
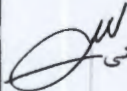
	دستور العمل	
	تاسیسات مکانیکی:	
	لوله کشی گرمایش و سرمایش ساختمان ها	
	کد مدرک: IN.RC.PE.005	

شماره بازنگری	کد مدرک سابق	شرح تغییرات	تاریخ اجرا
-	IN.TD.12	منسوخ شدن دستورالعمل اجرایی (تاسیسات مکانیکی)	۹۲/۰۱/۲۸

عنوان پرونده الکترونیکی	محل ذخیره
IN.RC.PE.005.pdf	<ul style="list-style-type: none"> - ISO مستندات معتبر \Pourmohamadi\ - www.hic-iran.com

تهیه کننده:
کارشناس دفتر ارزیابی فنی و اجرایی (شرکت مادر)
 سید حسن سید حسینی
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۲۸

تأیید کننده:	تصویب کننده:
معاون توسعه فناوری و ساخت (شرکت مادر)	نماینده مدیریت در سیستم کیفیت (شرکت مادر)
 سید امیرحسین رضوی	 سید شمس‌الدین نعمتی
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۲۸	تاریخ: ۱۳۹۲/۰۱/۲۸





دستورالعمل



تاسیسات مکانیکی:

لوله‌کشی گرمایش و سرمایش ساختمان‌ها



«فهرست مندرجات»

۱. هدف سند ۳
۲. دامنه کاربرد ۳
۳. مسئولیت‌ها ۳
۴. توضیحات عمومی ۴
۵. متن ۴
 - ۵.۱. اصول لوله‌کشی ۴
 - ۵.۲. اتصالات ۶
 - ۵.۳. نصب شیرها ۶
 - ۵.۴. بست‌ها ۷
 - ۵.۵. شستشو و آزمایش ۷
 - ۵.۶. عایق‌کاری و رنگ آمیزی ۷

	دستورالعمل	
	تاسیسات مکانیکی: لوله‌کشی گرمایش و سرمایش ساختمان‌ها	

۱. هدف سند

تشریح ضوابط لوله‌کشی گرمایش و سرمایش ساختمان‌ها

۲. دامنه کاربرد

کلیه پروژه‌های گروه سرمایه‌گذاری مسکن

۳. مسؤلیت‌ها

ردیف	اقدام	مسئول
۱	تدوین و بازنگری	معاونت توسعه فناوری و ساخت (شرکت مادر) / مدیریت سیستم‌ها و بهبود سازمانی (شرکت مادر)
۲	اجرا	روسای کارگاه و مسئولین اجرایی شرکت‌های تابعه
۳	پیشنهاد اصلاح	کلیه کارکنان مرتبط
۴	حصول اطمینان از حسن اجرا	مدیران پروژه و مدیران عامل شرکت‌ها / معاونت توسعه فناوری و ساخت (شرکت مادر)



دستورالعمل

تاسیسات مکانیکی:

