

# "وحدت رویه ضوابط سیستم های اگزاست و کنترل دود پارکینگ ها و سامانه فشار مثبت دستگاه های پلکان"

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری اصفهان

سازمان نظام مهندسی ساختمان اصفهان

ویرایش اول (زمستان ۱۴۰۲)

Handwritten signatures and stamps are present at the bottom of the page. From left to right, there is a signature, a circular stamp, a signature with the name 'محمد تقی' and the date '۱۴۰۲/۱۲/۱', another signature with the name 'مظفر', and a signature with the name 'ابراهیم'. There are also some illegible handwritten notes on the far left.

## تهیه کنندگان :

### سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری اصفهان

آقای مهندس مسعود عنایت زاده ..... (معاونت پیشگیری)

آقای مهندس امیراحمدی ..... (رئیس اداره سیستم های اعلام و اطفای حریق و مدیریت دود)

آقای مهندس حمیدرضا ابطحی ..... (مشاور آشنشانی و عضو سازمان نظام مهندسی)

آقای مهندس مهران وفاخواه ..... (مشاور آشنشانی)

### سازمان نظام مهندسی ساختمان استان اصفهان

آقای مهندس مهران کاویانیان ..... (عضو کار گروه تخصصی مکانیک)

آقای مهندس وحیدهاشم الحسینی .... (عضو کار گروه تخصصی مکانیک)

آقای مهندس محسن فضیله ..... (عضو کار گروه تخصصی مکانیک)

آقای مهندس مسعود بنکدار ..... (عضو کار گروه تخصصی مکانیک)

وفاخواه

کاویانیان

وحیدهاشم الحسینی

2

مهران کاویانیان  
۱۴۰۲/۱۲/۱۴  
محسن فضیله

مسعود بنکدار

ابطحی

امیراحمدی

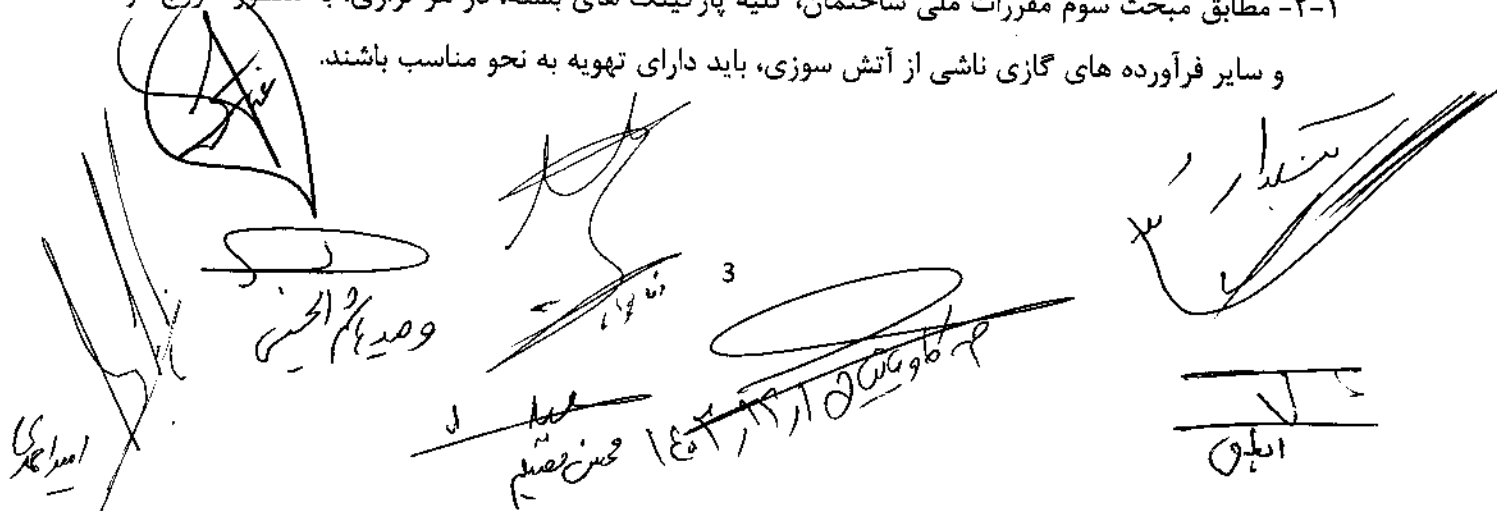
# " وحدت رویه ضوابط سیستم های اگزاست و کنترل دود پارکینگ ها و سامانه فشار مثبت دستگاه های پلکان "

(سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری اصفهان - سازمان نظام مهندسی ساختمان اصفهان)

۱- مقدمه :

۱-۱- مندرجات این آیین نامه بر اساس مبحث سوم مقررات ملی ساختمان ویرایش سال ۱۳۹۵ و همچنین استانداردهای NFPA92A/2009, NFPA92/2015, BS-7346/2013 تنظیم شده است.

۱-۲- مطابق مبحث سوم مقررات ملی ساختمان، کلیه پارکینگ های بسته، در هر تراز، به منظور خروج دود و سایر فرآورده های گازی ناشی از آتش سوزی، باید دارای تهویه به نحو مناسب باشند.

  
امیرانگ  
محمد  
محمد مصطفی  
۱۴۳۳  
استاد  
ابون

۳-۱- پارکینگهایی که از یک سمت دارای سطوح باز مرتبط با فضای آزاد بوده و این سطوح نیمی از سطح مورد نیاز پارکینگهای باز را مطابق مبحث سوم مقررات ملی ساختمان، تامین می نمایند، پارکینگ نیمه باز محسوب شده و نیازی به تعبیه کانال و دریچه هوای تازه ندارند. در این پارکینگها کانال و دریچه های تخلیه هوا باید مطابق ضوابط تعبیه شوند.

تبصره : تامین هوای تازه جایگزین اگزاست در پارکینگ های بسته علاوه بر سیستم کانال کشی و پیش بینی فن هوادهی می تواند از طریق بازشوهای متصل به داکت های پیش بینی شده (مانند گودال باغچه یا ویده های کاملا باز به هوای آزاد) تامین شود.

توضیح : تامین هوای تازه جهت پارکینگ های زیرزمین اول می تواند از طریق رمپ ورودی اصلی با پیش بینی بازشوهای لازم روی درب پارکینگ نیز تامین شود.

۴-۱- این دستورالعمل صرفا جهت ساختمان های با کاربری مسکونی ، اداری و ترکیبی اداری مسکونی تا حداکثر ۱۵ سقف از روی شالوده ( گروه د ) و ساختمان های با کاربری تجاری و ساختمانهای ترکیبی شامل مسکونی تجاری یا تجاری اداری حداکثر گروه ج و تا ۱۰ سقف از روی شالوده تدوین شده است .

۵-۱- کلیه موارد و نکات دستورالعمل ارائه شده مربوط به نقشه ها که از سوی سازمان آتشنشانی صادر میشود، بدون کوچکترین تغییری باید اعمال گردد.

۶-۱- دستورالعمل ها با توجه به نقشه های معماری صادر گردیده و هر گونه تغییر در نقشه ها یا تغییر در اجرا، نیازمند استعلام مجدد از سازمان آتشنشانی میباشد.

Handwritten signatures and stamps at the bottom of the page. The signatures are in Persian script. One signature is clearly legible as "محمد حسینی" (Mohammad Hosseini). There are several circular stamps, some of which contain the number "4". The date "۱۴۰۲/۱۲/۱۵" is written in the center. Other illegible signatures and stamps are present.

## ۲- تهویه هوای پارکینگها :

### ۱-۲- نکات عمومی :

۱-۱-۲- هدف از راه اندازی سامانه های تهویه پارکینگ مندرج در این آیین نامه، تخلیه و کنترل حرارت، دود و محصولات ناشی از حریق و همچنین تهویه گازهای سمی ناشی از کارکرد موتور خودروها و آگزوز وسایل نقلیه میباشد.

۲-۱-۲- به صورت کلی، جهت تخلیه گاز آگزوز خودروها و کاهش غلظت آلاینده ها، در پارکینگ ها حداقل ۶ مرتبه تعویض هوا در ساعت برای شرایط عملکرد عادی و همچنین حداقل ۱۰ مرتبه تعویض هوا در ساعت جهت تخلیه دود و محصولات حریق، باید در نظر گرفته شود.

