



بسته تالی

جناب آقای دکتر شرفی

ریاست محترم سازمان نظام مهندسی استان کرمانشاه

با سلام

با احترام به استحضار می‌رساند پیرو تشکیل جلسات کمیسیون تخصصی مکانیک و تصویب وحدت رویه طراحی و نظارت نقشه‌های تاسیسات مکانیکی توسط دفاتر مهندسی یا مهندسان منفرد، به پیوست صورت جلسه مربوطه جهت استحضار و بررسی به حضور ارسال می‌گردد.

خواهشمند است دستور فرمایید رونوشت این صورت جلسه و مفاد آن جهت اجرا به واحد کنترل نقشه سازمان ارسال و جهت ابلاغ به دفاتر و مهندسان مکانیک در سایت سازمان قرار گیرد.

علی خزایی

رئیس کمیسیون تخصصی مکانیک

۳- واحد مهندسی در ابواب عمومی - ثبت
حجت اصلاح این کمیسیون - ثبت
۴- واحد مهندسی نقشه - ثبت
حجت اصلاح این کمیسیون - ثبت

۱- ثبت
۲- مدیریت مهندسی ثبت - اطلاع مهندسین معتمدین

۱۳۹۸/۴/۳۱

۱۳۹۸/۴/۳۱



موارد وحدت رویه در طراحی، اجرا و نظارت تاسیسات مکانیکی

نکات عمومی در ارائه نقشه‌ها:

- ۱- رعایت مقیاس 1:50 و یا 1:100 برای نقشه‌ها و مشخص بودن جهت جغرافیایی و کد ارتفاعی طبقات.
- ۲- حذف اندازه‌های داخلی، میل‌مان و خطوط اضافی و نیز ترسیم خطوط مکانیکی پررنگ تر از خطوط معماری، خوانا بودن نقشه، متون آن، عدم حذف محورهای طولی و عرضی نقشه و نام‌گذاری ستون‌ها.
- ۳- عدم حذف علائم تجهیزات بهداشتی و رعایت فاصله مناسب نصب آن‌ها با دیوار و درب سرویس.
- ۴- کادر بندی و ارائه جدول معرفی نقشه‌ها شامل: نام پروژه، نام کارفرما، عنوان نقشه، شماره نقشه، مقیاس، نام طراح و دفتر طراحی.
- ۵- مشخص بودن کاربری فضاها و رعایت ترتیب نقشه‌ها از طبقات پایین به طبقات بالاتر.
- ۶- رعایت ترتیب موضوعی نقشه‌ها (بر اساس ترتیب اجرا):
 - فهرست نقشه‌ها.
 - جدول راه‌ما و علائم.
 - یادداشت‌ها، توضیحات فنی و اجرایی.
 - لوله‌کشی فاضلاب و ونت.
 - لوله‌کشی آب سرد و گرم مصرفی.
 - لوله‌کشی آتش‌نشانی و اطفاء حریق.
 - کانال‌کشی کولر و اگزوست فن.
 - سیستم گرمایش و سرمایش.
 - شیب‌بندی بام و آب باران.
 - تجهیزات و جانمایی بام.
 - فلودیاگرام موتورخانه (در صورت وجود).
 - چیدمان موتورخانه (در صورت وجود).
 - جدول مشخصات تجهیزات مکانیکی.
 - رایزر دیاگرام‌ها.
 - دیتایل تجهیزات بهداشتی، اطفاء حریق، لوله‌کشی بهداشتی و کانال‌ها.

مخبر

لوله‌کشی فاضلاب، ونت و آب باران:

- ۱- در طراحی و نقشه‌کشی فاضلاب و آب باران کلیه اتصالات و تغییر مسیرها با زاویه ۴۵ درجه ترسیم گردد.
- ۲- لزوم نصب کفشور در بالکن و تراس مسقف و بدون سقف و نورگیرها الزامی است.
- ۳- لزوم نصب کفشور در محل نصب پمپ‌ها، مخازن آب و موتورخانه (حداقل ۳ اینچ) الزامی است.
- ۴- لزوم تعبیه ترنج با درب مشبک (گریل) و نصب کفشور در کف آن در انتهای رامپ الزامی است.



