



وحدت رویه

طراحی تاسیسات مکانیکی ساختمان

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان قم

گروه کنترل نقشه تاسیسات مکانیکی

ویرایش اول

تیر ماه
۱۳۹۶

موارد کنترلی نقشه های تاسیسات مکانیکی به شرح زیر می باشد:

الف) موارد عمومی:

- ۱) ارائه جلد نقشه ها مطابق نمونه ارائه شده توسط گروه کنترل نقشه مکانیک
- ۲) ارائه فهرست نقشه ها و مطابقت آن با شماره های مندرج در جدول نقشه ها
- ۳) خوانا بودن نقشه و رعایت ضخامت خطوط طراحی مطابق استاندارد ترسیم نقشه های تاسیسات
- ۴) نقشه های معماری مصوب با مهر و امضاء کلیه مهندسين با فایل اتوکد تحویلی مطابقت داده شده و در صورت تطابق، فقط کپی پلان معماری مصوب کامل پروژه ضمیمه نقشه های مکانیک و تحویل واحد کنترل نقشه گردد.
- ۵) به استناد نامه مورخه ۹۵/۰۹/۲۵ سرپرست محترم امور شهرسازی و معماری شهرداری استان قم می بایست اطلاعات مربوط به مشخصات کلی تاسیسات مکانیکی ساختمان به شرح زیر بر روی جلد آلبوم نقشه های ارائه شده به سازمان درج گردد.

مشخصات کلی تاسیسات مکانیکی

سیستم گرمایش	حرارت مرکزی	پکیج	بخاری	شومینه	سایر	یادکر نوع
سیستم سرمایش	برودت مرکزی	پکیج سرمایشی	کولر آبی	کولر گازی		
سیستم دفع فاضلاب	سینک تانک	فاضلاب شهری	چاه جذبی	سایر	یادکر نام	

- ۶) صرفه اقتصادی در طراحی تاسیسات مکانیکی به استناد بند ۱۴-۱-۱ و ۱۶-۱-۱ رعایت شود.
- ۷) مقیاس نقشه ها نباید از $\frac{1}{100}$ کمتر باشد و در صورت جوابگو نبودن ، نقشه ها داخل کاغذ A3 فیت نشود بلکه از ابعاد A2 و یا ابعاد متناسب با نقشه استفاده شود.
- ۸) در پلان تاسیسات ، ابتدا کلیه درها (بجز درب ضد حریق) ، مبلمان معماری و موارد اضافی حذف و سپس خطوط پلان معماری و شکل لوازم بهداشتی و مبلمان آشپزخانه و ... با ضخامت ۰/۱ و توضیحات و جزئیات و سائز لوله ها و ... با ضخامت ۰/۲ و کلیه خطوط تاسیساتی با ضخامت ۰/۴ تا ۰/۶ ترسیم شود.
- ۹) توضیحات ضروری اجرائی، جنس لوله ها و ... در ذیل هر پلان مربوطه آورده شود.
- تذکر: توضیحات و علائم اختصاری و مشخصات فنی و ... منضم به نقشه ها بازخوانی شده و فقط مواردی که مربوط به نقشه های ارسالی می باشد ضمیمه شود و از ارسال هرگونه موارد غیر مرتبط با نقشه ها خودداری گردد.
- ۱۰) کلیه مشخصات فنی ، جزئیات و ... ترجیحاً" به صورت فارسی تایپ شود.
- ۱۱) قبل از پرینت نقشه ها ، اعداد و نوشته های سائز لوله ها و ابعاد کانالها وسایر جزئیات تاسیسات مکانیکی کنترل گردد که کاملاً خوانا بوده و روی هم نیافتاده باشد.
- ۱۲) در صورت اضطرار چرخاندن نقشه های معماری جهت ترسیم درنقشه های مکانیک ، دقت شود همراه با جهت نمای شمالی و جنوبی در تایتل نقشه چرخانده شود تا جهت کاسه توالتها رو به قبله نباشد.
- ۱۳) قرار گیری نقشه ها بگونه ای باشد که بترتیب نقشه های فاضلاب، آب باران، آبرسانی، آتش نشانی، گرمایش و سپس سرمایش و تهویه به همراه جزئیات و بزرگنمایی نقشه ها از طبقات بالا به طبقات پایین تر ارائه گردد.

