

به نام خدا



سازمان نظام مهندسی ساختمان استان کرمان
کمیسیون تخصصی مکانیک و گروه کنترل نقشه

دستورالعمل طراحی مکانیک
مبتنی بر شرح خدمات طراحی تاسیسات مکانیکی
و کاربرگ اطلاعات طراحی

(M-WR13/01)

اردیبهشت ماه ۱۴۰۵



با توجه به اینکه یکی از اهداف و خط مشی قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان به استناد بند ۲ ماده ۲ قانون، «تنسيق امور مربوط به مشاغل و حرفه های فنی و مهندسی در بخش های ساختمان و شهرسازی» است، سازمان نظام مهندسی ساختمان بر آن شد تا دستور العمل ارائه خدمات مهندسی رشته های هفتگانه ساختمان را تدوین و برای ابلاغ در چهارچوب وظایف قانونی تعیین شده به وزارت راه و شهر سازی ارائه نماید. لذا در جهت یکسان نمودن روشها، ایجاد وحدت رویه و در راستای بالا بردن کیفیت خدمات مهندسی، این مجموعه به عنوان شرح خدمات مهندسی برای رشته های هفت گانه ساختمان در بخش های طراحی و نظارت و منطبق بر ماده ۱۲ آئین نامه اجرایی قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان تهیه شد که ملاک تعیین مبانی قیمت گذاری خدمات مهندسی موضوع ماده ۱۱۷ آئین نامه اجرایی قانون پیش گفته خواهد بود.

با توجه به آنچه در مقدمه گفته شد لازم است همکاران محترم طراح مکانیک ضمن مطالعه دقیق بندهای شرح خدمات موضوع طراحی تاسیسات مکانیکی که در ادامه خواهد آمد، نسبت به ارائه طرح و مستندات مربوط به آن با رعایت دستورالعمل های سازمان اقدام نمایند.

۴- خدمات مهندسی تاسیسات مکانیکی

۴-۱- خدمات طراحی تاسیسات مکانیکی

۴-۱-۱- مطالعات پایه

۴-۱-۱-۱- مذاکره و تبادل نظر با صاحب کار و مهندس معمار تهیه کننده طرح برای آگاهی از طرح معماری و خواسته های قانونی صاحب کار و نیازهای تاسیسات مکانیکی طرح
 ۴-۱-۱-۲- بررسی طرح معماری و جانمایی تجهیزات تاسیسات بهداشتی تهیه شده توسط طراح معمار و بررسی تجهیزات و تاسیسات برقی و عناصر سازه ای پیشنهادی منعکس در نقشه های معماری مصوب به منظور تحلیل مقدماتی عناصر مختلف طرح از لحاظ معیارهای مؤثر در تعیین سیستمهای تاسیسات مکانیکی طرح و نقشه های اجرایی

۴-۱-۲- تحلیل شاخص های بستر طرح

۴-۱-۲-۱- بازدید از محل ملک و بررسی امکانات تأمین نیازهای تاسیساتی مانند آب، گاز، سوخت، دفع آب باران و فاضلاب و آبهای سطحی
 ۴-۱-۲-۲- بررسی وضعیت بستر اجرای طرح مرتبط با تاسیسات مکانیکی از جمله مجموعه ضوابط و مقررات شهرسازی و معماری دخیل بر احداث ساختمان در خصوص معیارهای مؤثر در محاسبات فنی و تهیه طرح تاسیسات مکانیکی
 ۴-۱-۲-۳- بررسی ویژگیهای اقلیمی بستر اجرای طرح از جمله وضعیت بادها و مشخصه های جغرافیائی میزان و تغییرات بارندگی و رطوبت هوا وضعیت تابش آفتاب در فصول مختلف میزان و تغییرات دما و حسب مورد سایر شاخصهای مورد نیاز در محاسبات فنی و تهیه طرح تاسیسات مکانیکی
 ۴-۱-۲-۴- دریافت اطلاعات مربوط به وضعیت خدمات شهری موجود و توسعه های آتی بستر اجرای طرح از جمله شبکه های اجرای گاز برق، تلفن، آب و فاضلاب
 ۴-۱-۲-۵- بررسی ملاحظات و الزامات پدافند غیر عامل