۳-۱-۲- سازمان آتشنشانی میتواند با توجه به مطالعات ترافیکی و شرایط تصرف، مقادیر مذکور در بند ۲-۱-۲ را با توجه به هر پروژه تغییر داده و ابلاغ نماید.

۴-۱-۲- جهت صرفه جویی در مصرف انرژی و افزایش ظرفیت تخلیه در شرایط بروز حریق، میتوان از فنهای دو دور و یا دور متغیر مجهز به اینورتر تأیید شده استفاده نمود.

۵-۱-۲- در پارکینگ ها محاسبات و طراحی باید به گونه ای باشد که در شرایط عادی نیز در صورت افزایش غلظت آلاینده ها، با فرمان حسگر گاز مونواکسید کربن، امکان افزایش ظرفیت تخلیه تا میزان مناسب برای هر طبقه وجود داشته باشد. میانگین غلظت گاز مونواکسید کربن در پارکینگ ها تحت هیچ شرایطی نباید از 50 PPM در مدت زمان ۳۰ دقیقه، بیشتر باشد.

توضیح: مفاد بند فوق جهت کلیه ساختمان های گروه "د" و پارکینگ های عمومی الزامی می باشد.

۶-۱-۲- در کلیه ساختمان هایی که دارای سیستم اعلام حریق می باشند ( به جز ساختمان های گروه "الف" و "ب" ) لازم است سامانه کنترل دود و حریق پارکینگ ها (۱۰ بار تعویض هوا در ساعت) با سامانه اعلام حریق در ارتباط (اینترلاک) باشد.

همچنین در ساختمان های گروه "د" و تجاری اداری با پارکینگ عمومی لازم است علاوه بر سامانه اعلام حریق نسبت به پیش بینی یک سامانه آشکار ساز گاز مونواکسید کربن نیز اقدام شود.



امیرحسین

ویدعالم الحسینی

5  
مهندس فاضل  
۱۴۰۳/۱۲/۱۵

سید...  
مهندس

تبصره : در ساختمان هایی که دارای سیستم اعلام حریق نمی باشند صرفاً لازم است نسبت به پیش بینی یک سیستم اگزاست و تخلیه هوای پارکینگ بر مبنای ۶ بار تعویض هوا در ساعت و یا مطابق جدول ۴-۴-۱۴ از مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان و بر مبنای محاسبه  $0.8(CFM/ft^2)$  (هر کدام بیشتر بود) اقدام شود.

۷-۱-۲- در صورت صلاحدید طراح جهت استفاده از روش کارآماتور و انجام محاسبات CFD، شرایط حریق نمونه طراحی، باید مطابق جدول ۱-۲ در نظر گرفته شود.

جدول ۱-۲ شرایط حریق نمونه طراحی

پارامترهای حریق	حریق در پارکینگ داخلی بدون شبکه بارنده	حریق در پارکینگ داخلی مجهز به شبکه بارنده
ابعاد	۵ متر × ۵ متر	۲ متر × ۵ متر
محیط	۲۰ متر	۱۴ متر
نرخ آزادسازی حرارت	۸ مگاوات	۴ مگاوات

علاوه بر موارد جدول فوق، در صورتی که داخل فضای پارکینگ، به علت وجود انبار یا تجهیزات خاص، بار اشتعال دیگری نیز وجود داشته باشد، باید شرایط حریق ناشی از آنها در نظر گرفته شود.

۸-۱-۲- طراحی باید به گونه ای باشد که به جز قسمتی که حریق در آن اتفاق افتاده، سایر زون های حریق پیش بینی شده عاری از دود و آلودگی باشد.

۹-۱-۲- تمهیدات مربوط به تأمین هوای جبرانی در کلیه پارکینگهای بسته (بصورت طبیعی یا مکانیکی) در نظر گرفته شود.

تبصره : در صورت تأمین هوای جبرانی بصورت مکانیکی، مقدار هوای جبرانی باید معادل ۵۰ تا ۷۵ درصد هوای تخلیه بوده و فشار پارکینگ در این حالت همواره منفی باشد.

۱۰-۱-۲- جهت جلوگیری از گسترش حریق در پارکینگها، سرعت متوسط حرکت هوا در هر مقطع از پارکینگ نباید بیشتر از ۲ متر بر ثانیه باشد.

۱۱-۱-۲- در صورتی که مساحت ناخالص هر طبقه از پارکینگ (شامل محل پارک خودرو، مسیر تردد، رمپ ها و انباری ها) بیش از ۲۰۰۰ مترمربع باشد، هر طبقه باید حداقل به دو قسمت با اندازه تقریباً مساوی تقسیم شده و علاوه بر آن حداقل به دو راه خروج، دسترسی داشته باشد.

اسرار علی

عبدالله اکرم الحسینی

۶

محمد حسین رضی

۱۴۰۲/۱۲/۱۶

تست شده

اسرار علی

توضیح ۱: رمپ ورود و خروج خودرو به عنوان مسیر خروج افراد در نظر گرفته نمیشود.

توضیح ۲: تعداد راه خروج و دسترسی ها توسط بخش معماری در نقشه ها باید کنترل و پس از تأیید ابلاغ گردد.

۱-۲-۱۲- در صورت نیاز به زون بندی در طبقات، فضای ناخالص هر طبقه از پارکینگ باید به زون های دود مجزا با مساحت حداکثر ۳۰۰۰ مترمربع تقسیم شده و هر زون باید سامانه تخلیه و تأمین هوای تازه جداگانه و مستقل داشته باشد. سامانه اعلام حریق باید به گونه ای باشد که بتواند وقوع حریق در هر کدام از این زون ها را تشخیص داده و زون آنها اعلام کرده و سامانه کنترل دود را به طور مناسب راه اندازی نماید.

۱-۲-۱۳- نحوه جداسازی زونهای دود باید با استفاده از جداکننده های فیزیکی نظیر دیوارها و مصالح مقاوم، پرده دودبند، پرده آتش، موانع دود، درب های دارای تاییدیه انجام گیرد. مصالح به کار رفته باید دارای مقاومت کافی در برابر حریق باشند.

۱-۲-۱۴- کلیه فنهای تخلیه هوا و همچنین جت فن ها و تجهیزات جانبی الکتریکی و مکانیکی مرتبط با نصب فن های اصلی تخلیه که ممکن است در معرض حریق و گازهای داغ ناشی از آن قرار بگیرند، باید حداقل یک ساعت در برابر حرارت ۳۰۰ درجه سانتیگراد (کلاس F300) مقاومت داشته و دارای گواهینامه فنی معتبر داخلی یا بین المللی باشند. فن های هوای جبرانی میتوانند از نوع معمولی انتخاب شوند.

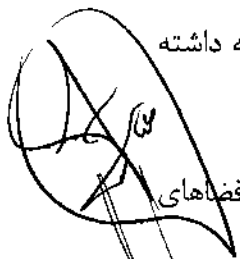
توضیح: رعایت بند فوق جهت کلیه ساختمان های بیشتر از ۵ سقف روی زمین (۴ طبقه روی همکف)، بیشتر از ۲۰۰۰ مترمربع زیربنای ساخت، بیشتر از یک طبقه زیرزمین با کاربری پارکینگ و ساختمان های تجاری اداری با پارکینگ عمومی الزامی میباشد.

۱-۲-۱۵- محل نصب فنها باید به گونه ای باشد که برای متصرفین مخاطره آمیز نبوده و قسمتهای گردان فن ها باید به حفاظ مناسب مجهز گردد.

۱-۲-۱۶- دهانه کانالهای ورودی و خروجی هوا باید حداقل ۳ متر از یکدیگر فاصله داشته و مستقیماً روبروی هم نباشند. طراحی باید به گونه ای انجام شود که هوای تخلیه شده مجدداً توسط فن هوای جبرانی به داخل باز نگردد.

۱-۲-۱۷- دهانه کانالهای هوای جبرانی باید حداقل ۳ متر از دودکشها و هواکشهای سایر قسمت ها فاصله داشته باشد.

۱-۲-۱۸- دهانه کانال خروج هوای تخلیه باید از دستگاه های هواساز، کولرها و سایر مجراهای تأمین هوای فضاهای تحت تصرف انسان حداقل ۳ متر فاصله داشته و در محل مسیره های فرار و خروج افراد نباشد.