- ۱۴) کلیه دودکش ها، کانالها و دیگر لوله های تاسیسات بایستی توسط داکت محصور شده، طراحی شود. بنابراین به ابعاد مورد نیاز داکت های تاسیساتی در زمان مهر و امضاء نقشه های معماری دقت شود.
- ۱۵) در نقشه های معماری دقت شود تا ابعاد موتورخانه سیستم گرمایش و سرمایش و ابعاد درب ورودی اتاق تاسیسات متناسب با ابعاد بزرگترین تجهیزات موتورخانه باشد.
- ۱۶) کلیه صفحات نقشه های مکانیک باید به مهر امضاء طراح و مدیر گروه دفتر مهندسی برسد.
- ۱۷) در نقشه های ازبیلست علاوه بر امضاء طراح و ناظر مکانیک، کلمه "چون ساخت" نیز می بایستی در تمامی صفحات نقشه قید گردد.
- ۱۸) دقت شود در موقع تحویل نقشه های طراحی شده به سازمان، علاوه بر نقشه های مصوب معماری، چک لیست کنترل نقشه تهیه شده از طرف گروه کنترل نقشه مکانیک (مطابق نمونه پیوست) نیز تحویل سازمان گردد. در غیر این صورت نقشه ها قابل بررسی نبوده و عودت می گردد.
- ۱۹) برای استفاده از دیتیل ها، توضیحات اجرایی، چک لیست کنترل نقشه، نمونه جلد و سایر بخشهای مورد نیاز طراحی، با مراجعه به سایت سازمان قسمت گروه تخصصی مکانیک دریافت نمائید.
- ۲۰) قبل از مهر و امضاء نقشه های تاسیسات از صحت محاسبات و ظرفیت تجهیزات بکار رفته در نقشه ها اطمینان حاصل نمائید.
- ۲۱) شماره گذاری کنترلهای آب و گاز براساس شماره واحدهای نقشه معماری باشد.

ب) موارد فاضلاب و آب باران:

- ۱) در طراحی تاسیسات مکانیکی به جهت صرفه اقتصادی :
- الف) در جاهائی که مقررات اجازه می دهد از طراحی بی مورد لوله های موازی و یا سایز بالاتر از حد مورد نیاز خودداری گردد.
- ب) لوله قائم هواکش در بالاترین طبقه به لوله قائم (هواکش) فاضلاب متصل و فقط یک لوله در راستای لوله قائم فاضلاب از سقف بام جهت ونت خارج شود.
- ۲) دهانه انتهائی لوله هواکش فاضلاب روی بام باید به سمت بالا باشد (بصورت عصائی مجاز نیست).
- ۳) هر لوله قائم هواکش باید در پایین ترین قسمت (پایین تر از آخرین و پایین ترین اتصال شاخه افقی) به لوله قائم فاضلاب متصل شود (همراه با شیب به سمت تخلیه به لوله فاضلاب).
- ۴) اتصال شاخه افقی فاضلاب در محدوده ۶۰ cm بالا و پایین دو خم به لوله قائم و دو خم مجاز نمی باشد بنابراین در نقشه هائی که لوله فاضلاب زیر سقف دو خم می شود طراح می بایست انشعاب فرعی فاضلاب را به موازات دو خم ادامه داده و سپس حداقل در فاصله ۶۰ cm بعد از دو خم به لوله قائم فاضلاب متصل نماید.
- ۵) در فاصله زانوئی پایین لوله قائم فاضلاب و تا ۱۰ برابر قطر آن هیچ شاخه افقی به لوله افقی متصل نشود.
- ۶) نوع و مشخصات مصالح انتخابی باید در نقشه ها و مدارک پیوست آن مشخص شده باشد.
- ۷) لوله فاضلاب مدفون در محوطه خصوصی ملک بایستی ۳۰ cm پایین تر از لوله آب مصرفی ساختمان باشد. در غیر این صورت پیشنهاد می شود به صورت هم سطح با حداقل ۳ متر فاصله از هم در نقشه ها ترسیم شود.

- ۸) استفاده از قطعه انبساطی در رایزر فاضلاب ساختمان های بلند مرتبه (رایزر با ارتفاع بیش از ۲۳ متر) در نقشه طراحی نمایش داده شود.
- ۹) حداقل تعداد کفشی و لوله قائم آب باران دو عدد با سایز ۳ اینچ و لوله افقی اصلی در پایین ترین قسمت ساختمان نیز حداقل ۳ اینچ طراحی گردد.
- ۱۰) لوله قائم آب باران نیاز به ونت در بالای کفشی و دریچه بازدید در طبقات ندارد. علاوه بر پائین ترین نقطه رایزر آب باران، در قسمتهایی که رایزر تغییر مسیر داده نیز می بایست دریچه بازدید پیش بینی گردد.
- ۱۱) کفشی آب باران حیاط، بدون اتصال به لوله های دیگر، مستقیم به چاه جذبی داده شود.
- ۱۲) پیش بینی کفشی اتاق تاسیسات و پیلوت و پارکینگ و پاگردهای طبقات (در صورت نصب کنتور فرعی در پاگرد طبقات) و در طراحی لحاظ شود.
- ۱۳) چنانچه امکان حفر چاه جذبی وجود نداشته باشد مثل مناطق سنگی و، از روش های جایگزین مطابق مبحث شانزدهم مقررات ملی ساختمان در طراحی استفاده شود.
- ۱۴) لوله کشی فاضلاب هر طبقه ولو اینکه در سقف کاذب بالای آن اجرا شود در پلان همان طبقه با توضیحات کافی نشان داده شود. در ساختمانهایی که دارای زیرزمین است و خط اصلی جمع آوری فاضلاب زیر سقف زیرزمین اجرا می شود لوله کشی فاضلاب آن در طبقه زیرزمین با توضیحات کافی نشان داده شود.
- ۱۵) با توجه به حداکثر مصرف لحظه ای در آشپزخانه که شامل سینک ظرفشویی، ماشین ظرفشویی، ماشین لباس شویی و کفشی کف، سایز حداقل ۲ اینچ الزامی می باشد (مطابق جدول مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان).
- ۱۶) در صورت پیش بینی کنتورهای فرعی آب در لای طبقات و فضاهایی که مجهز به سیستم اسپرینکلر می باشند، می بایستی کفشی فاضلاب مناسب در محل مورد نظر پیش بینی شود.