۴-۱-۳- عوامل مؤثر در اجرای طرح

۴-۱-۳-۱- بررسی طرح تهیه گزارش فنی (شامل فضای مورد نیاز تجهیزات و تاسیسات مکانیکی، مخازن، سرد کننده ها و گرم کننده ها و ...) و تعیین نیازهای تاسیسات، تجهیزات و عناصر تاسیسات مکانیکی
 ۴-۱-۳-۲- همکاری با مهندس معمار تهیه کننده طرح برای تعیین گروه بندی ساختمان از نظر میزان صرفه جویی در مصرف انرژی
 ۴-۱-۳-۳- مطالعه و بررسی برای انتخاب توجیه عناصر نوع تاسیسات و تجهیزات مکانیکی مناسب طرح از جمله سطح، فناوری قابلیت دسترسی برای طرح مصالح و سهولت کاربری
 ۴-۱-۳-۴- انطباق با ویژگیهای طرح، معماری امکانات، نگهداری، تعمیرات صرفه اقتصادی و بررسی امکان اتصال به شبکه های زیر ساخت

**۴-۱-۴- معیارهای مؤثر در تهیه طرح**

۴-۱-۴-۱- نوع و شاخصهای کمیت و کیفیت مورد نیاز طرح از لحاظ عناصر تأسیسات و تجهیزات مکانیکی بر اساس درخواست و نیازهای صاحب کار
 ۴-۱-۴-۲- روش محاسبات فنی مربوط به تجهیزات مکانیکی مورد نیاز طرح و همچنین تدوین صورت عناوین نقشه های اجرایی
 ۴-۱-۴-۳- ارائه یک نسخه گزارش مشتمل بر نتایج دریافتی از ردیفهای فوق به صاحب کار و مهندس معمار تهیه کننده طرح برای اظهار نظر به شرح زیر:

- نحوه جمع آوری و دفع آب باران
- نحوه جمع آوری و دفع فاضلاب بهداشتی
- نحوه اجرای لوله کشی هواکش فاضلاب (ونت)
- شبکه تامین و توزیع آب سرد، آب گرم و برگشت آبگرم مصرفی
- پیشنهاد سیستم تامین و توزیع انرژی گرمایی
- پیشنهاد سیستم تامین و توزیع انرژی سرمایی
- بررسی سیستم تامین فشار آب
- بررسی سیستم ذخیره آب مصرفی
- جانمایی و لکه گذاری تجهیزات تأسیسات بهداشتی
- هواکش و تخلیه هوای فضاهای بودار و آلوده
- بررسی و پیشنهاد نوع مصالح و تجهیزات مکانیکی
- تهیه طرح مقدماتی سامانه اطفاء حریق و حفاظت در مقابل آتش و دود و پیش بینی های لازم بر اساس مقررات ملی ساختمان

توضیح:

معیارهای تعیین شده باید منطبق بر مقررات ملی ساختمان باشد خدمات ارائه شده تا این مرحله باید طی صورت جلسه کتبی با صاحب کار، طراح تأسیسات مکانیکی و مسئول هماهنگی امور دفتر مهندسی یا شخص حقوقی مورد توافق قرار گیرد و روند محاسبات فنی و تهیه نقشه های اجرایی تأسیسات مکانیکی با اتکاء بر معیارهای مذکور ادامه خواهد یافت.

۴-۱-۵- محاسبات فنی و تهیه نقشه های اجرایی

پس از ارائه نقشه های معماری مصوب تهیه شده توسط مهندس معمار تهیه کننده طرح محاسبات فنی و نقشه های اجرایی تأسیسات مکانیکی بر اساس مندرجات جدول شماره هفت از دفترچه اطلاعات ساختمان موضوع فصل ششم از پیوست مبحث دوم مقررات ملی ساختمان توسط طراح تأسیسات مکانیکی ساختمان و در صورت نیاز هماهنگی با سایر مهندسان طراح به شرح زیر تهیه می شود.

