



مهندس کنترل کننده (خانم/آقای)		مهندس طراح (خانم/آقای)		صاحب کار (خانم/آقای)		کد پروژه	
تاریخ تحویل به کنترل کننده	تاریخ تحویل به سازمان	نوع سقف	نوع سازه	زیربنا (متر مربع)	تعداد طبقات		

• تمام مسئولیتهای طراحی این نقشه به عهده مهندس طراح می باشد. کنترل و بررسی این نقشه در گروه کنترل به هیچ عنوان از مسئولیتهای طراح نمی کاهد.

• این فرم به پیوست ۱۱ صفحه حداقل الزامات مورد نیاز در طراحی توسط طراح بررسی و مهر و امضا شده و به سازمان تحویل داده می شود.

• برای دفاع یا ارائه توضیح در خصوص موارد بازبینی، لازم است طراح شخصا در جلسات گروه کنترل حضور یابد.

• تایید نقشه ها از بررسی دوم به بعد فقط با حضور طراح در جلسات گروه کنترل و ارائه توضیحات امکان پذیر می باشد.

• لازم است تمامی موارد کمبود و یا نقص ذکر شده، مورد بررسی و بازبینی طراح قرار گرفته و نسخه نهایی نقشه مورد قبول، تحویل سازمان و کارفرما شود.

• به جهت جلوگیری از بروز مشکلات، در زمان اجرای کار، لازم است پیش از طراحی جلسات هماهنگی بین رشته ای و تعامل با صاحب کار برگزار و کاربرگ اطلاعات طراحی تکمیل و به همراه این کاربرگ به سازمان ارائه شود.

مهر و امضای طراح:

نتیجه بررسی اول: <input type="checkbox"/> تکمیل شده است. <input type="checkbox"/> مورد بازنگری قرار گیرد. (موارد ذکر شده در چک لیست پیوست مورد بررسی و بازبینی قرار گیرند.)	
تاریخ بررسی:	امضای کنترل کننده
نتیجه بررسی دوم: <input type="checkbox"/> تکمیل شده است. <input type="checkbox"/> مورد بازنگری قرار گیرد. تاریخ تحویل به سازمان:	تاریخ بررسی:
توضیحات:	
طراح در جلسه گروه کنترل شرکت نموده و موارد مورد نیاز جهت تکمیل نقشه ها به اطلاع ایشان رسانده شد. امضای کنترل کننده	
نتیجه بررسی سوم: <input type="checkbox"/> تکمیل شده است. <input type="checkbox"/> مورد بازنگری قرار گیرد. تاریخ تحویل به سازمان:	تاریخ بررسی:
توضیحات:	



## ۱- الزامات عمومی در ارائه نقشه ها

۱-۱- رعایت مقیاس ۱/۱۰۰ برای نقشه ها و مشخص بودن جهت شمال جغرافیایی در نقشه ها مورد توجه قرار گیرد.

۱-۲- محل ستونها و دیوارهای برشی در نقشه ها مشخص شده و شماره گذاری و اندازه گذاری محورهای طولی و عرضی ساختمان انجام شود. کدهای ارتفاعی در پلان مشخص باشند.

۱-۳- حذف اندازه های داخلی نقشه ها ، میلمان و خطوط اضافی و ترسیم خطوط مکانیکی پررنگ تر از خطوط معماری و خوانا بودن نوشته ها .

۱-۴- کادر بندی و ارائه جدول معرفی نقشه شامل : عنوان نقشه ، نام پروژه ، مقیاس ، شماره نقشه ، نام کارفرما و طراح و ترسیم کننده و .... انجام شود. سازمان از پذیرفتن نقشه های بدون مهر و امضای طراح و همچنین برگه های این کاربرگ معذور است.

۱-۵- ارائه جدول راهنمای نقشه ها ، یادداشت های اجرایی ، جدول علائم و مشخص بودن کاربری فضاها و رعایت ترتیب نقشه ها از طبقات پایین تر به بالاتر و ارائه نقشه ها با خطوط و علائم استاندارد .

۱-۶- رعایت ترتیب ارائه نقشه ها : جدول راهنما و علائم و یادداشت ها - جانمایی کنتورهای گاز و تجهیزات گاز سوز-کانالهای توزیع ، برگشت و تخلیه هوا-لوله کشی فاضلاب، هواکش فاضلاب و آب باران- لوله کشی آب سرد و گرم مصرفی و اطفاء حریق - لوله کشی سیستم سرمایش و گرمایش و تهویه مطبوع - لوله کشی درین - فلودیگرام موتورخانه و جدول مشخصات دستگاهها -سیستم کنترل- چیدمان موتورخانه و اتاق هوارسان و جزئیات اجرایی مرتبط.

۱-۷- استقرار تجهیزات، منابع ذخیره آب ، پمپخانه و موتورخانه در طبقات یا بام ساختمان که بار سازه ای به سازه تحمیل می کنند و همچنین عبور هرگونه تاسیسات از فونداسیون و دیوارهای برشی و تعیین محل و حجم چاههای جذبی باید با هماهنگی مهندس سازه انجام شود. ذکر هماهنگی انجام شده در یادداشت های پایین همان نقشه الزامیست.

بندهایی که نیاز به تکمیل یا بازنگری دارند: □ ۱- ۱ □ ۲- ۱ □ ۳- ۱ □ ۴- ۱ □ ۵- ۱ □ ۶- ۱ □ ۷- ۱  
توضیحات کنترل کننده:

## ۲- موارد جانمایی کنتورهای گاز و جانمایی و طراحی تجهیزات گاز سوز

**جانمایی کنتورهای گاز:** ۱- کنتور در داخل محدوده ملک ، در فضای مشاع و نزدیکترین نقطه به درب ورودی ساختمان یا واحد مسکونی قرار گیرد و در جایی نصب شود که در معرض جریان طبیعی هوا باشد. ۲- فاصله کنتور از منابع تولید اشتعال (مانند کوره و آبگرمکن) باید حداقل ۱ متر باشد. ۳- در مجتمع های مسکونی به ازای هر واحد حداقل عرض ۵۰ سانتیمتر برای کنتور در نظر گرفته شود و در ارتفاع ۱۸۰ و حداکثر ۲۲۰ سانتیمتر از کف قرار گیرد. ۴- کنتور نباید در این فضاها نصب شود: اتاق خواب، آشپزخانه، زیرزمین، موتورخانه، انباری توالت، حمام و رختکن، و یا پارکینگهایی که در دسترس همه نباشند و یا تهویه مناسب نداشته باشد، پاگرد یا راهروی طبقات، رمپ یا سطوح شیبدار. ۵- کنتور نباید در معرض ضربات فیزیکی باشد و قرائت و سرویس آن راحت باشد. ۶- فاصله از کنتور برق ۵۰ سانتیمتر رعایت شود. ۷- محل رایزر لوله های گاز در ساختمان مشخص شود.

مهر و امضاء طراح:



## « حداقل الزامات تهیه نقشه های تاسیسات مکانیکی »

۱-۲- تجهیز گاز سوز مورد تایید با توجه به نوع ساختمان مطابق جدول زیر در نقشه ها پیش بینی شود.

