاله آسانسور ممنوع می باشد

- کلیه فضاهایی که در آنها لوازم بهداشتی نصب می شوند می بایست امکان تعویض هوا وجود داشته باشد. هوای تعویض شده نباید در محیطی رها شود که بوی آن باعث آزار ساکنین شود.

- نصب سیفون یا شترگلویی برای وسایلی که سیفون جزء یک پارچه با لوازم بهداشتی است مثل توالت فرنگی ممنوع می باشد.

- حداکثر فاصله قائم بین نقطه ورود فاضلاب و تراز سرریز سیفون در توالی ها نباید از 60 سانتیمتر بیشتر باشد.

- شیب افقی لوله های فاضلاب نباید کمتر از 1 درصد و بیش از 4 درصد باشد .

- لوله افقی فاضلاب یک واحد برای اتصال به لوله قائم، نباید از واحد مجاور عبور کند.

- در فاصله زانوی پایین لوله قائم فاضلاب و تا 10 برابر قطر لوله بعد از آن، هیچ شاخه افقی نباید به لوله افقی اصلی فاضلاب متصل شود .

- پس از برش کاری لوله های فاضلابی از نوع پوش فیت دهانه لوله ها باید با ابزار مخصوص (کالیبراتور) کونیک شده و سپس با استفاده از مواد روانساز در اتصال جا زده شود.

- اهر وسیله مناسبی برای برش کاری نمی باشد و کاتر های مخصوص هر لوله پیشنهاد می گردد.

- جهت هر گونه اتصال (مخصوصاً در انواع پلیمری)، دهانه های دو اتصال باید عاری از هر گونه گرد و غبار باشد .وجود گرد و غبار و هرگونه ناخالصی در دراز مدت موجب ایجاد نشتی می کند.

- هر گونه تغییر رنگ و سوختگی ایجاد شده در اجرای لوله های فاضلابی پی وی سی (پولیکا) ممنوع بوده و محل اتصال می بایست بریده شود.

- جهت هرگونه تغییر مسیر می بایست از اتصالات مناسب استفاده نمود .هر گونه خم کاری بوسیله حرارت بر روی کلیه لوله های فاضلابی جهت تغییر مسیر و خم کاری لوله ممنوع است.

- برای جلوگیری از ورود موجودات موزی از طریق خروجی لوله آب های سطحی و باران، انتهای لوله باید با تور پوشیده شود.

- در صورتیکه لازم است از یک محل چند لوله ونت خارج شود، می بایست همه لوله ها به هم متصل شوند و توسط یک لوله از آن محل خارج شوند.

- لوله کشی آب باران و دیگر آب های سطحی، باید از لوله کشی فاضلاب بهداشتی کاملاً جدا باشد اتصال کفشور بالکن ها به لوله فاضلاب سنگین ممنوع است و باید مجزا گردد.

- داکت محل عبور لوله های تاسیساتی می بایست دارای پنجره دسترسی باز شو به لوله های تاسیساتی جهت تعمیرات باشد. اجرای دیوارچینی بدون دسترسی به لوله های تاسیسات ممنوع است.

نصب دریچه بازدید و تست نشتی لوله کشی ها

- دریچه بازدید تا سایز 4 اینچ می بایست هم سایز لوله باشد و برای سایز های بالاتر می تواند 4 اینچ باشد.

- در پایین ترین قسمت لوله قائم فاضلاب قبل از زانو، به فاصله 40 سانتیمتر از کف تمام شده باید دریچه بازدید نصب شود.

- نقطه کور (انتهای بسته) در انتهای شاخه افقی فاضلاب مجاز نیست در انتهایی ترین نقطه هر انشعاب افقی و یا در صورت تغییر امتداد لوله های افقی در صورتی که تغییر زاویه بیش از 45 درجه باشد دریچه بازدید ضروری است.

- به منظور بازدید و رفع گرفتگی احتمالی لوله های فاضلاب در سایر نقاط مورد نیاز دریچه دسترسی لازم می باشد.

- در نقاطی که نیاز به تست لوله فاضلاب به وسیله پر کردن آب باشد، دریچه دسترسی لازم باشد.