۴-۱-۵-۱- محاسبات فنی تحلیل و طراحی تأسیسات و تجهیزات مکانیکی شامل:**- تعیین برآورد گرمایشی سیستم شامل:**

- تعیین مشخصات اقلیم
- تعیین و بررسی ضریب انتقال حرارت جداره ها دیوارها، سقف کف و ...
- تعیین تعداد دفعات تعویض هوا

- تعیین برآورد سرمایشی سیستم شامل:

- تعیین مشخصات اقلیم
- تعیین و بررسی ضریب انتقال حرارت جداره ها دیوارها، سقف، کف و ...
- تعیین میزان نفوذ هوا
- تعیین تعداد دفعات تعویض هوا
- تعیین بار نهان و محسوس افراد



- تعیین میزان انرژی تجهیزات الکتریکی و روشنایی موجود
- تعیین جانمایی و جهت ساختمان و نحوه تابش آفتاب

- برآورد بار گرمائی آبگرم مصرفی
- تعیین دفعات تعویض هوا
- محاسبه میزان هوای تخلیه و تعداد دفعات لازم آن
- محاسبه میزان افت فشار مسیر کانال تخلیه
- محاسبه میزان هوای تازه مورد نیاز هر فضا بر اساس تعداد دفعات تعویض آن
- محاسبه میزان هوای تازه مورد نیاز هر فضا
- محاسبه افت فشار مسیر کانال هوای تازه

- برآورد میزان مصرف آب شرب شامل:

- تعیین میزان SFU هر مصرف کننده
- تعیین میزان ضریب همزمانی مصرف
- محاسبه طولانی ترین مسیر و افت فشارهای آن
- محاسبه میزان فشار لازم در شبکه آبرسانی
- محاسبه میزان آب ذخیره مورد نیاز

- برآورد میزان تخلیه فاضلاب شامل:

- تعیین میزان DFU هر مصرف کننده
- محاسبه سایز و تعداد رایزرها و لولههای افقی و عمودی لازم در فاضلاب
- برآورد میزان دفع آب باران براساس میزان شدت بارش منطقه
- برآورد میزان سطح قابل پوشش برای جمع آوری آب باران
- تعیین وضعیت ساختمان از نظر دسترسی به شبکه های تأسیسات زیربنائی

- لوله کشی آب مصرفی شامل:

- لوله کشی آب سرد، آب گرم و برگشت آب گرم مصرفی
- تعیین سایز سیستم لوله کشی آب سرد، گرم و برگشت آبگرم بهداشتی بر اساس میزان افت فشار، طول مسیر، جنس لوله زیری لوله و....

- لوله کشی فاضلاب، ونت فاضلاب و آب باران شامل:

- لوله کشی جمع آوری و دفع فاضلاب شامل لولههای افقی فاضلاب لوله های عمودی فاضلاب لوله افقی اصلی و شیب فاضلاب
- لوله کشی ونت ها (مداری، تر مشترک کمکی و سایر موارد)
- نحوه اتصال ونتها به لوله های اصلی فاضلاب
- لوله کشی دفع آب باران

- کانال کشی هوای تخلیه شامل:

- تعیین ظرفیت مورد نیاز برای تخلیه هوا بر حسب CFM یا متر مکعب در ساعت
- تعیین ابعاد کانالهای تخلیه هوا و افت فشار آن
- تعیین ابعاد و نوع دریچه های توزیع هوا

- لوله کشی سیستم گرمایشی شامل:

- تعیین دبی افت فشار جنس لوله و تجهیزات گرمایشی شامل رادیاتور یا فن کویل یا....



- تعیین مسیر لوله های رایزرها و لوله های افقی
- تعیین و محاسبه جنس و ضخامت عایق

– لوله کشی سیستم سرمایشی شامل:

- تعیین دبی، افت فشار، جنس لوله و تجهیزات سرمایشی شامل فن کویل یا....
- تعیین مسیر لوله های رایزرها و لوله های افقی
- تعیین و محاسبه سایز و مسیر لوله های درین (آبریز)
- تعیین و محاسبه جنس و ضخامت عایق

– پمپهای سیستم آبرسانی شامل:

- انتخاب روش آبرسانی و تامین فشار
- محاسبه دبی پمپ
- محاسبه هد پمپ
- محاسبه افت فشار شامل طولانی ترین مسیر، افت اتصالات و ...
- فشار پشت آخرین شیر مصرفی مورد نیاز
- بررسی منحنی عملکرد پمپ و انتخاب بهترین گزینه
- تعیین و محاسبه جنس و ضخامت عایق