ردیف	نوع ساختمان	تجهیز گازسوز شامل ممنوعیت	تجهیز گاز سوز مجاز	سایر موارد
۱	ویلايي مسكونی	دستگاههای گازسوزی که در مبحث ۱۷ برای آنها ممنوعیت منظور شده	تمامی دستگاههای گازسوز	-
۲	آپارتمان مسكونی کوچک (۲ تا ۱۰ واحد)	بخاری و آبگرمکن	پکیج	-
۳	آپارتمان مسكونی متوسط (۱۱ تا ۳۰ واحد)	بخاری، آبگرمکن، پکیج محفظه احتراق باز و شومینه	پکیج با محفظه احتراق بسته	-
۴	آپارتمان مسكونی بزرگ (۳۱ واحد و بیشتر)	تامین کننده آب گرم مصرفی، گرمایش و سرمایش غیر متمرکز	تامین کننده آب گرم مصرفی، گرمایش و سرمایش متمرکز در موتورخانه	نصب آشکار ساز مونوکسید کربن و نشت گاز (در موتورخانه) و شیر خودکار قطع گاز حساس در مقابل زلزله
۵	آپارتمان عمومی کوچک (۲ تا ۱۰ واحد)	بخاری، آبگرمکن، پکیج محفظه احتراق باز و شومینه	پکیج با محفظه احتراق بسته	-
۶	آپارتمان عمومی متوسط (۱۱ تا ۳۰ واحد)	بخاری، آبگرمکن، پکیج محفظه احتراق باز و شومینه	پکیج با محفظه احتراق بسته	-
۷	آپارتمان عمومی بزرگ (۳۱ واحد و بیشتر)	تامین کننده آب گرم مصرفی، گرمایش و سرمایش غیر متمرکز	تامین کننده آب گرم مصرفی، گرمایش و سرمایش متمرکز در موتورخانه	نصب آشکار ساز مونوکسید کربن و نشت گاز (در موتورخانه) و شیر خودکار قطع گاز حساس در مقابل زلزله
۸	ساختمان محل تجمع، آموزشی و فرهنگی، محل پذیرایی و اقامت موقت، تجاری و مراکز داد و ستد، عمومی مختلط	تامین کننده آب گرم مصرفی، گرمایش و سرمایش غیر متمرکز	تامین کننده آب گرم مصرفی، گرمایش و سرمایش متمرکز در موتورخانه	نصب آشکار ساز مونوکسید کربن و نشت گاز (در موتورخانه)
۹	ساختمان اداری	بخاری، آبگرمکن، پکیج محفظه احتراق باز و شومینه	تامین کننده آب گرم مصرفی، گرمایش و سرمایش متمرکز در موتورخانه	نصب آشکار ساز مونوکسید کربن و نشت گاز (در موتورخانه)
۱۰	ساختمان با تصرف انباری	نصب هر گونه تجهیزات گاز سوز در فضای داخلی	-	-
۱۱	ساختمانهای خاص	شرایط انتخاب، نصب و بهره برداری از دستگاه های گازسوز و ممنوعیت آن ها بر مبنای مشخصات ساختمان از نظر تقسیم بندی فضای داخلی و نوع فعالیت بوده و باید کلیه شرایط در طراحی مشخص شده باشد.	شیر خودکار قطع گاز حساس در مقابل زلزله	شیر خودکار قطع گاز حساس در مقابل زلزله

نصب اجاق گاز و سایر دستگاه های پخت و پز فقط در فضایی که برای این منظور در نظر گرفته شده، طبق نقشه های مصوب و با تایید مهندس طراح تاسیسات مکانیکی مجاز است. نصب سایر دستگاه های گازسوز در بخش های دیگر ساختمان مانند آشپزخانه صنعتی و آزمایشگاه در صورتی مجاز است که با فعالیت محل مرتبط و در طراحی توسط مهندس طراح تاسیسات مکانیکی و مطابق الزامات مبحث ۱۷، مشخص شده باشد.

۲-۲- محل نصب دستگاه های گازسوز باید با رعایت الزامات زیر باشد: الف- نصب هر نوع وسیله گازسوز در حمام، رختکن، سرویس های بهداشتی، محوطه های سونا، استخر و جکوزی ممنوع است. ب- نصب دستگاه های گازسوز مختص یک واحد، در فضای مشاع ساختمان ها ممنوع است. پ- حداقل فاصله دستگاه گازسوز و دودکش و لوله رابط آن از اشیاء و مواد قابل اشتعال باید حداقل ۱ متر باشد. ت- فواصل مورد نیاز برخی از دستگاههای گازسوز متداول باید بر اساس جدول صفحه بعد باشد:

فاصله مجاز از سایر تجهیزات و اجزاء ساختمان	دستگاههای گازسوز
۴۵ سانتیمتر از جوانب و ۱۰۰ سانتیمتر از بالا	تمامی دستگاه های گازسوزی که روی کف نصب میشوند: بخاری، آبگرمکن، پکیج و ...
۲۵ سانتیمتر از جوانب و ۷۵ سانتیمتر از بالا	اجاق گاز خانگی (کابینتی)
۱۰۰ سانتیمتر از جوانب و ۱۰۰ سانتیمتر از بالا	بخاری دیواری
۴۵ سانتیمتر از جوانب و ۱۰۰ سانتیمتر از بالا و ۱۲۰ سانتیمتر از کف تمام شده	آبگرمکن و پکیج دیواری
۲۵ سانتیمتر از جوانب و ۲۵ سانتیمتر از بالا	فر گازی

مهر و امضاء طراح:



## « حداقل الزامات تهیه نقشه های تاسیسات مکانیکی »

**۲-۳- جانمایی اجاق گاز:** ۱- زیر پنجره و یا در مقابل جریان مستقیم هوا (دریچه توزیع هوا) قرار نگیرد. ۲- در ساختمان های مسکونی، فاصله مجاز پکیج یا آبگرمکن که هوای احتراق آن ها از فضای محل نصب دستگاه تأمین می شود تا هود اجاق گاز، باید حداقل ۱ متر باشد ۳- نصب در فضاهایی که برای پخت و پز در نظر گرفته شده و شرایط تأمین هوای آنها مطابق فصل ۱۷-۶ مبحث ۱۷ باشد، مجاز می باشد. ۴- در خوابگاه های دانشجویی، پانسیون ها، مهمانسراها و مشابه آنها باید در فضاهای مجزا از محل های خواب و در آشپزخانه مستقل که برای این منظور طراحی شده اند، نصب شود.

**۲-۴- جانمایی آبگرمکن و پکیج گرمایشی:** ۱- حداقل فاصله پکیج یا آبگرمکنی که هوای احتراق آنها از فضای محل نصب دستگاه تأمین می شود با بخش مکش فن دستگاه های دارای دمنده ۳ متر باشد. ۲- در ساختمان های مسکونی، فاصله مجاز پکیج یا آبگرمکن که هوای احتراق آن ها از فضای محل نصب دستگاه تأمین می شود تا هود اجاق گاز، باید حداقل ۱ متر باشد. ۳- انتهای دهانه خروجی دودکش پکیج یا آبگرمکن با مجاری ورود هوا و بخش مکش دستگاه های مکانیکی تأمین یا تعویض کننده هوا باید حداقل ۳ متر فاصله افقی داشته باشد و جهت خروج محصولات احتراق از انتهای دودکش نباید به سمت آن ها باشد. در صورتی که رعایت این فاصله مقدور نباشد، باید انتهای دهانه خروجی دودکش پکیج و آبگرمکن حداقل ۲ متر بالاتر از مجاری فوق قرار گیرد. ۴- برای پکیج یا آبگرمکن های محفظه احتراق بسته، تأمین هوای احتراق باید از طریق مجاری تعبیه شده بر روی پکیج انجام شود. ورود هوا به محفظه احتراق پکیج از طریق این مجاری باید از فضای آزاد خارج از ساختمان یا توسط کانال تأمین هوا انجام شود.