- زمان تست لوله های فاضلاب با آب، حداقل 15 دقیقه و به ارتفاع حداقل 3 متر و حداکثر 6 مترروی لوله های افقی می باشد که در این مدت هیچ گونه نشتی نباید مشاهده شود. برای تست لوله های فاضلاب استفاده از استاپر پیشنهاد می شود.

درین

- برای لوله کشی درین ساختمان، حتما می بایست نقشه تاسیساتی آن قبل طراحی و مورد تایید قرار گرفته باشد .

- قطر کلیه درین های مربوط به سیستم های سرمایشی می بایست به صورت جدا گانه و با حداقل 25 میلی متر (1 اینچ) اجرا شوند و نباید به سیستم فاضلاب متصل شوند . می توان این لوله ها را به لوله آب های سطحی متصل نمود.

مهار بندی

- در فضاهایی که لوله های فاضلاب در معرض گرما و سرما قرار دارند علی الخصوص لوله های پلیمری مورد استفاده برای لوله های رایزر در فضای آزاد و داکت ها، استفاده از اتصالات و بست های مناسب جهت انقباض و انبساط لوله ها الزامی است (SLIP ON) .

- اجرای مناسب بست در لوله کشی آب و فاضلاب ضروری است و استفاده از سیم و سایر موارد صحیح نمی باشد . کلیه لوله های قائم باید با بست در راستای قائم مهار گردند. رها کردن لوله ها در داکت ممنوع می باشد

- کلیه لوله های افقی می بایست در جهت شیب تنظیم شده باشند و هیچ گونه قوسی در مسیر لوله وجود نداشته باشد . بست باید به گونه ای باشد که مانع انقباض و انبساط لوله ها نگردد.

هود

- برای لوله کشی هود، حتما می بایست نقشه تاسیساتی آن قبل طراحی و مورد تایید قرار گرفته باشد .

- اجرای لوله هود در ساختمان و هدایت آن تا بالای ساختمان ضروری است . برای این کار می توان از لوله های پلاستیکی یا سیمانی استفاده نمود.

- استفاده از دودکش وسایل گاز سوز برای هود و یا بلعکس ، مجاز نیست.

- اجرای مشترک لوله هود برای واحدهای مجاور مجاز نیست ولی می توان برای طبقات از هود مشترک با اتخاذ تدابیری که هوای خروجی وارد فضای ساختمان دیگر نشود ، استفاده نمود.

پکیج

-در صورتی که برای گرمایش ساختمان قرار است از سیستم پکیج و رادیاتور استفاده شود، حتما می بایست نقشه تاسیساتی آن قبلا طراحی و مورد تایید قرار گرفته باشد. در غیر این صورت ناظر می بایست تا تهیه نقشه از تایید لوله کشی ساختمان اجتناب کند.

- در ساختمان هایی که دو یا سه پکیج در کنار هم و به صورت موازی در مدار گرمایش قرار گرفته اند، می بایست نقشه لوله کشی ساختمان در محل نصب شود و شیرهای قطع و وصل نیز دارای نام مشخص مربوط به هر مدار باشد. این کار جهت استفاده راحت تر اپراتور از تجهیزات گرمایشی و جلوگیری از سردرگمی در هنگام تعمیرات، ضروری است.

- استفاده از لوله های تک لایه پلی پروپیلن (P.P) برای سیستم های حرارتی، پکیج و گرمایش از کف ممنوع می باشد. لوله های پنج لایه (PEX.AL.PEX) برای این کار پیشنهاد می گردند .