– مخازن آب مصرفی شامل:

- محاسبه میزان مصرف روزانه آب
- محاسبه حجم مخزن آب مصرفی
- محاسبه حجم مخازن تحت فشار
- تعیین و جانمایی محل نصب کلیه مخازن آب و اعلام به طراح معمار
- تعیین سایز پرکن مخزن
- تعیین سایز لوله هواکش مخزن
- تعیین ابعاد و محل نصب دریچه بازدید مخزن

– کانال کشی سیستم گرمایشی شامل:

- تعیین و محاسبه مشخصات سیستمهای هوارسان شامل نوع فن، نوع سیستم تامین رطوبت، نوع فیلتر و افت فشارهای آن
- تعیین ظرفیت مورد نیاز بر حسب cfm یا متر مکعب در ساعت برای فضاهای مختلف
- تعیین ابعاد کانال کشی توزیع هوا
- تعیین نوع و محاسبه سایز دریچه های هوا
- تعیین ابعاد و جانمایی کانالهای رایزر سیستم کانال کشی سیستم سرمایشی شامل :
- تعیین و محاسبه مشخصات سیستمهای هوارسان شامل نوع فن، نوع سیستم تامین رطوبت، نوع فیلتر و افت فشارهای آن
- تعیین ظرفیت مورد نیاز بر حسب cfm یا متر مکعب در ساعت برای فضاهای مختلف
- تعیین ابعاد کانال کشی توزیع هوا
- تعیین نوع و محاسبه سایز دریچه های هوا
- تعیین ابعاد و جانمایی کانالهای رایزر سیستم

۴-۱-۵-۲- طراحی سیستم آتش نشانی با توجه به الزامات مبحث سوم مقررات ملی ساختمان

- طراحی سیستم تامین فشار آتش نشانی و جانمایی آن
- طراحی و تعیین حجم نوع و جانمایی مخزن ذخیره آب آتش نشانی



- سیستم اطفاء حریق آب فشان اتوماتیک (اسپرینکلر)
- تعیین مشخصات و جنس مصالح لوله‌های مورد استفاده در سیستم اطفای حریق و فشار کاری آنها
- تعیین و محاسبه پمپ‌های سیستم اطفای حریق
- طراحی سیستم فشار مثبت راه پله ها
- طراحی سیستم‌های تخلیه دود
- طراحی رایزرهای سیستم آتش نشانی
- تعیین نوع محل نصب و جنس بست‌ها و تکیه گاه‌های سیستم آتش نشانی

۴-۵-۱-۳- انجام محاسبات و طراحی سیستم تامین و تخلیه هوای کابین و چاله آسانسور با توجه به نقشه های مصوب معماری برای همه گروه‌های ساختمانی

۴-۵-۱-۴- مدارک و دفترچه محاسبات فنی شامل:

- تعیین محل اجرای پروژه
- تعیین نوع کاربری ساختمان مطابق الزامات مبحث چهارم مقررات ملی ساختمان مسکونی، اداری، خدماتی، تجاری، درمانی، مراقبتی، صنعتی، رستوران و...
- تعیین نحوه دسترسی به تأسیسات زیربنایی شامل شبکه آب، شبکه دفع فاضلاب، روش جذب یا دفع و یا تصفیه آب باران نحوه دسترسی به شبکه گازرسانی

- تعیین مشخصات اقلیمی محل اجرای پروژه
- تعیین مشخصات و جزییات اجرایی جداره های ساختمان شامل، کف، سقف دیوارهای جانبی درب‌ها و پنجره ها
- تعیین دمای طرح خارج تعیین کمینه و بیشینه درجه حرارت هوای خارج

توضیح کمیسیون تخصصی مکانیک: سه مورد فوق در کاربرد اطلاعات طراحی وجود دارند و لازم است طراحان محترم کما فی السابق نسبت به تکمیل موارد ذکر شده در کاربرد اقدام نمایند.