اسرائیل

مصباح الحریز

۴۶  
مصباح الحریز

مصباح الحریز

مصباح الحریز

مصباح الحریز

۲-۱-۱۹- در صورتی که دهانه کانال خروج هوا تا نزدیک ترین معبر کمتر از ۳ متر باشد، حداقل ارتفاع دهانه خروجی کانال باید از سطح محل تردد متصرفین (نظیر معابر، حیاط و غیره) حداقل ۳ متر بالاتر باشد.

۲-۱-۲۰- نقاط خروج هوای تخلیه، باید به گونه ای جانمایی شوند که باعث باز گردش دود داخل ساختمان و یا پخش دود در ساختمانهای مجاور نشده، ایجاد مخاطره برای متصرفین فضاهای دیگر نکرده و مسیرهای خروج را مختل ننماید.

۲-۱-۲۱- کلیه داکتها، کانالها، اتصالات، بستها و آویزهای به کار رفته در سامانه تخلیه هوای پارکینگ، باید در مقابل دمای حداقل ۸۳۰ درجه سانتیگراد مقاومت داشته و ساختار و یکپارچگی خود را حفظ نمایند.

توضیح: جهت برآورد ضخامت کانال از ورق فولادی گالوانیزه تا زمان تدوین استاندارد ملی و مقررات ملی ساختمان در این خصوص و همچنین تامین شرایط تولید کانال های مربوطه با شرایط مقاومت حریق مورد نظر پیشنهاد می شود ضخامت ورق جهت بزرگترین سایز کانال مطابق مقادیر ذیل پیش بینی شود.

- بزرگ ترین بعد کانال تا ۳۰ اینچ: ورق فولادی گالوانیزه به ضخامت ۰/۹ میلیمتر

- بزرگ ترین بعد کانال از ۳۱ تا ۶۰ اینچ: ورق فولادی گالوانیزه به ضخامت ۱ میلیمتر

- بزرگ ترین بعد کانال از ۶۱ تا ۹۰ اینچ: ورق فولادی گالوانیزه به ضخامت ۱/۲۵ میلیمتر

- بزرگ ترین بعد کانال بزرگتر از ۹۱ اینچ: ورق فولادی گالوانیزه به ضخامت ۱/۵ میلیمتر

تبصره: استفاده از کانال های ساخته شده با مصالح ساختمانی و مقاوم در مقابل حریق مطابق شرایط دمائی ذکر شده و براساس شرایط طراحی پروژه بلا مانع میباشد. همچنین اجازه استفاده از ورق های پیش ساخته پلی یورتان یا مشابه در ساخت کانال ها مجاز نمی باشد.

۲-۱-۲۲- در شرایطی که کانال از فضایی با مقاومت مشخصی در برابر حریق، عبور میکند، باید با استفاده از تمهیدات مناسب (نظیر پوشش دهی کانال با مصالح مقاوم حریق) حداقل هم اندازه همان فضا، در برابر حریق مقاوم سازی شود.

۲-۱-۲۳- در کلیه قسمتهای این آیین نامه، و به منظور انجام محاسبات و کنترل ابعاد کانال جهت ۱۰ بار تعویض هوا در ساعت می توان از سرعت متوسط ۱۲ متر بر ثانیه (معادل 2400 فوت بر دقیقه - جهت کلاس فشار ۲ اینچ ستون آب معادل ۵۰۰ پاسکال) استفاده نمود و در شرایط لازم طبق نظر طراح پروژه می توان حداکثر سرعت داخل کانال فوق را تا 3200 fpm (جهت کلاس فشار ۳ اینچ ستون آب معادل ۷۵۰ پاسکال)

اسرائیلی  
مهندس  
۸  
مهندس  
فناج ۱۱  
مهندس  
مهندس



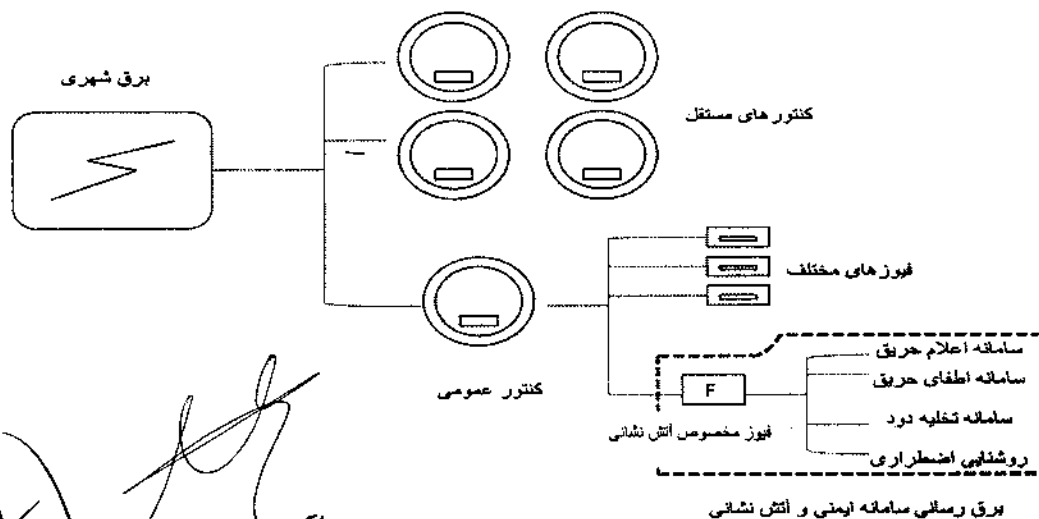
پاسکال) و با انجام کامل محاسبات افت فشار مسیر کانال و دریچه ها و با محاسبه توان فنهای انتخابی افزایش داد. همچنین حداکثر سرعت هوا در دریچه های اگزاست در محدوده 1000~1500 fpm پیش بینی و در نظر گرفته شود.

۲-۱-۲- در صورت استفاده از کانال های مشترک بین طبقات ، باید با استفاده از دمپر موتوردار مناسب و تأیید شده ، از سرایت دود و حرارت به زون های حریق در ارتباطات افقی یا عمودی و به قسمتهای دیگر جلوگیری شود.

۲-۱-۲-۲۵- کلیه سامانه های تهویه پارکینگ باید با یک منبع تغذیه ثانویه (برق اضطراری) با ظرفیت مناسب در ارتباط باشد که در شرایط قطع برق اصلی، به صورت خودکار عمل کرده و انرژی سامانه را تأمین نماید. توضیح : بند فوق جهت کلیه ساختمان های گروه "د" الزامی می باشد.

۲-۱-۲-۲۶- تابلو و پانل کنترل سامانه های تهویه پارکینگ باید از فضای اصلی پارکینگ توسط مصالح با مقاومت حداقل یک ساعت مقاوم در برابر حریق تفکیک شود.

۲-۱-۲-۲۷- برق رسانی به کلیه سامانه های تخلیه و کنترل دود، باید بعد از کنترل برق به صورت جداگانه و توسط فیوز مخصوص آتشنشانی صورت پذیرد. کلیه کابلهای این سامانه باید به مدت دو ساعت مقاوم در برابر دمای ۸۳۰ درجه سانتیگراد باشند. برق رسانی باید به گونه ای باشد که در صورت قطع تمامی فیوزها به جز فیوز مخصوص آتشنشانی، تنها در سامانه های ایمنی و آتشنشانی ساختمان، جریان الکتریسیته برقرار باشد .



تصویر ۲۷-۱-۲ برق رسانی سامانه های ایمنی و آتش نشانی

Handwritten signatures and notes are present at the bottom of the page. On the left, there is a signature and the name 'وسید عالم الحسینی'. In the center, there is a signature and the name 'محمد مصطفی'. On the right, there is a signature and the name 'ابن'. A date '۱۴۰۳/۱۲/۱۴' is written in the center. A circled number '9' is also visible.

## ۲-۲ تهویه مکانیکی به روش کانالی :

۲-۲-۱- سامانه تهویه مکانیکی باید از سایر سامانه های تأسیساتی ساختمان (به جز سامانه هایی که تهویه معمولی پارکینگ را انجام میدهند) مستقل بوده و ظرفیت آن به گونه ای طراحی شود که شرایط بند (۲-۱-۲) و (۲-۱-۹) را تامین نماید.