- ۵- اتصال کفشورهای تراس‌ها (بالکن‌ها)، حیاط و نورگیر به شبکه فاضلاب مجاز نمی‌باشد.
- ۶- اتصال لوله‌های آب باران به شبکه فاضلاب مجاز نمی‌باشد.
- ۷- اتصال کفشورهای اطاق کولر، ایرواشر و هواساز به شبکه فاضلاب به صورت مستقیم مجاز نمی‌باشد.
- ۸- اتصال فاضلاب آشپزخانه به رایزر سرویس‌های بهداشتی و حمام مجاز نمی‌باشد.
- ۹- ارائه رایزر دی‌گرام فاضلاب و ونت فاضلاب الزامی است.
- ۱۰- برای ساختمان‌های با طبقات تیپ، جهت سیستم گرمایش برای طبقات اول و آخر یک پلان و برای طبقات میانی یک پلان مجزا ارائه گردد.
- ۱۱- در رایزرهای فاضلاب و آب باران قبل از زانویی که رایزر بعد از آن به حالت افقی در می‌آید باید دریچه بازدید (CO) نصب گردد.
- ۱۲- برای چاه‌های جذبی داخل ساختمان، ونت با سایز حداقل ۲ اینچ در نظر گرفته شود.
- ۱۳- اتصال لوله به لوله، لوله به فیتینگ در لوله‌کشی‌های فاضلاب و هواکش داخل ساختمان بر حسب نوع و جنس لوله و فیتینگ غیر فلزی باید بر اساس توصیه سازنده انجام شود.
- ۱۴- اتصال دو لوله فاضلاب از دو دستگاه مقابل به یک شاخه افقی به صورت چهار راه مجاز نیست.
- ۱۵- در فاصله زانوی پایین لوله قائم فاضلاب که به لوله اصلی افقی می‌رسد تا فاصله ده برابر قطر لوله بعد از آن هیچ شاخه افقی نباید به لوله افقی اصلی فاضلاب متصل شود.
- ۱۶- لوله‌های فاضلاب و هواکش و آب باران نباید از داخل کانال‌های هوا، اطاق و چاه آسانسور، اتاق ترانسفورماتور و بالای تابلوی برق عبور کنند.
- ۱۷- هر لوله قائم هواکش باید در پایین‌ترین قسمت به لوله قائم فاضلاب متصل شود. نقطه اتصال باید پایین‌تر از آخرین و پایین‌ترین اتصال شاخه افقی به جز طبقه همکف، به لوله قائم فاضلاب باشد. اگر لوله قائم هواکش به لوله افقی اصلی فاضلاب متصل شود نقطه اتصال باید حداکثر ده برابر قطر لوله افقی اصلی از زانوی زیر لوله قائم فاضلاب فاصله داشته باشد.
- ۱۸- تخلیه آب تراس‌ها به گذر عمومی مجاز نمی‌باشد.
- ۱۹- تخلیه آب باران به گذر عمومی می‌بایست طبق طرح تفصیلی شهرداری انجام پذیرد.
- ۲۰- تخلیه آب باران در صورت هدایت به چاه جذبی، حتی‌الامکان به صورت ریزشی به چاه جذبی ریخته شود؛ مگر در محل‌هایی که اتصال به صورت ریزش امکان‌پذیر نبوده و بایستی به صورت مستقیم به چاه تخلیه شود؛ در این صورت نصب دریچه بازدید الزامی است.
- ۲۱- اجرای لوله افقی ونت در سرویس توالت و حمام در سقف کاذب اجرا شود. اجرای افقی ونت در ضخامت دیوارها مجاز نمی‌باشد (به دلیل نصب تجهیزات بهداشتی روی دیوارها).
- ۲۲- اتصال مستقیم درین فن‌کوئل و اسپیلیت به لوله فاضلاب و آب باران مجاز نمی‌باشد.
- ۲۳- حداقل تعداد کفشور و لوله آب باران در بام اصلی ساختمان (غیر از خرپشته و بالکن) نباید از دو عدد کمتر باشد.
- ۲۴- کلیه لوله‌های عمودی فاضلاب، ونت و آب باران از داخل داکت عبور داده شود. در صورت نبودن داکت از محل‌هایی عبور داده شود که تا حد امکان کنج بوده و از نظر معماری قابلیت پوشش مناسب داشته باشد.
- ۲۵- عبور و حرکت لوله‌های فاضلاب در مسیرهای غیر از فضای سرویس بهداشتی و یا آشپزخانه مجاز نیست. رایزرهای کلیه سرویس‌های بهداشتی و آشپزخانه می‌بایستی بلافاصله از نزدیک‌ترین داکت یا محل مناسب به پایین منتقل شود.
- ۲۶- پیش‌بینی ونت برای حوضچه چربی‌گیر فاضلاب در نقشه‌های رستوران، آشپزخانه‌های هتل، مراکز اقامتی و یا دیگر اماکن خاص در نظر گرفته شود.
- ۲۷- اندازه لوله قائم آب باران بام اصلی ساختمان (غیر از خرپشته و بالکن) دست کم باید ۴ اینچ باشد.