- تعیین بار گرمایشی ساختمان
- تعیین بار سرمایشی ساختمان

توضیح کمیسیون تخصصی مکانیک: همکاران محترم طراح پس از تکمیل اطلاعات فوق در کاربرد اطلاعات طراحی نسبت به ارائه دفترچه محاسبات بارهای گرمایشی و سرمایشی ساختمان به صورت دستی یا با نرم افزارهای مربوطه مانند HAP (کریر) یا ... اقدام نمایند.

- ویژگیهای مصالح و تجهیزات لوله‌های آب سرد، آب گرم و برگشت آب گرم مصرفی
- ویژگیهای مصالح و تجهیزات کانال‌ها و تجهیزات وابسته
- تعیین نوع پوشش و عایق لوله ها
- تعیین نوع پوشش و عایق کانال‌ها
- تعیین نوع لوله های فاضلاب و آب باران
- تعیین نوع لوله های سیستم گرمایشی ساختمان
- تعیین نوع لوله های سیستم سرمایشی ساختمان
- تعیین نوع لوله های سیستم درین (آبریز)
- تعیین مشخصات تجهیزات سرمایشی و گرمایشی موتورخانه مرکزی شامل، دیگها چیلر، منابع انبساط، منابع آب گرم مصرفی، پمپ‌ها، لوازم کنترلی، سختی گیر و....
- منابع مورد استفاده در طراحی (مباحث مقررات ملی ساختمان و نشریات سازمان برنامه و بودجه کشور)
- هرگونه مستندات و مدارک فنی- محاسباتی مربوط به بخش «خدمات خاص»

**۴-۵-۱-۵- نقشه های اجرایی شامل:**

- تعیین زون بندی ساختمان
- تعیین سیستم های آبرسانی

- لوله کشی سیستم آب مصرفی شامل:

- آب سرد، آب گرم و برگشت آب گرم مصرفی، سیستم تامین فشار آب
- مخازن ذخیره آب
- تعیین جنس و مشخصات لوله های آب مصرفی
- تعیین نوع و ضخامت عایق و پوشش
- سیستم آبرسانی برای حیاط و پارکینگ
- رایزر دیاگرام آب مصرفی

- لوله کشی سیستم گرمایشی شامل:

- تعیین جنس لوله
- تعیین سایز لوله کشی سیستم گرمایشی
- تعیین نوع و ضخامت عایق و پوشش
- تعیین مسیر و تعداد رایزرهای سیستم گرمایشی
- تعیین مشخصات پمپهای سیستم گرمایشی
- انتخاب تجهیزات سیستم گرمایشی (شامل نوع، سیال، تجهیزات سیستمهای انتقال حرارت)
- تعیین منابع انبساط سیستم گرمایشی
- تعیین منابع کوبلی و منابع آبگرم مصرفی

- لوله کشی سیستم سرمایشی شامل :

- تعیین جنس لوله
- تعیین سایز لوله کشی سیستم سرمایشی
- تعیین نوع و ضخامت عایق و پوشش
- تعیین مسیر و تعداد رایزرهای سیستم سرمایشی
- تعیین سایز لوله کشی درین (آبریز)
- تعیین مشخصات پمپهای سیستم سرمایشی
- تعیین تجهیزات سیستم سرمایشی
- تعیین منابع انبساط سیستم سرمایشی

- لوله کشی سیستم فاضلاب و آب باران شامل:

- تعیین جنس لوله فاضلاب و هواکش فاضلاب، تعیین روش دفع فاضلاب
- تعیین سایز لوله های فاضلاب و هواکش فاضلاب (ونت)
- تعیین حجم سپتیک فاضلاب
- تعیین حجم چاه جذبی فاضلاب
- تعیین سایز رایزرهای فاضلاب
- تعیین جنس لوله های آب باران
- تعیین سایز لوله کشی آب باران
- روش دفع یا جذب آب باران
- تعیین حجم چاه جذبی آب باران



- تعیین محل و سایز رایزرهای آب باران
- تعیین دریچه های بازدید آب باران و فاضلاب

– کانال کشی سیستم تخلیه هوا شامل:

- تعیین ظرفیت مورد نیاز برای تخلیه هوا بر حسب cfm یا متر مکعب در ساعت
- تعیین نوع مکند ه های هوا
- تعیین حجم هوای تخلیه
- تعیین و محاسبه سایز کانالهای تخلیه هوا
- تعیین جنس کانالهای تخلیه هوا
- تعیین محل عبور کانالهای تخلیه هوا، تعیین رایزر دیاگرام کانالهای تخلیه هوا
- تعیین محل دودکشاها
- تعیین محل و سایز لوله تخلیه هود آشپزخانه