۲-۲-۲- سامانه تهویه مکانیکی باید به گونه ای طراحی شود که هر قسمت و یا زون حریق حداقل شامل دو فن باشد به گونه ای که در صورت از کار افتادن یکی از فن ها، ظرفیت فن های باقیمانده، از ۵۰٪ ظرفیت مورد نیاز کمتر نشود. ضمناً نحوه برق رسانی و راه اندازی این سامانه ها باید به گونه ای باشد که خرابی یا از کار افتادگی یکی از فن ها، روی عملکرد سایر فن ها تأثیری نداشته باشد.

توضیح ۱: رعایت بند فوق جهت کلیه ساختمان های گروه "د" و پارکینگ های عمومی الزامی می باشد.

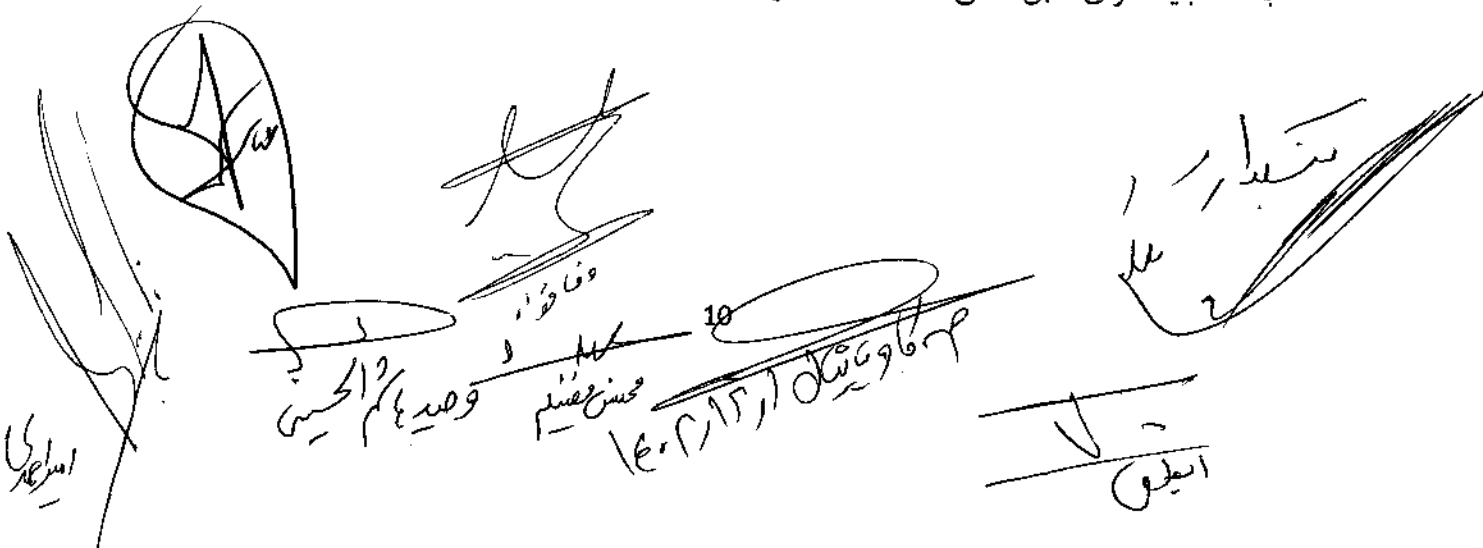
توضیح ۲: به عنوان یک پیشنهاد جهت محاسبه ظرفیت، هر یک از فن ها میتواند دارای ظرفیت تخلیه ۶ بار تعویض هوا در ساعت باشد تا در زمان حریق، حداقل ۱۰ بار تعویض هوا تامین گردد.

توضیح ۳: در صورت استفاده از دو فن موازی برای یک کانال، جهت جلوگیری از مکش یک فن از فن دیگر در شرایط کارکرد تکی، باید در محل اتصال فن به کانال از دمپر هوا ( Air operated ) استفاده شود.

۲-۲-۳- در صورت نیاز به تامین هوای جبرانی توسط فن هوادهی ( عدم امکان تامین هوای طبیعی جبرانی) لازم است، نحوه کنترل فن های سامانه تامین هوای جبرانی به گونه ای باشد که فشار در هر دو شرایط عادی و شرایط حریق همواره منفی باشد.

۲-۲-۴- اگر فن ها داخل ساختمان ولی خارج از زون تخلیه قرار گرفته باشند، باید توسط اجزای سازه ای دارای مقاومت در برابر حریق معادل همان قسمت، محصور شده و تحت هیچ شرایطی، این مقاومت کمتر از یک ساعت نباشد.

۲-۲-۵- فن ها و تجهیزات کنترلی مرتبط با آنها در صورتی که احتمال قرار گرفتن در معرض حریق را داشته باشند، باید دارای کابل کشی حفاظت شده بوده به گونه ای که تا دو ساعت مقاوم در برابر حریق باشند.



۶-۲-۲- راه اندازی سامانه تهویه پارکینگ در شرایط حریق باید با هر دو شرط ذیل امکان پذیر باشد.

• انترلاک نمودن به سامانه کشف و اعلام حریق (در اثر دود، نرخ سریع افزایش حرارت، کاشف چند شرطی، فلوسوئیچ اسپرینکلر و غیره)

• سوئیچ مخصوص آتشنشانی (راه اندازی به صورت دستی)

۷-۲-۲- پس از کشف حریق توسط سامانه اعلام حریق ساختمان، سریعاً باید فرمانی جهت تغییر وضعیت تابلوی فرمان سامانه تهویه پارکینگ از وضعیت عادی به وضعیت حریق، صادر شود.

۸-۲-۲- سامانه تهویه پارکینگ باید به گونه ای طراحی شده باشد که بتوان آنرا به صورت دستی نیز کنترل نمود و سوئیچ عملکرد دستی آن باید در محلی مناسب قرار گیرد. این سوئیچ باید دارای سه وضعیت خاموش/ روشن/ اتوماتیک باشد.

۹-۲-۲- باید در طراحی توجه شود که چه در طراحی برای تخلیه آلاینده ها و چه در طراحی برای تخلیه دود ناشی از حریق، هیچ نقطه مرده و بدون تهویه ای در کل فضای پارکینگ وجود نداشته باشد.

۱۰-۲-۲- دریچه تزریق هوای تازه باید به گونه ای جانمایی شود که منجر به تخریب لایه دود و گسترش بیشتر دود نشود.

۱۱-۲-۲- طراحی باید به گونه ای باشد که سرعت هوا در مسیرهای فرار و رمپ ها از ۵ متر بر ثانیه بیشتر نشده تا خللی در فرار متصرفان ایجاد نگردد.

### ۳-۲- تهویه مکانیکی به روش جت فن :

۱-۳-۲- سامانه تهویه به روش جت فن، همانند سامانه کانالی دارای فن های اصلی تخلیه یا تزریق هوای تازه بوده و در آن به جای کانال کشی هر طبقه از پارکینگ، از جت فن های سقفی جهت انتقال هوا در تراز افقی هر طبقه از پارکینگ استفاده میشود. این سامانه باید به گونه ای طراحی شود که ظرفیت آن، شرایط بند (۲-۱-۲) و (۲-۱-۹) را داشته باشد.

۲-۳-۲- این سامانه باید از سایر سامانه های تأسیساتی ساختمان (به جز سامانه هایی که تهویه معمولی پارکینگ را انجام میدهند) مستقل باشد.

11

رضا نواز  
محمد  
محمد  
محمد  
محمد

محمد  
محمد  
محمد

محمد  
محمد  
محمد

محمد  
محمد  
محمد

۲-۳-۳- سامانه تخلیه اصلی باید به گونه ای طراحی شود که هر قسمت و یا زون حریق حداقل شامل دو فن باشد به گونه ای که در صورت از کار افتادن یکی از فن ها، ظرفیت فن های باقیمانده، از ۵۰٪ ظرفیت مورد نیاز کمتر نشود. ضمناً نحوه برق رسانی و راه اندازی این سامانه ها باید به گونه ای باشد که خرابی یا از کار افتادگی یکی از فن ها، روی عملکرد سایر فن ها تأثیری نداشته باشد.