سیستم تهویه ساختمان:

- ۱- لوله ها و کانال های مربوط به تهویه هوای سرویس ها و حمام، پارکینگ ها، موتورخانه و دیگر فضاها به انضمام هود آشپزخانه و دودکش ها و هوای مورد نیاز دستگاه های گازسوز در یک نقشه نمایش داده شود.
- ۲- ارائه جانمایی بازشوها در نقشه های تهویه ساختمان برای عبور لوله ها، دودکش ها و کانال ها ضروری است (بدهی است عبور لوله ها و دودکش ها از ضخامت دیوار و پوتر مجاز نمی باشد).
- ۳- جدول مشخصات فنی کلیه هواکش ها (فن ها) و دیگر تجهیزات در نقشه های تهویه ارائه گردد.
- ۴- تمامی لوله های تهویه سرویس، حمام، هود و دودکش پکیج ها در عبور از داکت ها به صورت منظم و کنار هم با رعایت فاصله مناسب اجرا شود (پیش بینی لازم جهت جلوگیری از نفوذ باران در پشت بام صورت گیرد).
- ۵- در ساختمان های بلند مرتبه استفاده از کانال مشترک برای هواکش سرویس ها، حمام ها و هودها با انجام محاسبات دقیق مهندس و ارائه دیتایل اجرایی بلامانع است.
- ۶- استفاده از لوله UPVC برای لوله هود آشپزخانه های مسکونی با حداقل قطر ۱۱۰ میلیمتر یا ۴ اینچ بلامانع است.
- ۷- در پارکینگ دوم به بعد، علاوه بر اگزوست فن، تأمین هوای جایگزین نیز پیش بینی شود.
- ۸- میزان تهویه سرویس های بهداشتی و آشپزخانه در ساختمان مسکونی به ترتیب معادل ۱۰۰ و ۲۰۰ فوت مکعب بر دقیقه منظور گردد.
- ۹- میزان تهویه پارکینگ آپارتمان های مسکونی معادل یک فوت مکعب بر دقیقه به ازای هر فوت مربع زیربنا منظور گردد.
- ۱۰- جهت تعیین هد مورد نیاز فن ها علاوه بر افت اصطکاکی، هد ستون هوا و افت دریچه هوا نیز در محاسبات در نظر گرفته شود.
- ۱۱- پیش بینی تهویه برای اطاقک آسانسور الزامی است.
- ۱۲- در اطراف محل نصب کولرها در پشت بام، فضای دسترسی و سرویس به اندازه کافی در نظر گرفته شود و محل کولر در معرض خطر سقوط قرار نداشته باشد. حداقل فضای سرویس اطراف و بین کولرها ۷۰ سانتیمتر باشد.