– کانال کشی سیستم سرمایشی شامل:

- تعیین سایز کانال کشی سیستم سرمایشی
- تعیین نوع و ضخامت عایق و پوشش تعیین جنس کانالها
- جانمایی تجهیزات سیستم سرمایشی
- رایزر دیاگرام کانال کشی سیستم گرمایشی
- تعیین جزئیات اجرایی کانال کشی

– کانال کشی سیستم گرمایشی شامل:

- تعیین سایز کانال کشی سیستم گرمایشی
- تعیین نوع و ضخامت عایق و پوشش
- تعیین جنس کانالها
- جانمایی تجهیزات سیستم گرمایشی
- رایزر دیاگرام کانال کشی سیستم گرمایشی
- تعیین جزئیات اجرایی کانال کشی

۴-۱-۶- خدمات خاص

خدمات تعریف شده تا این مرحله به عنوان «خدمات الزامی» در طراحی و تهیه نقشه های اجرایی تأسیسات مکانیکی ساختمانهای شهری (متعارف) بوده که توسط طراح تأسیسات مکانیک تهیه و ارائه می گردد. هرگونه خدمات دیگری که تا این مرحله بخش خدمات الزامی آورده نشده است و یا هرگونه خدمات مهندسی مازادی که برای طراحی و تهیه نقشه های اجرایی تأسیسات مکانیکی در ساختمانهای ویژه (نامتعارف) انجام می گردد تحت عنوان خدمات خاص نظیر موارد زیر ارائه می شود. این خدمات حسب توافق طراح تأسیسات مکانیکی ساختمان و صاحب کار با تعیین حق الزحمه جداگانه قابل ارائه می باشد.

۴-۱-۶-۴- بررسی و تعیین حدود تأثیر برخی عوامل از جمله مالی و زمانی در تنظیم برنامه طرح تأسیسات مکانیکی (CPM مکانیک)

۴-۱-۶-۴- ارائه برنامه زمان بندی اولیه اجرای طرح بر اساس ضروریات فنی و موارد منعکس در نقشه های اجرایی مصوب تأسیسات مکانیکی

۴-۱-۶-۴- برآورد اولیه اقتصادی اجرای طرح تأسیسات و تجهیزات مکانیکی

۴-۱-۶-۴- محاسبه مقادیر و هزینه کارهای اجرایی تأسیسات مکانیکی به تفکیک سرفصلهای کلی مربوط

۴-۱-۶-۴- تهیه برنامه زمان بندی و مرحله بندی کلی اجرای تأسیسات مکانیکی طرح با توجه به هماهنگی های ضروری با برنامه زمان بندی و مراحل

احداث ساختمان

۴-۱-۶-۴- طراحی سیستمهای انرژی خورشیدی و کنترل هوشمند



- ۴-۶-۱-۷- طراحی سیستمهای بازیافت، حرارت، تولید حرارت و انرژی
- ۴-۶-۱-۸- طراحی سیستمهای بازچرخانی فاضلاب و آب خاکستری
- ۴-۶-۱-۹- طراحی سیستمهای صرفه جویی در مصرف آب
- ۴-۶-۱-۱۰- طراحی سیستم لوله کشی گاز ساختمان فشار ضعیف و قوی
- ۴-۶-۱-۱۱- طراحی سیستم استخر، سونا، جکوزی
- ۴-۶-۱-۱۲- طراحی سیستمهای تأسیساتی آشپزخانه های صنعتی شامل:
 - طراحی سیستمهای چربیگیر آشپزخانه های صنعتی
 - طراحی سیستم اگزاست آشپزخانه های صنعتی
- ۴-۶-۱-۱۳- طراحی سیستمهای بخار
- ۴-۶-۱-۱۴- طراحی سیستم و کیوم
- ۴-۶-۱-۱۵- طراحی سیستم هوای فشرده
- ۴-۶-۱-۱۶- طراحی سیستم کارواش
- ۴-۶-۱-۱۷- طراحی سیستم گلخانه
- ۴-۶-۱-۱۸- طراحی سیستم شارژ ماشینهای گازسوز
- ۴-۶-۱-۱۹- طراحی روش تامین سوخت جایگزین
- ۴-۶-۱-۲۰- طراحی آبرسانی فضای سبز
- ۴-۶-۱-۲۱- طراحی شبکه توزیع آب شهرکهای مسکونی
- ۴-۶-۱-۲۲- طراحی شبکه جمع آوری و دفع فاضلاب