لوله‌کشی گرمایش و سرمایش ساختمان‌ها



۴. توضیحات عمومی

- نقشه‌های تاسیسات مکانیکی و الکتریکی ساختمان‌ها لازم است پس از ابلاغ، بررسی و با نقشه‌های معماری و سازه هماهنگ و اشکالات احتمالی و نظرات اصلاحی و یا هر گونه تغییرات پیشنهادی در جهت بهبود کیفیت اجرا حداکثر ظرف یک ماه کتباً به مشاور طرح اعلام تا پس از بررسی نسبت به اصلاح نقشه‌ها اقدام گردد.
- پیمانکار تاسیساتی یا مسئول اجرائی تاسیسات پروژه موظف است نقشه کارگاهی مسیر عبور لوله‌ها و شفت‌های تاسیساتی را ضمن هماهنگی با نقشه‌های معماری و مشخص کردن محل دقیق غلاف گذاری‌ها و بازشوهای سقف (opening)، تهیه و پس از تأیید دستگاه نظارت به عنوان یکی از ردیف‌های چک لیست اجراء سقف مورد عمل قرار دهد و قبل از بتن ریزی هر مرحله از سقف، توسط دستگاه نظارت کنترل و تأیید گردد.
- مسیر جمع‌آوری انشعابات آب اصلی ساختمان و محل کنترل آب و مسیر جمع‌آوری لوله‌های فاضلاب ساختمان لازم است قبل از اجراء طبقه جمع‌آوری (همکف یا زیرزمین) با نقشه‌های شبکه‌های آب و فاضلاب و معماری محوطه هماهنگ و تعیین گردد.
- مسیر و موقعیت دقیق نصب لوله‌های آب، فاضلاب، گاز، کابل‌های فشار ضعیف و متوسط محوطه که در یک مسیر اجراء می‌گردند با توجه به نقشه‌های معماری محوطه ضمن هماهنگی کامل به نحوی که حداقل فاصله‌های مجاز بین سیستم‌های مختلف رعایت و مد نظر قرار گیرد.
- قبل از اجراء طرح هر کدام از تاسیسات زیربنائی ذکر شده آب، فاضلاب، گاز و برق به تأیید سازمان‌های ذیربط رسانده شود.
- پیمانکار یا مسئول اجرائی تاسیسات پروژه موظف است تجهیزات و مصالح مورد نیاز تاسیسات مکانیکی را قبل از تهیه با ارائه نمونه و مشخصات فنی به تصویب رسانده و سپس اقدام به تهیه و اجراء نماید.
- جهت علائم اختصاری، جدول معادل لوله‌های پلی‌اتیلن فاضلابی، جدول ارتفاع نصب شیرآلات و لوازم بهداشتی و جدول نوع رنگ لوله‌های موتورخانه به نقشه مربوطه مراجعه شود.
- جهت دیتیل‌های اجرایی به دفترچه استاندارد دیتیل یا نقشه‌های مربوطه مراجعه گردد.
- کلیه عملیات اجراء شده تاسیسات مکانیکی ساختمان علاوه بر انجام آزمایشگاه‌های حین اجراء کار و تهیه صورت‌جلسات تست، لازم است پس از نصب تجهیزات و قبل از درخواست تحویل موقت نیز تست بهره‌برداری شده و نتیجه با حضور مهندس ناظر صورت‌جلسه گردد. آزمایش‌های فوق شامل توالته‌ها، زبردوشی‌ها، کفشوی‌ها و نظایر آن می‌باشد.
- پس از اجراء هر قسمت از کار و تست و تکمیل نصب بست و تنظیم شیب آن قبل از پوشش لازم است در حضور ناظر مقیم مترژ و صورت‌برداری شده و در صورت مجلس متره تنظیم گردد.

۵. متن

۵.۱. اصول لوله‌کشی

- قبل از اقدام به نصب لوله‌ها باید نقشه‌های لوله‌کشی با نقشه‌های معماری، سازه و برق هم تطبیق و مسیر دقیق لوله‌ها مشخص گردد.
- لوله‌های رفت و برگشت سیستم گرمایش و سرمایش از نوع سیاه‌درزدار با وزن متوسط دین ۲۴۴۰ یا BS1387 و تا قطر ۱/۴ و بصورت خم و جوش و بیشتر از آن با استفاده از اتصالات جوشی اجراء گردد.



دستور العمل

تاسیسات مکانیکی:

لوله‌کشی گرمایش و سرمایش ساختمان‌ها



بجز مواردی که در نقشه ذکر شده، لازم به ذکر است انشعاب گیری لوله فرعی از لوله اصلی چنانچه اختلاف سایز لوله فرعی و اصلی دو سایز یا بیشتر باشد میتواند بصورت لوله به لوله انجام گیرد و چنانچه اختلاف کمتر از دو سایز باشد می بایست از اتصال تبدیل استفاده شود .