توضیح ۱: رعایت بند فوق جهت کلیه ساختمان های گروه "د" و پارکینگ های عمومی الزامی می باشد.

توضیح ۲: به عنوان یک پیشنهاد جهت محاسبه ظرفیت، هر یک از فن ها میتواند دارای ظرفیت تخلیه ۶ بار تعویض هوا در ساعت باشد تا در زمان حریق حداقل ۱۰ بار تعویض هوا تأمین گردد.

#### ۲-۴- توضیحات عمومی:

۲-۴-۱- پس از کشف حریق توسط سامانه اعلام حریق ساختمان، سریعاً باید فرمانی جهت تغییر وضعیت تابلوی فرمان سامانه تخلیه هوا از وضعیت عادی به وضعیت حریق، صادر شود.

۲-۴-۲- بعد از تغییر وضعیت عادی به وضعیت حریق و طی شده یک مدت زمان تأخیر مناسب لازم است با رعایت اولویت شروع کارکرد، ابتدا فن های اصلی تخلیه، سپس فن های اصلی هوای جبرانی و سپس تعداد لازم از جت فن های سقفی که برای هدایت مؤثر دود به نقاط تخلیه مورد نیاز است، راه اندازی شود. مدت زمان تأخیر باید بر اساس طراحی مسیرهای خروج افراد محاسبه گردد.

۲-۴-۳- علت در نظر گرفتن مدت زمان تأخیر این است که متصرفین در حین فرار در اثر روشن شدن سامانه و اختلاط دود و هوا، دچار مشکل نشوند. سامانه باید به گونه ای طراحی شده باشد که متصرفین در حال فرار، بدون اینکه تحت تأثیر دود و حرارت ناشی از حریق قرار گیرند، بتوانند مسیر خروج طبقه را طی کنند.

۲-۴-۴- میزان تأخیر زمانی میتواند توسط نرم افزارهای CFD محاسبه شود و کلاً به عوامل ذیل بستگی دارد.

• ابعاد و هندسه پارکینگ

• تعداد و محل فن های تخلیه و جت فن ها

• تعداد و نوع متصرفین حاضر در محل

• تعداد و محل خروجیهای مناسب

12  
دفا خواه  
محمد  
محمد مصطفی  
استاد  
اسرار

۲-۴-۵- هنگام جانمایی نقاط تخلیه اصلی، باید به محل قرارگیری خروجی ها و مسیرهای خروج توجه شود. جانمایی باید به گونه ای باشد که خروجی ها و مسیرهای خروج را دچار مخاطره نکند. به عنوان پیشنهاد اولیه توصیه میشود بر اساس نقشه های پایه معماری نقاط ورود هوای تازه نزدیک مسیرهای خروج و نقاط تخلیه و اگزاست هوا در مسیر مخالف آن در نظر گرفته شوند.

۲-۴-۶- جانمایی جت فن ها یا دریچه های خروجی هوا باید به گونه ای باشد که جریان هوای ناشی از آنها، باعث وارد آمدن فشار دینامیکی بر روی سطح درب پلکانها و درب لابی ها و ورود و نفوذ دود به داخل دهلیز پلکان، لابی و یا راهروها نگردد. حداکثر نیروی مجاز جهت گشودن درب، ۱۳۳ نیوتن میباشد.

۲-۴-۷- طراحی باید به گونه ای انجام پذیرد که حتی امکان برای تخلیه آلاینده ها و همچنین تخلیه دود ناشی از حریق، هیچ نقطه مرده و بدون تهویه ای در کل فضای پارکینگ وجود نداشته باشد.

۲-۴-۸- طراحی باید به گونه ای باشد که سرعت هوا در مسیرهای فرار و رمپها از ۵ متر بر ثانیه بیشتر نشده تا خللی در فرار متصرفان ایجاد نگردد.

۲-۴-۹- مقاومت و آشفته گی ایجاد شده در برابر جریان هوا، توسط تیرها، ستونها و یا سایر موانع فیزیکی، باید در محاسبات و جانمایی جت فن ها لحاظ شود.

۲-۴-۱۰- تعداد و ظرفیت جت فن ها باید به گونه ای انتخاب شود که حجم هوای جابه جا شده توسط آنها، از ظرفیت تخلیه فن های اگزاست (تخلیه) اصلی، بیشتر نشود.

۲-۴-۱۱- در محل هایی که سامانه شبکه بارنده خودکار (سیستم اسپرینکلر) و یا کاشف های اعلام حریق نصب میشود، محل بارنده ها، کاشف ها و جت فن ها باید به گونه ای جانمایی شوند که تأثیر جریان هوای ایجاد شده توسط جت فن ها بر روی الگوی پاشش آب نازل های اسپرینکلر، کمینه بوده و همچنین عملکرد کاشف های اعلام حریق را مختل نکند. فواصل مجاز باید با توجه به مشخصات جت فن، تعیین و رعایت شود.

۲-۴-۱۲- راه اندازی سامانه تهویه پارکینگ در شرایط حریق باید توسط یک یا هر دو شرط ذیل باشد.

• اینتراک نمودن به سامانه کشف و اعلام حریق (در اثر دود، نرخ سریع افزایش حرارت، کاشف چند

شرطی، فلوسوئیچ اسپرینکلر و ...)

• سوئیچ مخصوص آتشنشانی (راه اندازی به صورت دستی)

دعا خواه  
محمد مصطفی  
13  
محمد مصطفی  
1402/12/14  
استاد

۲-۴-۱۳- اگر فن ها داخل ساختمان ولی خارج از زون تخلیه قرار گرفته باشند، باید توسط اجزای سازه ای که دارای مقاومت در برابر حریق معادل زون حریق باشند، با پیش بینی تمهیدات لازم جهت دسترسی و تعمیرات محصور شده و تحت هیچ شرایطی، این مقاومت کمتر از یک ساعت نباشد.

### ۳- سامانه فشار مثبت دستگاه های پلکان :

۱-۳- سامانه فشار مثبت پلکان به منظور بالا بردن فشار هوای داخل دهلیز پلکان اجرا شده و هدف از آن ایجاد محیطی امن و عاری از دود به منظور فرار ساکنین میباشد و اجرای آن در ساختمان هایی که طبق دستورالعمل های ایمنی معماری و یا ارائه شده از طرف سازمان آتش نشانی نیاز به سامانه فشار مثبت دارند، اجباری است.

۲-۳- محاسبات سامانه فشار مثبت باید بر اساس ایجاد اختلاف فشار مناسب در دهلیز پلکان نسبت به فضای مجاور، انجام شود.

۳-۳- مقدار فشار هوای داخل دهلیز پلکان پس از راه اندازی سامانه فشار مثبت باید به اندازه ای باشد که اجازه نفوذ دود ناشی از حریق را به دهلیز پلکان ندهد. میزان اختلاف فشار نسبت به فضای مجاور، مطابق با بند ۳-۹-۵-۶ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان بین ۲۵ تا ۹۰ پاسکال میباشد .

۳-۴- انتخاب تجهیزات سامانه فشار مثبت شامل فن، الکتروموتور و غیره باید بر اساس مشخصات فنی سازنده و نمودارهای فشار و دبی و به گونه ای انجام شود که توان ایجاد اختلاف فشار مناسب را دارا باشد.

۳-۵- درب های دهلیز پلکان باید به مکانیزم خود بسته شو مجهز باشد.

۳-۶- محل نصب فن باید در فضای آزاد (ترجیحاً روی بام) باشد.

۳-۷- مقدار فشار هوای داخل باکس پلکان پس از راه اندازی سامانه فشار مثبت باید حداکثر به اندازه ای باشد که نیروی وارد بر درب پلکان در هیچکدام از طبقات، از نیروی مجاز جهت باز کردن درب (۱۳۳ نیوتن) بیشتر نشود. مقدار این نیرو به ابعاد درب، فاصله دستگیره تا کناره درب، نیروی لازم جهت غلبه بر جک خود بسته شوی درب و اختلاف فشار، بستگی دارد.