ج) موارد آبرسانی و اطفاء حریق :

- ۱) طراحی سیستم اطفاء حریق و اسپرینکلر باید مطابق آخرین دستورالعمل ابلاغی توسط سازمان آتش نشانی صورت گیرد.
- ۲) در نقشه های آبرسانی، چنانچه انشعاب آب واحدها مستقل و یا حجمی باشد، در حیاط و پارکینگ، صرفا شیر برداشت از کنتور عمومی طرح شود.
- ۳) برای عبور رایزرهای آبرسانی و سایر رایزرهای اصلی تاسیسات واحدها، باید از داکت مشاع استفاده شود.
- ۴) در صورت امکان جهت مشخص بودن انطباق موارد تاسیساتی پیشنهاد می شود کلیه تجهیزات بام (اعم از دودکش، ونت فاضلاب، لوله آبرسانی، اگزاست ها و کفشی آب باران و ...) در یک پلان تحت عنوان تجهیزات بام طراحی شود.
- ۵) جعبه کلکتور آبرسانی و رادیاتورها در دیوارهای داخلی و محل های مناسب که مجهز به کفشی فاضلاب می باشد طراحی شود.
- ۶) بر مبنای دستورالعمل ابلاغی سازمان آتش نشانی، جهت واحدهای مسکونی ویلائی (یک و دو طبقه) نصب فقط یک کپسول 6 kg CO_2 (جهت کنتور برق و ...) و یک کپسول پودر 6 kg در لابی و یا پاگرد ورودی ساختمان و یک کپسول پودر 3 kg جنب آشپزخانه هر واحد مسکونی و یک کپسول پودر 6 kg داخل پارکینگ ها کافی می باشد.

۷) مطابق ابلاغیه سازمان آتش نشانی طراحی جعبه آتش نشانی در لابی طبقات (بین درب ضد حریق و درب واحد) باشد.

۸) پیش بینی محل مناسب و محصور در طبقه زیرزمین یا همکف برای قرارگیری پمپ و مخازن آبرسانی و آتش نشانی جهت ساختمانهای فاقد موتورخانه در نقشه های معماری الزامی است.

د) موارد سرمایش و گرمایش:

۱) جانمایی کلیه تجهیزات موتورخانه سیستم گرمایش و سرمایش و یا اتاق بوستر پمپهای آبرسانی و اطفاء حریق با مقیاس ۱/۵۰ یا ۱/۲۵ ترسیم گردد.

۲) با توجه به اینکه بعضاً واحدهای مسکونی زیر $60 M^2$ و یا بیشتر از $60 M^2$ ، درزبند محسوب می شوند، بنابراین قبل از طراحی و یا در زمان مهر و امضاء نقشه های معماری، محلی مناسب مثل اتاق مخصوص نصب پکیج و یا کابین پکیج در تراس یا حیاط از مهندسین معمار خواسته شود و در صورت محدودیت های شدید معماری و در شرایط خاص تأیید طراحی پکیج در آشپزخانه منوط به رعایت ضوابط ذیل می باشد:

الف) دو دریچه تامین هوا یکی به فاصله ۳۰ cm از سقف و یکی ۳۰ cm از کف در فضای محل نصب پکیج پیش بینی گردد.

ب) بمنظور تامین هوا علاوه بر بند الف، یک لوله به قطر ۱۵۰ میلیمتر در بالای پکیج و تا خروج از بام امتداد یابد که بایستی حداقل یک متر از کلاهک دودکش، ونت و اگزاست ها پایین تر باشد (این مطلب در پلان بام آورده شود) همچنین توصیه می گردد در ساختمانهای آپارتمانی این لوله با سایز حداقل ۱۲۵ میلیمتر از نزدیکترین و مناسبترین جای ممکن به نما متصل گردد.

ج) داکت رایزر آبرسانی ترجیحاً نزدیک پکیج پیش بینی شود تا فشار آب گرم و سرد با هم برابر باشد. در صورتی که داکت رایزر آبرسانی با پکیج فاصله داشته باشد، پیشنهاد می شود رایزر آبرسانی اولین انشعاب را به پکیج داشته باشد و لوله آب سرد و گرم را با هم انشعاب دهی نمایند.

۴- در پلانهای تاسیسات گرمایش با رادیاتور از آنجایی که مدلهای مختلف دارای ظرفیت حرارتی یکسانی نیستند، علاوه بر تعداد پره های آلومینیمی یا پنل رادیاتور، به ظرفیت حرارتی پره ها یا پنل آنها نیز اشاره گردد.

گروه کنترل نقشه مکانیک

سازمان نظام مهندسی استان قم