**۲-۵- جانمایی بخاری با محفظه احتراق باز:** ۱- فضای محل نصب بخاری باید دارای دریچه یا دریچه های باز ثابت با فضای آزاد خارج از ساختمان باشد. در فضایی که امکان نصب دریچه باز ثابت برای تأمین هوا مطابق فصل ۱۷-۶ وجود نداشته باشد، نصب بخاری ممنوع است. ۲- نصب بخاری در آپارتمان های مسکونی یا ساختمان ویلایی مسکونی که دارای سیستم گرمایش مرکزی یا ثابت می باشد (مانند پکیج و موتورخانه مرکزی) ممنوع است. ۳- بدنه بخاری باید حداقل ۱ متر از پرده ها و مواد سوختنی فاصله داشته باشد.

**۲-۶- جانمایی بخاری دیواری با محفظه احتراق باز:** ۱- نصب بخاری دیواری در اتاق خواب مجاز نیست. ۲- فضای محل نصب بخاری باید دارای دریچه یا دریچه های باز ثابت به فضای آزاد خارج از ساختمان برای تأمین هوا مطابق با فصل ۱۷-۶ باشد. در فضایی که امکان نصب دریچه یا کانال برای تأمین هوا وجود نداشته باشد، نصب بخاری دیواری ممنوع است. ۳- بدنه بخاری باید حداقل ۱ متر از پرده ها و مواد سوختنی فاصله داشته باشد.

**۲-۷- جانمایی پلوپز و کباب پز گازی:** ۱- محل نصب باید دارای ارتباط مستقیم با فضای آزاد خارج از ساختمان باشد و در نقشه ها توسط طراح تاسیسات مکانیکی، جانمایی و ظرفیت آن دیده شده باشد. ۲- استفاده از آن به عنوان وسیله گرمایشی ممنوع است. ۳- باید در محلی نصب شوند که فضای آن برای پخت و پز طراحی شده است. ۴- در مکانهایی که با فضای آزاد خارج از ساختمان ارتباط مستقیم ندارند، نصب و بهره برداری در صورتی مجاز است که تأمین هوای احتراق آن طبق فصل ۱۷-۶ از مبحث ۱۷ باشد.

**۲-۸- جانمایی دستگاه های گرمایشی تابشی:** ۱- استفاده از دستگاه های گرمایشی تابشی در محوطه های داخلی و مسقف ساختمان های مسکونی محل تجمع، ساختمان های آموزشی، ساختمان های محل پذیرایی و اقامت موقت و ساختمان های بهداشتی، درمانی و مراقبتی مجاز نیست. ۲- شرایط و ارتفاع نصب، بهره برداری و فاصله از مواد سوختنی در این دستگاهها باید مطابق دستورالعمل سازنده دستگاه باشد.

**۲-۹- جانمایی سیستم تولید همزمان برق و حرارت ( CHP ) ، سیستم سرمایش گازسوز و سایر دستگاه های گازسوز:** ۱- تأمین هوای احتراق در محل نصب این نوع دستگاه های گازسوز و الزامات دودکش آن باید بر اساس الزامات فصل ۱۷-۶ و ۱۷-۷ باشد. ۲- محل نصب این نوع دستگاه ها باید مطابق جانمایی مهندس طراح تاسیسات مکانیکی بر اساس دستورالعمل سازنده در نقشه درج گردد.

بندهایی که نیاز به تکمیل یا بازنگری دارند: □ ۱-۲ □ ۲-۲ □ ۳-۲ □ ۴-۲ □ ۵-۲ □ ۶-۲ □ ۷-۲ □ ۸-۲ □ ۹-۲  
توضیحات کنترل کننده:

مهر و امضاء طراح:

**۳- موارد در طراحی کانالهای رفت ، برگشت و تخلیه هوا - تجهیزات تامین و تخلیه هوا - دودکش**

**۱-۳- جنس کانالهای رفت، برگشت و تخلیه هوا ، ضخامت کانالهای فلزی و فاصله تکیه گاهها مشخص شود.** در صورت نیاز به عایقکاری کانالها این موضوع در یادداشتها یا نقشه ها مشخص شده و مشخصات عایق در نقشه ها ارائه شود.

**۲-۳- ترسیم کانال با علائم استاندارد ، با مقیاس و به شکل اجرایی انجام شود.** ابعاد کانال و تقسیم کانال (Take Off) و ابعاد دودکش مشخص شود. ابعاد کانال قائم (به سمت بالا و پایین) مشخص شود. حداکثر سرعت مجاز در کانالها رعایت شود. کانال و دودکش رابط (افقی) بین تجهیزاتی مانند هود ، هواکش ، پکیج و ... تا کانال و دودکش قائم در نقشه نمایش داده شود. ضمناً پلان طبقات به تفکیک ارائه شود.

**۳-۳- انتخاب دریچه ها بر اساس سرعت مجاز و طول پرتاب هوای مناسب و سطح صدای مجاز انجام شود.** ابعاد و نوع و جنس دریچه مشخص شده و مقدار هوای عبوری از آن مشخص شود. در صورت لزوم رعایت منطقه بندی آتش در ساختمان ، دمپر آتش در کانال پیش بینی شود.

**۴-۳- دبی هوای مورد نیاز برای سرمایش و گرمایش با توجه به بار حرارتی ساختمان محاسبه و مشخص شود.** مقدار هوای مربوط به تامین و تخلیه هوای فضاها (پارکینگ،توالت،حمام،آشپزخانه،رختکن و ...) با توجه به جداول مبحث ۱۴ محاسبه شود.

**۵-۳- شفت مناسب و اجرایی برای عبور کانالها و دودکشها پیش بینی شود.** تداخل کانالهای قائم و دودکشها با تیرهای سازه و سایر تاسیسات مورد توجه قرار گیرد. محل عبور دودکشها در شفت از سایر کانالها جدا شود و انتهای شفت در بام با هوای آزاد در ارتباط باشد. عبور شفت دودکش از فضای حمام ممنوع است.

**۶-۳- چیدمان دستگاهها با ذکر علائم اختصاری و شماره به شکل اجرایی در نقشه ها انجام شده و فضای لازم برای تعمیر و نگهداری پیش بینی شود.** اتصال کانال هوا به کولر آبی ، دستگاه هوارسان و ... از طریق قطعه قابل انعطاف انجام شود.

**۷-۳- دبی هوا و مقدار افت فشار جبرانی دستگاههای دمنده و مکنده هوا مشخص شده و جدول مشخصات دستگاهها (نوع،ابعاد،وزن،مشخصات الکتریکی و ...) ارائه شود.**

**۸-۳- محل، تعداد و ابعاد دریچه یا کانال تامین هوای احتراق بر اساس فصل ۱۷-۶ مبحث ۱۷ و ۱۴-۹ مبحث ۱۴ در نقشه ها مشخص شود.**

**۹-۳- فواصل استاندارد دودکشها ، کانالها و تجهیزات تخلیه هوا تا بازشوها و دستگاههای مکش اجباری هوا مانند کولر آبی رعایت شود.**

**۱۰-۳- طراحی دودکش:** جنس دودکش و لوله رابط دودکش و ضخامت دودکش فلزی و لوله رابط فلزی با توجه به بند ۱۷-۷-۳-۴ مبحث ۱۷ تعیین شود.