وفاقی

محمد علی محمدی

14 مهر 1402  
محمد مصدق

14 مهر 1402

دبیر

ستاد

۳-۸- در ساختمانهایی که ارتفاع دهلیز پلکان آنها (کف پایین ترین قسمت پلکان تا سقف بالاترین قسمت پلکان) بیش از ۳۰ متر (به صورت تقریبی ۹ سقف) میباشد، سامانه فشار مثبت باید به صورت شبکه ای (کانال کشی) اجرا شده و حداقل در هر سه طبقه، از طریق یک دریچه با ابعاد مناسب به دهلیز پلکان مرتبط گردد.

۳-۹- در ساختمانهای گروه "د" تا ۱۵ سقف از روی شالوده و یا حداکثر ۳۰ متر ارتفاع جهت کف آخرین طبقه از روی صفر محوطه دسترسی عمومی به پروژه می توان از جداول ذیل جهت برآورد ظرفیت و انجام محاسبات فن فشار مثبت راه پله ها استفاده نمود. و جهت ساختمان های خارج از یکی از شرایط فوق باید به روش دینامیک محاسبات و طراحی انجام پذیرفته و در هر لحظه به کمک روش مناسب (سامانه کنترلی مناسب، دریچه های اطمینان، تغییر ظرفیت فن ها و غیره)، میزان فشار داخل دهلیز پلکان را در محدوده استاندارد حفظ نمود.

۳-۹-الف- مقادیر سر انگشتی ظرفیت فن فشار مثبت جهت پلکان های شرایط ساختمانی ذکر شده در بند ۳-۹

ظرفیت هوا دهی به ازای هر پاگرد پلکان		نوع درب پلکان
متر مکعب در ساعت (m <sup>3</sup> /h)	فوت مکعب در دقیقه CFM	
۶۸۰	۴۰۰	درب معمولی
۶۰۰	۲۵۰	درب دودبند حریق تأیید شده

۳-۹-ب- مقادیر سر انگشتی فشار فن فشار مثبت در شرایط ساختمانی ذکر شده در بند ۳-۹

هد مورد نیاز فن*		ارتفاع دهلیز پلکان
پاسکال (pa)	میلیمتر جیوه (mmHg)	
۵۳	۰/۳۹۷	تا ۱۵ متر
۶۰	۰/۴۵۰	تا ۲۰ متر
۶۷	۰/۵۰۲	تا ۲۵ متر
۷۵	۰/۵۶۲	۲۵ و بیشتر

\*مقادیر مندرج در این جدول مربوط به حالت فن تزریق مستقیم بوده و در صورت استفاده از روش شبکه ای باید میزان افت فشار ناشی از کانال ها، اتصالات و دریچه ها نیز در آن لحاظ شود.



Handwritten signature and scribbles.

15  
مهندس حسین حسینی  
۱۴۰۲/۱۲/۱۴

Handwritten signature and scribbles.

Handwritten signature and scribbles.

Handwritten signature and scribbles.

Handwritten signature and scribbles.

۳-۱۰- سامانه فشار مثبت باید در ارتباط با سامانه اعلام حریق بوده و راه اندازی آن باید توسط یک یا هر دو شرط ذیل باشد.

• اینترلاک بودن به سامانه کشف و اعلام حریق (در اثر دود، نرخ سریع افزایش حرارت، کاشف چند شرطی، فلوسوئیچ اسپرینکلر و ...)

• سوئیچ مخصوص آتشنشانی (راه اندازی به صورت دستی)

۳-۱۱- تابلوی کنترل فن فشار مثبت باید در فضای سرپوشیده و محافظت شده، ترجیحاً در کنار پنل اعلام حریق نصب شود.

۳-۱۲- تابلوی کنترل فن فشار مثبت باید دارای کلید دو حالت کنترل وضعیت فن به صورت دستی و اتوماتیک باشد.

۳-۱۳- تابلوی کنترل فن فشار مثبت باید دارای چراغهای نمایشگر وضعیت فن باشد. چراغ سیگنال جریان برق به رنگ سبز، چراغ عملکرد فن در حالت اتوماتیک به رنگ قرمز و چراغ عملکرد فن در حالت دستی به رنگ زرد باید اجرا شود.

۳-۱۴- وضعیت اتصال فرمان پنل اعلام حریق به تابلوی کنترل فن فشار مثبت باید به نحو مناسب پایش شود.

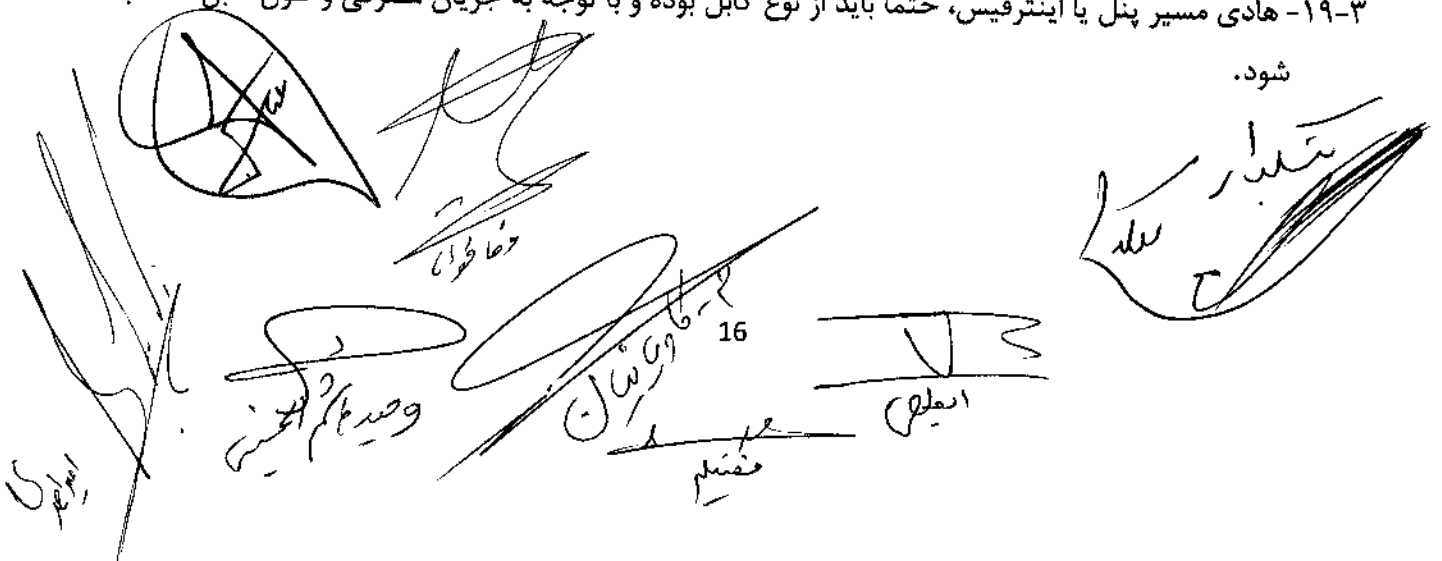
۳-۱۵- فن فشار مثبت باید از نوع تأیید شده بوده و دارای نشان استاندارد ملی یا استانداردهای معتبر بین المللی باشد.

۳-۱۶- محل نصب فنها باید به گونهای باشد که برای متصرفین مخاطره آمیز نبوده و قسمتهای گردنده فن ها باید مجهز به حفاظ مناسب گردد.

۳-۱۷- سیم ها و کابل ها، کنتاکتورها، رله ها، فیوزها و تایمر سامانه فشار مثبت باید دارای نشان استاندارد ملی یا استانداردهای معتبر بین المللی باشد.

۳-۱۸- فیوز و کنتاکتور سامانه فشار مثبت باید بر اساس توان ظاهری انتخاب شود.

۳-۱۹- هادی مسیر پنل یا اینترفیس، حتماً باید از نوع کابل بوده و با توجه به جریان مصرفی و طول کابل انتخاب شود.





**\* خلاصه مباحث لازم جهت طراحی کانال ها و دریچه های سیستم اگزاست و تخلیه دود :**

۱- حتی الامکان توصیه می شود موقعیت استقرار و چیدمان دریچه های اگزاست و تخلیه دود به نحوی انجام پذیرد که در جهت خلاف مسیر دسترسی خروج (درب راه پله دودبند و دوربندی شده) قرار گیرند. به عبارت دیگر چیدمان دریچه ها تا حد امکان با فاصله های دورتر از درب های فرار پیش بینی و مستقر شوند.