چک لیست لوله کشی آب سرد و گرم

ردیف	شرح موارد نظارت	بله	خیر	تذکرات مهندس ناظر
۱	مصالح به کار رفته استاندارد می باشد؟			
۲	روی لوله های توکار و روکار از مصالح خورنده (از جمله گچ) پاک شده است؟			
۳	حداقل قطر لوله هایی که به لوازم بهداشتی آب می رسانند، استاندارد می باشد؟			
۴	شیر های آب گرم در سمت چپ و آب سرد در سمت راست هستند؟			
۵	برای هر واحد شیر قطع و وصل مناسب دیده شده است؟			
۶	سایزینگ لوله ها رعایت شده است؟			
۷	خاک نرم زیر لوله هار یخته شده است و ماهیچه سیمانی روی آنها اجرا شده است؟			
۸	لوله ها موازی و کنار دیوارها عبور کرده اند و فاصله بین لوله سرد و گرم رعایت شده است؟			
۹	بست با توجه فواصل استاندارد استفاده شده است؟			
۱۰	هنگام عبور لوله از سقف و دیوارها به سازه آسیب وارد نشده است؟			
۱۱	مخازن آب استاندارد می باشند ؟			
۱۲	مخازن همکف و پشت بام (در صورت نیاز) اجرا شده است؟			
۱۳	لوله های سرد و گرم پکیج به صورت صحیح به خروجی پکیج و رادیاتورها متصل شده است؟			
۱۴	شیر آلات کاملاً در دسترس هستند؟			
۱۵	فشار آب در شیر های مصرف مناسب می باشد؟			

چک لیست لوازم بهداشتی

ردیف	شرح موارد نظارت	بله	خیر	تذکرات مهندس ناظر
۱	فاصله لوازم بهداشتی با دیوارها استاندارد می باشد؟			
۲	برای هر توالت فلاش تانک یا فلاش والو استاندارد نصب شده است؟			
۳	تعداد لوازم بهداشتی به کار رفته با توجه به استانداردها کافی می باشد؟			
۴	اتصال لوله ورودی آب به لوازم بهداشتی و خروجی آنها به فاضلاب، آب بند و هوا بند می باشد؟			
۵	لوازم بهداشتی محکم سر جای خود نصب شده اند؟			
۶	لوازم بهداشتی دارای سیفون مناسب می باشند؟			
۷	اتصال لوله فاضلاب کف زیر دوشی و وان و سنگ توالت ایرانی و فرنگی آب بند می باشد؟			
۸	نقشه چون ساخت با لوازم نصب شده مطابقت دارد؟			

چک لیست فاضلاب و آب باران وهود

ردیف	شرح موارد نظارت	بله	خیر	تذکرات مهندس ناظر
۱	لوله کشی آب باران و فاضلاب از هم جدا می باشد؟			
۲	هنگام عبور لوله از سقف و دیوارها به سازه آسیب وارد نشده است؟			
۳	قطر لوله ها صحیح اجرا شده است؟			
۴	در طبقات و در محل های مورد نیاز دریچه بازدید نصب شده است؟			
۵	بالکن ها دارای کف شور جداگانه می باشند؟			
۶	لوله های ونت اجرا شده اند؟			
۷	سیستم لوله کشی آب باران و فاضلاب آب بند و هوا بند می باشد؟			
۸	شیب لوله های آب باران و فاضلاب حداقل ۱ درصد و حداکثر ۴ درصد رعایت شده است؟			
۹	لوله ریزرها به صورت قائم و شاقول اجرا شده اند؟			
۱۰	در لوله های افقی قوسی وجود دارد؟			
۱۱	در لوله ها و اتصالات پی وی سی سوختگی وجود دارد؟			
۱۲	از اتصالات استاندارد استفاده شده است؟			
۱۳	از بست های مناسب برای مهار لوله ها استفاده شده است؟			
۱۴	تمیزکاری ساختمان قبل از لوله کشی و استفاده از ماسه نرم برای زیر لوله ها انجام شده است؟			
۱۵	عصایی های پشت بام اجرا شده است؟			
۱۶	سپتیک به صورت استاندارد اجرا شده است؟			
۱۷	جریان آب باران و فاضلاب از لوله ها به طور ثقلی انجام می شود؟			
۱۸	کف شوی اب باران داری شبکه صافی می باشد؟			
۱۹	لوله های هود اجرا شده و از لوله های دودکش مستقل می باشند؟			
۲۰	تهویه سرویس ها به فضای آزاد انجام شده و در صورت نیاز فن اجرا شده است؟			
۲۱	تست لوله کشی انجام شده است و خروجی آب از ساختمان مشاهده شده است؟			
۲۲	نقشه چون ساخت با کار اجرا شده مطابقت دارد؟			