۴-۱-۷-ارائه گزارش نهایی

طراح تأسیسات مکانیک باید نقشه‌های اجرایی تأسیسات مکانیکی را منطبق بر مقررات ملی ساختمان تهیه نموده و جداول دفترچه اطلاعات ساختمان موضوع فصل ششم از پیوست مبحث دوم مقررات ملی ساختمان را بر اساس نظام نامه طراحی تکمیل و تأیید نموده و پس از مهر و امضا به منظور کنترل و بازبینی تحویل سازمان استان نماید.

توضیح:

محاسبات فنی و نقشه های اجرایی تا این مرحله باید طی صورت جلسه کتبی به امضای صاحب کار طراح تأسیسات مکانیکی ساختمان و مسئول هماهنگی امور طراحی برسد کنترل و بازبینی محاسبات فنی گزارش ها و نقشه های اجرایی تأسیسات مکانیکی توسط سازمان استان به منزله پایان خدمات این مرحله می باشد.

در پایان کاربرد اطلاعات طراحی نقشه های تأسیسات مکانیکی، در راستای ایجاد خط مشی در دریافت اطلاعات مورد نیاز در جلسات هماهنگی بین رشته‌ای و همچنین تکمیل مستندات طراحی، که در کمیسیون تخصصی مکانیک و گروه کنترل نقشه تهیه شده است جهت به کارگیری همکاران محترم طراح از نیمه خردادماه ارائه می گردد.



کاربرگ اطلاعات طراحی نقشه های تاسیسات مکانیکی

(M-FR02/03)

کد پروژه	صاحب کار (خانم/آقای)	مهندسین طراح همکار (خانم/آقای)		تعداد طبقات	زیربنا (متر مربع)	کاربری ساختمان
		معماری				
مهندس طراح مکانیک (خانم/آقای):		سازه	نوع سازه:			
		برق	نوع سقف:			
<input type="checkbox"/> مذاکره و تبادل نظر با صاحب کار و مهندس معمار، بررسی طرح معماری و جانمایی تجهیزات تاسیسات بهداشتی و تحلیل مقدماتی عناصر مختلف طرح از لحاظ معیارهای مؤثر در تعیین سیستمهای تاسیسات مکانیکی طرح و نقشه های اجرایی انجام شده است.						
<input type="checkbox"/> بازدید از محل ملک و بررسی امکانات تأمین نیازهای تاسیساتی، بررسی وضعیت بستر اجرای طرح، بررسی ویژگیهای اقلیمی، دریافت اطلاعات مربوط به وضعیت خدمات شهری موجود، بررسی ملاحظات و الزامات پدافند غیر عامل انجام شده است.						
<input type="checkbox"/> بررسی عوامل مؤثر در اجرای طرح مطابق بند ۴-۳ شرح خدمات انجام شده است.						
<input type="checkbox"/> بررسی معیارهای مؤثر در تهیه طرح مطابق بند ۴-۱-۴ انجام شده است.						
<input type="checkbox"/> هماهنگی جهت منابع ذخیره آب، پمپخانه، موتورخانه و تجهیزاتی که در بام یا طبقات مستقر می شوند و بار سازه ای به سازه تحمیل می کنند و همچنین عبور هرگونه تاسیسات از فونداسیون و دیوارهای برشی و محل و حجم چاههای جذبی با مهندس سازه انجام شده است.						
<input type="checkbox"/> هماهنگی جهت امکان تأمین برق مورد نیاز با توجه به تاسیسات مورد نظر و سایر موارد با طراح تاسیسات برقی انجام شده است.						