- لوله‌های تخلیه (درین) فن کویل ها از نوع گالوانیزه درزدار با وزن سبک با اتصالات گالوانیزه می‌باشد
- لوله‌ها را باید به حالت قائم و افقی در خطوط موازی نزدیک به دیوارها یا تیغه‌ها و سقف‌ها با فاصله مناسب نسبت به هم نصب نمود.
- در ساختمان هائی که لوله کشی به صورت توکار اجرا می‌گردد (پروژه های خاص) لوله‌های رایزرها در داخل شفت یا ضخامت دیوار (داخل شیار) یا پس از عایق کاری با مصالح مناسب پوشش شود و در همه پروژه‌های شرکت بخصوص مناطق مرطوب یا مناطقی که کیفیت آب نامناسب و مشکل خوردگی وجود دارد و ساختمان‌های طرح صنعتی لازم است کلیه رایزرها و انشعاب‌ها بصورت روکار (قابل رویت) بدون پوشش عایق و با رنگ روغنی رویه (در داخل واحد مسکونی) اجرا شود. لازم به ذکر است که از لوله‌کشی در کف فضاهای مرطوب می‌بایست اجتناب گردد.
- رادیاتور و فن کویل هائی که در زیر پنجره پیش بینی شده لازم است با توجه به ابعاد و مدل آن‌ها بنحوی لوله‌کشی شود که حتی الامکان در وسط پنجره قرار گیرد.
- لوله تغذیه رادیاتور حمام می‌بایست در پشت دیوار اجرا شود و عبور لوله در زیر کف حمام مجاز نمی‌باشد.
- لوله‌کشی رادیاتورها می‌بایست بصورت دیواری اجرا گردد.
- برای عبور لوله‌هائی که از درون فونداسیون، دیوارها، کف‌ها، تیغه‌ها، سقف‌ها و بام می‌گذرد. باید از غلاف‌های لوله‌ای به قطر مناسب استفاده گردد.
- کلیه لوله‌های سیاه روکار داخل فضای واحد مسکونی می‌بایست پس از زنگ زدایی با رنگ ضد زنگ با دو دست رنگ روغنی رویه پوشش گردد.
- در ساختمان هائی که لوله‌کشی بصورت روکار انجام می‌گیرد و طبقه همکف نیز مسکونی می‌باشد. لوله جمع آوری گرمایش بدلیل عدم وجود زیر زمین اجباراً در داخل واحد مسکونی طبقه همکف انجام می‌شود.
- لوله‌های جمع‌آوری گرمایش را زیر سقف طبقه همکف در مسیر مناسب اجرا و در این حالت لوله‌های تغذیه رادیاتورهای طبقه همکف از بالا به پایین انجام می‌گیرد و انشعاب رادیاتورهای طبقه همکف بنحوی باشد که اولاً امکان تخلیه هوا از لوله‌های رایزر وجود داشته باشد. ثانیاً رسوبات طبقه بالا به داخل رادیاتور طبقه همکف هدایت نشود (طبق استاندارد دیتیل S.D.M-200-001 و S.D.M-200-002)
- قطعات انبساطی مسیرلوله نوع آکارتونی (EXPANTION JOINT) می‌بایست اولاً دارای غلاف پی وی سی (PVC) و ثانیاً دارای میل مهار باشد که از غیر هم محور شدن آن جلوگیری کند و فضای نصب آن می بایست بنحوی باشد که براحتی امکان انبساط و انقباض وجود داشته باشد. (طبق استاندارد دیتیل S.D.M-200-009)
- نقاطی از لوله که بصورت (FIXED POINT) مشخص شده، می‌بایست لوله با استفاده از نبشی یا ناودانی و تسمه جوش شده و به فریم ثابت شفت یا سازه ساختمان محکم شود (طبق استاندارد دیتیل S.D.M-200-009)
- لوله های گرمایش و سرمایش لازم است دارای حداقل شیب ۲٪. درصد به طرف رایزر و موتورخانه باشد.



دستورالعمل

تاسیسات مکانیکی:

لوله‌کشی گرمایش و سرمایش ساختمان‌ها





- کلیه تبدیل‌هایی که روی لوله‌های اصلی سیستم گرمایش و سرمایش ساختمان بطور افقی قرار می‌گیرند، باید از نوع غیر هم محور باشند بطوری که سطح بالای لوله‌های دو طرف تبدیل در یک تراز قرار گیرند.
- کلیه انشعاب‌ها (لوله‌های افقی تغذیه رادیاتورها و ...) در لوله‌کشی روی کار (قابل رویت) با توجه به نوع رادیاتور (فولادی یا آلومینیومی)، کنوکتور و فن‌کوئل در ارتفاع پایین (روی قرنیز) به نحوی که با شیب لازم امکان تخلیه کامل وجود داشته باشد اجرا گردد.
- حرکت افقی لوله‌های رفت و برگشت (تغذیه رادیاتور و ...) در ارتفاع پایین (روی قرنیز) انجام و در نقاط لازم انشعاب گرفته شود مگر در مواردی که فاصله رایز از رادیاتور و ... کمتر از ۴۰ سانتی متر باشد که در این صورت بهتر است انشعابات تغذیه از رایز را در همان ارتفاع رفت و برگشت رادیاتور اجرا نمود.

۵.۲. اتصالات

- در نقاط زیر باید مهره ماسوره یا فلنج نصب گردد.
- الف: در اتصال لوله‌ها به مخزن‌ها، گرم‌کننده‌ها، پمپ‌ها و بعد از شیر فلکه‌ها و دیگر دستگاه‌هایی که برای تعمیر و جابجا کردن نیاز به باز کردن دارند.
- ب: بین شیر قطع و وصل و دستگاه
- ج: مهره ماسوره و فلنج را نباید در دیوار، تیغه‌ها و سقف‌ها بحالت توکار قرارداد.
- د: فلنج‌ها و مهره و ماسوره‌ها باید از همان رده و نوعی باشند که برای لوازم لوله مقرر شده است.
- ه: برای اتصالات ۲ اینچ و کوچکتر باید از مهره ماسوره دنده‌ای و برای اتصالات ۱/۲ و ۲ اینچ و بزرگتر باید از فلنج استفاده شود.