**۱- عبور دودکش از فضای بالای سقف کاذب، فضای داخلی و دیوارهای مربوط به استخر، سونا و حمام ممنوع است.** ۲- در طراحی دودکش باید جزئیات مربوط به عایق حرارتی آن مشخص شود. ۳- عبور هرگونه تاسیسات از معبر دودکش ممنوع میباشد.

**۱۱-۳- برای تعیین قطر دودکشها برای دستگاه گازسوز به بند ۱۷-۷-۶ مبحث ۱۷ مراجعه شود.**

**۱۲-۳- دودکش با مکش طبیعی:** ۱- حداقل ارتفاع دودکش با مکش طبیعی دستگاه های گازسوز باید ۳ متر باشد. ۲- حداکثر زاویه انحراف دودکش باید از امتداد قائم ۴۵ درجه باشد تعداد زانو در مسیر دودکش نباید بیش از ۴ عدد باشد، استفاده از زانوی ۹۰ درجه در امتداد قائم دودکش ممنوع است. ۳- دهانه خروجی انتهای بالای دودکش باید تا بام ساختمان ادامه داشته باشد و فاصله قائم دهانه خروجی دودکش از تراز زمین پیاده رو مجاور، نباید کمتر از ۳ متر باشد. ۴- حداقل فاصله افقی انتهای دودکش با قسمت مکش کولرهای آبی، دریچه های تامین هوای ساختمان یا قسمت مکش دمنده های هوا به داخل ساختمان و در یا پنجره یا بازشو ساختمان باید حداقل ۳ متر باشد؛ در صورتی که رعایت این فاصله امکان پذیر نباشد، باید انتهای دودکش را ۲ متر بالاتر از آنها در نظر گرفت.

**۱۳-۳- دودکش با جریان مکانیکی:** ۱- دهانه خروجی دودکش با جریان مکانیکی که به صورت افقی قرار دارد و محصولات احتراق در سطح افقی تخلیه میشود، نباید به سمت آپارتمان، ملک و ساختمان مجاور بوده و باید حداقل ۳ متر از مرز (حریم) ملک یا ساختمان های مجاور فاصله داشته باشد. ۲- دهانه خروجی دودکش با جریان مکانیکی نباید به سمت بخش مکش دستگاههای دمنده دار و در، پنجره یا هر بازشوی دیگری باشد و نباید در فضای پاسیو یا فضاهای داخلی ساختمان قرار گیرد. ۳- دهانه خروجی دودکش با جریان مکانیکی و دستگاههای چگالشی باید از بخش مکش دستگاههای دمنده دار حداقل ۳ متر فاصله افقی و ۱ متر فاصله عمودی داشته باشد. در محلی که رعایت این فاصله امکان پذیر نباشد، کاهش فاصله افقی تا ۱ متر در صورتی مجاز است که دهانه خروجی دودکش ۲ متر بالاتر از بخش مکش دستگاههای دمنده دار قرار گیرد. ۴- در ساختمان های ویلایی دهانه خروجی دودکش با جریان مکانیکی که بالاتر از در، پنجره یا بازشوی ساختمان قرار میگیرد، باید حداقل ۱۲۰۰ میلی متر فاصله افقی و ۳۰۰ میلی متر فاصله عمودی داشته باشد. دهانه خروجی دودکش دستگاه های گازسوز چگالشی باید از هر در، پنجره یا بازشوی ساختمان حداقل ۱۲۰۰ میلی متر فاصله افقی و ۱۲۰۰ میلی متر فاصله عمودی داشته باشد. ۵- دهانه خروجی

مهر و امضاء طراح:



## « حداقل الزامات تهیه نقشه های تاسیسات مکانیکی »

دودکش با جریان مکانیکی که در فاصله ای کمتر از ۱ متر از سقف قرار میگیرد، نباید به سمت سقف باشد. جهت خروج محصولات احتراق باید به فضای آزاد خارج از ساختمان هدایت شود. ۶- فاصله قائم دهانه خروجی دودکش با جریان مکانیکی از تراز زمین پیاده رو مجاور یا محل عبور و مرور افراد، نباید کمتر از ۳ متر باشد.

بندهایی که نیاز به تکمیل یا بازنگری دارند: ۱-۳ □ ۲-۳ □ ۳-۳ □ ۴-۳ □ ۵-۳ □ ۶-۳ □ ۷-۳ □ ۸-۳ □ ۹-۳ □ ۱۰-۳ □ ۱۱-۳ □ ۱۲-۳ □ ۱۳-۳  
توضیحات کنترل کننده:

#### ۴- موارد در طراحی لوله کشی فاضلاب ، هواکش فاضلاب و آب باران

۴-۱- جنس لوله ها و شیب لوله های فاضلاب، هواکش فاضلاب و آب باران مطابق مندرجات مبحث ۱۶ در یادداشت ها ذکر شود.

۴-۲- اندازه گذاری لوله های فاضلاب، ونت و آب باران بر اساس مقررات و اندازه های جداول مبحث ۱۶ انجام شود. (اندازه گذاری بر اساس سیستم انگلیسی یا متریک ذکر شده در جداول مبحث ۱۶) ترسیم لوله ها با علائم استاندارد انجام شود.

۴-۳- در اتصال انشعاب افقی فاضلاب به لوله افقی بعد از رایزر فاضلاب حداقل فاصله ده برابر قطر لوله قائم رعایت شود. ضمناً فاصله لازم بین اتصال پایین ترین شاخه افقی فاضلاب و لوله افقی بعد از زانوی پایین لوله قائم فاضلاب مطابق شکل ۱۶-۴-۲ "ب" رعایت شود.

۴-۴- کفشوی با سایز مناسب در محل های مورد نیاز پیش بینی شود. (حمام، آشپزخانه، بالکن، پارکینگ، محوطه، کف نورگیر، پمپخانه و ...) دریاچه بازدید را با توجه به بند (۱۶-۴-۲-۶) مبحث ۱۶ در محل های مورد نیاز پیش بینی شود. چربیگیر برای رستوران و آشپزخانه صنعتی منظور شود.

۴-۵- لوله های فاضلاب هر واحد ساختمان باید در محدوده ملک همان واحد یا در مشاعات (در مجتمع های ساختمانی) نصب شود. عبور لوله های فاضلاب اختصاصی یک واحد از املاک خصوصی سایر واحدهای ساختمانی مجاز نمی باشد.

۴-۶- غیر مستقیم بودن اتصال فاضلاب ماشین لباسشویی و ظرفشویی به شبکه فاضلاب ساختمان با توجه به بند (۱۶-۴-۲-۷ "ت") و نقشه "۱-۱۲-۲۰۱" نشریه ۱۲۸ جلد ششم قسمت اول" مورد توجه قرارگیرد. این مطلب با ارائه یادداشت و جزئیات در نقشه ها مشخص شود.