وضعیت ساختمانهای مجاور:			نوع ساختمان: <input type="checkbox"/> معمولی <input type="checkbox"/> بلند مرتبه (با توجه به تعاریف مبحث ۳)
جهت جغرافیایی	وجود ندارد	وجود دارد-تعداد طبقات از کف معبر	ارتفاع ساختمان (فاصله قائم تراز متوسط زمین تا تراز متوسط بالاترین بام): متر
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> -..... طبقه	تعداد طبقات بالاتر از تراز زمین:
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> -..... طبقه	تعداد طبقات زیر زمین:
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> -..... طبقه	تعداد واحدها:
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> -..... طبقه	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> -..... طبقه	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> -..... طبقه	
محل اجرای پروژه:	عرض جغرافیایی:	طول جغرافیایی:	ارتفاع از سطح دریا:
دمای خشک تابستانی:	دمای مرطوب تابستانی:	اختلاف دمای روزانه تابستانی:	رده اقلیم (climate Zone):
دمای خشک زمستانی:	دمای مرطوب زمستانی:	رده اقلیم (climate Zone):	(واحد ذکر شود)
نوع مصالح به کار رفته در جداره ها (پوسته) خارجی یا مجاور فضای تهویه نشده ساختمان با ذکر لایه ها (از داخل به خارج) و ضخامت و مقاومت حرارتی لایه ها:			
مقاومت حرارتی			
نما:			
دیوارهای خارجی:			



دیوارهای داخلی:	
کف:	
سقف:	
جنس قاب پنجره ها :	نوع شیشه:
<input type="checkbox"/> فلزی <input type="checkbox"/> آلومینیوم با عایق <input type="checkbox"/> آلومینیوم بدون عایق <input type="checkbox"/> یو پی وی سی	<input type="checkbox"/> تک جداره <input type="checkbox"/> دو جداره <input type="checkbox"/> سه جداره
<input type="checkbox"/> سایر:.....	<input type="checkbox"/> سایر:.....
نوع سیستم خنک کننده پیشنهادی طراح و مورد موافقت کارفرما:	
نوع سیستم گرم کننده پیشنهادی طراح و مورد موافقت کارفرما:	
نوع سیستم تخلیه هوای ساختمان: <input type="checkbox"/> مستقل <input type="checkbox"/> مرکزی توضیحات:	
سیستم تامین هوای تازه: <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد توضیحات:	
نوع پارکینگ: <input type="checkbox"/> باز <input type="checkbox"/> بسته تامین و تخلیه هوای پارکینگ: <input type="checkbox"/> انجام شده <input type="checkbox"/> نیاز ندارد توضیحات:	
نحوه دفع فاضلاب ساختمان: <input type="checkbox"/> فاضلاب شهری <input type="checkbox"/> چاه جذبی <input type="checkbox"/> سپتیک <input type="checkbox"/> سیستم تصفیه فاضلاب مستقل مقدار DFU کل ساختمان:	
نوع توزیع آب مصرفی در ساختمان: <input type="checkbox"/> از پایین <input type="checkbox"/> از بالا مقدار SFU کل ساختمان: ارتفاع بالاترین مصرف کننده تا پمپخانه: متر فاصله دورترین مصرف کننده تا پمپخانه: متر توضیحات:	نوع لوله کشی آب مصرفی سرد و گرم در واحدها: <input type="checkbox"/> انشعابی <input type="checkbox"/> کلکتوری برگشت آب گرم مصرفی: <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد توضیحات:
سیستم اطفاء حریق: <input type="checkbox"/> خاموش کننده دستی <input type="checkbox"/> رایزر خشک <input type="checkbox"/> رایزر تر <input type="checkbox"/> رایزر ترکیبی <input type="checkbox"/> موارد خاص <input type="checkbox"/> شبکه بارنده (محل اجرا): توضیحات:	
فن فشار مثبت جعبه پله: <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> دارد (<input type="checkbox"/> بدون کانال <input type="checkbox"/> دارای کانال) ارتفاع دهلیز پله: متر توضیحات:	
نوع لوله کشی سیستم آب گرم کننده یا سرد کننده: <input type="checkbox"/> انشعابی (<input type="checkbox"/> برگشت مستقیم <input type="checkbox"/> برگشت معکوس) <input type="checkbox"/> کلکتوری توضیحات:	