لوله کشی آب سرد و گرم مصرفی:

- ۱- کلیه اقلام مصرفی از جمله لوله و اتصالات دارای نشان استاندارد باشد.
- ۲- عبور رایزرها از داکت مناسب الزامی است.
- ۳- فشار تست هیدرولیک حداقل ۱۰ بار به مدت یک ساعت برای لوله های گالوانیزه و برای لوله های پلیمری بر اساس دستورالعمل تولید کننده توصیه می گردد. در هر حال حداقل فشار از ۱۰ بار کمتر نباشد.
- ۴- تعبیه شیر قطع و وصل و شیر یکطرفه در داخل یکی از سرویس های بهداشتی و یا آشپزخانه و یا حمام برای هر آپارتمان الزامی است.
- ۵- در صورت استفاده از پکیج حرارتی برای هر آپارتمان نیازی به لوله برگشت آب گرم نمی باشد.
- ۶- نصب مستقیم پمپ روی انشعاب آب شهر مجاز نمی باشد.
- ۷- برای ساختمان مسکونی پیش بینی مخزن ذخیره آب مصرفی به ازای هر واحد حدود ۳۰۰ لیتر الزامی است.
- ۸- در مجموعه مسکونی تا حداکثر ۱۵ واحد به ازای هر واحد حدود ۱/۵ الی ۲/۵ گالن بر دقیقه دبی برای بوستر پمپ آب مصرفی در نظر گرفته شود. در این ساختمان ها حجم مخزن دیافراگمی حدود ۲۰ لیتر به ازای هر واحد منظور شود. حجم استاندارد این مخازن ۲۴، ۵۰، ۶۰، ۸۰، ۱۰۰، ۱۵۰، ۲۰۰، ۳۰۰، ۴۰۰، ۵۰۰ لیتر می باشد.





- ۹- در واحدهای مسکونی حداکثر فشار بدون جریان پشت شیرها ۴ بار (۴۰ متر) و حداقل فشار براساس مبحث ۱۶ تعیین می‌شود؛ به عنوان مثال برای دوش، دستشویی، فلاش تانک و فلوتر (پرکن) مخازن آب و آتش‌نشانی حداقل ۵/۵ متر در محاسبات منظور گردد.
- ۱۰- در صورت استفاده از مخازن ثقلی روی بام به عنوان مخزن ذخیره آب ارتفاع کف مخازن از شیرهای مصرف حداقل ۵/۵ متر باشد.
- ۱۱- ارائه جدول مشخصات فنی پمپ، مخازن آب مصرفی و آتش‌نشانی در نقشه‌های آب مصرفی الزامی است.
- ۱۲- تعبیه شیرآب مصرفی در حیات و پارکینگ الزامی است.
- ۱۳- پیش‌بینی محل مناسب و محصور در طبقه همکف یا زیرزمین برای PUMP HOUSE جهت ساختمان‌های فاقد موتورخانه در نقشه‌های معماری الزامی است.
- ۱۴- لوله‌های مجاز در لوله‌کشی آب بهداشتی مطابق مبحث ۱۶:
 - فولادی گالوانیزه (وزن متوسط) مطابق استاندارد مندرج در مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان.
 - غیر فلزی PEX و PERT بر اساس استاندارد مندرج در مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان.
 - پنج لایه PEX-AL-PEX بر اساس استاندارد مندرج در مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان.
 - پنج لایه PERT-AL-PERT بر اساس استاندارد مندرج در مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان.
 - غیر فلزی تک لایه PP-RC بر اساس استاندارد مندرج در مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان.
- ۱۵- در لوله‌کشی با سیستم کلکتوری دقت شود کلکتورها در محل مناسب و نزدیک‌ترین محل به پکیج تعبیه گردد.
- ۱۶- ارائه رایزر دیاگرام لوله‌های آب مصرفی الزامی است.
- ۱۷- ابعاد منبع ذخیره آب طراحی شده بر اساس حجم آن بر روی دیتایل آن درج گردد و محل قرارگیری فضای کافی جهت نصب دارا باشد. از طراحی شماتیک و غیر واقعی منبع و محل آن خودداری گردد.
- ۱۸- محل نصب منبع ذخیره آب و پمپ‌های آبرسانی در محل عبور و مرور و پارک خودرو نباشد (لزوم تطبیق چیدمان منبع با چیدمان پارک خودروها).