۴-۷- رایزرها در پلان طبقات و رایزر دیاگرام شماره گذاری و اندازه گذاری شوند. رایزر دیاگرام برای ساختمانهای بیش از دو طبقه به شکل اجرایی ترسیم شود. در صورت دو خم شدن لوله قائم فاضلاب ترسیم در پلان و رایزر دیاگرام انجام شده و قوانین مربوط به آن طبق بند (۱۶-۴-۲-۵ "پ") رعایت شود.

مهر و امضاء طراح:



## « حداقل الزامات تهیه نقشه های تاسیسات مکانیکی »

۴-۸- هواکش فاضلاب (ونت) با توجه به مقررات مبحث ۱۶ به شکل اجرایی در نقشه ها پیش بینی شود. انتهای هواکش فاضلاب تا بام هدایت شده و فاصله لازم بین دهانه انتهایی آن تا بازشوها و دستگاههای تامین هوا مانند کولر آبی و هوارسان رعایت شود.

۴-۹- اندازه گذاری لوله های قائم هواکش با توجه به جدول "پ-۵-۳-۱" مبحث ۱۶ انجام شود. هواکش کمکی برای ساختمان بیش از ده طبقه منظور شود.

۴-۱۰- برای بام حداقل دو رایزر آب باران پیش بینی شود و سایز لوله های آب باران و کفشوی آن مشخص شود. نحوه دفع آب باران و آبهای سطحی به سمت چاه جذبی یا شبکه جمع آوری آبهای سطحی در نقشه ها به شکل اجرایی مشخص شود.

۴-۱۱- لوله قائم برای کفشوی تراسها مستقل از لوله آب باران پیش بینی شود و خط خروجی (افقی) شامل کفشوی تراسها ، پارکینگ ، نورگیر و پمپخانه مستقل از خط آب باران و فاضلاب به سمت چاه جذبی آب باران یا چاه جذبی مستقل هدایت شود.

۴-۱۲- تمهیدات لازم جهت اتصال لوله یا لوله های فاضلاب خروجی ساختمان به فاضلاب شهری در نظر گرفته شود. لوله هواکش (ونت) برای اتصال فاضلاب شهری پیش بینی شود. قطر نامی لوله هواکش فاضلاب شهری نباید کمتر از نصف قطر نامی لوله فاضلاب باشد.

بندهایی که نیاز به تکمیل یا بازنگری دارند: ۴-۱ □ ۴-۲ □ ۴-۳ □ ۴-۴ □ ۴-۵ □ ۴-۶ □ ۴-۷ □ ۴-۸ □ ۴-۹ □ ۴-۱۰ □ ۴-۱۱ □ ۴-۱۲  
توضیحات کنترل کننده:

## ۵- موارد در طراحی لوله کشی آب مصرفی

۵-۱- جنس لوله ها و نحوه عایقکاری لوله ها در یادداشت ها مشخص شود. ترسیم لوله ها با علائم استاندارد و به موازات دیوارهای ساختمان انجام شود. محل اجرای لوله ها در کف یا زیر سقف مشخص شود.

۵-۲- اندازه گذاری لوله ها با توجه به پیوست شماره یک مبحث ۱۶ و یا روشهای مهندسی مورد تایید انجام شود.

۵-۳- محل کنتور در ورودی ساختمان و سایز لوله بعد از آن در نقشه ها مشخص شود. محل پمپخانه دارای فضای مناسب با هماهنگی مهندس معمار (عدم استقرار در مسیر عبور و مرور خودروها و به دور از عوامل جوی) پیش بینی شده و چیدمان پمپها و منابع در آن با اندازه واقعی و مقیاس مناسب داده شود. کنتور واحدهای تجاری مستقل از مسکونی در نظر گرفته شود.

مهر و امضاء طراح:



## « حداقل الزامات تهیه نقشه های تاسیسات مکانیکی »

۵-۴- برای لوله آب ورودی به هر واحد (مجتمع های مسکونی) کنتور فرعی با متعلقات مربوطه (شیر قطع و وصل و شیر یکطرفه) در محل مناسب و در دسترس در نظر گرفته شود. (شامل ساختمانهای دارای موتورخانه نیز میشود).

۵-۵- لوله های آب مصرفی هر واحد ساختمانی باید در محدوده ملک همان واحد، و یا در مشاعات (در مجتمع های ساختمانی) نصب شود. عبور لوله های آب مصرفی اختصاصی یک واحد از اماکن خصوصی سایر واحدهای ساختمانی مجاز نمی باشد. امکان دسترسی به لوله ها همه جا باید فراهم باشد.

۵-۶- محل رایزرها در نقشه ها مشخص شده و شماره گذاری و اندازه گذاری شوند. برای هر خط قائم که دست کم به دو طبقه آب می رساند باید شیر قطع و وصل و شیر تخلیه پیش بینی شود. رایزر دیاگرام آب مصرفی و سیستم اطفاء حریق ترسیم شود.

۵-۷- برای محوطه، بالکن، کولر آبی یا ایرواشر، یخچال، فلاش تانک یا فلاش والو و سایر محللهای مورد نیاز انشعاب آب مصرفی در نظر گرفته شود. برای واحدهای تجاری فاقد سرویس بهداشتی با هماهنگی مهندس معمار یک سرویس بهداشتی پیش بینی شود، در غیر اینصورت حداقل یک شیر برداشت در نظر گرفته شود.

۵-۸- فلودیاگرام پمپخانه ترسیم شود. پمپها و منابع با مقیاس در پلان نمایش داده شوند. هد و دبی پمپها، حجم و ابعاد منابع ذخیره و جداول مشخصات پمپها (تعداد، نوع، مشخصات الکتریکی، مدل و...) ارائه شود. برای منابع در بچه بازدید، لوله سرریز، هواکش و شیر تخلیه پیش بینی شده و سایز آنها مشخص شود. برای پمپ و منبع لوله بای پاس (از ورودی آب شهر به کلکتور آبرسانی دارای شیر قطع و وصل و شیر یکطرفه) در نظر گرفته شود.

با توجه به حداکثر فشار مجاز ۴ بار در شبکه آبرسانی، در صورت نیاز به هد بیشتر، منطقه بندی مناسب انجام شده و یا شیر فشار شکن در شبکه پیش بینی شود.

۵-۹- در سیستم لوله کشی آب مصرفی به روش کلکتوری سایز کلکتور و لوله های متصل شده مشخص شده و محل آن در نقشه ها مشخص شود.

۵-۱۰- در صورتیکه مسیر لوله آبگرم مصرفی بیش از ۱۰ متر طول داشته باشد به کمک لوله برگشت یا روشهای دیگر دمای آبگرم مصرفی داخل لوله در حد ارقام مقرر نگه داشته شود.

۵-۱۱- برای انشعاب شیر مخلوط لوله آب سرد در سمت راست و آب گرم در سمت چپ مورد توجه قرار گیرد.

۵-۱۲- در واحدهای دارای آبگرمکن، نوع آبگرمکن و ظرفیت آن مشخص شود. (برای آبگرمکن برقی مشخصات الکتریکی نیز مشخص شود). ظرفیت ذخیره آب گرم کن گازی مخزن دار باید دست کم برای هر واحد مسکونی یک خوابه ۷۵ لیتر (۲۰ گالن)، دو خوابه ۱۱۰ لیتر (۳۰ گالن) و سه خوابه ۱۵۰ لیتر (۴۰ گالن) باشد. ظرفیت آب گرم کن گازی فوری برای واحدهای مسکونی یک و دو خوابه باید دست کم ۱۲ لیتر در دقیقه (۳/۲ گالن در دقیقه) و سه خوابه و بیش تر دست کم ۱۹ لیتر در دقیقه (۵ گالن در دقیقه) باشد.