۲- طراحی کانال های تخلیه جهت عملکرد حریق باید بگونه ای انجام پذیرد که سرعت بهینه تخلیه اگزاست حداکثر تا 2400 fpm جهت کلاس فشار ۲ اینچ ستون آب معادل ۵۰۰ پاسکال در محاسبات در نظر گرفته شود.

توضیح : جهت کلاس فشار ۳ اینچ ستون آب معادل ۷۵۰ پاسکال و در عملکرد تخلیه دود و حریق و جهت انجام محاسبات سایزینگ کانال می توان حداکثر سرعت فوق را تا 3200 fpm افزایش داد.

۳- طراحی سایزینگ دریچه های تخلیه هوا باید به گونه ای انجام پذیرد که سرعت مجاز هوا از 1000~1500 fpm افزایش پیدا نکند. ( توصیه می گردد جنس دریچه های تخلیه از نوع آلومینیومی با رنگ کوره ای پخته و جهت تعداد ۲ دریچه به بالا و به منظور تنظیم اولیه CFM هوای تخلیه مجهز به دمپر قابل تنظیم با پیچ مخفی آچارخور باشند)

۴- پارکینگ های بسته در کلیه ساختمان ها با هر متر از زیر بنا و یا گروه ساختمانی مطابق ضوابط بند ۲-۱-۲ نیاز به تهویه و اگزاست دارند.

تبصره ۱ : پارکینگ های موجود در ساختمان های گروه "الف" و "ب" فقط نیاز به پیش بینی تخلیه هوا در شرایط عملکرد عادی (۶ بار تعویض هوا در ساعت و یا مطابق جدول ۴-۴-۴-۱۴ از مبحث ۱۴ و برای  $0.8 CFM/ft^2$ ، هر کدام بیشتر باشد) نیاز دارند.

تبصره ۲ : در ساختمان های گروه "ج" و جهت تهویه پارکینگ ها مطابق ضوابط بند ۲-۱-۲ حداقل از یک فن تخلیه کلاس F300 از نوع دو دور یا با درایو دور متغیر و اینترلاک به سیستم اعلام حریق ( جهت عملکرد ۱۰ بار تعویض هوا در زمان حریق) استفاده می شود. در این حالت اتصال اگزاست فن به سیستم برق اضطراری ثانویه اختیاری می باشد. [استثناء : در ساختمان های گروه "ج" دارای حداکثر یک طبقه زیرزمین و حداکثر ۵ سقف روی زمین (۴ سقف روی همکف) پیش بینی اگزاست فن از نوع کلاس F300 نیز اختیاری می باشد].

امیراعلی  
ویدعالم الحسینی  
رضا نژاد  
حسن حسینی  
۱۴۰۲/۱۲/۱۷  
مستبدار  
مد

تبصره ۳: در ساختمان های گروه "د" و جهت تهویه پارکینگ ها لازم است مطابق ضوابط بند ۲-۱-۲ از دو فن موازی با ظرفیت هر یک حداقل برابر 50% ظرفیت تخلیه مورد نیاز از نوع کلاس F300 و متصل به برق اضطراری ثانویه استفاده شود.

توضیح ۱ تبصره ۳: به عنوان یک پیشنهاد انتخاب دو فن با ظرفیت تخلیه هریک ۶ بار تعویض هوا در ساعت با امکان قابلیت تعویض نوبتی کارکرد هر دستگاه (از تابلوی فرمان مربوطه) و جهت عملکرد عادی و کارکرد هر دو دستگاه با مجموع ظرفیت ۱۲ بار تعویض هوا در ساعت جهت عملکرد زمان اطفای حریق می تواند مورد استفاده قرار گیرد.

توضیح ۲ تبصره ۳: به عنوان یک پیشنهاد دو فن با ظرفیت تخلیه هر یک ۵ بار تعویض هوا در ساعت با پیش بینی درایو دور متغیر جهت امکان تامین ۶ بار تعویض هوا در زمان عملکرد عادی ( هر فن با میزان هوای تخلیه حداقل سه بار تعویض هوا در ساعت) و کارکرد هر دو دستگاه جهت تامین ۱۰ بار تعویض هوا در ساعت جهت عملکرد اطفای حریق می تواند مورد استفاده قرار گیرد.

۵- جهت تامین هوای تازه جایگزین اگزاست در پارکینگ ها از طریق بازشوهای متصل به داکتها یا گودال باغچه ها و یا ویدهای کاملاً باز و مرتبط با هوای آزاد می توان سطح مفید بازشو در هر طبقه پارکینگ را براساس محاسبه CFM هوای اگزاست در زمان تخلیه دود (حداقل ۱۰ بار تعویض هوا در ساعت) و پیش بینی حداکثر سرعت 200 FPM ( مطابق 7-IBC909 سال 2021 ) محاسبه و منظور نمود.

توضیح: مشخصاً در صورت پیش بینی المان های معماری روی سطوح بازشو از قبیل پره، شید و... لازم می باشد سطح مفید بازشوی مورد نیاز محاسبه و نسبت به تامین حداقل سطح مفید اقدام شود.

۶- پیشنهاد می شود فن های انتخابی جهت عملکرد اگزاست و تهویه و تخلیه دود از نوع Back Ward انتخاب گردند.

۷- جهت استفاده از دو دستگاه اگزاست فن مطابق بند ۲-۲-۲ و با نصب به صورت موازی لازم است از دمپره های وزنی یک طرفه ( دارای کلاس حریق مطابق کلاس حریق انتخاب اگزاست فن ) و در خروجی دو دستگاه اگزاست فن ( جهت جلوگیری از اتصال کوتاه و بای پس شدن جریان هوا ) و با پیش بینی ساپورت مناسب و با بررسی امکان دسترسی و تعمیرات اقدام شود.

(توضیح ۱: حداکثر میزان نشستی هوا از دمپره های وزنی یک طرفه پیش بینی شده مطابق مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان نباید از ۵ درصد میزان کل هوای جریانی بیشتر باشد)

(توضیح ۲: لازم است افت فشار دمپر وزنی پیش بینی شده، براساس کاتالوگ شرکت سازنده انتخابی به افت فشار کلی خارجی Ext.S.P محاسبه شده جهت انتخاب دستگاه اگزاست فن اضافه شود.)

اسراء  
محمد حسن  
محمد مصطفی  
۱۴۰۲/۱۲/۱۶

۸- به عنوان یک پیشنهاد در جهت طراحی سایزینگ کانال های اگزاست و تخلیه دود می توان از روش ذیل استفاده نمود.

\* تعاریف :

۸-۱- جهت عملکرد عادی تخلیه و اگزاست هوای پارکینگ ها :

CFM1: \* میزان دبی تخلیه و اگزاست هوا در عملکرد عادی ( حداقل ۶ بار تعویض هوا در ساعت).

$\delta P1$ : \* افت فشار واحد طول کانال در ۱۰۰ فوت طول کلی کانال و در CFM1

$\Delta P1$ : \* افت فشار خارجی کل سیستم کانال کشی اگزاست جهت عملکرد عادی با CFM1

RPM1: \* دور دستگاه اگزاست فن انتخابی جهت CFM1 و  $\Delta P1$

۸-۲- جهت عملکرد اطفای حریق و تخلیه و اگزاست دود و محصولات ناشی از حریق :

CFM2: \* میزان دبی تخلیه و اگزاست هوا در عملکرد اطفای حریق ( حداقل ۱۰ بار تعویض هوا در ساعت).

$\delta P2$ : \* افت فشار واحد طول کانال در ۱۰۰ فوت طول کلی کانال و در CFM2

$\Delta P2$ : \* افت فشار خارجی کل سیستم کانال کشی اگزاست جهت عملکرد اطفای حریق با CFM2

RPM2: \* دور دستگاه اگزاست فن انتخابی جهت CFM2 و  $\Delta P2$

در حالت استفاده از اگزاست فن های دو دور (با پیش بینی درایو دور متغیر) می توان نسبت به طراحی سایزینگ کانال ها جهت عملکرد اطفای حریق (۱۰ بار تعویض هوا در ساعت) و با CFM2 و حداکثر سرعت مطابق بند ۲-۱-۲۳ اقدام نموده و سپس با برآورد  $\delta P2$  و اندازه گیری طول کل مسیر کانال کشی و اضافه نمودن افت فشار دریچه ها و... نسبت به محاسبه افت فشار خارجی سیستم کانال کشی اگزاست  $\Delta P2$  اقدام نمود.