اسپیلیت:

- ۱- در طرح‌هایی که امکان استفاده از کولر آبی مقدور نمی‌باشد، استفاده از اسپیلیت با رعایت موارد ذیل مجاز است:
 - استفاده از اسپیلیت‌های کم‌مصرف (اینورتر) با رده مصرف انرژی حداقل A+ مجاز می‌باشد.
 - رعایت فاصله عمودی و افقی مجاز بین واحدهای داخلی (INDOOR UNITS) و خارجی (OUTDOOR UNITS) بر اساس توصیه کارخانه سازنده.
 - قطر لوله‌های رفت و برگشت (مایع و گاز) با توجه به ظرفیت دستگاه با علامت L (مایع) و G (گاز) و D (درین) بر اساس توصیه کارخانه سازنده نمایش داده شود.
 - جدول مشخصات فنی اسپیلیت شامل ظرفیت، ابعاد، مصرف برق و ... ضمیمه گردد.
 - پیش‌بینی درین، محل، سایز و جنس لوله درین انجام شود.
 - حصول اطمینان از این‌که بار حرارتی کنداسور به راحتی به هوای آزاد تخلیه می‌شود.
 - حصول اطمینان از امکان دسترسی به دستگاه برای سرویس و تعمیرات.
- ۲- استفاده از هیئت پمپ برای گرمایش کامل منازل مسکونی مجاز نمی‌باشد. برای دفاتر کار، اتاق سرایداری و کاربری تجاری استفاده از اسپیلیت اینورتر مناسب جهت گرمایش بلامانع است.

- ۳- جنس لوله درین اسپیلیت با توجه به امکان شیببندی لوله و خوردگی لوله‌ها و ظرفیت تخلیه درین مشخص می‌شود.
- ۴- محل‌های مناسب احتمالی برای تخلیه درین فن کویل و اسپیلیت با رعایت فاصله هوایی عبارتند از روی کفشور تراس، پارکینگ، موتورخانه، تی‌شوی، چاه جذبی آب باران و چاه جذبی کفشورهای پارکینگ.
- ۵- نصب یونیت خارجی در نمای ساختمان طبق ضوابط شهرسازی مجاز نمی‌باشد.
- ۶- تخلیه مستقیم لوله درین به فاضلاب و آب باران مجاز نمی‌باشد.
- ۷- تخلیه لوله‌های درین اسپیلیت و فن کویل‌ها در فضای سرویس‌های بهداشتی و حمام و آشپزخانه مجاز نمی‌باشد.
- ۸- تخلیه لوله‌های درین اسپیلیت در نقشه‌های اسپیلیت نمایش داده شود.
- ۹- برای طبقات ساختمان که از نظر معماری، کاربری و انتقال حرارت مشابه باشد ارائه یک پلان کافی می‌باشد.
- ۱۰- در طبقات ساختمان که تمام یا قسمتی از سقف یا کف به هوای آزاد یا هوای تهویه نشده مرتبط باشد برای هر طبقه پلان جداگانه ارائه گردد.

مهندس علی خزایی

مهندس کیومرث اسدی
نماینده گروه مکانیک در هیئت مدیره

مهندس تیمور اسدی

مهندس علی زین العابدینی

مهندس مهرداد قهرمان

مهندس مجتبی قنبری
نظام مهندسی مکانیک قنبری
۱۳۸۴

مهندس آرشد حاتمی

مهندس آیدا سلیمی