۵-۱۳- حفاظت آب آشامیدنی (با نصب تجهیزات مانع برگشت جریان) به ترتیبی در نظر گرفته شود که از هرگونه آلوده شدن آب جلوگیری به عمل آید.

بندهایی که نیاز به تکمیل یا بازنگری دارند: ۱-۵ □ ۲-۵ □ ۳-۵ □ ۴-۵ □ ۵-۵ □ ۶-۵ □ ۷-۵ □ ۸-۵ □ ۹-۵ □ ۱۰-۵ □ ۱۱-۵ □ ۱۲-۵ □ ۱۳-۵  
توضیحات کنترل کننده:



## ۶- موارد در طراحی سیستم اطفاء حریق و کنترل دود

۶-۱- برای تمامی ساختمانها خاموش کننده دستی مناسب به لحاظ نوع و تعداد پیش بینی شده و در نقشهها مشخص شود.  
**حریق گروه A:** حریقهای ناشی از مواد سوختنی معمولی، نظیر چوب، پارچه، کاغذ، لاستیک و انواع پلاستیکها **حریق گروه B:** حریقهای ناشی از مایعات قابل اشتعال، مایعات سوختنی، گریسهای نفتی، قیر، روغن، رنگهای پایه روغنی، حلالها، لاکهای صنعتی، الکلها و گازهای قابل اشتعال **حریق گروه C:** حریقهای ناشی از تجهیزات الکتریکی دارای جریان **حریق گروه D:** حریقهای ناشی از فلزات سوختنی نظیر منیزیم، تیتانیوم، پتاسیم، زیرکنیوم، سدیم و لیتیوم **حریق گروه K:** حریقهای ناشی از وسایل و تجهیزات آشپزخانهای که حاوی روغنهای آشپزی (روغن و چربیهای گیاهی و حیوانی) هستند.

کلاس حریق	نوع خاموش کننده مناسب
A	آب و گاز، هالوکربنی، پودر شیمیایی خشک چند منظوره (ABC)، شیمیایی تر، فوم
B	پودر شیمیایی خشک معمولی (BC)، پودر شیمیایی خشک چند منظوره (ABC)، هالوکربنی، دی اکسید کربن، فوم
C	پودر شیمیایی خشک معمولی (BC)، پودر شیمیایی خشک چند منظوره (ABC)، هالوکربنی، دی اکسید کربن
D	خاموش کننده های کلاس D
K	شیمیایی تر

**تعداد خاموش کنندهها:** الف- هر فضای ساختمانی که دارای تصرفهایی با بار حریق کلاس B یا C یا هر دوی آنها می باشد، باید دارای یک خاموش کننده مناسب کلاس حریق A جهت حفاظت از ساختمان به علاوه خاموش کنندههای کلاس B یا C یا هر دوی آنها باشد. ب- در صورت استفاده از خاموش کننده نوع B و C، باید خاموش کننده نوع A مستقل با وزن مناسب نیز نصب شود. پ- در هر طبقه از تصرف، باید حداقل یک خاموش کننده نصب شود.  
 خاموش کنندههای کلاس A، مطابق با جدول زیر و متناسب با کلاس خطر محیط و میزان خاموش کنندهها تعیین می شوند. بیشترین مساحتی که با یک خاموش کننده قابل پوشش است ۱۰۴۵ مترمربع و بیشترین مسافت پیمایش تا خاموش کننده ۲۳ متر می باشد.

معیار	تصرف کم خطر	تصرف میان خطر	تصرف پرخطر
حداقل میزان خاموش کننده	2A	2A	4A
بیشترین مساحت قابل پوشش توسط هر واحد A (متر مربع)	۲۷۹	۱۳۹	۹۳

- مسافت پیمایش تا خاموش کنندههای کلاس B، مطابق با جدول زیر و متناسب با کلاس خطر محیط و میزان خاموش کنندهها تعیین می شوند. مسافت پیمایش، در امتداد مسیر حرکت از دورترین نقطه تا خاموش کننده اندازه گیری می شود و به صورت خط مستقیم نخواهد بود.

تصرف	حداقل میزان خاموش کننده	بیشترین مسافت پیمایش (متر)
کم خطر	5B	۹/۱۴
	10B	۱۵/۲۵
میان خطر	10B	۹/۱۴
	20B	۱۵/۲۵
پر خطر	40B	۹/۱۴
	80B	۱۵/۲۵

- خاموش کنندههای داخل واحد باید با فاصله مناسب از هم و ترجیحاً نزدیک دربهای خروج باشد. حداقل یک عدد از خاموش کنندههایی که داخل واحد نصب می شود، باید در مجاورت درب خروج (حداکثر فاصله ۳ متر) باشد.

خاموش کننده آتش نشانی باید در موقعیتهای واضح و قابل دید قرار گرفته شوند تا به آسانی در دسترس بوده و در زمان بروز آتش سوزی بتوان به سرعت از آنها استفاده نمود. نصب خاموش کنندهها در کلیه مکانهایی که مقام قانونی مسئول ضروری تشخیص دهد، الزامی است.

در فضاهای پارکینگ، انبارها، اتاق های تاسیسات و مکان های مشابه، لازم است وسایل خاموش کننده چرخ دار فراهم شود.

توزیع واقعی و صحیح خاموش کنندهها در یک ساختمان، تابع بازدید از ساختمان و در نظر گرفتن تمام شرایط آن شامل پارتیشنها، دیوارها، مسیرهای دسترسی، موانع و غیره می باشد. درعین حال مکان نصب خاموش کنندهها باید دارای شرایط ذیل باشد: الف- یکپارچگی در توزیع رعایت شده باشد. ب- دسترسی آنها آسان باشد. پ- از انبار مواد یا قرار گرفتن تجهیزات در مقابل آن در امان باشد. ت- در مجاورت مسیرهای خروج باشد. ث- در مجاورت دربهای ورود و خروج باشد. ج- امکان وارد آمدن صدمات فیزیکی به آنها به حداقل رسیده باشد. چ- در مقابل تابش مستقیم نور خورشید و یا بارش باران و برف نباشد. ح- به سادگی قابل رؤیت باشد.

مهر و امضاء طراح:



## « حداقل الزامات تهیه نقشه های تاسیسات مکانیکی »

**۶-۲-** شبکه بارنده (اسپرینکلر) باید در تمام فضاهایی که در مبحث ۳ مقررات ملی الزام شده است طراحی شود از جمله این موارد: الف- در مواردی که از طرف مهندس معمار به منظور به کار گیری مصالحی خاص یا افزایش مساحت یا تعداد طبقات و یا برای رفع هرگونه محدودیتی با توجه به مبحث سوم نیاز به شبکه بارنده اعلام شود. ب- در صورتی که سکوهایی صنعتی در ساختمانی واقع باشد که باید با شبکه بارنده خودکار محافظت گردد طبق بند ۳-۴-۵-۲. پ- برای شوت، اتاق انتهایی و اتاق زباله سوزت- هر جا که طبق تبصره بند ۳-۸-۱۲-۶-۱ دمپر آتش به واسطه وجود شبکه بارنده حذف شده باشد. ث- ساختمان های دارای آتریوم طبق بند ۳-۱۱-۱-۲. ج- ساختمان های عمیق، تمام تراز تخلیه خروج دود که به طبقات زیرزمین سرویس می دهد و طبقات پایین تر از آنها طبق بند ۳-۱۱-۲-۳. چ- پارکینگ های بسته طبق بند ۳-۱۱-۳-۷-۳. ح- همه ساختمان های بلند مرتبه طبق بند ۳-۱۰-۳.