همچنین جهت سایزینگ کانال محاسبه شده نسبت به برآورد  $\delta P1$  در CFM1 اقدام و سپس جهت طول کل مسیر کانال کشی با اضافه نمودن افت فشار دریچه ها و... نسبت به محاسبه  $\Delta P1$  اقدام می شود.

در مرحله نهایی نسبت به انتخاب دستگاه اگزاست فن از کاتالوگ شرکت های سازنده و دارای تأییدیه از سازمان آتش نشانی اصفهان و جهت دو عملکرد همزمان کارکرد عادی و کارکرد جهت اطفای حریق (به ترتیب در CFM1 و  $\Delta P1$  و همچنین در CFM2 و  $\Delta P2$ ) اقدام و نسبت به برآورد کیلو وات برق مصرفی در دو دور RPM1 و RPM2 از کاتالوگ سازنده اقدام می شود.

امیرعلی  
ویدیا/المنیر  
د. م. ش. ۱۹  
حسن مقیم  
۱۴۰۲/۰۲/۰۴  
سید...  
سید...

## پیوست ۱- تعاریف :

پ-۱-۱- پارکینگ :

پارکینگ به مکانی اطلاق میگردد که به منظور توقف خودرو مورد استفاده قرار میگیرد.

پ-۱-۲- حسگر گاز مونواکسید کربن:

دستگاهی که میزان غلظت گاز مونواکسید کربن موجود در هوا را سنجیده و اطلاعات آنرا به پانل کنترل مرکزی منتقل می کند.

پ-۱-۳- دریچه اطمینان : (Relief damper)

دریچه هایی که به صورت مکانیکی و تحت نیروی مشخص، تنظیم شده و در صورتی که فشار هوای داخل فضا از حد مشخص شده بیشتر شود، با باز کردن دریچه، فشار هوای داخل فضا را متعادل میسازد.

پ-۱-۴- دمپر موتوردار : (Motorized damper)

دمپری که مجهز به موتور الکتریکی بوده و تحت فرمان پانل کنترلی میتواند به وضعیت باز یا بسته تغییر حالت داده و عبور جریان هوا را از داخل کانال، کنترل نماید.

پ-۱-۵- دمپر هوا : (Air operated damper)

دمپر تأیید شده ای که به صورت مکانیکی و در اثر نیروی جریان هوا در یک سمت عمل میکند.

پ-۱-۶- دینامیک سیالات محاسباتی: (CFD)

مدل شبیه سازی رایانه ای که در آن با استفاده از روشهای عددی به حل معادلات انتقال جرم و حرارت و مطالعه رفتار سیالات پرداخته میشود.

پ-۱-۷- روش طراحی کارآمحور : (Performance Based Design)

روشی جهت طراحی سامانه های ایمنی که در آن ضمن انجام مطالعات دقیق فاز صفر پروژه، از روشهای CFD و محاسباتی برای طراحی سامانه های ایمنی کارآمد استفاده میگردد.

Handwritten signatures and stamps at the bottom of the page. The text includes the number 20, the name 'محمد مصطفی', and the date '۱۴۰۲/۱۲/۲۰'. There are also several illegible signatures and stamps.

پ-۱-۸- زون دود :

منطقه ای مشخص در یک پارکینگ که با استفاده از موانع دود مناسب، از حرکت دود احتمالی تولید شده در آن به مناطق مجاور جلوگیری شود.

پ-۱-۹- سامانه اعلام حریق :

سامانه ای متشکل از دستگاههای کاشف، آژیرها، چراغ های هشدار دهنده و ماژولهای مختلف که در صورت بروز حریق، در کمترین زمان ممکن آنرا کشف کرده و ضمن آگاه سازی ساکنان و متصرفان از خطر، میتواند فعالسازی سامانه های تهویه، اطفای اتوماتیک، کنترل آسانسور، باز و بسته کردن دمپره های آتش و دود و عملیاتی از این قبیل را انجام دهد.

پ-۱-۱۰- سامانه تخلیه و کنترل دود و محصولات ناشی از حریق :

سامانه ای متشکل از فن های تخلیه، هوای تازه، کانال، دریچه، جت فن، دمپر، کنترل آلات و غیره که به منظور تخلیه و یا کنترل دود و محصولات ناشی از حریق طراحی میشود. سامانه های کنترل دود به شکلهای متفاوتی در ساختمان مورد استفاده قرار میگیرند ولی اصول و اهداف اولیه آنها معمولاً یکسان است. اهم این اهداف به شرح ذیل می باشد :

- عاری نگاه داشتن مسیرهای فرار از دود
- کمک به نیروهای آتشنشانی با ایجاد یک مسیر بدون دود
- به منظور ایجاد تأخیر و یا جلوگیری از پدیده انتشار یکپارچه و گسترش کامل حریق
- کاهش آسیب ناشی از حریق جهت اجزای سازه و در زمان حریق
- کاهش آسیب ناشی از دود، حرارت و گازهای سمی ناشی از حریق

پ-۱-۱۱- سامانه فشار مثبت پلکان ( Stairwell pressurization ) :

سامانه ای که با ایجاد فشار در دهلیز پلکان، از ورود و نفوذ دود به داخل دهلیز پلکان جلوگیری کرده و آن را به صورت مکانی امن و عاری از دود و حرارت، جهت فرار افراد و یا دسترسی نیروهای امدادی، نگاه میدارد.

Handwritten signatures and stamps at the bottom of the page. The page number 21 is visible in the center. There are several signatures, including one that says 'رضا شرا' and another that says 'محمد نصیر'. There are also some stamps and handwritten notes, including 'سند' and '۱۴۰۲'.

پ-۱-۱۲- سامانه تعویض خودکار : (Shift switch)

سامانه ای که با دو یا چند فن مرتبط بوده و به منظور جلوگیری از کارکرد بیش از حد و مستهلک شدن یک فن و از کار افتادن فن دیگر در اثر عمل نکردن طولانی مدت، به صورت خودکار و نوبتی، فن ها را راه اندازی می نماید.

پ-۱-۱۳- سوئیچ مخصوص آتشنشانی: (Fire brigade switch)

سوئیچ مخصوصی که برای استفاده نیروهای آتشنشانی طراحی و نصب شده و توسط کلیدهای مخصوص عمل کرده و در شرایط اضطراری در صورت صلاحدید آتش نشانان مبنی بر راه اندازی یا توقف یکی از سامانه های ایمنی و آتشنشانی ساختمان، به صورت دستی کنترل میشود.

پ-۱-۱۴- شبکه بارنده خودکار : (Sprinkler system)

سامانه ای متشکل از منبع یا منابع تأمین آب، پمپها، شیرآلات کنترلی و بارنده ها که به منظور تشخیص و کنترل یا اطفاء حریق و یا حفاظت از مسیرهای خروج افراد طراحی میشود.

پ-۱-۱۵- فن تخلیه : (Exhaust fan)

فن هایی که به منظور مکش هوا یا گازهای ناشی از حریق از داخل فضا به کار برده میشود. این فن ها باید از نوع مقاوم حریق باشند.

پ-۱-۱۶- فن مقاوم حریق کلاس F300 :

فن تخلیه یا جت فن منتقل کننده هوا یا گازهای ناشی از حریق که حداقل به مدت یک ساعت در برابر حرارت ۳۰۰ درجه سانتیگراد، مقاومت داشته و کارایی خود را حفظ کند. این نوع فنها باید دارای گواهینامه معتبر داخلی یا بین المللی (نظیر Vds ، UL و غیره) باشد.

پ-۱-۱۷- فن هوای جبرانی: (Supply fan)

فنهایی که به منظور دمیدن هوای تازه از محیط فاقد آلودگی به داخل فضا به کار برده میشود.

پ-۱-۱۸- هوای جبرانی (هوای تازه)

هوایی که از محیط آزاد به روش مکانیکی جهت جایگزینی با هوای تخلیه شده، وارد محیط پارکینگ میشود.

Handwritten signatures and stamps at the bottom of the page. The text includes "استاد" (Master) and "مهندس" (Engineer). There are several signatures and a date stamp "۱۴۰۲/۱۲/۲۲".