۵.۳. نصب شیرها

- روی انشعاب‌های اصلی رفت و برگشت و دریای هر یک از رایزرها باید از شیر فلکه قطع و وصل استفاده شود.
- بمنظور تخلیه هوای لوله‌ها بخصوص در سیستم گرمایش یا برگشت معکوس از شیر فلکه هواگیری دستی یا شیر هواگیری اتوماتیک در بالاترین نقطه رایزرها (بام) استفاده شود.
- شیرها را باید در جایی قرار داد که دسترسی و کار با آن‌ها آسان باشد و هر جا شیر توکار باشد باید دریچه دسترسی استفاده شود.
- شیرها را باید طوری نصب کرد که فلکه آن‌ها پایین تر از تراز محور شیر قرار نگیرد.
- شیرهای ۲ اینچ و کوچکتر از آن باید برنجی دنده‌ای و شیرهای ۱/۲ و ۲ اینچ و بزرگتر از آن چدنی فلنجی باشد.
- شیرهایی که برای تغییر و تنظیم مقدار جریان بکار می‌رود باید از نوع کف‌فلزی و شیرهای قطع و وصل باید از نوع کشویی باشد.
- برای تخلیه کلکتورها، دیگ‌ها، شبکه لوله‌کشی و دیگر تجهیزات و دستگاه‌هایی که نیاز به تخلیه دارند باید از شیر تخلیه استفاده شود.

	دستورالعمل تاسیسات مکانیکی: لوله‌کشی گرمایش و سرمایش ساختمان‌ها	 شرکت گروه سرمایه‌گذاری مکان
---	--	---

۵.۴. بست ها

- رادیاتورهای آلومینیومی، فولادی و کنو کتورها، لازم است با بست استاندارد متناسب با نوع آن نصب شود.
- لوله‌های رایزر (داخل شفت) در هر طبقه با یک عدد بست کربی با پایه نبشی و لوله‌های افقی زیر سقف پیلوت یا زیر زمین یا داخل ترنج یا داخل سقف کاذب با بست آویز و تکیه گاه مناسب (طبق استاندارد دیتیل) به فاصله حداکثر ۲ متر در جاهای مناسب با نظر دستگاه نظارت و جهت لوله‌های افقی روکار داخل واحدها با بست مخصوص محکم شود.
- بست‌ها حتی الامکان از نوع کارخانه‌ای یکطرفه بوده و طوری اجرا گردند که فک آن به سمت پائین باشد.

۵.۵. شستشو و آزمایش

- کلیه لوله‌های رفت و برگشت می‌بایست پس از اجرا و تنظیم فواصل و شیب و نصب با فشار 8 atm (بغیر از ساختمان‌های بلند مرتبه که موردی مشخص خواهد شد) تست هیدرولیکی انجام و بمدت ۲۴ ساعت بدون افت فشار گیج در حضور ناظر مقیم انجام و صورت مجلس گردد.
- کلیه لوله‌های رفت و برگشت پس از نصب تجهیزات گرمایی مانند رادیاتورها، فن کویل‌ها و دیگ‌ها و تجهیزات موتورخانه و انجام تست و رفع معایب احتمالی کاملاً شستشو و سیستم از مواد زائد تخلیه گردد و سپس با آب مناسب پر شود.

۵.۶. عایق کاری و رنگ آمیزی

- پس از آزمایش فشار تمام یا قسمتی از لوله کشی، سطوح خارجی آن پس از زنگ زدائی با رنگ ضد زنگ پوشش شود.
- کلیه لوله‌های رفت و برگشت سیستم گرمایش و سرمایش در کلیه مسیر (بغیر از لوله‌های روکار داخل واحدها) با عایق پشم شیشه به ضخامت ۲ اینچ و با کاغذ کرافت قیر اندود شده با استفاده از مفتول گالوانیزه عایق گردد و جهت حفاظت عایق لوله در داخل شفت یا ترنج یا سقف کاذب در صورت نامرغوب بودن پوشش کاغذی روی عایق بهتر است علاوه بر پوشش کاغذی با کرباس نیز پوشش گردد.
- کلیه لوله‌های روکار عایق شده (قابل رویت) در زیر سقف پیلوت یا زیر زمین و داخل موتورخانه جهت حفاظت عایق، با کرباس، مقوا و ماستیک و دودست رنگ روغن پوشش شود.