**۶-۳-** مسیر لوله کشی با علامت استاندارد در نقشه ها مشخص شود. سایز لوله ها مشخص شود. جنس لوله ها در یادداشت ها ذکر شود. ریزرها شماره گذاری و اندازه گذاری شوند و شیر هواگیری خودکار در انتهای ریزر پیش بینی شود. محل جعبه آتش نشانی در نقشه ها مشخص شود. (در طبقات در لابی آسانسور پیش بینی شود) و حداکثر پوشش جعبه آتش نشانی ۲۵ متر در نظر گرفته شود.

**۶-۴-** ضوابط مربوط به طراحی سیستم آب آتش نشانی: ۱- ساختمان ها و مجتمع های مسکونی ۴ طبقه که واحد های تشکیل دهنده آن ها کمتر از ۱۰ واحد باشند اجرای سیستم لوله کشی آب آتش نشانی تر و نصب جعبه F الزامی می باشد. ۲- ساختمان ها یا مجتمع های مسکونی ۵ تا ۶ طبقه بالای پیلوت و ساختمان های ۴ طبقه بالای پیلوت با تعداد ۱۰ واحد و بیشتر اجرای سیستم لوله کشی آب آتش نشانی تر و خشک به صورت ترکیبی الزامی می باشد. ۳- ساختمان ها و مجتمع های مسکونی ۷ طبقه بالای پیلوت و بیشتر و همچنین ساختمان های بند ۲ با زیر بنای بیش از ۵۰۰۰ متر و تمامی ساختمان های خاص (مطابق مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان) الزاما باید سیستم آب آتش نشانی این ساختمان ها شامل شبکه لوله کشی سیستم خشک مستقل از شبکه لوله کشی تر باشد مطابق با استاندارد های NFPA ۴۰. سیستم لوله کشی آب آتش نشانی سالن های اجتماعات، انبار ها، واحد های تجاری و صنعتی زیر نظر کارشناس آتش نشانی انجام می شود. نصب جعبه F جنب درب خارج از ساختمان با متعلقات لوله نواری و ساختمان ها با متعلقات لوله لاستیکی فشار قوی و هوزریل صورت می گیرد. حداکثر فاصله جعبه های F از یکدیگر ۳۰ متر. ۵- عایق بندی لوله ها و اجزاء پمپ و متعلقات آن و مخزن مواد اطفائی در صورتی که در فضای باز باشد الزامی می باشد.

**سیستم لوله کشی تر آب آتش نشانی:** ۱- طراحی سیستم آب آتش نشانی می بایست بنحوی باشد که با استفاده از هر یک از جعبه های F در هر قسمت از ساختمان بوستر پمپهای مختص این سیستم بصورت اتوماتیک بکار افتاده و آب مورد نیاز در سر نازلها را تامین نماید. ۲- در شبکه آب آتش نشانی استفاده از لوله های سیاه بدون درز الزامی است و برای انشعاب از اتصالات جوشی استفاده شود. ۳- حداقل قطر لوله اصلی شبکه ۲/۵ اینچ باید باشد. ۴- متعلقات جعبه های F شامل شیر فلکه و کوپلینگ ۱/۵ اینچ با شیلنگ برزتی ۱/۵ اینچ و یا شیر فلکه ۱ اینچ با شیلنگ لاستیکی فشار قوی سه چهارم اینچ به همراه سر نازل سه حالته می باشد. (شیلنگ لاستیکی رابط درون جعبه بایستی دارای روکش فیر دار مناسب باشد) ۵- در خصوص کاربریهای خاص ( بیمارستانها، فرهنگسراها و سینماها، پارکینگهای طبقاتی و ...) سیستمهای مورد نیاز پس از طراحی و ارائه نقشه های مربوطه به سازمان بررسی اعلام نظر میگردد.

**سیستم لوله کشی خشک آب آتش نشانی:** ۱- سایز لوله اصلی و انشعابات توسط مهندسین محترم تاسیسات محاسبه گردد. (در هیچ حالت ریزر اصلی از ۳ اینچ کمتر نشود) ۲- نصب یک عدد شیر یکطرفه و دو عدد کوپلینگ ۲/۵ اینچ (در ارتفاع ۴۵ تا ۱۲۰ سانتیمتری از کف) در قسمت ورودی جهت اتصال به خودرو آتش نشانی. ۳- تعبیه شیر تخلیه در پایین ترین قسمت لوله اصلی. ۴- نصب شیر فلکه و لوله برزتی با سرنازل ۱/۵ اینچ در جعبه آتش نشانی. ۵- تعبیه ایرونت در بالاترین تراز ریزر خشک. ۶- حجم منبع ذخیره آب آتش نشانی مشخصات پمپ و سایز لوله ها توسط مهندسین محترم محاسبه گردد و دبی خروجی برای مدت ۱۵ الی ۳۰ دقیقه تا زمان رسیدن نیروی عملیاتی آتش نشانی در نظر گرفته شود. (در نظر گرفتن این نکته که امکان استفاده همزمان از ۳ جعبه F وجود داشته باشد) ۷- محل نصب جعبه های F در قسمت عمومی ساختمان (لابی) یا پاگرد طبقات و ارتفاع جعبه های F از کف تمام شده ۱۲۰ سانتیمتر می باشد و حداکثر فاصله بین دو جعبه آتش نشانی ۳۰ متر باشد ضمناً خاطر نشان می سازد جعبه های F نمی بایست در مجاورت تابلوهای برق و پشت درها و محلهایی که احتمال ایجاد موانع در مقابل آن وجود دارد نصب گردد. ۸- انشعابات گرفته شده از لوله اصلی به منظور استفاده متصرفین فقط در کاربری مسکونی و اداری باید حداقل سه چهارم اینچ قطر داشته باشد و در بناهایی که کاربری مسکونی و اداری ندارد انشعابات مربوط به استفاده متصرفین باید ۱/۵ اینچ باشد که دبی آن نباید کمتر از ۶۰ گالن در دقیقه و برای انشعاب سه چهارم اینچ حداقل دبی ۳۰ گالن در دقیقه باشد. (فشار در نازل انشعاب ۱/۵ اینچ ۴/۵ بار و در انشعاب سه چهارم اینچ ۲ بار باشد) ۹- بوستر پمپهای آتش نشانی علاوه بر اتصال به شبکه برق می بایست به ژنراتور برق اضطراری نیز متصل گردند تا در صورت قطع برق از شبکه شهری، ژنراتور برق اضطراری در کمترین زمان ممکن (حداکثر ۴ ثانیه) بصورت اتوماتیک بکار افتاده و آب مورد نیاز در سرنازلها را فراهم نماید.

**۶-۵-** هر جا که مبحث سوم مقررات ملی، محافظت دوربندهای پلکان در برابر دود و یا تنظیم فشار برای محافظت شفت آسانسور در برابر دود لازم باشد، باید ضوابط این بخش مورد رعایت قرار گیرد. در روش سرانگشتی مقادیر ظرفیت هوادهی فن فشار مثبت برای حالت فن تزریق مستقیم در پلکان زیر ۳۰ متر و ساختمان های زیر ۲۴ واحد بر مبنای جدول صفحه بعد می باشد. (محاسبات سرانگشتی برای ساختمانهای بالای ۲۴ واحد یا پلکان بیش از ۳۰ متر ارتفاع مجاز نیست)

مهر و امضاء طراح:



## « حداقل الزامات تهیه نقشه های تاسیسات مکانیکی »

ظرفیت هوادهی به ازای هر پاگرد پلکان (cfm)	نوع درب پلکان
۴۰۰	درب معمولی
۳۵۰	درب دودبند مقاوم حریق تایید شده

مقادیر سرانگشتی فشار فن فشار مثبت برای حالت فن تزریق مستقیم در پلکان زیر ۳۰ متر و ساختمان های زیر ۲۴ واحد بر مبنای جدول زیر می باشد:

ارتفاع دهلیز پلکان (متر)	هد مورد نیاز فن (Pa)
۰ تا ۱۵	۵۳
۱۵ تا ۲۰	۶۰
۲۰ تا ۲۵	۶۷
۲۵ تا ۳۰	۷۵

ظرفیت تأمین هوا و خروج دود برای پارکینگ ها در شرایط معمولی باید مطابق با ضوابط محث چهاردهم مقررات ملی ساختمان بوده و برای شرایط حریق تا هنگام تهیه دستورالعمل ملی بر اساس استانداردهای معتبر بین المللی NFPA92 یا BS7346 طرح و اجرا شده باشد.

۶-۶- فلودیگرام پمپخانه ترسیم شود. پمپها و منابع با مقیاس در پلان نمایش داده شوند. هد و دبی پمپها ، حجم و ابعاد منابع آتش نشانی و جداول مشخصات پمپها(تعداد،نوع،مشخصات الکتریکی،مدل و...) ارائه شود. برای منابع دریچه بازدید، لوله سرریز، هواکش و شیر تخلیه پیش بینی شده و سایز آنها مشخص شود..پمپهای در نظر گرفته شده از نوع خود سرویس باشند.

بندهایی که نیاز به تکمیل یا بازنگری دارند: ۱-۶ □ ۲-۶ □ ۳-۶ □ ۴-۶ □ ۵-۶ □ ۶-۶  
توضیحات کنترل کننده:

## ۷- موارد در طراحی لوله کشی سیستم سرمایش ، گرمایش و درین(چگالیده)

۷-۱- جنس لوله ها و نحوه عایقکاری لوله ها در یادداشت ها مشخص شود.

۷-۲- محاسبات بارهای حرارتی و برودتی با روشهای مهندسی انجام شود.

مهر و امضاء طراح:



## « حداقل الزامات تهیه نقشه های تاسیسات مکانیکی »

۷-۳- ترسیم لوله‌ها با علائم استاندارد و به موازات دیوارهای ساختمان در کوتاهترین مسیر ممکن انجام شود. سایز لوله های رفت و برگشت مشخص شده و اجرای لوله در کف یا زیر سقف در نقشه ها مشخص شود. محل رایزرها در نقشه‌ها مشخص و شماره گذاری و اندازه گذاری انجام شود.

۷-۴- در سیستم لوله کشی کلکتوری سایز کلکتور و لوله‌های متصل شده به آن مشخص شوند. محل کلکتور حتی الامکان در محلی باشد که متراژ لوله‌ها تا تجهیز گرمایشی(رادیاتور) یکسان باشد، در غیر اینصورت شرایط بالانس کردن سیستم فراهم باشد.

۷-۵- در سیستم گرمایش رادیاتوری برای رادیاتور های بیش از ۲۰ پره، انشعاب برگشت از سمت مخالف در نظر گرفته شود. ضمناً برای حمام تجهیز گرمایشی پیش‌بینی شود(با ذکر ظرفیت). برای تجهیزاتی که نیاز به ترموستات دارند محل ترموستات در نقشه‌ها مشخص شود.

۷-۶- در سیستم گرمایش کف، زون بندی فضاها، فواصل لوله ها از یکدیگر، متراژ لوله در هر لوپ، محل درزهای انبساطی، و سایز کلکتور و لوله های متصل شده به آن، محل ترموستاتها و هد و دبی آب گرم کننده سیستم مشخص شود. محل کلکتور حتی الامکان در محلی باشد که متراژ لوله‌ها در لوپ ها یکسان باشد.

۷-۷- انتخاب نوع، تعداد و محل استقرار تجهیزات سرمایش و گرمایش (مانند پکیج گرمایشی، رادیاتور، فن کویل، اسپلیت و ...) بر اساس بارهای حرارتی و برودتی و به شکل صحیح انجام شده و ظرفیت و جدول مشخصات تجهیزات به صورت کامل در نقشه ها منظور شود.

۷-۸- برای تجهیزاتی مانند کولر گازی دو قسمتی(انواع اسپلیت) یا VRF و... مسیر و سایز لوله مسی در سمت گاز و مایع در نقشه ها مشخص شود. محل یونیت‌های داخلی و خارجی مشخص شود. محل لوله های قائم در پلان طبقات مشخص شود. حداکثر طول و ارتفاع مجاز لوله کشی با توجه به توصیه شرکت سازنده رعایت شده و در جدول مشخصات ذکر شود. جدول مشخصات به صورت کامل(ابعاد، وزن، مشخصات الکتریکی و...) ارائه شود.

۷-۹- برای ساختمانهای دارای موتورخانه مرکزی محل موتورخانه در نقشه مشخص شود، چیدمان تجهیزات با مقیاس مناسب ترسیم شود(فواصل مندرج در مبحث ۱۴ مربوط به تجهیزات رعایت شود)، ترسیم فلودیگرام به شکل استاندارد انجام شود و جدول مشخصات تجهیزات موتورخانه به صورت کامل ارائه شود.(ظرفیت، ابعاد، وزن، مشخصات الکتریکی و ...)

۷-۱۰- مسیر لوله کشی درین(چگالیده) ترسیم شود. جنس لوله و شیب لوله ها در یادداشت ها ذکر شود. اندازه گذاری به شکل صحیح انجام شده و نحوه تخلیه به شکل اجرایی و مطابق مقررات مبحث ۱۴ در نقشه ها نمایش داده شود.(حداقل سایز لوله درین ۲۰ میلیمتر (۳/۴ اینچ) میباشد.)

بندهایی که نیاز به تکمیل یا بازنگری دارند: ۷-۱ □ ۷-۲ □ ۷-۳ □ ۷-۴ □ ۷-۵ □ ۷-۶ □ ۷-۷ □ ۸-۷ □ ۹-۷ □ ۱۰-۷ □

توضیحات کنترل کننده:

تهیه شده در گروه تخصصی و کنترل نقشه گروه مکانیک تهیه: ۱۳۹۵ ویرایش اول: اسفندماه ۱۴۰۱

مهر و امضاء طراح: