

ترجمه استاندارد 2013 – 7 – 7346 BS

شرکت مشاور آتش نشانی

رایان طراحان نیما

rayon  
رایان طراحان TARAHAN

BS 7346-7:2013



BSI Standards Publication

## Components for smoke and heat control systems –

Part 7: Code of practice on functional recommendations and calculation methods for smoke and heat control systems for covered car parks

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

rayon  
رایان طراحان TARAHAN

## شرکت مشاور آتش نشانی رایان طراحان نیما

با داشتن کارشناسان و طراحان مجرب و با دانش و تیم اجرایی با تجربه و توانمند قادر است در کوتاهترین زمان ممکن، بهترین و مناسب ترین خدمات مشاوره رایگان را در خصوص اگزاست پارکینگ اعم از طراحی اگزاست پارکینگ، سیستم تخلیه دود پارکینگ، سیستم مدیریت دود پارکینگ، انجام تست دود اگزاست پارکینگ، فروش تجهیزات اگزاست پارکینگ، فروش فن های اگزاست F300، فروش جت فن کتابی F300، فروش جت فن اکیسپال F300، ساخت تابلو برق اگزاست، فروش موتور دمپر اگزاست، ساخت دمپر اگزاست و فروش سنسور مونوکسید کربن پارکینگ به سازندگان و کارفرمایان محترم ارائه نماید.



### Introduction

#### Background to smoke control in car parks

Ventilation of covered car parks is usually recommended in order to limit concentrations of carbon monoxide (CO) and other vehicle emissions in the day-to-day use of car parks and to remove smoke and heat in the event of a fire. The same equipment is often used to satisfy both requirements. This standard, recognizing the dual use of such systems, also provides guidance on usage for vehicle emission ventilation.

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

rayan  
رایان طراحان  
TARAHAN

## پیشینه کنترل دود در پارکینگ ها

تهویه پارکینگ های سرپوشیده معمولاً به منظور محدود کردن روزانه غلظت کربن مونوکسید (CO) و سایر آلاینده های انتشاریافته از خودروها و حذف دود و حرارت در صورت وقوع آتش سوزی توصیه می شود. تجهیزات یکسانی به منظور دستیابی به هر دو هدف مذکور مورد استفاده قرار میگیرند همچنین این استاندارد با در نظر گرفتن استفاده دوگانه سیستمها، دستورالعملهایی را در مورد تهویه آلایندههای خودرو نیز ارائه میدهد.

The recommendations in this standard are provided for smoke and heat control systems installed in car parks, with or without sprinkler protection. The main benefit of sprinklers is to control the size of fire to be dealt with by the fire and rescue service. This is reflected in the design fire sizes recommended for car parks with and without sprinklers.

توصیه های موجود در این استاندارد برای سیستم های کنترل دود و حرارت پارکینگ های خودرو (دارای اسپرینکلر و یا بدون) آن ارائه شده است. مزیت اصلی اسپرینکلرها کنترل میزان حریق است که میبایست توسط سازمان آتش نشانی و امداد و نجات مهار شود. این موضوع در طراحی اندازه آتش توصیه شده برای پارکینگ های خودرو دارای اسپرینکلر و یا بدون آن در نظر گرفته شده است.

NOTE In 2006, the Department for Communities and Local Government (DCLG) commissioned the Building Research Establishment Group (BRE) to carry out a three-year project on fire spread in car parks [1]. The work included a series of 11 full-scale fire tests, including two cars on a "stacker" test rig. The data has been used to validate the appropriateness of the steady-state design fires quoted in this document. Where a time-dependent design fire is used, the data within the report can be referenced where appropriate.

توجه: در سال ۲۰۰۶، هیئت دولت (DCLG) به گروه تحقیقاتی (BRE) ماموریت داد تا یک پروژه سه ساله در رابطه با میزان گسترش حریق در پارکینگها را انجام دهد. در این پروژه ۱۱ سری تست حریق شامل دو خودرو در یک سیستم، طبقات صورت گرفت این داده ها برای اعتبار سنجی طراحی حالت پایدار حریق ذکر شده در این سند مورد استفاده قرار گرفته است. در شرایطی که طراحی حریق وابسته به زمان مورد استفاده قرار میگیرد، به داده های موجود در گزارش می تواند ارجاع داده شود.

Car park ventilation systems can be designed for one or more of three purposes in the event of a fire:

- a) to assist fire-fighters to clear smoke from a car park during and after a fire;
- b) to provide relatively smoke-free access for fire-fighters to a point close to the seat of the fire;
- c) to protect means of escape from the car park.

در صورت بروز آتش سوزی، سیستم های تهویه پارکینگ میتوانند برای تحقق یکی از اهداف زیر (یا بیشتر) طراحی شوند.

الف) کمک به آتشنشانان برای خروج دود از پارکینگ در حین آتش سوزی و پس از آن.

ب) ایجاد مکانی عاری از دود برای دسترسی آتش نشانان به محل آتش.

ج) محافظت از راه های فرار از پارکینگ

At the time of publication, smoke control is not required in UK legislation to provide relatively smoke-free access or protect means of escape in car parks. Nevertheless, it is possible in some cases to design a ventilation system that will assist both. Smoke and heat exhaust ventilation systems (SHEVS) or impulse ventilation systems might be suitable.

در زمان انتشار این سند طبق مصوبات، انگلستان کنترل دود جهت فراهم کردن راه دسترسی نسبتاً عاری از دود یا محافظت از راه های فرار در پارکینگ ها، الزامی نیست. با این وجود، ممکن است در برخی موارد سیستم تهویه های طراحی شود که به هر دو کمک میکند. سیستم های تهویه اگزاست دود و حرارت (SHEVS) سیستم تهویه جت فن ممکن است مناسب باشد.

### شرکت مشاور آتش نشانی رایان طراحان نیما

**مناسب بودن هزینه اخذ تاییدیه آتش نشانی** نسبت به تعرفه اعلام شده انجمن صنفی کارفرمایی شرکتهای ایمنی و مهندسی حریق استان تهران و ارائه **مشاوره رایگان آتش نشانی** می باشد.



The system requirements differ depending upon the purpose. Not all types of ventilation systems are suitable for all purposes. Recommendations and criteria are provided for the design of systems for all three purposes.

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

**rayan**  
رایان طراحان TARAHAN

بر اساس هدف مورد نظر، سیستم مورد نیاز متفاوت خواهد بود. همه انواع سیستم های تهویه برای تحقق تمام اهداف مناسب نیستند. در ادامه توصیه ها و معیارهایی برای طراحی سیستم ها برای هر سه هدف ارائه شده است.

Clearance of smoke during the fire and after the fire has been suppressed will assist in search and rescue operations, checking for primary and additional seats of fire, as well as returning the building to its normal use.

پاکسازی دود در هنگام آتش سوزی و پس از مهار آتش خواهد بود. کمک در عملیات جستجو و نجات، بررسی منطقه ای که آتش سوزی شروع شده است و همچنین بازگرداندن ساختمان به حالت عادی.

a) To assist fire-fighters to clear smoke from a car park during and after a fire.

Smoke clearance systems are intended to assist fire-fighters by providing ventilation to allow speedier clearance of the smoke once the fire has been extinguished. The ventilation might also help reduce smoke density and temperature during the course of a fire. These systems are not specifically intended to maintain any area of a car park clear of smoke, to limit smoke density or temperature to within any limits, or to assist means of escape.

It is possible that some smoke clearance systems could actually worsen conditions for means of escape if set in operation too early by encouraging smoke circulation and descent of the smoke layer. For this reason, it might be preferable to either delay operation after automatic actuation or to provide only manual actuation from a fire service override switch.

الف) کمک به آتش نشانان برای خروج دود از پارکینگ در حین آتش سوزی و پس از آن سیستم های پاکسازی دود با تهویه محیط به آتش نشان ها کمک میکنند تا دود را پس از آنکه آتش خاموش شده است سریعتر تخلیه کنند تهویه مذکور همچنین ممکن است به کاهش تراکم دود و درجه حرارت در زمان آتش سوزی کمک کند. این سیستم ها به طور خاص برای عاری از دود نگه داشتن همه قسمت های، پارکینگ

محدود کردن چگالی دود یا اندازه دما تا حد مجاز و یا کمک به راه های فرار در نظر گرفته نشده اند. برخی از سیستم های پاکسازی دود اگر خیلی زود شروع به کار کنند ممکن است شرایط را برای فرار بدتر کنند، زیرا موجب گردش دود در محیط و پایین آمدن لایه دود می شوند به همین دلیل ممکن است ترجیح داده شود که عملیات بعد از فعالسازی خودکار به تعویق بیافتد و یا فقط به صورت دستی و با سوئیچ مخصوص سرویس آتش نشان فعال گردد.

b) To provide relatively smoke-free access to fire-fighters to a point close to the seat of the fire.

ب) تأمین مکانی نسبتاً عاری از دود برای دسترسی آتش نشانان به محل آتش

Relatively smoke-free access is provided specifically in order to assist fire-fighters in carrying out fire-fighting operations. The system is designed to operate automatically in response to a suitable fire detection system and ensures relatively smoke-free access by fire-fighters to a point close to the seat of the fire. Primarily, such systems assist fire-fighting by:

- 1) detecting the origin of the fire to a specific location in the car park, allowing easier identification by fire crews;
- 2) moving the smoke and heat from that location towards a specific extract point or points;
- 3) creating a relatively smoke-free approach zone or bridgehead clear of the fire. This allows fire-fighters to assemble personnel and equipment in favourable conditions and fire-fighting operations to be carried out more quickly, safely and efficiently.

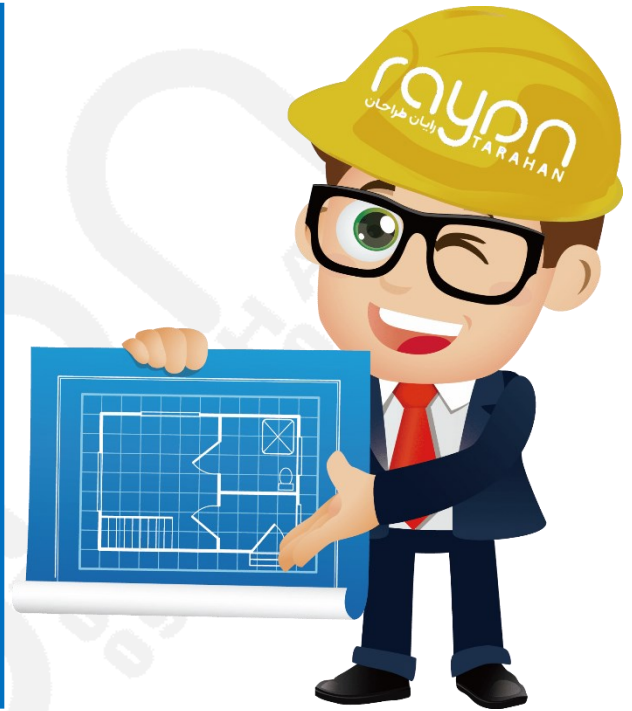
یک مسیر دسترسی نسبتاً پاک و بدون دود به طور خاص جهت کمک به آتش نشانان برای انجام عملیات آتش نشانی ارائه گردیده است این سیستم به گونه ای طراحی شده است که در پاسخ به سیستم اعلان حریق مناسب به صورت اتوماتیک عمل کند و یک مسیر دسترسی نسبتاً پاک و بدون دود را برای آتشنشانان به منظور رسیدن به نقطه ای نزدیک به محل آتش فراهم نماید. به طور عمده این سیستم ها به روش های زیر به اطفاء حریق کمک میکنند:

۱) شناسایی منشأ آتش سوزی در نقطه ای خاص در پارکینگ جهت شناسایی راحت تر توسط آتش نشانان.

2) انتقال (هدایت) دود و حرارت از محل ( منشأ آتش سوزی ) به سمت یک نقطه یا نقاط خاص برای خروج  
3) ایجاد یک ناحیه نسبتاً عاری از دود برای نزدیک شدن به آتش. این امر به آتش نشانان این امکان را  
میدهد تا اشخاص و تجهیزات را در شرایط مطلوب تری جمع آوری کنند و عملیات اطفاء حریق سریعتر،  
ایمن تر و موثرتر انجام شود.

### شرکت مشاور آتش نشانی رایان طراحان نیما

توانایی آن را دارد که به کارفرمایان محترم در زمینه  
تامین تجهیزات سیستم اطفاء حریق از جمله  
اسپرینکلر ، شیرآلات ابتدای خط ، زون کنترل ولو ،  
جعبه آتش نشانی ، بوستر پمپ آتش نشانی ، کپسول  
های آتش نشانی BC و کپسول های آتش نشانی ABC  
و بهینه سازی طراحی سیستم اطفاء حریق به وسیله  
نرم افزار های محاسبات هیدرولیک اطفاء حریق مورد  
تایید سازمان آتش نشانی مانند اتواسپرینک  
(Autosprink) یاری رساند.



Because of 3), it is vitally important that the location of all fire-fighting access points into the car park are accounted for during the design process. It is of little benefit if the smoke and heat is moved towards, for example, the only access route available to fire-fighters for fire-fighting purposes.

به دلیل مورد شماره ۳ ، بسیار مهم است که در مرحله طراحی موقعیت کلیه نقاط دسترسی آتش نشانان در پارکینگ در نظر گرفته شود دود و حرارت نباید به سمت تنها مسیر دسترسی که در اختیار آتش نشانان به منظور اطفاء حریق است، هدایت شود.

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

rayan  
رایان طراحان TARAHAN



In large or complex car parks where impulse fans are employed, there might be multiple extract points. Such systems could be configured to move the smoke in one of several directions, depending on the location of the fire. Again, it is important to ensure that there are suitably located fire-fighting access points to allow the bridgehead to be created for each design fire scenario considered.

در پارکینگ های بزرگ یا پیچیده که در آنها از جت فن استفاده شده است، ممکن است چندین نقطه تخلیه وجود داشته باشد با توجه به محل آتش سوزی این سیستم ها میتوانند به گونه ای تنظیم شوند که دود را در یک یا چند جهت حرکت دهند همچنین میبایست اطمینان حاصل گردد که امکان دسترسی آتش نشانان به محلی مناسب برای مقابله با سناریوهای مختلف حریق وجود دارد.

In addition, correctly designed smoke and heat control systems of this type could also prove advantageous to fire-fighters by diluting and cooling smoke and preventing the build-up of high local temperatures. As a result, it is possible to install them as part of a fire-engineered solution or as compensation for the lack of other fire protection measures, e.g. sprinklers.

علاوه بر این سیستم های کنترل دود و حرارت از این نوع که به درستی طراحی شده اند میتوانند با رقیق و خنک کردن دود و جلوگیری از ایجاد دمای بالا برای آتش نشانان مفید باشند. در نتیجه میتوان آنها را به عنوان بخشی از یک راه حل مهندسی حریق برای جبران کمبود سایر اقدامات حفاظتی در برابر آتش مثل اسپرینکلر به کار برد.

It is important that the design of no smoke and heat control system, when installed, worsens the level of safety for occupants and fire-fighters, using as a basis for comparison above-ground car parks with natural cross-ventilation with permanent openings.

یک موضوع خیلی مهم این است که طراحی هیچ سیستم کنترل دود و حرارتی در حالت نصب، شده نباید سطح ایمنی را برای ساکنین و آتش نشانان کاهش دهد و باید مبنایی برای سنجش پارکینگهای روی زمین دارای تهویه طبیعی متقاطع با مکان های باز دائمی باشد.

c) To protect means of escape from the car park.

Where smoke and heat control systems are installed in car parks for purposes other than protecting the means of escape, there is a need to avoid smoke prejudicing escape. If there is any concern that automatic operation of a smoke and heat control system could prevent persons from escaping, it is preferable to either select an alternative system design or introduce an appropriate delay period before full activation of the system.

ج) محافظت از راه های فرار از پارکینگ

در مواردی که سیستم های کنترل دود و حرارت در پارکینگ های خودرو برای اهداف دیگری غیر از محافظت از راه های فرار نصب گردند، دود ایجاد شده نباید فرار اضطراری ساکنین از محل را به خطر بیاندازد اگر این احتمال وجود دارد که عملکرد خودکار سیستم کنترل دود و حرارت میتواند مانع از فرار افراد، شود بهتر است که یک سیستم دیگر جایگزین شود و یا قبل از فعال سازی کامل سیستم از یک دوره تأخیر مناسب (در شروع عملکرد سیستم کنترل دود) استفاده گردد.

Smoke ventilation recommendations in car parks are outlined in The Building Regulations Approved Document B [2], The Building Regulations (Northern Ireland) Technical Booklet E [3] and Scottish Building Standards Technical Handbooks [4]. These guidance documents recommend provision of systems for purpose a), smoke clearance, only. Systems for purposes b) and c) are therefore usually provided either as part of a fire engineered solution or as a compensating feature for other fire protection measures that might not fully conform to those recommendations.

توصیه های مرتبط با تهویه دود در پارکینگ های خودرو در سند مصوب B مقررات ساختمان (انگلیس و ولز) [۴]، کتابچه فنی E مقررات ساختمان (ایرلند شمالی) [۵] و کتابهای فنی استانداردهای ساختمانی اسکاتلندی [۶] بیان شده است. این دستورات عملی ها استفاده از سیستم ها را فقط برای هدف، (الف) یعنی خروج، دود توصیه می کنند. بنابراین، سیستم های مورد نیاز برای تحقق اهداف (ب) و (ج) معمولاً یا به عنوان (بخشی از) راه حل مهندسی آتش و یا به عنوان یک ویژگی جبران کننده برای سایر اقدامات ضد حریق که ممکن است کاملاً مطابق با آن توصیه ها نباشند، ارائه میگردند.

The following types of ventilation might be considered as alternatives and recommendations on the design criteria for each are given in this British Standard:

- natural ventilation (see Clause 7);
- ducted mechanical ventilation (see Clause 8);
- impulse ventilation (see Clauses 9, 10 and 11);
- smoke and heat exhaust ventilation system (SHEVS) (see Clause 12).



### شرکت مشاور آتش نشانی رایان طراحان نیما

در زمینه **تامین تجهیزات سیستم اعلام حریق** از جمله دتکتورهای اعلام حریق متعارف ، دتکتورهای اعلام حریق آدرس پذیر، سنسورهای مونوکسید کربن CO ، سنسورهای دودی موضعی ، سنسور های اعلام حریق حرارتی موضعی ، شاسی اعلام حریق ، آژیر اعلام حریق ، پنل اعلام حریق مرکزی متعارف ، پنل اعلام حریق مرکزی کانونشنال Conventional ، پنل اعلام حریق مرکزی آدرس پذیر Addressable فعالیت دارد که همگی آن ها **مورد تایید سازمان آتش نشانی تهران** می باشند.

انواع تهویه های زیر میتوانند به عنوان گزینه های جایگزین در نظر گرفته شوند و توصیه هایی در مورد مبنای طراحی طبق استاندارد انگلیسی برای هر کدام داده شده است.

- تهویه طبیعی؛ (رجوع به بند 7)
- تهویه مکانیکی کانالی؛ (رجوع به بند ۸)
- تهویه ضربه ای جت فن ها (رجوع به بندهای ۹، ۱۰ و ۱۱)
- سیستم تهویه و اگزاست دود و حرارت (SHEVS) (رجوع به بند 12)

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

**rayon**  
رایان طراحان  
TARAHAN

### Further considerations

Any ventilation system, unless permanently open, is dependent upon suitable power supplies and controls for correct operation.

Ventilation systems interact with other building services and fire protection systems in normal operation, whether by design or as a by-product of operation.

In some car parks, especially underground car parks associated with residential buildings, there are storage areas accessed directly from the car park. These are used by residents to store personal possessions, and thus such storage areas will contain materials which are not known to the designer since there is no control over such private areas.

### سایر ملاحظات:

هر سیستم تهویه برای عملکرد، صحیح نیازمند منبع تغذیه مناسب و کنترل کننده ها است، مگر اینکه سیستم به طور دائم باز باشد. سیستم های تهویه به طور معمول با سایر سرویس های ساختمانی و سیستم های ضد حریق چه بر اساس طراحی و چه به عنوان یکی از نتایج فرعی عملکردشان در تعامل هستند. در برخی از پارکینگ ها به ویژه پارکینگ های زیرزمینی در ساختمان های مسکونی مکان هایی برای انبار وجود دارد که به طور مستقیم از پارکینگ قابل دسترس هستند این انبارها توسط ساکنین ساختمان برای ذخیره دارایی های شخصی مورد استفاده قرار میگیرد و بنابراین حاوی موادی هستند که برای طراح از قبل شناخته شده نیست زیرا هیچ کنترلی بر روی چنین مناطق خصوصی ندارد.

### 1 Scope

This part of BS 7346 gives guidance on functional recommendations and calculation methods for smoke and heat control systems for covered parking areas for cars and light commercial vehicles.

۱. محدوده

در این بخش از BS7346 توصیه ها و راهنماییهایی در مورد روش های کاربردی محاسبه سیستم های کنترل دود و حرارت برای پارکینگ های سرپوشیده برای خودروها و وسایل نقلیه سبک تجاری ارائه شده است.

NOTE 1 It is assumed that cars powered by fuels other than petrol or diesel will

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

rayan  
رایان طراحان  
TARAHAN

have a fire performance similar to vehicles powered by petrol or diesel. This assumption might be revised in a future edition of this standard if further information suggests it is necessary.

توجه: فرض بر این است که عملکرد احتراق در خودروهایی با سوختی غیر از بنزین یا دیزل مشابه با خودروهای بنزینی یا دیزلی است این فرض ممکن است در صورت وجود اطلاعات بیشتر مورد تجدید نظر قرار بگیرد.

### شرکت مشاور آتش نشانی رایان طراحان نیما

که از شرکت های **مورد تایید سازمان آتش نشانی تهران** بوده و در وندور لیست سازمان آتش نشانی تهران می باشد، در رابطه با انجام سرویس و نگهداری دو سالانه ساختمان ها جهت **اخذ تاییدیه نهایی** از سازمان آتشنشانی تهران آماده همکاری و عقد قرار داد با شما می باشد .



It is intended for system designers, installers of systems, regulatory authorities, for example, building control officers and fire safety officers, and those who manage the fire safety of car parks.

این مورد برای طراحان ،سیستم نصب کننده سیستم ها مقام های نظارتی (به عنوان مثال مأموران کنترل ساختمان و مأموران ایمنی آتشنشانی) و مدیریت ایمنی آتش پارکینگ در نظر گرفته شده است.

It gives recommendations for systems designed for open-sided car parks and for enclosed car parks. It covers:

- systems intended to protect means of escape for occupants of the car park

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

rayan  
رایان طراحان  
TARAHAN

or the building housing the car park;

- systems intended to assist active fire-fighting operations; and
- systems intended to provide smoke clearance following suppression of a fire.

این راهنما برای سیستم های طراحی شده پارکینگ های باز یا بسته توصیه هایی را ارائه میکند که شامل:

- سیستم های در نظر گرفته شده برای محافظت از راه های فرار افراد حاضر در پارکینگ و یا ساختمان هایی که دارای پارکینگ هستند.
- سیستم های در نظر گرفته شده برای کمک به عملیات آتش نشانی
- و سیستم های خروج دود و متوقف سازی آتش سوزی میباشد.

It includes recommendations for natural open-sided ventilation and for ducted mechanical ventilation. It includes guidance on performance-based smoke control using impulse ventilation systems and smoke and heat exhaust ventilation systems (SHEVS). Time-dependent and steady-state design methods are included as appropriate for each smoke control approach. Control of vehicle pollutant emissions is included where it influences the optimization of smoke control. Following the BRE fire tests on car stacker systems, it also includes recommendations for fire sizes and fire suppression in these types of installations.

این راهنما شامل توصیه هایی برای تهویه طبیعی از اطراف باز و تهویه مکانیکی به روش کانالی میباشد. همچنین شامل راهنمایی هایی در خصوص عملیات کنترل دود با استفاده از سیستم های تهویه ضربه ای جت فن و سیستم های تهویه دود و حرارت است. روش های طراحی وابسته به زمان و حالت پایا با توجه به شرایط هر روش کنترل دود در نظر گرفته شده است. کنترل انتشار آلاینده های وسایل نقلیه هنگامی که در بهینه سازی کنترل دود تأثیر گذار است در نظر گرفته شده است بر اساس تست های آتش BRE در سیستم های طبقاتی شامل توصیه هایی برای اندازه آتش و اطفای آتش در این نوع از تأسیسات است.

Smoke and heat control systems for loading bays and coach parks are not covered by this standard.

سیستم های کنترل دود و حرارت برای پارکینگ های مخصوص کامیون شامل این استاندارد نمی شوند.

NOTE 2 Guidance on loading bays and coach parks can be found in the FETA publication, Design of smoke ventilation systems for loading bays and coach parks –a guide for system designers [5].

توجه ۲: راهنمایی و توصیه های مربوط به سکوهای بارگیری و پارکینگ اتوبوس ها در نشریه FETA یافت میشود طراحی سیستم های تهویه دود برای سکوهای بارگیری و پارکینگ اتوبوس ها یک راهنما برای طراحان سیستم (5)

## 2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

BS 5839-1, Fire detection and fire alarm systems for buildings – Part 1: Code of practice for system design, installation, commissioning and maintenance

BS 7346-4:2003, Components for smoke and heat control systems –

Part 4: Functional recommendations and calculation methods for smoke and heat exhaust ventilation systems, employing steady-state design fires – Code of practice

BS 7346-5:2005, Components for smoke and heat control systems –

Part 5: Functional recommendations and calculation methods for smoke and heat exhaust ventilation systems, employing time-dependent design fires – Code of practice

BS 7671, Requirements for electrical installations – IET wiring regulations –

Seventeenth edition

BS 8519, Selection and installation of fire-resistant power and control cable systems for life safety and fire-fighting applications – Code of practice

BS 9999:2008, Code of practice for fire safety in the design, management and use of buildings

BS EN 12101-2, Smoke and heat control systems – Part 2: Specification for natural smoke and heat exhaust ventilators

BS EN 12101-3, Smoke and heat control systems – Part 3: Specification for powered smoke and heat exhaust ventilators

BS EN 12101-7, Smoke and heat control systems – Part 7: Smoke duct sections

BS EN 12101-8, Smoke and heat control systems – Part 8: Smoke control dampers

BS EN 12101-10, Smoke and heat control systems – Part 10: Power supplies

BS EN 15650, Ventilation for buildings – Fire dampers

BS EN 60529:1992, Degrees of protection provided by enclosures (IP code)

BS EN 60947-6-1, Low-voltage switchgear and controlgear – Part 6-1: Multiple function equipment – Transfer switching equipment

BS EN 60947-6-2, Low-voltage switchgear and controlgear – Part 6-2: Multiple function equipment – Control and protective switching devices (or equipment) (CPS)

BS EN ISO 13350, Industrial fans – Performance testing of jet fans



شرکت مشاور آتش نشانی رایان طراحان نیما  
که از شرکت های **مورد تایید سازمان آتش نشانی تهران**  
بوده و در وندور لیست سازمان آتش نشانی تهران می باشد،  
در رابطه با انجام **سرویس و نگهداری دو سالانه** ساختمان  
ها جهت **اخذ تاییدیه نهایی** از سازمان آتشنشانی تهران  
آماده همکاری و عقد قرار داد با شما می باشد .

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

raypn  
رایان طراحان TARAHAN



## . منابع استانداردها

مراجع زیر در این سند مورد استفاده قرار گرفته اند و برای استفاده از این سند ضروری میباشند. برای مراجع از تاریخ گذشته، تنها نسخه ذکر شده به کار می رود. برای مراجع بدون تاریخ، باید از آخرین نسخه از سند مرجع (شامل هر گونه اصلاح) استفاده شود.

BS 5839-1, Fire detection and fire alarm systems for buildings - Part 1: Code of practice for system design, installation, commissioning and maintenance BS 7346-4:2003, Components for smoke and heat control systems -

Part 4: Functional recommendations and calculation methods for smoke and heat exhaust ventilation systems, employing steady-state design fires - Code of practice

BS 7346-5:2005, Components for smoke and heat control systems -

Part 5: Functional recommendations and calculation methods for smoke and heat exhaust ventilation systems, employing time-dependent design fires - Code of practice

BS 7671, Requirements for electrical installations - IET wiring regulations - Seventeenth edition

BS 8519, Selection and installation of fire-resistant power and control cable systems for life safety and fire-fighting applications - Code of practice BS 9999:2008, Code of practice for fire safety in the design, management and use of buildings

BS EN 12101-2, Smoke and heat control systems - Part 62: Specification for natural smoke and heat exhaust ventilators

BS EN 12101-3, Smoke and heat control systems - Part 33: Specification for powered smoke and heat exhaust ventilators

BS EN 12101-7, Smoke and heat control systems - Part 7: Smoke duct sections BS EN 12101-8, Smoke and heat control systems - Part 8: Smoke control damper's BS EN 12101-10, Smoke and heat control systems - Part 10: Power supplies

BS EN 15650, Ventilation for buildings - Fire dampers

BS EN 60529:1992, Degrees of protection provided by enclosures (IP code) BS EN 60947-6-1, Low-voltage switchgear and controlgear - Part 6-1: Multiple function equipment - Transfer switching equipment

BS EN 60947-6-2, Low-voltage switchgear and controlgear - Part 16-2: Multiple function equipment - Control and protective switching devices (or equipment) (CPS)

BS EN ISO 13350, Industrial fans - Performance testing of jet fans

### 3 Terms and definitions

For the purposes of this part of BS 7346, the following terms and definitions apply.

#### اصطلاحات و تعاریف

برای اهداف این بخش از B7346 اصطلاحات و تعاریف زیر اعمال میشود.

#### 3.1 addressable fire detection system

system in which signals from detectors, manual call points or any other devices are individually identified at the control and indicating equipment

#### ۳-۱ سیستم تشخیص حریق آدرس پذیر

سیستمی که در آن سیگنال های مربوط به دتکتورها (آشکارساز)، نقاط تماس دستی و یا هر دستگاه دیگر به صورت جداگانه در تجهیزات کنترل و نشانگر شناسایی میشوند.

#### 3.2 aerodynamic free area

product of the geometric area and the coefficient of discharge

[SOURCE: BS 7346-4:2003, 3.1.2]

## ۳-۲ ناحیه آزاد آیرودینامیکی

حاصلضرب مساحت هندسی در ضریب تخلیه [4:2003,3.1.2-7346 BS]

### 3.3 bridgehead

area or part of a building, from which fire-fighting teams can be safely committed to attack a fire

### ۳-۳ پایگاه

ناحیه یا بخشی از ساختمان که از آنجا تیم آتش نشانی میتواند به صورت ایمن آتش را خاموش کند.

### 3.4 car stacker system

vehicle stacking arrangement which allows cars to be parked more efficiently per unit area of car park space – usually a mechanical device which stores vehicles either above or beneath another (in a tiered or multi-tiered configuration)

### ۳-۴ سیستم پارک طبقاتی

چیدمان طبقاتی وسایل نقلیه این امکان را میدهد که خودروها به ازای مساحت واحدی از جای پارک به طور موثرتری پارک شوند - معمولا تجهیزات مکانیکی که خودروها را بالا یا پایین یکدیگر جای دهی می. کند ( به صورت تک ردیف یا چند ردیف )

### 3.5 ceiling jet

any layered flow of ceiling level gases away from the point of impingement, driven by that layer's buoyancy

### ۳-۵ جت سقفی

هر جریان لایه ای از گازها در سطح سقف در جهت دور شدن از نقطه آتش که حرکت آن ناشی از نیروی شناوری است.

### 3.6 coefficient of discharge

ratio of actual flow rate, measured under specified conditions, to the theoretical flow rate through an opening

### ۳-۶ ضریب تخلیه

نسبت دبی واقعی جریان به دبی تئوری جریان گذرنده از یک مجرا

### 3.7 computational fluid dynamics (CFD) model

computer simulation model where the fundamental equations of heat and mass transfer are solved using numerical methods

[SOURCE: PD 7974-2:2002, 3.8]

### ۳-۷ مدل محاسباتی دینامیک سیالات (CFD)

مدل مورد استفاده برای شبیه سازی کامپیوتری که در آن معادلات اساسی انتقال حرارت و جرم با استفاده از روشهای عددی حل می. شوند [2:2002,38-7974 PD].

### 3.8 cross-flow ventilation

ventilation system based on creating an airflow throughout the volume of a space, from outside, through an inlet, and exiting to the outside

NOTE A space can be a car park or car park storey.

### ۳-۸ تهویه جریان متقاطع

سیستم تهویه مبتنی بر ایجاد جریان هوا در سرتاسر حجم یک فضا از خارج از آن، از طریق یک ورودی و سپس خروج از آن فضا به محیط بیرون

توجه: یک فضا میتواند یک پارکینگ و یا یک طبقه از پارکینگ باشد.

### 3.9 design fire

hypothetical fire having characteristics which are sufficiently severe for it to serve as the basis of the design of a smoke and heat control system

NOTE Adapted from BS 7346-4:2003, 3.1.14.

### ۳-۹ آتش طراحی

آتش فرضی دارای خصوصیات به اندازه کافی سخت گیرانه ، به طوری که بتوان بر اساس آن طراحی سیستم های کنترل دود و حرارت را انجام داد.

توجه: مطابق با استاندارد [4:20033.1.11-7346 BS]

#### 3.10 directed message

specific message/warning through a public address system to individuals identified by CCTV as being at risk

#### 3-10 پیام هدایت شده

پیام یا هشدار خاصی که از طریق یک سیستم اعلان صوتی به افراد در معرض خطر که توسط دوربین مدار بسته (CCTV) تشخیص داده میشوند، اعلام میشود.

#### 3.11 dispersal

removal of a smoke hazard by dilution to a safe concentration using clean air

#### ۳-۱۱. پراکندگی

از بین بردن خطر دود با رقیق کردن آن با استفاده از هوای پاک تا رسیدن به غلظت ایمن.

#### 3.12 equivalent area

area of a sharp-edged orifice through which air would pass at the same volume flow rate, under an identical applied pressure difference as the opening under consideration

#### ۳-۱۲ مساحت معادل

مساحت مقطع یک اریفیس لبه تیز که اگر هوا در دو سمت آن تحت یک مقدار مشخص از اختلاف فشار قرار گیرد همان مقدار جریان عبوری را خواهد داشت که تحت اختلاف فشار یکسان از بازشوی مورد بررسی عبور خواهد کرد.

NOTE 1 This is a measure of the aerodynamic performance of an opening.

توجه ۱: این معیاری برای عملکرد آیرودینامیکی بازشو است.

NOTE 2 For a plain opening with no obstructions the equivalent area is equal to the measured area. For other openings the equivalent area is equal to the aerodynamic free area divided by 0.6.

توجه ۲: برای یک بازشوی ساده و بدون مانع مساحت معادل با مساحت اندازه گیری شده برابر است. برای سایر بازشوها مساحت معادل برابر با مساحت آزاد آیرودینامیکی تقسیم بر 0/6 است.

### 3.13 exhaust ventilation system

combination of exhaust ventilators, ducts, power supplies and controls used to remove smoky gases from a car park

NOTE The exhaust ventilators are usually fans.

### ۳-۱۳ سیستم تهویه اگزاست

ترکیبی است از تهویه کننده های اگزاست کانال ها منابع تأمین توان و کنترل هایی که برای حذف دود از یک پارکینگ استفاده میشوند.

توجه: تهویه کننده های اگزاست معمولاً فن هستند.

### 3.14 extract point

location of an intake opening to an exhaust ventilator or to a duct which leads to an exhaust ventilator, where smoke is removed from a car park

### ۳-۱۴ نقطه تخلیه

محل دهانه بازشو به تهویه کننده اگزاست یا داکتی که به یک تهویه کننده اگزاست منتهی میشود، جایی که دود از پارکینگ خارج میشود.

### 3.15 fire compartment

enclosed space, comprising one or more separate spaces, bounded by elements of structure having a specified fire resistance and intended to prevent the spread of fire (in either direction) for a given period of time

[SOURCE: BS 7346-4:2003, 3.1.16]

### ۳-۱۵ منطقه حریق (آتش)

فضای محصور شده شامل یک یا چند فضای مجزا محدود به المان هایی که دارای مقاومت معینی در برابر آتش هستند و برای جلوگیری از گسترش آتش در هر جهت برای مدتی معین در نظر گرفته شده اند.

(منبع: BS7346-4:2003,3.1.16)

### 3.16 fire engineered solution

fire safety strategy and design based upon calculations tailored to the circumstances of a specific building

### ۳-۱۶ راه حل مهندسی آتش

استراتژی ایمنی در برابر آتش و طراحی مبتنی بر محاسبات متناسب با شرایط هر ساختمان.

### 3.17 fire load

sum of the heat energies which could be released by the complete combustion of all the combustible materials in a space including the facings of walls, partitions, floors and ceilings, and contents including for car parks all cars present

NOTE Adapted from PD 7974-1:2003, 3.10.

## ۳-۱۷ بار آتش

مجموع انرژی حرارتی آزاد شده در اثر احتراق کامل تمام مواد قابل اشتعال موجود در یک فضا از جمله نمای، دیوارها، پارتیشن، ها، کفها سقفها تجهیزات و خودروهای موجود در پارکینگ.

توجه: مطابق با استاندارد PD7974-1:2003,3.10

### 3.18 fire operational position

position or configuration of a component specified by the design of the system during a fire

[SOURCE: BS 7346-4:2003, 3.1.17]

## ۳-۱۸ موقعیت قرارگیری تجهیزات آتش نشانی

موقعیت یا آرایش یک جزء خاص که توسط طراحی سیستم در هنگام آتش سوزی مشخص شده است.

(منبع: BS7346-4:2003.1.17)

### 3.19 fire resistance

ability of an item to fulfil for a stated period of time the required fire stability and/or integrity and/or thermal insulation, and/or other expected duty specified in a standard fire resistance test

[SOURCE: BS 4422:2005, 3.369]

## 3-19 مقاومت در برابر آتش

توانایی یک آیتم برای تحقق پایداری موردنیاز در برابر آتش و یا یکپارچگی و یا عایقکاری حرارتی و یا سایر وظایف مورد انتظار در یک تست استاندارد تست مقاومت در برابر آتش برای مدت زمان مشخص.

(منبع: BS4422:2005,3.369)

### 3.20 fire service override switch

manually operated switch to enable fire-fighters to initiate or terminate the operation of a fire safety system or other device



## ۳-۲۰ سوئیچ سرویس آتش نشانی (راه انداز دستی)

کلید سوئیچ دستی که آتش نشانان را قادر میسازد یک سیستم ایمنی در برابر آتش و یا وسایل دیگر را به راه بیاندازند و یا آن را متوقف کنند.

### 3.21 fixing

device used to secure plant or equipment to the structure of a building

۳-۲۱ بست

وسیله ای است که برای نصب ایمن تجهیزات و ابزار آلات به بنای یک ساختمان مورد استفاده قرار می گیرد.

### 3.22 frequency inverter

electronic device used to control the speed of fans by controlling the frequency of the electrical power feeding the electric motor driving the fans.

۳-۲۲ اینورتر فرکانسی

دستگاه الکترونیکی مورد استفاده برای کنترل سرعت فن به وسیله کنترل فرکانس توان الکتریکی مورد نیاز برای تغذیه موتور الکتریکی فن.

### 3.23 impulse

product of force and the time for which that force acts

NOTE This is numerically equal to force (jet thrust) when the time is taken to

be 1 s. When divided by the cross-sectional area over which the force acts this equals a pressure.

۳-۲۳ ضربه

حاصلضرب نیرو در مدت زمانی که آن نیرو عمل میکند.

توجه: از نظر عددی این مقدار برابر با اندازه نیرو (جت تراست) با فرض مدت زمان برابر با یک ثانیه است. اگر این مقدار بر سطح مقطعی که نیرو بر آن عمل میکند تقسیم شود، مقدار فشار به دست می آید.

### 3.24 impulse fan

axial, centrifugal or mixed-flow fan designed to induce air movement by thrust

NOTE An impulse fan is also known as a jet fan.

### ۳-۲۴ فن ایمپالس ضربه ای

فن طراحی شده برای انتقال مومنتوم اندازه (حرکت به هوا که بخشی از یک سیستم تهویه ایمپالس (ضربه ای) است.

توجه: یک فن ایمپالس (ضربه ای) به عنوان یک جت فن نیز شناخته میشود.

### 3.25 impulse ventilation system (IVS)

set of fans used to exert thrust on the air within a space to accelerate air to create a desired pattern of movement of air and smoke within that space

NOTE An example of a space is a car park or car park storey.

### ۳-۲۵ سیستم تهویه ایمپالس (IVS)

مجموعه ای از فن ها برای سرعت و شتاب بخشیدن به هوای داخل یک فضا به منظور ایجاد الگوی مورد نظر از حرکت هوا و دود در آن فضا.

توجه: یک فضا به عنوان مثال پارکینگ خودرو و یا یک طبقه از آن است.

### 3.26 integrity

the ability of a specimen of a separating element to contain a fire to specified criteria for collapse, freedom from holes, cracks and fissures and sustained flaming on the unexposed face

[SOURCE: BS 476-20:1987, 2.9]

### ۳-۲۶ یکپارچگی

توانایی یک آلمان جداکننده در مهار آتش بر اساس معیارهای تعیین شده برای فروریختن، عاری از حفره بودن ترک ها و شکاف ها و شعله های پایدار بر روی وجه تحت تأثیر قرار نگرفته

(منبع BS476-20:1987,2.9)

### 3.27 jet fan

fan used for producing a jet of air in a space and unconnected to any ducting

NOTE A jet fan is also known as an impulse fan.

BRITISH STANDARD BS 7346-7:2013

### ۳-۲۷ جت فن

فن استفاده شده جهت تولید یک جت از هوا در یک فضا و به هیچ سیستم کانال کشی متصل نیست.

توجه: یک جت فن به عنوان یک فن ضربه ای نیز شناخته میشود.

### 3.28 means of escape

structural means whereby in the event of fire a safe route or routes is or are provided for persons to travel from any point in a building to a place of safety.

### ۳-۲۸ راه فرار

تجهیزات سازه ای که یک یا چند مسیر امن را هنگام آتش سوزی فراهم میسازند تا افراد بتوانند از هر نقطه ای از ساختمان به محلی ایمن بروند.

### 3.29 mechanical cross ventilation

system of smoke control where mechanical means are used to sweep air horizontally through the space to remove smoke

NOTE 1 The mechanical means is usually fans.

NOTE 2 An example of a space is a car park or car park storey.

### ۳-۲۹ تهویه متقاطع مکانیکی

سیستم کنترل دود که در آن از وسایل مکانیکی برای جاروب کردن هوا به صورت افقی در فضا استفاده میشود تا دود از بین برود.

توجه ۱: وسیله مکانیکی معمولاً فن است.

توجه ۲: یک طبقه از پارکینگ نمونه ای از فضا است.

#### 3.30 multi-criteria fire detection

fire detection system with detector heads monitoring two or more fire phenomena.

### ۳-۳۰ کاشف چند شرطی حریق

سیستم شناسایی آتش با سرهای تشخیص دهنده که میتواند دو یا چند شاخصه حریق را تشخیص دهد.

#### 3.31 natural cross ventilation

system of smoke control where openings are used to allow wind and/or buoyancy to sweep air horizontally through a space to remove smoke

NOTE An example of a space is a car park or car park storey.

### ۳-۳۱ تهویه متقاطع طبیعی

سیستم کنترل دود که در آن از بازشوهایی استفاده میشود تا هوا توسط باد و یا نیروی شناوری به صورت افقی درون یک فضا جابجا و دود دفع شود.

توجه: یک طبقه از پارکینگ نمونه ای از فضا است.

#### 3.32 override control

control included in an automatically operating smoke and heat control system to allow manual operation or manual shut-down of all or part of that system.

### ۳-۳۲ کنترل راه انداز دستی

روش کنترل موجود در سیستم اتوماتیک کنترل دود و حرارت برای انجام عملیات یا خاموش کردن کل سیستم و یا بخشی از سیستم به صورت دستی

#### 3.33 pressure differential system

system of fans, ducts, vents and other features provided for the purpose of creating a lower pressure in a smoke control zone than in a protected space

NOTE Adapted from BS 7346-4:2003, 3.1.32.

### ۳-۳۳ سیستم اختلاف فشار

سیستم متشکل از فن داکت ها دریچه ها و سایر اجزا که برای ایجاد فشاری کمتر در ناحیه کنترل دود نسبت به فضای محافظت شده استفاده میشود.

توجه : (مطابق با استاندارد S13 7346-4:2003.3.1.32)

#### 3.34 rate of rise heat detection

automatic fire detection which initiates an alarm when the rate of change of the measured phenomenon with time exceeds a certain value, for a sufficient time.

### ۳-۳۴ تشخیص سرعت افزایش حرارت

تشخیص خودکار آتش سوزی که هرگاه سرعت تغییر پدیده اندازه گیری شده از یک مقدار معین در مدت زمان کافی فراتر رود یک زنگ خطر را به کار میاندازد.

#### 3.35 replacement air

clean air entering a building to replace smoky gases being removed by the smoke and heat control system

NOTE Adapted from BS 7346-4:2003, 3.1.34.

### ۳-۳۵ هوای جایگزین

هوای تمیز ورودی به ساختمان به منظور جایگزینی با دود دفع شده توسط سیستم کنترل دود و حرارت

توجه: مطابق با استاندارد [4:2003.3.1.34-7346 BS]

### 3.36 signalling system

network of electrical cables, radio and optical cables, carrying signals between sensors, control panels, computers, and active devices or any combination of these

NOTE This does not include power supply cables.

### ۳-۳۶ سیستم سیگنال دهی

شبکه ای متشکل از کابل های الکتریکی کابل های رادیویی ونوری سیگنال های حامل بین سنسورها پنل های ،کنترلی رایانه ها دستگاه های فعال و یا ترکیبی از این موارد توجه: این سیستم شامل کابل های منبع تغذیه نمیشود.

### 3.37 smoke and heat control system

arrangement of components installed in a building to limit the effects of smoke and heat from a fire

[SOURCE: BS 7346-4:2003, 3.1.37]

### ۳ - ۳۷ سیستم کنترل دود و حرارت

آرایش اجزای نصب شده در یک ساختمان برای محدود کردن تأثیرات دود و حرارت ناشی از آتش سوزی (منبع: BS7346-4:2003.3.1.37)

### 3.38 smoke and heat exhaust ventilation system (SHEVS)

system in which components are jointly selected to exhaust smoke and heat in order to establish a buoyant layer of warm gases above cooler, cleaner air

[SOURCE: BS 7346-4:2003, 3.1.39]

### ۳-۳۸ سیستم تهویه اگزاست دود و حرارت (SHEVS)

سیستمی که در آن همه اجزا برای تخلیه دود و حرارت به وسیله ایجاد لایه ای از گازهای گرم در بالای هوای خنکتر و تمیزتر مورد استفاده قرار میگیرند.

(منبع: BS7346-4:2003,3.1.39)

#### 3.39 smoke clearance system

smoke and heat control system whose primary purpose is to remove smoke from a space after a fire has been controlled or extinguished

NOTE Secondary benefits might include an easing of the conditions to which fire-fighters are exposed while approaching and fighting the fire.

### ۳-۳۹ سیستم دفع دود

سیستم کنترل دود و حرارت که هدف اصلی آن دفع دود از فضا پس از کنترل و یا خاموش شدن آتش است. توجه: مزایای ثانویه ممکن است شامل تسهیل شرایطی باشد که آتش نشانان هنگام نزدیک شدن برای خاموش کردن آتش در معرض آن قرار میگیرند.

#### 3.40 smoke control damper

device that can be opened or closed to control the flow of smoke and hot gases

NOTE In the fire operational position, the smoke control damper can be open (to exhaust smoke from the space) or closed (to avoid smoke spreading to other zones).

[SOURCE: BS 7346-4:2003, 3.1.42]

### ۳-۴۰ دمپر کنترل دود

وسیله ای که میتواند برای کنترل جریان دود و گازهای گرم باز یا بسته شود.

توجه: در هنگام آتش سوزی دمپر کنترل دود میتواند باز (برای بیرون کشیدن دود از فضا) و یا بسته (برای جلوگیری از انتشار دود به نواحی دیگر) باشد.

(منبع: BS7346-4:2003,3.1.42)

### 3.41 smoke control zone

defined area within a car park provided with smoke control to prevent smoke moving into adjacent zones

#### ۳-۴۱ ناحیه کنترل دود

ناحیه مشخص شده در پارکینگ که مجهز به سنسور کنترل دود برای جلوگیری از حرکت دود به سمت نواحی مجاور است.

### 3.42 stagnant area

area in which there is little or no air movement resulting in an undesirable build up of contaminated air

#### ۳-۴۲ ناحیه سکون

ناحیه ای که در آن جریان هوا وجود ندارد و یا بسیار کم است که به افزایش تدریجی هوای آلوده منجر میشود.

### 3.43 steady-state design fire

design fire based on the largest fire with which a smoke control system is expected to cope

#### ۳-۴۳ آتش طراحی حالت پایدار

آتش طراحی براساس بزرگترین آتش سوزی که سیستم کنترل دود باید با آن مقابله کند.

### 3.44 steady-state design method

fire engineering method of calculating the design of a smoke and heat control system based on the largest fire with which the smoke and heat control system is expected to cope

#### ۳-۴۴ روش طراحی حالت پایا

روش مهندسی آتش به وسیله انجام محاسبات مربوط به طراحی سیستم کنترل دود و حرارت بر اساس بزرگترین آتش سوزی که سیستم باید با آن مقابله کند.



### 3.45 thrust

force created at the discharge of an impulse fan

NOTE Thrust is a function of velocity and air mass usually measured in Newtons.

### ۳-۴۵ تراست نیروی محوری

نیرویی که در هنگام تخلیه یک جت فن ایجاد میشود.

توجه: نیروی محوری تابعی از سرعت و جرم هوا است که معمولاً برحسب نیوتون بیان می شود.

### 3.46 time-dependent design fire

design fire based on the most severe fire growth rate with which a smoke control system is expected to cope

### ۳-۴۶ آتش طراحی وابسته به زمان

آتش طراحی بر اساس بزرگترین سرعت رشد آتش سوزی که سیستم کنترل دود باید با آن مقابله کند.

### 3.47 vehicle emission ventilation

ventilation system designed to remove or dilute to a safe concentration products of combustion emitted by vehicle engines in normal use.

### ۳-۴۷ تهویه گازهای منتشر شده از وسایل نقلیه

سیستم تهویه طراحی شده برای حذف یا رقیق کردن محصولات منتشر شده ناشی از احتراق در موتور وسایل نقلیه تا غلظت ایمن در حالت نرمال

### 3.48 zone model

combination of mathematical formulae describing a physical process by reducing that process to a limited number of simplified zones or regions where each zone is described by a small number of formulae

NOTE 1 The zone model is usually empirically derived.

NOTE 2 Zone models are often expressed in the form of a computer program.

[SOURCE: BS 7346-5:2005, 3.1.51]

### ۳-۴۸ مدل ناحیه ای

ترکیبی از فرمول های ریاضی برای توصیف یک فرآیند فیزیکی با محدود کردن آن فرآیند به مناطق یا نواحی ساده شده هر ناحیه توسط تعداد کمی فرمول توصیف میشود.

توجه: ۱ مدل ناحیه ای معمولاً به صورت تجربی استخراج میشود.

توجه: ۲ مدل های ناحیه ای اغلب به صورت یک برنامه کامپیوتری بیان میشوند.

(منبع : BS7346-5:2005,3.1.51)

### 4 Smoke and heat control system selection

#### COMMENTARY ON Clause 4

The major potential source of ignitable material in a car park is the cars themselves. Smoke from a car fire spreads through the car park, directed by the shape of the building and the effects of wind pressures on openings, unless that smoke flow is controlled.

#### 4. انتخاب سیستم کنترل دود و حرارت

#### تفسیر بند ۴:

منبع اصلی مواد قابل اشتعال در یک پارکینگ احتمالاً خودروها هستند. دود ناشی از آتش سوزی خودرو در پارکینگ پخش میشود و براساس شکل ساختمان و تأثیرات فشار باد بر روی بازشوها هدایت میشود مگر اینکه جریان دود کنترل شود.

#### 4.1 Design objectives

The designer should choose one of the following design objectives.

- a) Clearance of smoke during the fire and after the fire has been suppressed, with the smoke control serving to assist in checking for secondary seats of fire as well as returning the building to its normal use.
- b) Creating and maintaining a relatively smoke-free route through the car park open space on the fire's storey for fire-fighters to approach close to the car on fire, with the intention of facilitating active fire suppression.
- c) Protection of escape routes for occupants within the same storey as the car on fire, to preserve a smoke-free path to either the exterior of the building, or to a protected stairwell which leads to a final exit to a place of safety.

#### ۴-۱ اهداف طراحی

طراح میتواند یکی از اهداف زیر را انتخاب کند:

- پاکسازی دود هنگام آتش سوزی و پس از خاموش شدن آن از کنترل دود برای بررسی محل ثانویه آتش و همچنین بازگشت ساختمان به حالت عادی خود استفاده میشود.
- ایجاد و حفظ مسیری بدون دود از طریق فضای باز پارکینگ در طبقه آتشسوزی بدین ترتیب آتش نشانان میتوانند به خودروی در حال آتش سوزی با هدف تسهیل مهار آتش فعال نزدیک شوند.
- محافظت از مسیرهای فرار برای ساکنین همان طبقه ای که در آن آتش سوزی خودرو اتفاق افتاده است. بدین ترتیب مسیری بدون دود به سمت خروجی ساختمان و یا به سمت راه پله محافظت شده که منتهی به خارج از ساختمان و ناحیه امن میشود، ایجاد و حفظ می گردد.

#### شرکت مشاور آتش نشانی رایان طراحان نیما

که از شرکت های **مورد تایید سازمان آتش نشانی تهران** بوده و در وندور لیست سازمان آتش نشانی تهران می باشد، در رابطه با انجام **سرویس و نگهداری دو سالانه** ساختمان ها جهت **اخذ تاییدیه نهایی** از سازمان آتشنشانی تهران آماده همکاری و عقد قرار داد با شما می باشد .



شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

rayan  
رايان طراحان  
TARAHAN

NOTE The techniques available to achieve these objectives are:

- a) smoke and heat exhaust ventilation systems (SHEVS), where a sustained region of clear air is maintained beneath a smoke reservoir containing thermally buoyant smoke;
- b) cross-flow ventilation where air is induced to flow through the car park driven either by wind forces or by fans;
- c) impulse ventilation intended to provide smoke-free access close to the car on fire for fire-fighters.

The systems are designed to control smoke from one fire at a time situated at any one point within the car park.

#### تفسیر بند ۴-۱:

تکنیک های موجود برای دستیابی به این اهداف عبارتند از:

- سیستم های تهویه اگزاست دود و حرارت (SHEVS) که توسط آنها یک ناحیه پایدار از هوای پاک در زیر ناحیه ای از دود گرم و شناور ایجاد شود.
- تهویه جریان متقاطع که در آن جریان هوا درون پارکینگ خودرو توسط نیروهای باد و یا فن ها هدایت میشود.
- تهویه ایمپالس (ضربه ای) برای دسترسی به ناحیه ای بدون دود در نزدیکی ماشین در حال آتش سوزی برای آتش نشانان

این سیستم ها برای کنترل دود ناشی از آتش سوزی در هر نقطه از پارکینگ طراحی شده اند.

## 4.2 Selection of system

4.2.1 Where the objective is solely to achieve clearance by horizontal cross-flow through the car park storey one of the following should be used.

- Natural cross ventilation specified as permanent openings, see Clause 7.
- Mechanical cross ventilation achieved using conventional mechanical ventilation, see Clause 8.
- Mechanical cross ventilation using impulse fans, see Clause 9.

#### ۴-۲ انتخاب اهداف

۴-۲-۱. در مواردی که هدف فقط پاکسازی (دود) به کمک عبور جریان متقاطع افقی درون طبقه پارکینگ است یکی از موارد زیر قابل استفاده است.

- تهویه متقاطع طبیعی که با بازشوهای دائمی حاصل میشود. (رجوع به بند 7)
- تهویه متقاطع مکانیکی که با استفاده از تهویه مکانیکی متعارف حاصل میشود. (رجوع به بند ۸)
- تهویه متقاطع مکانیکی که با استفاده از جت فن حاصل میشود. (رجوع به بند ۹)

NOTE The above three forms of cross-flow ventilation are only suitable for achieving smoke clearance.

4.2.2 Where the objective is to provide fire-fighters with a clear air access path to the car or other combustible material on fire, the following methods should be used.

- A SHEVS, having a minimum clear height, see Clause 12.
- An impulse ventilation system designed to achieve a clear approach for

توجه: سه نوع تهویه جریان متقاطع بالا فقط برای پاکسازی دود مناسب است.

۴-۲-۲ در صورتی که هدف فراهم کردن مسیر دسترسی دارای هوای تمیز به خودروی در حال آتش سوزی برای آتش نشانان باشد از روشهای زیر استفاده میشود.

- یک سیستم SHEVS با حداقل ارتفاع هوای پاک (رجوع به بند 12)
- یک سیستم تهویه ایملپالس (ضربه ای) برای دستیابی آتشنشانان به حداقل یک سمت از خودروی در حال حریق با ایجاد یک مسیر عاری از دود (پاک) (رجوع به بند ۱۰)

fire-fighters to at least one side of the car on fire, see Clause 10.

4.2.3 If there is any concern that automatic operation of a smoke and heat control system could adversely affect persons escaping, the system designer should either select an alternative system design or introduce an appropriate delay period before full activation of the system.

۳-۲-۴ اگر این احتمال وجود دارد که عملکرد خودکار سیستم کنترل دود و حرارت میتواند روی افرادی که در حال فرار و خروج هستند تأثیر منفی بگذارد طراح باید یا یک سیستم جایگزین را انتخاب نماید و یا قبل از فعالسازی کامل، سیستم یک دوره زمانی مناسب برای تأخیر در عملکرد سیستم کنترل دود و حرارت را در نظر بگیرد.



### شرکت مشاور آتش نشانی رایان طراحان نیما

با داشتن **کارشناسان و طراحان مجرب و با دانش** و تیم اجرایی با تجربه و توانمند قادر است در کوتاهترین زمان ممکن، بهترین و مناسبترین خدمات مشاوره رایگان را در خصوص اگزاست پارکینگ اعم از طراحی اگزاست پارکینگ، سیستم تخلیه دود پارکینگ، سیستم مدیریت دود پارکینگ، انجام تست دود اگزاست پارکینگ، فروش تجهیزات اگزاست پارکینگ، فروش فن های اگزاست F300، فروش جت فن کتابی F300، فروش جت فن اکسیال F300، ساخت تابلو برق اگزاست، فروش موتور دمپر اگزاست، ساخت دمپر اگزاست و فروش سنسور مونوکسید کربن پارکینگ به سازندگان و کارفرمایان محترم ارائه نماید.

## 5 Design fires

### COMMENTARY ON Clause 5

Reliable design fire information is essential for the design of systems intended to assist fire-fighter intervention or to protect means of escape. A design fire is not used for the design of systems intended for smoke clearance only, as these systems can follow separate prescriptive rules.

A developing fire in a car or light commercial vehicle typically starts in the engine compartment or in the passenger compartment. Violent crashes causing rupture of the fuel tank and immediate large fires are unlikely in a car park. Typical fire growth in the passenger compartment starts slowly, accelerating once the fire becomes reasonably well

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

rayon  
رایان طراحان  
TARAHAN

ventilated. This often occurs when a window or sun-roof breaks. The contents of the passenger compartment usually represent the main fuel load, and the seating, linings and instrument panel are often made of materials which burn vigorously.

## 5. آتش طراحی

### تفسیر بند ۵

اطلاعات قابل اعتماد در مورد آتش طراحی برای طراحی سیستم های کمک کننده به آتش نشانان و یا محافظت از راه های فرار، ضروری است. از آتش طراحی فقط در طراحی سیستم های پاکسازی دود استفاده نمیشود زیرا این سیستم ها میتوانند از قوانین جداگانه ای پیروی کنند. آتش سوزی قابل گسترش در یک خودرو و یا یک وسیله نقلیه تجاری سبک معمولاً در محفظه موتور و یا در بخش مسافر آغاز میشود احتمال تصادفات شدید که موجب شکسته شدن مخزن سوخت خودرو میشوند و همچنین احتمال وقوع آتش سوزی های بزرگ ناگهانی در پارکینگ ها کم است. معمولاً گسترش آتش در بخش مسافر به آهستگی شروع میشود و با تهویه هوا، سرعت می یابد. این موضوع اغلب هنگام شکسته شدن یک پنجره و یا آفتاب گیر رخ میدهد. محتویات بخش مسافر در خودروها معمولاً باک سوخت را شامل میشود و صندلی ها، روکش ها و پنل ابزار غالباً از موادی ساخته میشوند که با شدت بالایی میسوزند.

Recent research has shown that the widespread use of plastics in body panels has resulted in cars containing a higher fire load (see BRE report, Fire spread in car parks[1]) and there is the potential for fire to spread to adjacent cars, even across an empty parking bay. There is statistical and experimental evidence to the effect that fire spread from car to car needs to be considered as a distinct possibility, and that the heat output from a single car needs to be regarded as being larger than in past decades (see Natural fires in closed car parks [6]).

تحقیقات اخیر نشان داده است که مصرف گسترده ی پلاستیک در بدنه ی پنل منجر به افزایش بار آتش در خودروها شده است (گزارش BRE را ببینید پخش آتش در پارکینگ ها [۱]). همچنین در این حالت امکان گسترش آتش و انتشار آن به خودروهای مجاور، حتی با وجود یک جای پارک خالی میان آنها وجود دارد شواهد آماری و تجربی حاکی از این است که نشر آتش از یک خودرو به خودروی دیگر باید به عنوان یک

احتمال جدا و حرارت خروجی از یک خودرو بیشتر از دهه های گذشته در نظر گرفته شود ( آتش طبیعی در پارکینگ های بسته [6] )

Sprinklers are unlikely to extinguish a fire inside a vehicle, as most vehicles are designed to keep water (rain) out. Nevertheless, the effect of sprinklers in wetting the external surface of adjacent vehicles has been shown to slow or prevent fire spreading to the adjacent vehicle (see BRE report, Fire spread in car parks [1]).

احتمال بسیار کمی وجود دارد که اسپرینکلرها بتوانند آتش درون یک وسیله نقلیه را خاموش کنند زیرا بیشتر وسایل نقلیه به گونه ای طراحی شده اند که آب (باران) را بیرون از خود نگه می دارند. این وجود می تواند پیشبینی کرد که اسپرینکلرها با خیس کردن سطح خارجی وسایل نقلیه مجاور می توانند از انتشار آتش از یک وسیله نقلیه به وسیله نقلیه مجاور جلوگیری کنند و یا آن را کاهش دهند.

See 9.1.16 and 16.2 for recommendations to reduce the risk of interaction between sprinklers and impulse fans.

در بخشهای ۹-۱-۱۶ و ۱۶۲- توصیه هایی برای کاهش خطر تأثیر متقابل اسپرینکلرها و جت فنها ارائه شده است.

The capacity of car parks can be increased by the use of stackers, where mechanical systems can place one car closely above another. This arrangement could allow rapid fire spread from one car to another. However, experiments have shown that this spread can be significantly controlled by a suitably designed and installed sprinkler system (see BRE Report 256618 [7]).

ظرفیت پارکینگ ها در نوع مکانیزه می تواند افزایش یابد به طوری که هر ماشین توسط سیستم مکانیکی در فاصله کمی بالای ماشین دیگر قرار میگیرد این کنار هم قرارگیری سرعت انتشار آتش از یک ماشین به ماشین دیگر را بیشتر می کند اگرچه تجربه نشان داده است این انتشار با استفاده از سیستم آبیاری طراحی و نصب شده به طور مناسب به طرز قابل توجهی قابل کنترل خواهد بود (گزارش BRE را ببینید ۷۲۵۶۶۱۸)



There are two distinct approaches to using a design fire.

One is to adopt a steady-state design fire and the other is to adopt a time-dependent design fire. A steady-state design fire is based on the assumption that fires larger than the design size occur acceptably infrequently, and that the smoke and heat control system based on this design fire can cope successfully with all smaller fires (and by implication with all earlier stages of the same fire). A steady-state design fire does not require the assumption that a real fire burns steadily. Calculation procedures are relatively straightforward, and might use simple computer zone-model techniques, although simple calculation methods can often serve.



### شرکت مشاور آتش نشانی رایان طراحان نیما

توانایی آن را دارد که به کارفرمایان محترم در زمینه تامین تجهیزات سیستم اطفاء حریق از جمله اسپرینکلر ، شیرآلات ابتدای خط ، زون کنترل ولو ، جعبه آتش نشانی ، بوستر پمپ آتش نشانی ، کپسول های آتش نشانی BC و کپسول های آتش نشانی ABC و بهینه سازی طراحی سیستم اطفاء حریق به وسیله نرم افزار های **محاسبات هیدرولیک** اطفاء حریق مورد تایید سازمان آتش نشانی مانند اتواسپرینک ( Autosprink ) یاری رساند.

دو روش متفاوت برای استفاده از آتش طراحی وجود دارد. یکی در نظر گرفتن آتش در حالت پایا و دیگری در نظر گرفتن آتش وابسته به زمان.

روش آتش سوزی در حالت پایا بر این فرض استوار است که آتش سوزی های بزرگتر از اندازه (آتش) طراحی به ندرت اتفاق میافتند و سیستم های کنترل دود و حرارت مبتنی بر این آتش طراحی میتوانند با تمامی آتش سوزی های کوچکتر و در نتیجه مراحل اولیه از همان آتش با موفقیت مقابله کنند. در روش آتش سوزی در حالت پایا نیازی به این فرض نیست که یک آتش واقعی به صورت پایا مستقل از (زمان میسوزد روشهای محاسبه نسبتاً ساده هستند و میتوان از تکنیک های مدل ناحیه ای ساده در رایانه استفاده کرد هر چند در آنها نیز از روش های ساده محاسباتی استفاده میشود.

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

rayon  
رایان طراحان TARAHAN

A time-dependent design fire tracks the growing and often the declining stages of the heat output as a function of time, and is used to calculate the consequences typically in terms of the onset of a defined hazard. These methods tend to be complicated, and to rely on computer modelling. Sources for time-dependent design fires are ideally full-scale test fires using large calorimeters. Some of these empirical fire growth curves for cars can be used in a simplified form, although none correspond very closely to the "time-squared" growing fires commonly adopted for growing fires in buildings.

Other suppression systems might be an acceptable alternative to sprinklers.

آتش طراحی وابسته به زمان مراحل گسترش حرارت آتش و اغلب کاهش آن را به صورت تابعی از زمان دنبال میکند و برای محاسبه پیامدها معمولاً برحسب شروع یک خطر تعریف شده استفاده میشود این روش ها معمولاً پیچیده بوده و نیاز به مدل سازی کامپیوتری دارند. منابع مربوط به آتش طراحی وابسته به زمان در حالت ایده آل آتش سوزی های تجربی در مقیاس کامل هستند که در آنها از کالری سنج های بزرگ استفاده میشود برخی از این منحنی های رشد آتش سوزی تجربی خودروها میتوانند به صورت ساده شده مورد استفاده قرار بگیرند، اگرچه هیچکدام تطابق خیلی دقیقی با روش گسترش آتش سوزی مربع زمان" که معمولاً برای آتش سوزی ساختمانها به کار میرود ندارد.

هر سیستم مهارکننده ی دیگری میتواند به جای سیستم آبیاش مورد قبول باشد.

### 5.1 Car fires

For steady-state design methods, the design fire should either use the appropriate value of heat release rate and other parameters from Table 1 or an alternative appropriate in the circumstances of the particular design, which should be detailed in the documentation specified in Clause 18 together with a justification as to why this alternative is appropriate. Where the experimental data has been placed in the public domain, a reference to the publication should be used as justification.

### ۵-۱ آتش سوزی خودرو

در روشهای طراحی حالت پایا آتش طراحی یا باید مقدار مناسبی از انتشار حرارت و سایر پارامترهای جدول ۱ را داشته باشد و یا باید مقادیر جایگزین مناسبی را در شرایط خاص طراحی داشته باشد و این شرایط باید در اسناد مشخص شده در بند ۱۸ تشریح شود. همچنین، باید توجیه شود که چرا این مقادیر جایگزین مناسب است. در شرایطی که داده های تجربی در دسترس عموم قرار دارد اشاره به منبع انتشار آن داده ها میتواند توجیه مناسبی برای استفاده از آنها باشد.

Table 1 Steady-state design fires

Fire parameters	Indoor car park without sprinkler system	Indoor car park with sprinkler system	2 car stacker with sprinklers
Dimensions	5 m x 5 m	2 m x 5 m	2 m x 5 m
Perimeter	20 m	14 m	14 m
Heat release rate	8 MW	4 MW	6 MW

NOTE It is not practical within this British Standard to give guidance on a suitable design fire size for stacker systems where sprinklers are not installed or where they exceed two cars high.

Time-dependent design fires should be based on an experimental test fire, which should be described and justified in the documentation specified in Clause 18. Where the experimental data has been placed in the public domain, a referenceto the publication should be used as justification.

جدول ۱ آتش طراحی پایا

پارامترهای آتش	پارکینگ مکانیزه دو طبقه ای	پارکینگ سرپوشیده دارای سیستم آب پاش	پارکینگ سرپوشیده دارای سیستم آب بدون آب پاش
ابعاد	۲m*۵m	۲m*۵m	۵m*۵m
محیط	۱۴m	۱۴m	۲۰m
حرارت انتشار یافته	۴MW	۴MW	۸MW

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

rayan  
رایان طراحان  
TARAHAN

توجه: در این استاندارد ارائه راهنمایی در جهت طراحی مناسب اندازه آتش در پارکینگ های مکانیزه که در آن آبپاش نصب نشده است یا بیشتر از دو دستگاه ماشین است، کاربردی نیست.

آتش طراحی وابسته به زمان باید بر پایه آتش سوزی تجربی باشد که در مستندات مندرج در بند ۱۸ توصیف و توجیه می شود. مواردی که داده های تجربی در دسترس عموم قرار داده شده است اشاره به منبع انتشار آن داده ها میتواند به عنوان توجیه استفاده از آن تلقی شود.

## 5.2 Stores and storage within car parks

Provided that the nature of the combustible storage and the associated fire load would not give rise to a fire that would exceed the original design fire for the cars, the system should be assumed to be capable of dealing with a fire involving the storage.

### ۵-۲ انباری پارکینگ ها

با توجه به اینکه ماهیت مواد قابل احتراق انبار شده و بار آتش مرتبط با آنها باعث ایجاد احتراقی شدیدتر از آتش طراحی اولیه برای خودروها نمی شود باید فرض شود که این سیستم قادر به مقابله با آتش سوزی مربوط به انبارها می باشد.

The values for fire parameters in Table 1 should be used when comparing the likely steady-state design fire output adopted for the combustible storage.

However, the following should be taken into account:

- a) the type of combustible materials stored;
- b) the amount and disposition of the fire load;
- c) the degree of fire resisting enclosure if provided;
- d) the provision of sprinklers;
- e) the size of the store/compartment involved.

پارامترهای آتش سوزی در جدول ۱ باید در هنگام مقایسه خروجی مرتبط با آتش طراحی حالت پایدار که برای مواد انبار شده در نظر گرفته شده است مورد استفاده قرار بگیرند. با این حال موارد زیر نیز باید در نظر گرفته شوند:

الف) نوع مواد قابل احتراق انبار شده

ب) مقدار و رفتار بار آتش

ج) درجه محفظه اتاقتک مقاوم در برابر آتش در صورت استفاده

د) وجود اسپرینکلرها

ه) سائز انباری

## 6 Vehicle exhaust pollution control

### COMMENTARY ON Clause 6

As well as providing smoke control for car parks in the event of a fire, there is an equally important everyday requirement for the ventilation of vehicle exhaust fumes. This is needed to avoid, in particular, excessive concentrations of carbon monoxide or other noxious gases.

For additional guidance on ventilation for vehicle exhaust pollution control in car parks, see The Building Regulations Approved Document F [8], The Building Regulations (Northern Ireland) Technical Booklet K [9] and Scottish Building Standards Technical Handbooks, Section 3 [4].

## 6. کنترل آلودگی آگزوز وسیله نقلیه

### تفسیر بند ۶:

علاوه بر اهمیت کنترل دود در پارکینگها در صورت وقوع آتش سوزی نیاز به تهویه دود آگزوز خودروها به صورت روزانه نیز وجود دارد این کار به منظور جلوگیری از افزایش بیش از حد مونوکسید کربن یا سایر گازهای مضر انجام میشود.

برای راهنمایی های بیشتر در مورد تهویه به منظور کنترل آلودگی آگزوز خودروها در پارکینگ ها به سند تأیید شده F در مقررات ساختمان (انگلستان و ولز) [۸]، کتابچه فنی K در مقررات ساختمان ایرلند شمالی [۹] و کتابچه های فنی استاندارد ساختمان در اسکاتلند بخش 3 (4) مراجعه کنید.

## 6.1 General

Any dual-purpose system intended to fulfil both environmental ventilation and smoke control during a fire should meet the performance recommendations for both roles.

One of the four alternative approaches to vehicle exhaust pollution control in 6.2 to 6.5 should be used.

Where a mechanical means of ventilation is used, the system should be designed such that there are no stagnant areas in daily ventilation mode.

### شرکت مشاور آتش نشانی رایان طراحان نیما

با داشتن **کارشناسان و طراحان مجرب و با دانش** و تیم اجرایی با تجربه و توانمند قادر است در کوتاهترین زمان ممکن، بهترین و مناسب ترین خدمات مشاوره رایگان را در خصوص اگزاست پارکینگ اعم از طراحی اگزاست پارکینگ، **سیستم تخلیه دود پارکینگ**، سیستم مدیریت دود پارکینگ، انجام تست دود اگزاست پارکینگ، فروش تجهیزات اگزاست پارکینگ، **فروش فن های اگزاست F300**، فروش جت فن کتابی F300، فروش جت فن اکسیال F300، **ساخت تابلو برق اگزاست**، فروش موتور دمپر اگزاست، ساخت دمپر اگزاست و فروش سنسور مونوکسید کربن پارکینگ به سازندگان و کارفرمایان محترم ارائه نماید.



### ۶-۱ عمومی

در هر سیستم دو منظوره که برای انجام تهویه محیطی و کنترل دود هنگام آتش سوزی مورد استفاده قرار میگیرد باید توصیه های عملکردی هر دو نقش رعایت شود.

یکی از چهار روش جایگزین آورده شده در بندهای ۶-۲ تا ۶-۵ برای کنترل آلودگی اگزوز خودروها باید مورد استفاده قرار بگیرد.

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

rayan  
رایان طراحان TARAHAN

## 6.2 Naturally ventilated car parks

For naturally ventilated car parks, permanent ventilation should be provided.

The ventilation should have an aggregate equivalent area of at least 5% of the floor area of each car park storey. At least half of this should be equally arranged between two opposing walls.

### ۶-۲ پارکینگ با تهویه طبیعی

در پارکینگ های با تهویه طبیعی، باید تهویه دائمی فراهم گردد تهویه باید دارای مساحت کل برابر با حداقل ۵٪ مساحت کف هر طبقه پارکینگ باشد حداقل نیمی از این مساحت باید به طور مساوی بین دو دیوار روبروی هم قرار بگیرد.

## 6.3 Mechanical and natural ventilation of car parks

Permanent natural ventilation with an aggregate equivalent area of at least 2.5% of the floor area should be combined with a mechanical ventilation system capable of at least three air changes per hour.

### ۶-۳ پارکینگ با تهویه مکانیکی و طبیعی

تهویه طبیعی دائمی با مساحت معادل حداقل 2/5٪ مساحت کف را میتوان با یک سیستم تهویه مکانیکی که قادر به حداقل سه بار تعویض هوا در یک ساعت است ترکیب کرد.

## 6.4 Mechanically ventilated car parks

For basement or enclosed car park storeys, mechanical ventilation should be provided to at least six air changes per hour. In addition, wherever it is possible for cars to queue in the building with engines running, e.g. at exits and ramps, provision should be made for a local ventilation rate of at least 10 air changes per hour.

### ۶-۴ پارکینگ با تهویه مکانیکی

در زیرزمین ها و یا پارکینگ های سرپوشیده تهویه مکانیکی باید حداقل ۶ بار در ساعت هوا را تعویض نماید. علاوه بر این در شرایطی که خودروها با موتورهای در حال کار میتوانند در داخل پارکینگ پشت هم صف ببندند (به عنوان مثال در خروجی ها و رمپ ها) باید تهویه محلی با حداقل نرخ ۱۰ بار تعویض هوا در ساعت فراهم شود.

## 6.5 Detailed quantitative assessment of contaminants

As an alternative to 6.4, the mean predicted pollution levels should be calculated and the ventilation designed to limit the concentration of carbon monoxide to not more than 30 parts per million averaged over an 8 h period and peak concentrations, such as by ramps and exits, not to go above 90 parts per million for periods not exceeding 15 minutes.

### ۶-۵ ارزیابی کمی دقیق آلاینده ها

به منظور جایگزینی بند ۶۴، میتوان میانگین میزان آلودگی پیش بینی شده را محاسبه کرده و تهویه ای با هدف محدود کردن غلظت مونوکسید کربن به مقدار ۳۰ (ppm) طی یک دوره ۸ ساعته برای غلظت های متوسط آلاینده ها و مقدار ۹۰ (ppm) برای یک دوره زمانی کمتر از ۱۵ دقیقه برای اوج غلظت آنها مانند رمپ ها و خروجی ها طراحی نمود.

## 7 Natural dispersal smoke ventilation

### 7.1 Car parks which are open sided

7.1.1 Car parks should be naturally ventilated using the principle of wind-assisted cross-flow ventilation.

7.1.2 This form of ventilation should not be used for protection of means of escape in case of fire. It is suitable for smoke clearance and for fire-fighter assistance.

7.1.3 Ventilation openings should be permanently open and free of obstructions.

### ۷. تهویه به روش پراکندگی طبیعی دود

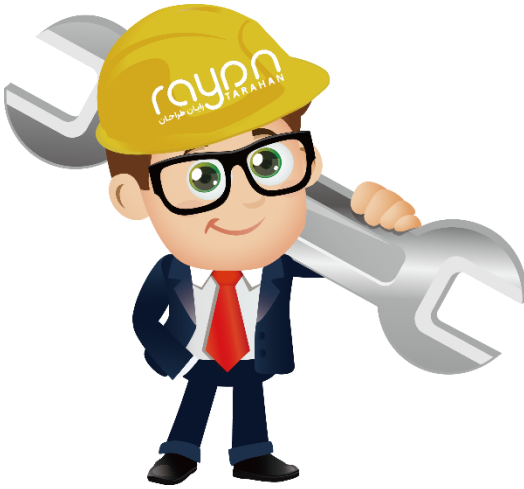
7-1 پارکینگ هایی که اطراف آنها باز هستند.

۷-۱-۱ این پارکینگ ها میتوانند با استفاده از اصل تهویه جریان متقاطع با کمک باد و به صورت طبیعی تهویه شوند.

۷-۱-۲ از این نوع تهویه نباید برای راه های فرار در صورت بروز آتش سوزی استفاده شود و فقط برای پاکسازی دود و برای کمک به آتش نشانان مناسب است.



۷-۱-۳ بازشوهای تهویه باید به طور دائم باز و بدون مانع باشند.



شرکت مشاور آتش نشانی رایان طراحان نیما

که از شرکت های **مورد تایید سازمان آتش نشانی تهران** بوده و در وندور لیست سازمان آتش نشانی تهران می باشد، در رابطه با انجام **سرویس و نگهداری دو سالانه** ساختمان ها جهت **اخذ تاییدیه نهایی** از سازمان آتشنشانی تهران آماده همکاری و عقد قرار داد با شما می باشد .

NOTE Due to the required area and locations of openings, natural ventilation can be unsuitable for underground car parks.

توجه: با توجه به مساحت مورد نیاز و موقعیت بازشوها تهویه طبیعی میتواند برای پارکینگ های زیرزمینی نامناسب باشد.

## 7.2 Car parks which are not open sided

7.2.1 Naturally ventilated car parks that are not open sided should be provided with some natural ventilation on each storey. The natural ventilation should be by permanent openings at each car parking level with an aggregate equivalent area of at least 2.5% of the floor area at each level. The distribution arrangements of the openings should be such that an aggregate equivalent area of 1.25% is equally provided between two opposing walls to give a good cross flow.

### ۷-۲ پارکینگ هایی که از اطراف آنها باز نیستند

۷-۲-۱ پارکینگ های دارای تهویه طبیعی که از اطراف باز، نباشند باید دارای تهویه طبیعی در هر طبقه باشند تهویه طبیعی باید توسط بازشوهای دائمی در هر طبقه از پارکینگ با مساحت کل حداقل ۵/۲٪ از مساحت کف انجام شود توزیع بازشوها در تهویه طبیعی باید به گونه ای باشد که مساحت معادل کل ۱٪/۲۵٪ از مساحت کف به طور مساوی بین دو دیوار روبرو تقسیم شود تا یک جریان متقاطع خوب برای تهویه ایجاد گردد.

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

raypn  
رایان طراحان TARAHAN

7.2.2 Smoke vents at ceiling level may be used as an alternative to permanent openings in the walls. These smoke vents should also have an aggregate equivalent area of permanent openings totalling at least 2.5% of each floor area, at each level and be arranged to provide a through draft.

۷-۲-۲ دریچه های دود بر روی سقف میتواند جایگزین بازشوهای دائمی بر روی دیوارها شود. این دریچه های دود باید دارای مساحت کل معادل با مساحت بازشوهای دائمی حداقل در حدود ۵/۲ درصد مساحت کف در هر طبقه باشند و طوری قرار بگیرند که جریان هوا را به طور کامل در فضا ایجاد نمایند.

7.2.3 Where openings have louvres, grilles, bird guards or similar devices installed, the equivalent area provided should take into account the restriction caused by these devices.

۷-۲-۳ در مواردی که بر روی، بازشوها، توری محافظ در برابر پرندگان و یا وسایل مشابه نصب شده است، مساحت معادل ارائه شده باید محدودیت ناشی از این وسایل را در نظر بگیرد.

7.2.4 Where part of the open area is provided by ramps, entrances, etc., the ventilation area provided should include only the permanently open equivalent area of any doors, grilles or shutters across these openings.

۷-۲-۴ در صورتی که بخشی از ناحیه باز توسط رمپها ورودیها و غیره ایجاد شده باشد، مساحت تهویه ارائه شده فقط باید مساحت فضاهای دائماً باز از هر، درب، توری و یا کرکره در بازشوها را شامل شود.

7.2.5 For the purpose of smoke control, and as an alternative to permanent openings in the walls, automatic smoke ventilators conforming to BS EN 12101-2 may be provided in the ceiling, arranged to provide a through draught. The smoke ventilators might provide all or part of the required equivalent area. The smoke ventilators should open automatically upon detection of a fire in the car park. Smoke control dampers conforming to BS EN 12101-8 may also be used, see Clause 13.

۷-۲-۵ به منظور کنترل دود و به عنوان جایگزینی برای بازشوهای دائمی در دیوارها، تهویه خودکار دود مطابق با BS EN 12101-2 که بر روی سقف تعبیه میشوند میتوانند برای ایجاد جریان هوا در فضا مورد

استفاده قرار بگیرند تهویه کننده های دود ممکن است تمام یا بخشی از مساحت معادل مورد نیاز را تأمین کنند. این تهویه کننده ها با تشخیص آتش سوزی در پارکینگ باید به طور خودکار باز شوند. دمپر کنترل دود مطابق با BS EN 121018 نیز میتواند استفاده قرار گیرد. (رجوع به بند 13)

## 8 Ducted mechanical extract for smoke clearance

### COMMENTARY ON Clause 8

The objective of the smoke clearance system design is to:

- a) assist fire-fighters by providing ventilation to allow speedier clearance of the smoke once the fire has been extinguished;
- b) help reduce the smoke density and temperature during the course of a fire (see Figures 1a and 1b).

This system is not specifically intended to maintain any area of a car park clear of smoke, to limit smoke density or temperature to within any limits or to assist means of escape.

## 8. تخلیه مکانیکی کانالی برای پاکسازی دود

تفسیر بند ۸:

اهداف طراحی سیستم پاکسازی دود شکل (۲) عبارتند از:

الف) کمک به آتش نشانان با فراهم نمودن تهویه برای پاکسازی سریع تر دود پس از خاموش شدن آتش

ب) کمک به کاهش تراکم دود و درجه حرارت در طول آتش سوزی

این سیستم به طور خاص برای عاری از دود نگاه داشتن هر ناحیه از پارکینگ، محدود کردن چگالی دود یا درجه حرارت به مقدار مشخص و یا کمک به فرار ساکنین هنگام آتش سوزی طراحی نشده است.

### 8.1 General

8.1.1 The system should be independent from any other system (other than any system providing normal ventilation to the car park) and be designed to operate at 10 air changes per hour.

## ۸-۱. عمومی

۸-۱-۱ این سیستم باید از هر سیستم دیگری مستقل باشد به غیر از سیستمی که تهویه نرمال را برای پارکینگ فراهم میکند و به گونه ای طراحی شود که بتواند در هر ساعت ۱۰ بار هوا را تعویض نماید.

8.1.2 The discharge points for the smoke exhaust system should be located such that they do not cause smoke to be recirculated into the building, spread to adjoining buildings, or adversely affect the means of escape.

۸-۱-۲ نقاط تخلیه برای سیستم اگزاست دود بهتر است به گونه ای باشد که باعث نشود دود مجدداً داخل ساختمان به گردش درآید به ساختمانهای مجاور پخش شود و یا بر راههای فرار تأثیر منفی بگذارد.

8.1.3 The main extract system should be designed to run in at least two parts, such that the total exhaust capacity does not fall below 50% of the rates set out in 8.1.1 in the event of failure of any one part and should be such that a fault or failure in one does not jeopardize the others.

۸-۱-۳ سیستم تخلیه اصلی باید به گونه ای طراحی شود که حداقل با دو بخش (فن) جدا از هم کار کند یعنی در صورت خرابی هر یک از قسمت ها ( فن ها) ظرفیت کل اگزاست دود کوچکتر از ۵۰٪ مقدار تعیین شده در بند ۸-۱-۱ نشود. همچنین باید به گونه ای باشد که خرابی در یک قسمت (فن) باعث به خطر افتادن عملکرد قسمت‌های دیگر نشود.

8.1.4 The system should have an independent power supply, designed to operate in the event of failure of the main power supply.

۸-۱-۴ سیستم باید دارای یک منبع تغذیه مستقل باشد که در صورت خرابی منبع تغذیه اصلی مورد استفاده قرار گیرد.

8.1.5 Extract points should be arranged so that 50% of the exhaust capacity is at high level and 50% is at low level and evenly distributed over the whole car

park.

Figure 1a Typical mechanical ventilation using a ducted smoke clearance system: plan view

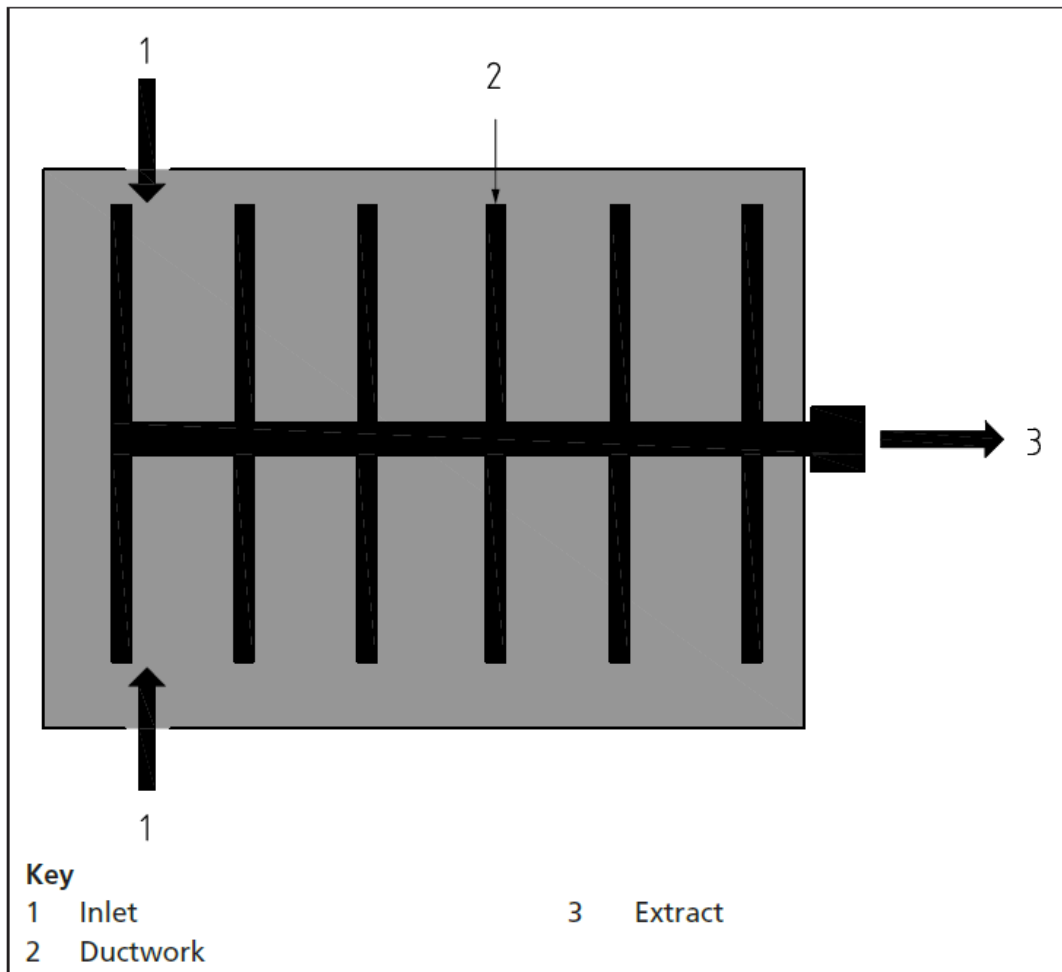
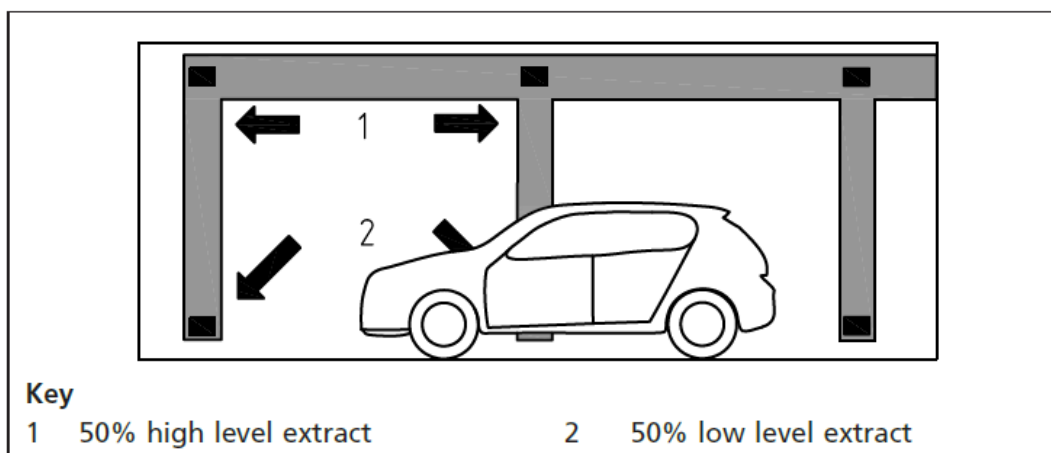
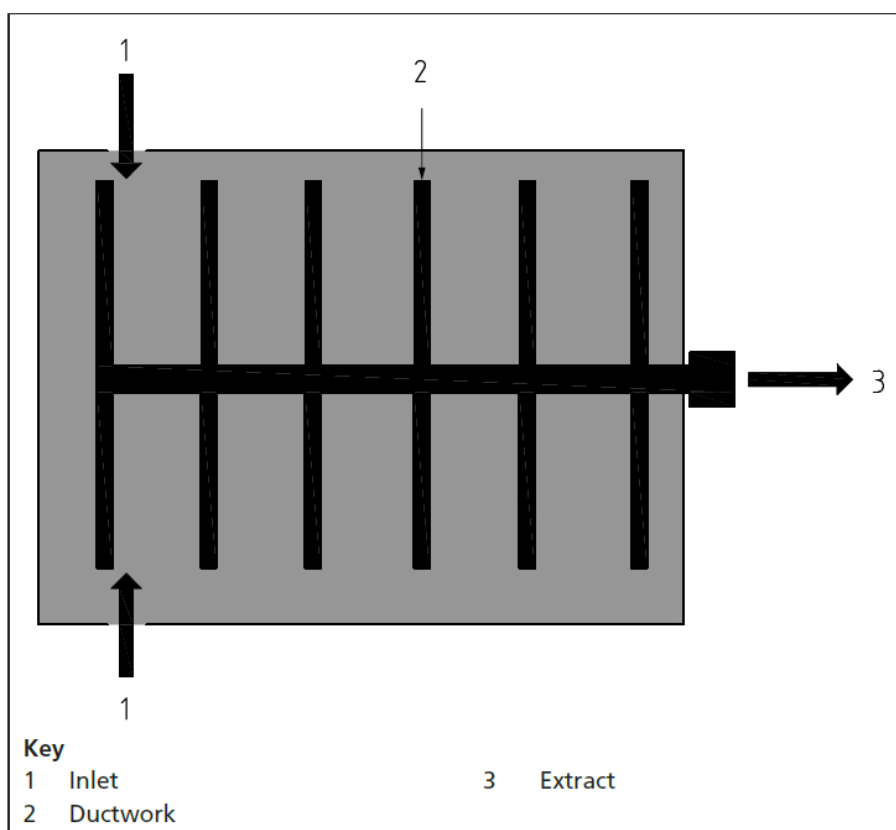


Figure 1b Typical mechanical ventilation using a ducted smoke clearance system: section View Key

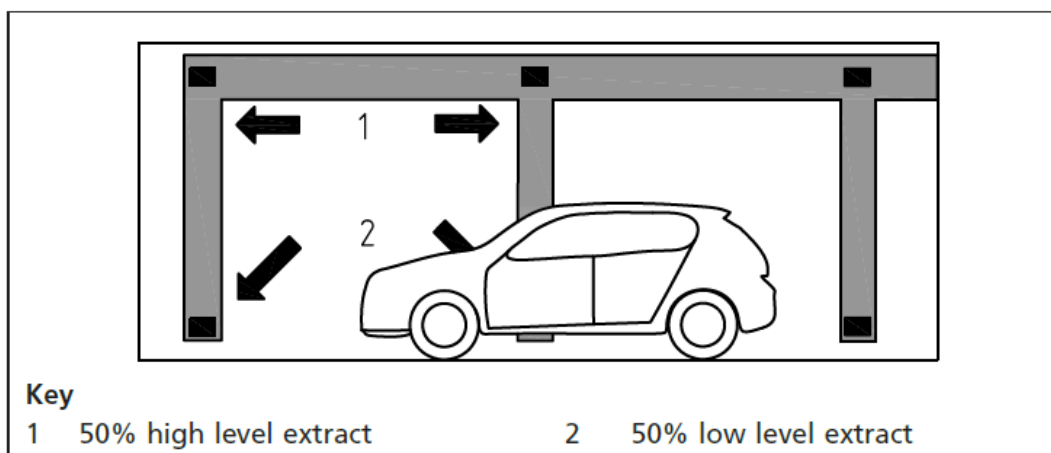


۵-۱-۸ نقاط تخلیه باید طوری تنظیم شوند که ۵۰٪ از ظرفیت اگزاست (تخلیه) در ارتفاع بالا باشد و ۵۰٪ در ارتفاع پایین باشد و به طور یکنواخت در کل پارکینگ توزیع شود.

شکل ۱- الف) تهویه مکانیکی متداول که از سیستم کانالی پاکسازی دود استفاده کند: نمای بالا



شکل ۱- ب) تهویه مکانیکی متداول که از سیستم کانالی پاکسازی دود استفاده می کند: نمای جانب



8.1.6 The fans and associated control equipment should be wired in protected circuits designed to ensure continued operation in the event of a fire (see Clause 14).

۸-۱-۶ فن ها و تجهیزات کنترلی متعلق به آنها باید در محیط محافظت شده سیم کشی شوند تا در صورت بروز آتش سوزی از ادامه کار آنها مطمئن بود. (رجوع به بند ۱۴)

8.1.7 The system should be initiated by one or more of the following:

- a) smoke detection;
- b) rapid rate of rise heat detection;
- c) multi-criteria fire detection;
- d) a sprinkler flow switch.

A fire service override switch is required in addition to any of a) to d).

8-1-7 سیستم باید توسط یک یا چند مورد شروع به کار کند

الف) تشخیص دود

ب) تشخیص سرعت بالای افزایش حرارت

ج) کاشف چند شرط حریق

د) فلوسوییچ اسپرینکلر

یک سوئیچ مخصوص آتش نشانی (راه انداز دستی) علاوه بر هر یک از موارد (الف) تا (د) مورد نیاز است.

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

rayan  
رایان طراحان TARAHAN

8.1.8 Care should be taken to ensure that there are no stagnant areas in either daily ventilation or smoke ventilation operational mode.

۸-۱-۸ باید دقت شود در حالت تهویه روزانه و یا در حالت عملیاتی تهویه دود، هیچ مکانی ساکن (تهویه نشده) باقی نماند.

8.1.9 Provision should be made for the supply of replacement air to the car park.

۸-۱-۹ تدابیر مناسب برای تأمین هوای جایگزین پارکینگ باید در نظر گرفته شود.

8.1.10 The velocity of air within escape routes and ramps should not exceed 5 m/s in order to avoid impeding the escape of occupants of the building.

۸-۱-۱۰ سرعت هوا در مسیرهای فرار و سطوح شیب دار (رamp ها) نباید از ۵ متر در ثانیه بیشتر شود تا مانع از فرار ساکنین ساختمان نشود.

## 8.2 Performance recommendations for equipment

8.2.1 All fans intended to exhaust hot gases used within a car park ventilation system should be tested in accordance with BS EN 12101-3 to verify their suitability for operating at 300 °C for a period not less than 60 minutes (class F300).

NOTE For further information on equipment for removing hot smoke, see BS EN 12101-3.

### ۸-۲ توصیه های عملکردی برای تجهیزات

۸-۲-۱. کلیه فن های در نظر گرفته شده برای اگزاست گازهای داغ در سیستم تهویه پارکینگ باید مطابق با BS EN 12101-3-3 تست شوند تا از مناسب بودن آنها برای کار در دمای ۳۰۰ درجه سلسیوس در یک دوره زمانی حداقل ۶۰ دقیقه ای کلاس (F300) اطمینان حاصل گردد.

توجه: برای اطلاعات بیشتر در مورد تجهیزاتی که برای حذف دود داغ مورد استفاده قرار می گیرند به BS EN 1210133 مراجعه کنید.

8.2.2 Where smoke extract fans are located within the building, but outside the fire compartment which they serve, they should be enclosed with elements of



structure having a fire resistance at least equal to that required for the part of the building within which it is situated and in no case less than 1 h.

۸-۲-۲ در شرایطی که فن های تخلیه دود داخل ساختمان قرار دارند اما خارج از منطقه حریق هستند که برای آن کار میکنند باید با المان هایی که حداقل مقاومت آنها در برابر آتش با مقدار مورد نیاز برای بخش مربوطه از ساختمان بخشی از ساختمان که درون آن قرار میگیرند برابر است، محصور شوند حداقل مدت زمان این مقاومت باید یک ساعت باشد.

8.2.3 Ductwork, dampers and fixings should conform to Clause 13.

۸-۲-۳ داکت ها دمپرها و اتصالات باید مطابق با بند ۱۳ باشند.

### 8.3 Calculation procedures

The exhaust ventilation system should be designed to provide a minimum of 10 air changes per hour for each car park storey or fire compartment served by that system.



#### شرکت مشاور آتش نشانی رایان طراحان نیما

توانایی آن را دارد که به کارفرمایان محترم در زمینه تامین تجهیزات سیستم اطفاء حریق از جمله اسپرینکلر ، شیرآلات ابتدای خط ، زون کنترل ولو ، جعبه آتش نشانی ، بوستر پمپ آتش نشانی ، کپسول های آتش نشانی BC و کپسول های آتش نشانی ABC و بهینه سازی طراحی سیستم اطفاء حریق به وسیله نرم افزار های **محاسبات هیدرولیک** اطفاء حریق مورد تایید سازمان آتش نشانی مانند اتواسپرینک ( Autosprink ) یاری رساند.

#### ۸-۳ روش محاسبات

سیستم تهویه اگزاست باید طوری طراحی شود که بتواند در هر ساعت حداقل ۱۰ بار هوا را برای هر طبقه و یا هر ناحیه آتش سوزی که تحت پوشش آن سیستم است تعویض نماید.

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

rayon  
رایان طراحان  
TARAHAN

## 9 Impulse ventilation to achieve smoke clearance

### COMMENTARY ON Clause 9

The objective of the smoke clearance system design (see Figure 2) is to:

- assist fire-fighters by providing ventilation to allow speedier clearance of the smoke once the fire has been extinguished;
- help reduce the smoke density and temperature during the course of a fire.

This system is not intended to maintain any area of a car park clear of smoke, to limit smoke density or temperature to within any specific limits or to assist means of escape. It is possible that some smoke clearance systems, if set in operation too early, might actually worsen conditions for means of escape by encouraging smoke circulation and descent of the smoke layer. For this reason it could be preferable to delay operation after automatic detection of fire.

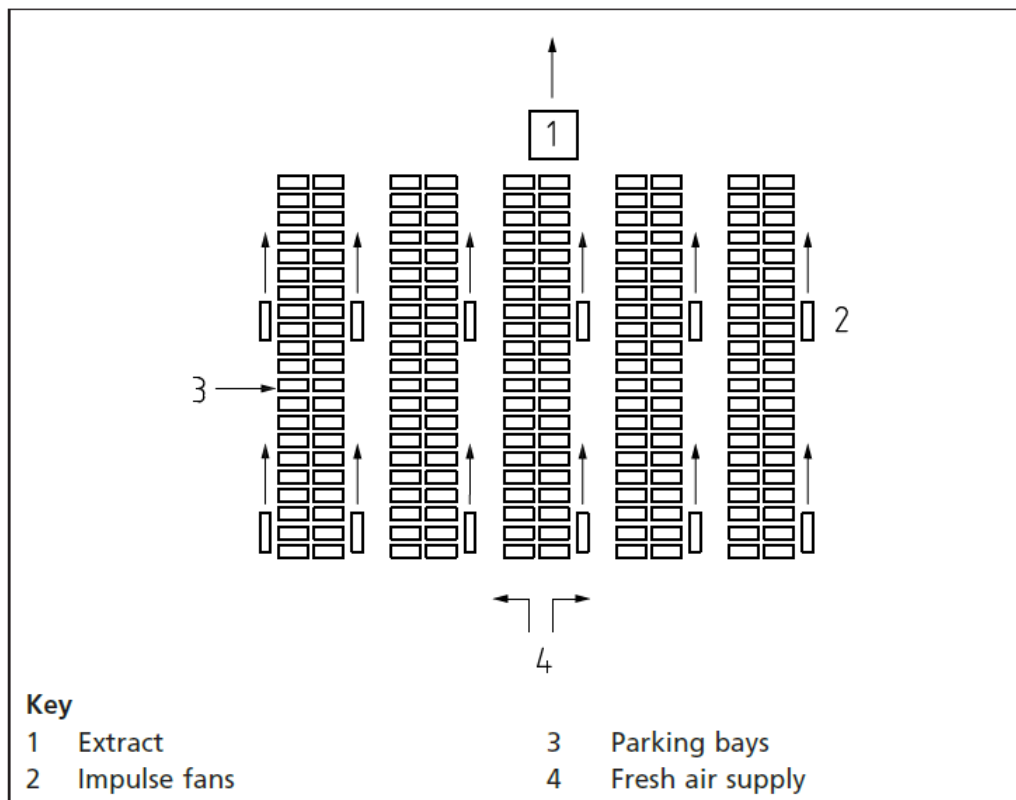


Figure 2 Typical mechanical ventilation using an impulse smoke clearance system

## 9. تهویه ایمپالس (ضربه ای) برای پاکسازی دود

تفسیر بند ۹:

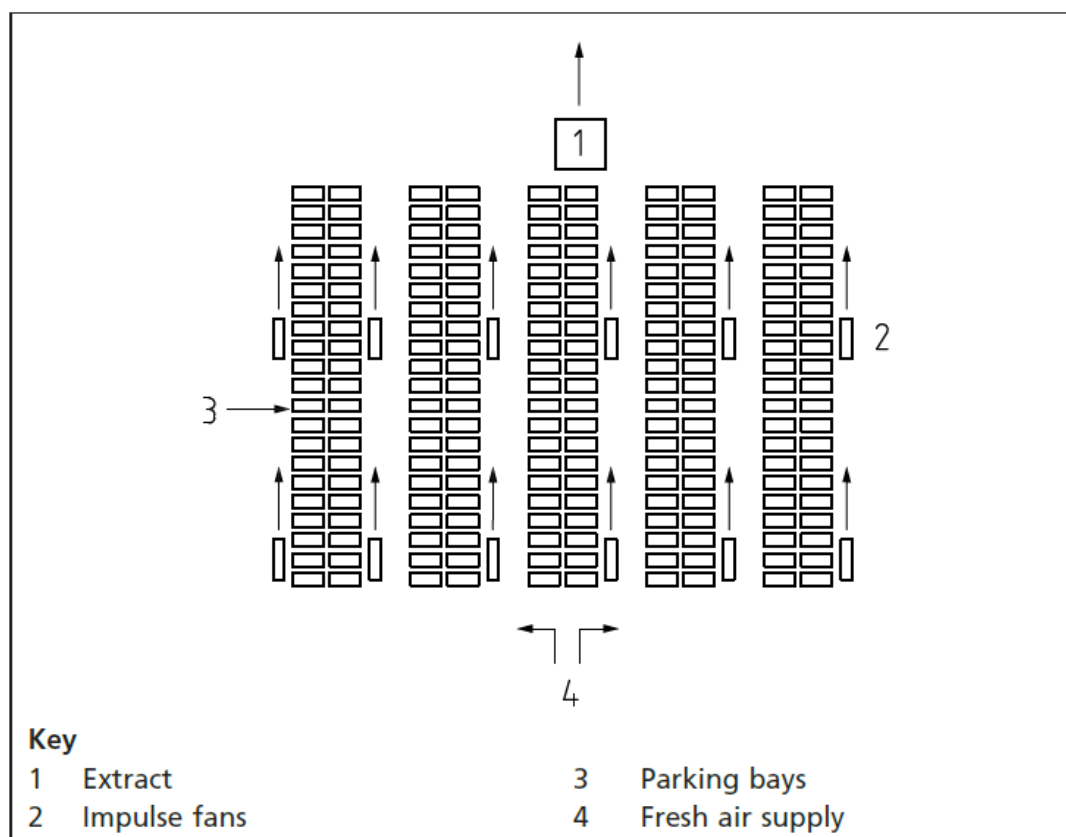
اهداف طراحی سیستم دفع دود شکل (۲) عبارتند از:

الف) کمک به آتشنشان ها توسط تهویه برای پاکسازی سریعتر دود پس از خاموش شدن

ب) کمک به کاهش تراکم دود و درجه حرارت در طول مدت حریق

این سیستم به طور خاص برای عاری از دود نگاه داشتن هر ناحیه از پارکینگ برای محدود کردن چگالی دود یا درجه حرارت به یک مقدار مشخص و یا برای کمک به فرار ساکنین هنگام آتش سوزی طراحی نشده است این امکان وجود دارد که برخی از سیستم های پاکسازی دود در صورتی که خیلی زود به کار بیافتند، با گردش و پایین آمدن لایه دود شرایط را برای فرار ساکنین بدتر کنند. به همین دلیل بهتر است عملیات (تهویه) را پس از تشخیص خودکار آتش به تأخیر انداخت.

شکل ۲ نمونه تهویه مکانیکی با استفاده از سیستم انتقال دود ایمپالس (ضربه ای)



شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

rayan  
رایان طراحان  
TARAHAN

## 9.1 General

9.1.1 On detection of a fire, the extract fans should immediately respond to provide the required rate of extract.

### ۹-۱ عمومی

۹-۱-۱ هنگام تشخیص آتش سوزی فن های تخلیه اصلی باید سریعاً روشن شوند تا به میزان مورد نیاز تخلیه را انجام دهند.

9.1.2 After an appropriate delay, if any, the impulse fans should activate in such numbers as necessary to direct the smoke efficiently towards the extract points for a fire. The delay period should reflect the designed means of escape period.

۹-۱-۲ در صورت آتش سوزی جت فن ها باید پس از طی شدن دوره تأخیر در تعداد لازم به کار بیفتند تا دود را به طور مؤثر به سمت نقاط تخلیه هدایت کنند میزان تأخیر با توجه به روشهای فرار طراحی شده تعیین میشود.

NOTE 1 The delay is necessary to ensure that escaping occupants are not compromised by the action of the impulse fan system.

NOTE 2 The delay employed to achieve this outcome depends on one or more factors:

- the size and geometry of the car park;
- the number and location of extract and impulse fans;
- the numbers and type of occupants;
- the number and location of suitable exits; and
- travel distance to exits.

توجه ۱: تأخیر مذکور برای اطمینان از اینکه فرار ساکنین تحت تأثیر عملکرد سیستم جت فن قرار نمی گیرد، ضروری است.

توجه 2: اندازه این تأخیر برای دستیابی به نتیجه مذکور به عوامل مختلفی بستگی دارد، از جمله:

- اندازه و هندسه پارکینگ
- تعداد و موقعیت جت فنها و فنهای تخلیه
- تعداد و نوع ساکنین
- تعداد و موقعیت خروجیهای مناسب
- فاصله تا خروجی

9.1.3 Any delay period should be confirmed in agreement with the approving authorities.

۹-۱-۳ دوره تأخیر در صورت وجود باید توسط مقامات تأیید شود.

9.1.4 The air change rate within the car park should be at least 10 air changes per hour.

۹-۱-۴ نرخ تعویض هوا در پارکینگ حداقل باید ۱۰ مرتبه در ساعت باشد.

9.1.5 Consideration should be given to the location of the means of escape within the car park when locating the position of the extract point(s).

۹-۱-۵ هنگام تعیین موقعیت نقاط تخلیه، دود باید به موقعیت راههای فرار در پارکینگ توجه شود.

9.1.6 The positions of the stairwell, means of escape corridor and lobby doors, where present, should be co-ordinated with impulse fan locations and impulse orientations to avoid exposing the doors to dynamic pressure effects which might cause smoke to enter the lobby, stairwell and/or corridors.

۹-۱-۶ موقعیت راه پله راهروهای فرار و درب های لابی در صورت وجود باید با موقعیت جت فن ها و جهت آنها مطابقت داده شود تا از تأثیر فشار دینامیک هوا بر دربها که ممکن است باعث ورود دود به لابی راه پله و راهروها شود جلوگیری گردد.

9.1.7 Care should be taken to ensure that there are no stagnant areas in either

daily ventilation or smoke ventilation operational mode.

۹-۱-۷ دقت شود در تهویه روزانه و یا در حالت تهویه ،دود نواحی ساکن (تهویه نشده) نداشته باشد.

9.1.8 Provision should be made for the supply of replacement air to the car park.

۹-۱-۸ برای تهیه هوای جایگزین پارکینگ تدابیر لازم اتخاذ شود.

9.1.9 The velocity of air within escape routes and ramps should not exceed 5 m/s in order to avoid impeding the escape of occupants of the building.

۹-۱-۹ سرعت هوا در مسیرهای فرار و سطوح شیبدار نباید از ۵ متر در ثانیه بزرگتر شود تا مانع از فرار ساکنین ساختمان نگردد.

9.1.10 The resistance to airflow and turbulence caused by downstand beams and any other obstruction should be taken into account when siting the impulse fans.

۹-۱-۱۰ مقاومت در برابر جریان هوا و اغتشاش ایجاد شده در آن در اثر وجود پوترها تیرهای پایین آمده از سقف و یا هرگونه مانع دیگر هنگام به کارگیری جت فن ها باید در نظر گرفته شود.

9.1.11 Notwithstanding the requirements for daily ventilation, in the event of fire, the extract fans, where present, should be immediately activated to provide a minimum airflow rate equivalent to 10 air changes per hour within the car park.

۹-۱-۱۱ بدون توجه به تهویه روزانه در صورت بروز آتش سوزی، فن های اصلی تخلیه باید فوراً فعال شوند تا حداقل میزان جریان هوای لازم برای ۱۰ مرتبه تعویض هوا در یک ساعت در پارکینگ فراهم شود.

9.1.12 Care should be taken to ensure that the number of impulse fans activated does not induce the movement of a volume of air greater than that which the extract fans are capable of extracting.

۹-۱-۱۲ باید اطمینان حاصل شود که تعداد جت فن های فعال شده باعث حرکت هوا با حجمی بزرگتر از مقداری که فن تخلیه میتواند خارج کند، نگردد.

9.1.13 The system should be independent from any other system (other than any system providing normal ventilation to the car park).

۹-۱-۱۳ این سیستم باید از هر سیستم دیگری مستقل باشد به غیر از هر سیستمی که تهویه شرایط عادی را برای پارکینگ فراهم میکند.



### شرکت مشاور آتش نشانی رایان طراحان نیما

در زمینه **تامین تجهیزات سیستم اعلام حریق** از جمله دتکتورهای اعلام حریق متعارف ، دتکتورهای اعلام حریق آدرس پذیر، سنسورهای مونوکسید کربن CO ، سنسورهای دودی موضعی ، سنسورهای اعلام حریق حرارتی موضعی ، شاسی اعلام حریق ، آژیر اعلام حریق ، پنل اعلام حریق مرکزی متعارف ، پنل اعلام حریق مرکزی کانونشنال Conventional ، پنل اعلام حریق مرکزی آدرس پذیر Addressable فعالیت دارد که همگی آن ها مورد تایید سازمان آتش نشانی تهران می باشند.

9.1.14 The discharge points for the smoke exhaust system should be located such that they will not cause smoke to be recirculated into the building, spread to adjoining buildings, or adversely affect the means of escape.

۹-۱-۱۴ نقاط تخلیه سیستم اگزاست دود نباید به گونه ای باشند که باعث چرخش دوباره دود در ساختمان و یا انتشار دود به ساختمان های مجاور شوند و یا بر راه های فرار ساکنین تأثیر منفی بگذارند.

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

raypn  
رایان طراحان TARAHAN

9.1.15 The main extract system should be designed to run in at least two parts, such that the total exhaust capacity does not fall below 50% of the rates set out in 9.1.4 in the event of failure of any one part and should be such that a fault or failure in one will not jeopardize the others.

۹-۱-۱۵ سیستم تخلیه اصلی باید به گونه ای طراحی شود که حداقل با دو (بخش) فن جدا از هم کار کند، به گونه ای که در صورت خرابی هر یک از فن ها کل ظرفیت تخلیه دود کوچکتر از ۵۰٪ مقدار تعیین شده در بند ۹-۱-۹ نشود. همچنین این سیستم باید به گونه ای باشد که خرابی در یک بخش فن باعث به خطر افتادن عملکرد (بخش) فن های دیگر نگردد.

9.1.16 Where a suppression system is to be installed, the impulse system should be designed in such a way as to ensure that it does not adversely affect the activation or efficiency of the suppression system (e.g. water mist/sprinkler systems) (see 16.2).

۹-۱-۱۶ در مواردی که سیستم مهار کننده حریق نصب میشود سیستم ضربه ای باید به گونه ای طراحی شود که روی فعال سازی و بازده سیستم مهار کننده حریق تأثیری نگذارد (مثال سیستم اسپرینکلر مه پاش (رجوع به بند ۱۶.۲))

9.1.17 Each part of the extract system should have an independent power supply, which will operate in the event of failure of the main power supply.

۹-۱-۱۷ هر قسمت از سیستم تخلیه اصلی باید دارای منبع تغذیه مستقلی باشد که در صورت خرابی منبع تغذیه اصلی بتواند کار کند.

9.1.18 The fans and associated control equipment should be wired in protected circuits designed to ensure continued operation in the event of a fire (see Clause 14).

۹-۱-۱۸ فن ها و تجهیزات کنترلی مربوطه باید در مدارهای محافظت شده جهت اطمینان از ادامه کار در صورت بروز آتش سوزی سیم کشی شوند. (رجوع به بند ۱۴)

9.1.19 The system should be initiated by one or more of the following:

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

rayan  
رایان طراحان  
TARAHAN



- a) smoke detection;
- b) rapid rate of rise heat detection;
- c) multi-criteria fire detection;
- d) sprinkler flow switch.

A fire service override switch is required in addition to any of a) to d).

۹-۱-۱۹ سیستم باید توسط یک یا چند مورد از موارد زیر به کار بیافتد:

الف) تشخیص دود

ب) تشخیص سرعت بالای افزایش حرارت

ج) کاشف چند شرطی

د) فلوسوئیچ اسپرینکلر

یک سوئیچ مخصوص آتشنشانی (راه اندازدستی) علاوه بر هر یک از موارد (الف) تا (د) مورد نیاز است.

**9.1.20** All fans intended to exhaust hot gases used within a car park ventilation system should be tested in accordance with BS EN 12101-3 (class F300) to verify their suitability for operating at 300 °C for a period not less than 60 minutes.

NOTE For further information on equipment for removing hot smoke, see BS EN 12101-3.

۹-۱-۲۰ کلیه فن های در نظر گرفته شده برای خروج گازهای داغ در سیستم تهویه پارکینگ باید مطابق با BS EN 1210133 تست شوند تا از مناسب بودن آنها برای کار در دمای ۳۰۰ درجه سلسیوس در یک دوره زمانی حداقل ۶۰ دقیقه ای (کلاس F300) اطمینان حاصل گردد.

توجه: برای اطلاعات بیشتر در مورد تجهیزات حذف دود داغ به BS EN 1210133 مراجعه کنید.

**9.1.21** Where smoke extract fans are located within the building, but outside the fire compartment which they serve, they should be enclosed with elements of structure having a fire resistance at least equal to that required for the part of the building within which it is situated and in no case less than 1 h.

۹-۱-۲۱ در شرایطی که فن های تخلیه دود داخل ساختمان قرار دارند اما خارج از ناحیه حریقی هستند که برای آن کار میکنند باید با المان های سازه ای که حداقل مقاومت آنها در برابر آتش برابر با آن قسمتی از ساختمان است که در آن قرار گرفته اند محصور شوند (حداقل مدت زمان این مقاومت باید یک ساعت باشد).

9.1.22 Ductwork, dampers and fixings should conform to Clause 13.

۹-۱-۲۲. کانال کشی ، دمپرها و اتصالات باید مطابق با بند ۱۳ باشند.

## 9.2 Calculation procedures

The exhaust ventilation system should be designed to provide a minimum of 10 air changes per hour for the largest car park storey or fire compartment served by that system and should be applied to the calculated volume of each car park storey or compartment.

### شرکت مشاور آتش نشانی رایان طراحان نیما

**مناسب بودن هزینه اخذ تاییدیه آتشنشانی** نسبت به تعرفه اعلام شده انجمن صنفی کارفرمایی شرکتهای ایمنی و مهندسی حریق استان تهران و ارائه **مشاوره رایگان آتش نشانی** می باشد.



### ۹-۲ روشهای محاسباتی

سیستم تهویه اگزاست باید به گونه ای طراحی شود که بتواند حداقل ۱۰ مرتبه هوای بزرگترین طبقه از پارکینگ یا منطقه آتش سوزی تحت پوشش آن سیستم را در هر ساعت تعویض نماید و باید بر روی حجم محاسبه شده هر طبقه پارکینگ یا منطقه اعمال شود.

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

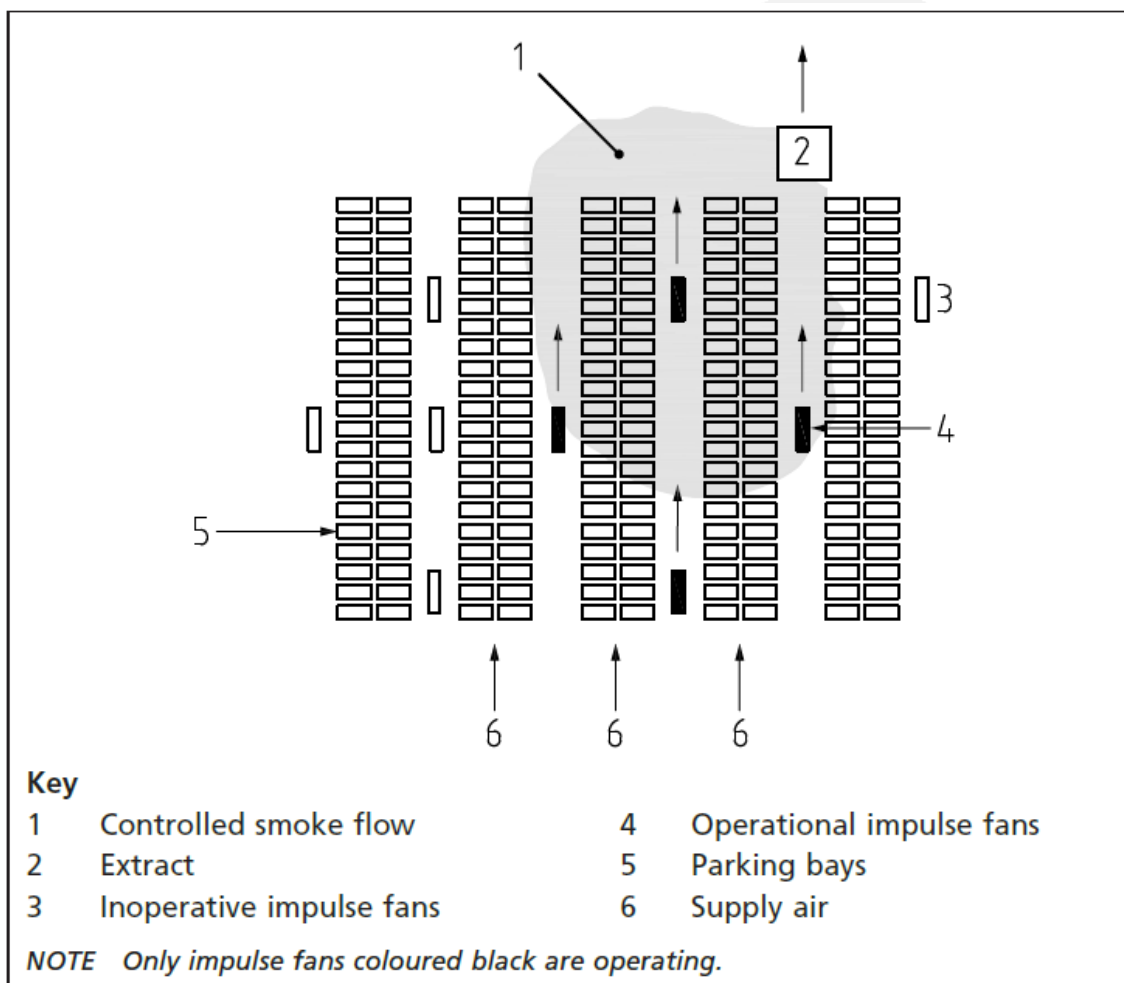
**rayan**  
رایان طراحان **TARAHAN**

## 10 Impulse ventilation to assist fire-fighting access

### COMMENTARY ON Clause 10

The objective of the smoke control design is to aid access by the fire service to more quickly locate and tackle a fire and carry out search and rescue as necessary. (See Figure 3)

Figure 3 Typical mechanical ventilation using an impulse system for fire-fighter access



۱۰. تهویه ایмпالس (ضربه ای) برای کمک به دسترسی آتشنشانان

تفسیر بند ۱۰

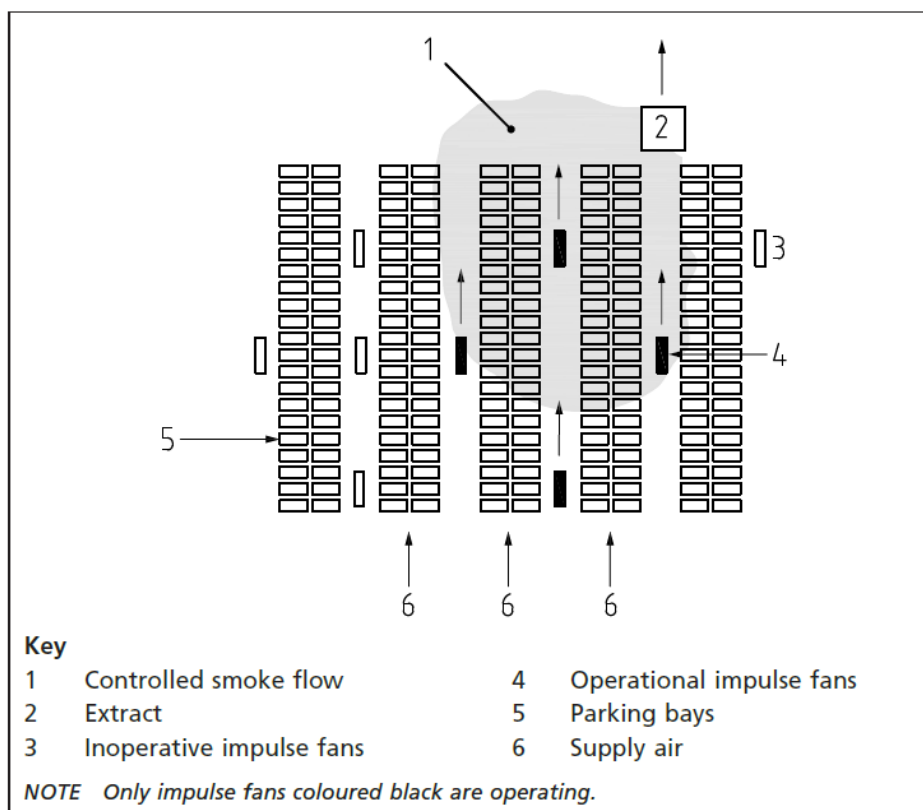
هدف از طراحی سیستم کنترل دود کمک به دسترسی سرویس آتش نشانی برای یافتن سریع تر موقعیت آتش سوزی و مقابله با آن و انجام عملیات جستجو و نجات در صورت لزوم است. (شکل 3 را ببینید.)

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

rayan  
رایان طراحان  
TARAHAN

شکل ۳: تهویه مکانیکی متداول که از سیستم جت فن برای دسترسی آتش نشانان استفاده می کند.



## 10.1 System design criteria

10.1.1 The design should be based on calculation. Whatever calculation method is adopted, the design should be based on the following performance criteria.

### ۱۰-۱ معیارهای طراحی سیستم

۱۰-۱-۱. طراحی باید براساس محاسبه باشد هر روش محاسبه ای که اتخاذ شود، طرح باید براساس معیارهای عملکردی زیر باشد:

شکل ۴ ناحیه با حداقل مسیر دسترسی پاک ۱۰ متری به آتش نشانان

10.1.2 The extract rate should be calculated for the removal of the mass of mixed air and smoke impelled towards the exhaust intakes. Calculations should

be based on a design fire from Table 1, or another design fire acceptable to the approving authorities. All supporting calculations and justifications should be fully documented (see Clause 18).

۱۰-۱-۲. برای حذف و خارج کردن مخلوط هوا و دود به سمت دهانه های اگزاست، باید نرخ تخلیه محاسبه شود محاسبات باید مبتنی بر حریق طراحی از جدول ۱ و یا حریق طراحی دیگری که مورد قبول مراجع و مقامات قرار گرفته است باشد. کلیه محاسبات و توجیهاات باید کاملاً مستند باشند. (رجوع به بند ۱۸)

**10.1.3** The system should be such that all car park levels and other parts of the building, other than the one where the fire is located, are kept substantially free of smoke, such that occupants of those levels can identify their route of escape.

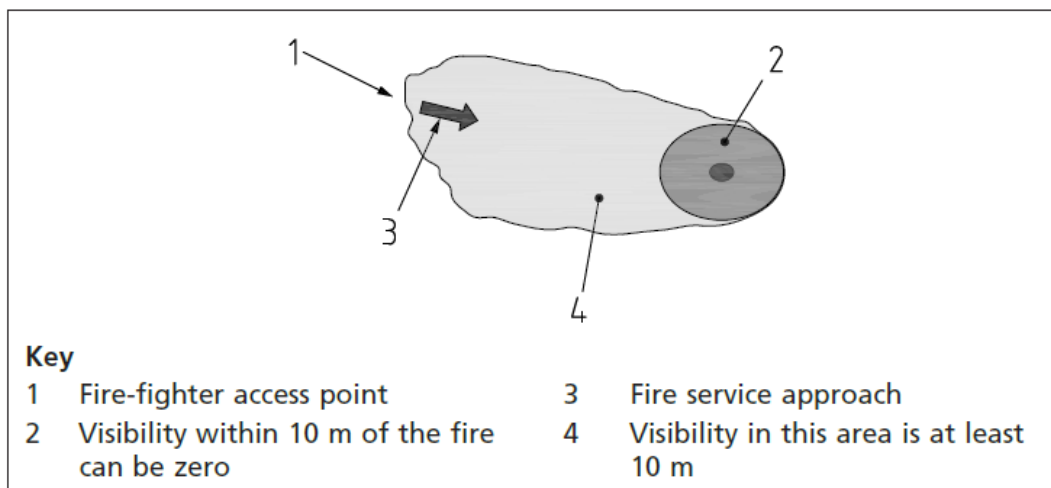
۱۰-۱-۳ سیستم باید به گونه ای باشد که تمامی سطوح پارکینگ و سایر قسمتهای ساختمان به غیر از محلی که در آن آتش سوزی رخ داده است به طور قابل توجهی عاری از دود نگه داشته شوند به طوری که ساکنین این قسمتها بتوانند مسیرهای خروجی را تشخیص دهند.

**10.1.4** There should be fire-fighter access from the exterior or from protected stairwells, positioned to allow fire-fighters to have at least one clear approach route to any possible fire location.

۱۰-۱-۴ باید امکان دسترسی آتش نشانان از قسمت های بیرونی و یا از راه پله های محافظت شده وجود داشته باشد به گونه ای که بتوانند حداقل از طریق یک مسیر مشخص به هر مکان محتمل آتش سوزی دسترسی پیدا کنند.

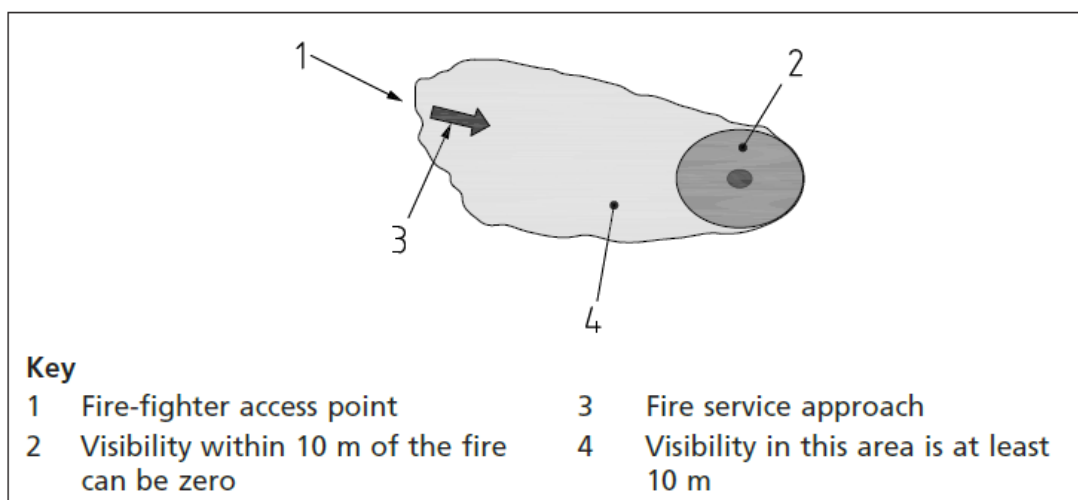
**10.1.5** Designs should be such that the fire-fighters will have 10 m visibility at 1.7 m height up to a point within 10 m of the fire (see Figure 4).

Figure 4 Area with at least 10 m substantially clear approach to fire for fire-fighters



۱۰-۱-۵ طراحی باید به گونه ای باشد که آتش نشانان میدان دیدی ۱۰ متری به ارتفاع ۱.۷ متر تا محدوده ۱۰ متری از آتش داشته باشند. (شکل ۴ را ببینید).

شکل ۴ ناحیه با حداقل مسیر دسترسی پاک ۱۰ متری به آتش برای آتش نشانان



10.1.6 The design should take account of the presence of any downstand beams and of their orientation in assessing the effect on the ceiling jet, and hence on the minimum induced airspeed necessary to overcome and to turn back the ceiling jet.

۱۰-۱-۶ در طراحی بهتر است تأثیر وجود هرگونه پوتر و تیرهای پایین آمده و جهت گیری آن بر روی جت سقفی (جریان سریع دود در زیرسقف) و در نتیجه حداقل سرعت جریان هوای مورد نیاز برای غلبه بر آن در نظر گرفته شود.

10.1.7 The positions of the stairwell, means of escape corridor and lobby doors, where present, should be co-ordinated with impulse fan locations and impulse orientations to avoid exposing the doors to dynamic pressure effects which might cause smoke to enter the lobby, stairwell and/or corridors.

۱۰-۱-۷ موقعیت راه پله راهروهای فرار و دربهای لابی در صورت وجود باید با مکان و راستای جت فن هماهنگ شوند تا از تأثیر فشار دینامیکی بر دربها که ممکن است باعث دود به لابی راه پله و یا راهروها شود، اجتناب گردد.

10.1.8 The design objectives of the system should be met even after failure of the impulse fan closest to the fire. Failure of this fan should be taken into account in any CFD modelling undertaken.

۱۰-۱-۸ اهداف سیستم طراحی شده حتی در صورت خرابی نزدیکترین جت فن به آتش باید محقق گردد. خرابی این فن باید در شبیه سازی انجام شده به روش CFD، در نظر گرفته شود.

10.1.9 The ventilation system should be able to control the flow of smoke wherever the fire occurs within the car park.

۱۰-۱-۹. سیستم تهویه باید بتواند جریان دود را در هر جا که آتش سوزی در پارکینگ رخ میدهد، کنترل کند.

10.1.10 The capacity of main smoke extract fans and any associated ducting should be calculated on the basis that the pressure in the car park close to the extract intakes is equal to the external atmospheric pressure.

۱۰-۱-۱۰ ظرفیت فن های اصلی تخلیه دود و هر نوع کانال وابسته به آن باید بر این اساس محاسبه شود که فشار در پارکینگ در نزدیکی دهانه های تخلیه دود برابر با فشار اتمسفر خارجی است.

10.1.11 Provision should be made for the supply of replacement air to the car park.

۱۰-۱-۱۱ برای تهیه هوای جایگزین پارکینگ باید تدابیر لازم در نظر گرفته شود.

**10.1.12** The velocity of air within escape routes should not exceed 5 m/s in order to avoid impeding the escape of occupants of the building.

۱۰-۱-۱۲. سرعت هوا در مسیرهای فرار نباید بیشتر از ۵ متر در ثانیه باشد تا مانع از فرار ساکنین ساختمان نشود.

**10.1.13** Inlets for replacement air should be large enough (if natural openings) or should be sufficiently extensive and evenly distributed (if air is supplied by fans via ducts) to ensure that the airspeed in the incoming jets formed inside the inlets does not create a recirculation of smoke. The maximum inlet air speed should be 2 m/s.

۱۰-۱-۱۳ ورودی های هوای جایگزین یا باید به اندازه کافی بزرگ باشند (اگر بازشو طبیعی است) یا باید به اندازه کافی گسترده و به طور یکنواخت توزیع شوند اگر هوا توسط فن و از طریق داکت ها تأمین میشود تا اطمینان حاصل شود که سرعت هوا در ورودی ها موجب بازچرخش دود نمیگردد حداکثر سرعت هوای ورودی باید ۲ متر بر ثانیه باشد.

**10.1.14** The number of impulse fans activated should not cause the volume of air movement to be greater than that volume extracted by the extract fans.

۱۰-۱-۱۴ تعداد جت فن های فعال شده نباید باعث شود که حجم هوای در حال حرکت بیشتر از حجم هوای تخلیه شده توسط فن های تخلیه اصلی باشد.

**10.1.15** For a smoke and heat control system, the car park should be divided into smoke control zones of not more than 2 000 m<sup>2</sup>, with a fully addressable fire detection system able to indicate the fire's location to the system's main control panel.

۱۰-۱-۱۵ در یک سیستم کنترل دود و حرارت پارکینگ خودرو باید به نواحی کوچکتر کنترل دود با حداکثر مساحت ۲۰۰۰ متر مربع تقسیم شود. همچنین باید مجهز به سیستم تشخیص حریق آدرس پذیر باشد که بتواند محل آتش سوزی را به صفحه کنترلی اصلی نشان دهد.



*NOTE An addressable fire detection system also assists the fire and rescue service to locate and tackle the fire more quickly.*

توجه: یک سیستم تشخیص حریق آدرس پذیر میتواند به سرویس آتش نشانی و امداد نجات کمک کند تا مقابله با آتش با سرعت بیشتری انجام شود.

**10.1.16** The system should be initiated by one or more of the following:

- a) smoke detection;
- b) rapid rate of rise heat detection;
- c) multi-criteria fire detection.

A fire service override switch is required in addition to any of (a to c).

۱۰-۱-۱۶ سیستم باید توسط یک یا چند مورد از موارد زیر به کار بیافتد:

الف) تشخیص دود

ب) تشخیص سرعت بالای افزایش حرارت

ج) کاشف چند شرطی

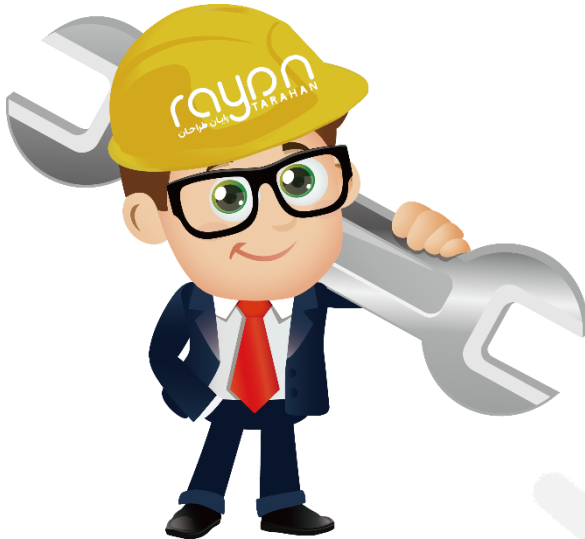
یک سوئیچ مخصوص آتش نشانی راه انداز (دستی علاوه بر هر یک از موارد الف) تا ج) مورد نیاز است.

**10.1.17** Designs based on the creation of smoke control zones within a larger volume should either:

- have physical partitions to create channels for the smoke and the induced air flow, thus separating neighbouring zones; or
- using computational fluid dynamics (CFD) modelling, show that the system meets the design objectives and limits the spread of smoke to other zones in the car park.

۱۰-۱-۱۷ طرح های مبتنی بر ایجاد فضای کنترل دود که درون یک فضای بزرگتر قرار گرفته است باید:

- ایجاد مجرای دود و جریان هوای ناشی از آن با پارتیشن های فیزیکی ، بنابراین فضاهای مجاور را جدا کند؛ یا با استفاده از مدل CFD نشان دهد که سیستم مطابق اهداف طراحی می باشد و انتشار دود به زون های دیگر در پارکینگ را محدود می سازد.



### شرکت مشاور آتش نشانی رایان طراحان نیما

که از شرکت های **مورد تایید سازمان آتش نشانی تهران** بوده و در وندور لیست سازمان آتش نشانی تهران می باشد، در رابطه با انجام **سرویس و نگهداری دو سالانه** ساختمان ها جهت **اخذ تاییدیه نهایی** از سازمان آتشنشانی تهران آماده همکاری و عقد قرار داد با شما می باشد .

10.1.18 Where a suppression system is to be installed, the impulse system should be designed in such a way as to ensure that it does not adversely affect the activation or efficiency of the suppression system, e.g. water mist/sprinkler systems (see 16.2).

۱۰-۱-۱۸ در مواردی که سیستم مهار کننده حریق نصب میشود، سیستم ضربه ای (جت فن باید به گونه ای طراحی شود که روی فعالسازی و بازده سیستم مهارکننده حریق تأثیری نگذارد ( مثال سیستم اسپرینکلر مه پاش) (رجوع به بند ۱۶.۲)

10.1.19 On detection of a fire, the extract fans should immediately respond to provide the required rate of extract.

۱۰-۱-۱۹. در زمان تشخیص حریق فن های تخلیه باید فوراً نرخ لازم تخلیه را فراهم کنند.

10.1.20 After an appropriate delay, if any, the impulse fans should activate in such numbers as necessary to direct the smoke efficiently towards the extract

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

raypn  
رایان طراحان TARAHAN

points for a fire. The delay period should reflect the designed means of escape period.

۱۰-۱-۲۰. پس از تأخیر به اندازه مناسب جت فن ها باید در تعداد لازم فعال شوند تا دود را به طور مؤثر به سمت نقاط اصلی تخلیه در شرایط حریق هدایت کنند.

*NOTE 1 The delay is necessary to ensure that escaping occupants are not compromised by the action of the impulse fan system.*

*NOTE 2 The delay employed to achieve this outcome depends on one or more factors:*

- *the size and geometry of the car park;*
- *the number and location of extract and impulse fans;*
- *the numbers and type of occupants;*
- *the number and location of suitable exits; and*
- *travel distance to exits.*

توجه : تأخیر مذکور برای اطمینان از اینکه فرار ساکنین تحت تأثیر عملکرد سیستم جت فن قرار نمی گیرد ضروری است میزان تأخیر با توجه به روش های فرار طراحی شده تعیین میشود.

میزان تأخیر برای دستیابی به نتیجه مذکور به عوامل مختلفی بستگی دارد، از جمله:

- اندازه و هندسه پارکینگ
- تعداد و موقعیت جت فن ها و فن های تخلیه
- تعداد و نوع ساکنین
- تعداد و موقعیت خروجی های مناسب
- فاصله تا خروجی

10.1.21 Any delay period should be confirmed in agreement with the approving authorities.

۱۰-۱-۲۱. زمان تأخیر باید توسط مقامات مربوطه تایید شود.

10.1.22 Information as to the clear approach routes should be automatically

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

**rayan**  
رایان طراحان  
TARAHAN

displayed at the fire service main point of entry into the building.

اطلاعات مربوط به مسیر دسترسی پاک باید به صورت خودکار در نقطه اصلی سرویس دهی ۱۰-۱-۲۲ آتش نشانی در ورودی ساختمان نشان داده شود

**10.1.23** The impulse fans designated to operate to control the flow of smoke and to protect the other parts of the car park should be activated in sufficient numbers so as to limit the spread of smoke.

۱۰-۱-۲۳ جت فن هایی که طراحی شده اند تا جریان دود را کنترل و از قسمت های دیگر پارکینگ محافظت کنند باید به تعداد مورد نیاز فعال شوند.

## 10.2 Equipment rating

**10.2.1** The aerodynamic performance of the impulse fan should be tested in accordance with BS EN ISO 13350

### ۱۰-۲-۱ درجه بندی تجهیزات

۱۰-۲-۱ عملکرد آیرودینامیکی جت فن باید مطابق با BS EN ISO 13350 تست شود.

**10.2.2** At least two extract fans should be installed to serve each smoke control zone of the car park. The fans should have sufficient capacity to give the full design extract rate with any one fan discounted. The fans should be mounted in parallel, but mounting in series may be acceptable.

۱۰-۲-۲. برای هر ناحیه کنترل دود در پارکینگ باید حداقل دو فن اصلی تخلیه نصب شود. فنها باید به صورت موازی نصب شوند و باید از ظرفیت کافی برخوردار باشند تا بتوانند میزان تخلیه کامل طراحی شده را با فرض از کار افتادن هر یک از فنها انجام دهند. فنها باید به صورت موازی قرار بگیرند هر چند قرارگیری به صورت سری نیز میتواند مورد قبول باشد.

10.2.3 All fans should conform to at least class F300 of BS EN 12101-3:2001, that is, they should be suitable for handling a temperature of 300 °C for a period of not less than 60 minutes.

۱۰-۲-۳ کلیه فن ها باید حداقل با کلاس F300 با BS EN 12101-3:2001 مطابقت داشته باشند یعنی باید برای استفاده در دمای ۳۰۰ درجه سلسیوس برای مدت زمان حداقل ۶۰ دقیقه مناسب باشند

10.2.4 All ancillary equipment, electrical or mechanical, associated with the main fan installation and potentially exposed to the same hot fire gases, should be capable of maintaining its performance and structural integrity for the same time/temperature criteria as specified for the fans, i.e. 300 °C for a period of at least 60 minutes.

۱۰-۲-۴ کلیه تجهیزات جانبی برقی یا مکانیکی که با تجهیزات فن اصلی مرتبط هستند و به صورت بالقوه در معرض همان گازهای داغ ناشی از احتراق قرار دارند، باید بتوانند عملکرد و یکپارچگی ساختاری خود را در همان معیارهای زمانی و دمایی که برای فنها مشخص شده است حفظ کنند (دمای ۳۰۰ درجه سلسیوس به مدت حداقل ۶۰ دقیقه)

## 11 Impulse ventilation to protect means of escape

### 11.1 System design objectives

#### COMMENTARY ON 11.1

*The objective of the smoke and heat control system is to provide for the protection of escape routes for occupants within the same storey as the car on fire, to preserve a smoke-free path to either the exterior of the building, or to a protected stairwell which leads to a final exit to a place of safety. See Figure 3,*

## ۱۱. تهویه ایمپالس (ضربه ای) به منظور حفظ راه های فرار

### ۱۱-۱ اهداف طراحی سیستم

#### تفسیر بند ۱۱-۱

هدف از به کارگیری سیستم کنترل دود و حرارت محافظت از مسیرهای فرار برای ساکنین در همان طبقه ای است که خودرو در آن آتش گرفته است. این سیستم به منظور حفظ مسیری عاری از دود به سمت خارج از ساختمان و یا به سمت یک راه پله محافظت شده است که منجر به خروج به یک محل ایمن میشود.

( شکل ۳ را ببینید )

*which illustrates the way in which, with the selective activation of the impulse fans, the flow of smoke can be controlled.*

Care should be taken to ensure that routes for access to a point of escape are not compromised due to poor visibility or accessibility.

دیده میشود با فعال شدن جت فن های مشخص شده جریان دود میتواند کنترل شود باید اطمینان حاصل شود که مسیرهای دسترسی به محل فرار به دلیل دید یا دسترسی نامناسب تحت الشعاع قرار نگیرند.

### 11.2 System design criteria

#### 11.2.1 Impulse ventilation to protect means of escape should conform to

Clause 10, with the following additional recommendations.

### ۱۱-۲. معیارهای طراحی سیستم

۱۱-۲-۱ تهویه ایمپالس ضربه ای برای محافظت از راه های فرار باید با بند ۱۰ به همراه توصیه های زیر مطابقت داشته باشد.

11.2.2 There should be a sufficient number of storey exit doors/escape routes maintained unaffected by smoke for the estimated population initially in the car park storey to evacuate safely, with all storey exits in the extract direction in the affected smoke control zone discounted.

۱۱-۲-۲ باید درب های خروج از طبقه و یا مسیرهای فرار که تحت تأثیر دود نیستند به تعداد کافی و برای جمعیت تخمین زده شده در طبقه پارکینگ برای تخلیه ایمن وجود داشته باشند و با توجه به این موضوع که کلیه خروجی های طبقه در جهت تخلیه دود در ناحیه ای که تحت تأثیر دود قرار گرفته به حساب نیایند.

11.2.3 All zones outside the defined smoke path between fire source and extract point should be usable.

۱۱-۲-۳ . کلیه نواحی مشخص شده خارج از مسیر دود بین منبع آتش سوزی و نقطه تخلیه باید قابل استفاده باشند.

11.2.4 Within the affected smoke control zone, escaping occupants should be able to move to a clear storey exit such that they are not affected by the smoke and heat generated by the fire. The design should show that the available safe egress time from the affected smoke zone is greater than the required safe egress time plus a suitable safety margin.

۱۱-۲-۴ در منطقه مورد حریق ساکنین در حال فرار باید بتوانند به سمت یک طبقه خروجی مشخص حرکت کنند به طوری که تحت تأثیر دود و حرارت ناشی از آتش سوزی قرار نگیرند. طراحی باید به گونه ای باشد که زمان در نظر گرفته شده برای خروج از ناحیه تحت تأثیر قرار گرفته توسط دود بیشتر از مجموع زمان خروج ایمن مورد نیاز به اضافه یک ضریب اطمینان مناسب باشد.

*NOTE Following any delay considered appropriate (see 10.1.20), the impulse fans will operate and move smoke and heat more rapidly than by natural means, therefore the impact of the fans operating in the smoke affected zone needs also to be considered as part of this analysis.*

توجه : پس از تأخیر مناسب که در ۱۰-۱-۲۰ در نظر گرفته شده است)، جت فنرها شروع به کار میکنند و دود و حرارت را سریعتر از روشهای طبیعی جابجا می. کنند به همین دلیل نیاز است که تأثیر فتهایی که در ناحیه آلوده شده با دود کار میکنند نیز به عنوان بخشی از این تحلیل در نظر گرفته شود.

### 11.3 Equipment rating

The criteria detailed in 10.2 should also be used here.

### ۱۱-۳ درجه بندی تجهیزات

معیارهای ذکر شده در بخش ۱۰-۲ در این قسمت نیز کاربرد دارند.

## 12 Smoke and heat exhaust ventilation systems

(SHEVS)

*COMMENTARY ON Clause 12*

*In a smoke and heat exhaust ventilation system (SHEVS), the hot smoky gases resulting from the fire float above the denser cold air beneath. This maintains good visibility in the clear air beneath the smoke layer, allowing free movement either for evacuation or for fire-fighter access to the fire (see Figure 5).*

*The minimum clear height can be different for these two objectives, in view of the protective clothing and training available to fire-fighters.*

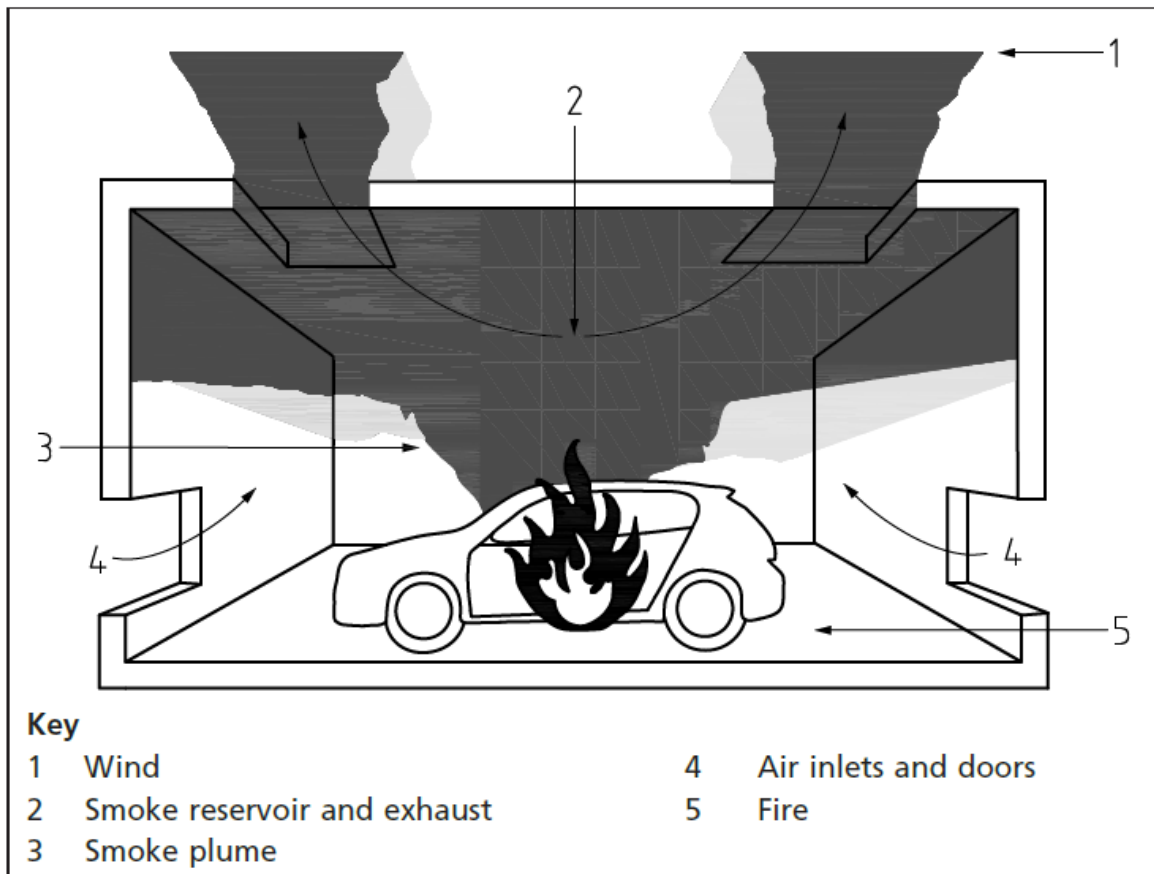
*The concept and design procedures are described in detail in BS 7346-4 for steady-state design fires, and in BS 7346-5 for time-dependent design fires.*

A SHEVS should be designed in accordance with BS 7346-4 and BS 7346-5, with certain exceptions specific to car parks detailed in a) to g) below.

a) The SHEVS should be used as a dual purpose smoke control and vehicle exhaust emission control system, provided it meets the required flow rates for both conditions.

Figure 5 Design regions for a single volume space





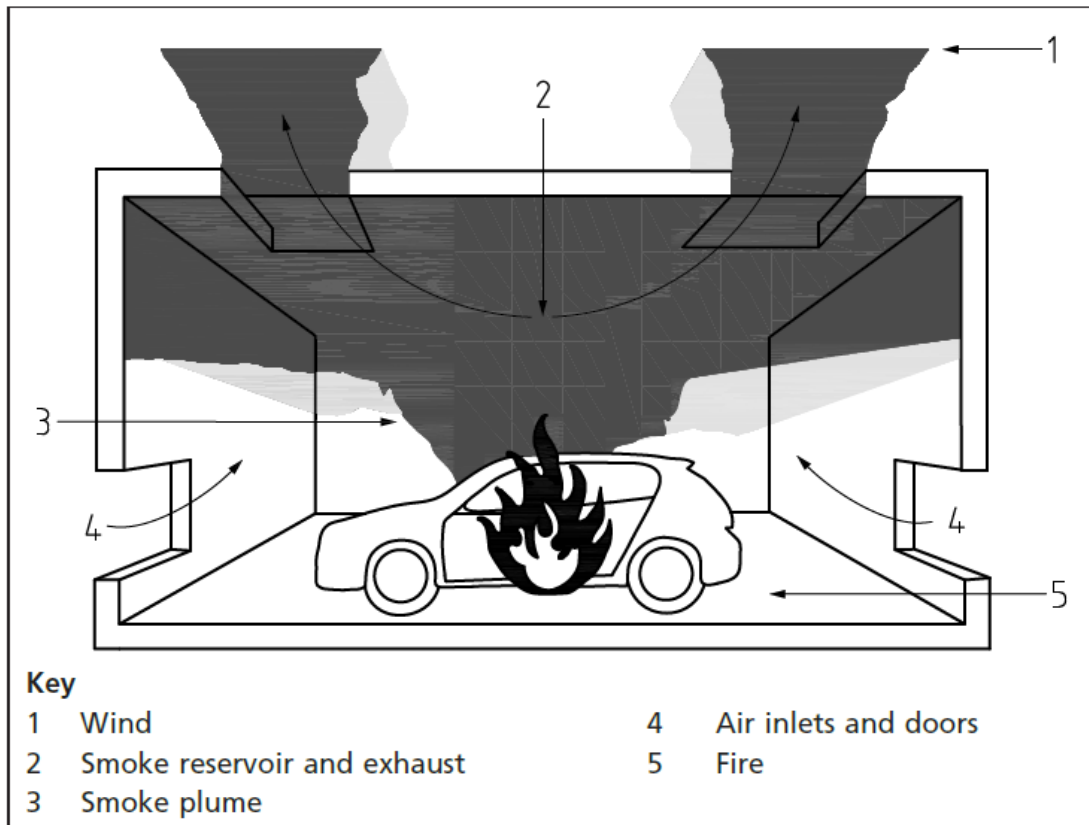
## 2. سیستم های تهویه آگزاست دود و حرارت (SHEVS)

در مورد بند ۱۲

در سیستم تهویه آگزاست دود و حرارت (SHEVS) دود داغ ناشی از آتش سوزی در بالای هوای سرد و متراکم قرار میگیرد این امر باعث میشود دید خوبی در هوای پاک واقع شده در زیر لایه دود وجود داشته باشد و امکان حرکت آزاد برای تخلیه یا دسترسی آشنشانان به آتش فراهم آید. (شکل ۵ را ببینید)

حداقل ارتفاع هوای پاک برای هر یک از دو هدف مذکور با توجه به لباس محافظ آتش نشانان و آموزشهای دیده شده میتواند متفاوت باشد ایده ها و روشهای طراحی در مورد آتش طراحی حالت پایدار در BS46-4 و در مورد آتش طراحی وابسته به زمان در BS 7346-5 شرح داده شده است.

شکل 5: نواحی طراحی برای یک فضای حجمی منفرد



A SHEVS should be designed in accordance with BS 7346-4 and BS 7346-5, with certain exceptions specific to car parks detailed in a) to g) below.

a) The SHEVS should be used as a dual purpose smoke control and vehicle exhaust emission control system, provided it meets the required flow rates for both conditions.

b) Where the SHEVS is designed to protect means of escape for occupants, the clear height should be at least that detailed in BS 7346-4 (i.e. 2.5 m or 0.8 times the ceiling height, if the resultant figure is lower than 2.5 m).

c) Where the SHEVS is designed to provide a clear, smoke-free approach to the fire for fire-fighters, the clear height should be at least 1.75 m.

d) The design fire, whether steady-state or time-dependent, should be based on 5.1 rather than the car fire cited in BS 7346-4.

e) The system should be independent from any other ventilation or HVAC system in the building other than for the control of vehicle emission pollutants.

f) All other performance recommendations and calculation procedures should be as detailed in BS 7346-4 for steady-state designs, and as detailed in BS 7346-5 for time-dependent designs, of the SHEVS as well as for recommendations specific to car parks within the scope of this standard.

g) Openings should be provided to allow the air to enter or exit the car park. These inlets should conform to the recommendations of BS 7346-4, and where the vehicle entrances and/or exits are required for the SHEVS, e.g. in emergency mode, the system should ensure that any gates are automatically moved into the fire operational position specified by the design of the SHEVS.

سیستم SHEVS باید بر اساس استاندارد BS 7346-4-8 و BS 7346-5 و با ملزومات مقرر مرتبط با پارکینگ ها مطابق بندهای زیر طراحی شود.

الف) SHEVS باید به صورت دو منظوره هم کنترل دود و هم سیستم کنترل آلاینده های خروجی از خودروها مورد استفاده قرار بگیرد که دبی مورد نیاز برای هر دو شرایط را داشته باشد.

ب) در مواردی که SHEVS برای محافظت از راههای فرار ساکنین طراحی شده است، ارتفاع هوای پاک باید حداقل مطابق با جزئیات 4-B7346 باشد یعنی ۵/۲ متر و یا ۸/۰ ارتفاع سقف، اگر ارتفاع سقف کمتر از ۵/۲ متر باشد.

ج) اگر SHEVS به گونه ای طراحی شده است که یک مسیر دسترسی عاری از دود را برای آتش نشانان فراهم میکند ارتفاع هوای پاک باید حداقل ۱.۷۵ متر باشد.

د) آتش، طراحی چه در حالت پایا و چه وابسته به، زمان باید بر اساس بند ۵-۱ باشد (به جای آتش سوزی خودرو که در BS 7346-4 ذکر شده است).

ه) این سیستم باید مستقل از سایر سیستمهای تهویه یا HVAC موجود در ساختمان به غیر از سیستم های موجود برای کنترل آلاینده های منتشر شده توسط وسیله نقلیه باشد.

و) سایر توصیه های عملکردی و روشهای محاسباتی برای طراحیهای حالت پایدار باید مطابق با 4-B7346 و برای طراحیهای وابسته به زمان باید مطابق با BS 7346-5 باشد برای پارکینگها در محدوده تشریح شده در این استاندارد باشد.

ز) باید بازشوهایی به منظور ورود هوا به پارکینگ و یا خروج هوا از آن فراهم گردد. این ورودیها باید مطابق با توصیه های BS 7346-4 باشد. در مواردی که ورود یا خروج وسایل نقلیه در سیستم SHEVS مورد نیاز است به عنوان مثال در مواقع اضطراری)، باید اطمینان حاصل شود که هرگونه دروازه به طور خودکار در موقعیت عملیاتی آتش سوزی که در طراحی SHEVS مشخص شده است قرار میگیرد.

### شرکت مشاور آتش نشانی رایان طراحان نیما

**مناسب بودن هزینه اخذ تاییدیه آتشنشانی** نسبت به تعرفه اعلام شده انجمن صنفی کارفرمایی شرکتهای ایمنی و مهندسی حریق استان تهران و ارائه **مشاوره رایگان آتش نشانی** می باشد.



### 13 Smoke control duct sections and smoke control dampers

All smoke control duct sections should meet the requirements of BS EN 121017.

All smoke control dampers should meet the requirements of BS EN 12101-8.

*NOTE Products used outside the EU do not require CE marking.*

Consideration should be made for the application and whether it is single or multi-compartment. Additionally, it should be decided whether dampers will activate automatically in response to an alarm or whether they wait for fire-fighter or other input. Smoke control duct sections and smoke control dampers should be designed and selected in accordance with Annex A.

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

**rayan**  
رایان طراحان  
**TARAHAN**

### 13. کانال کشی بست ها و دمپرهاى دود

تمام بخشهای کانال کشی باید بر طبق الزامات BS EN 121017 باشند.

تمام دمپرهاى دود باید بر طبق الزامات BS EN 121018 باشند.

توجه: محصولات خارج از محدوده EU نیاز به کد CE ندارند.

برای کاربردها و اینکه منطقه تکی و یا چندتایی هست ملاحظاتى باید در نظر گرفته شود. به علاوه ، باید مشخص شود که دمپرها به صورت اتوماتیک در پاسخ به یک آلام فعال میشوند، یا منتظر آتشنشانان میشوند یا بر اساس ورودیهای دیگر فعال میشوند.

کانال کشی و دمپرهاى دود باید طبق ضمیمه (الف) طراحی و انتخاب شوند.

## 14 Controls and power supplies

### 14.1 General

Where power is essential to initiate or maintain operation of smoke and heat control systems the controls and power supplies should be suitably rated or protected to ensure that power remains available for the required period.

A secondary power supply should be provided to operate automatically in case of failure of the primary supply.

The provision of power supplies should be in accordance with BS EN 12101-10.

*NOTE This is not necessary when natural ventilation, failing to the fire condition on loss of power, is used.*

### 14. کنترل ها و منابع توان (برق)

#### ۱۴-۱ عمومی

در شرایطی که برق برای شروع یا ادامه عملکرد سیستمهای کنترل دود و حرارت ضروری است کنترلرها و منبع تغذیه باید به طور مناسبی ارزیابی یا محافظت شوند تا اطمینان حاصل شود که توان الکتریکی برای مدت زمان مورد نیاز برای عملکرد سیستم در دسترس خواهد بود. یک منبع تغذیه ثانویه برای عملکرد خودکار در صورت خرابی منبع تغذیه اولیه باید در نظر گرفته شود.

تهیه منبع تغذیه باید بر اساس BS EN 12101-10 باشد.

توجه: این مورد در هنگام استفاده از تهویه طبیعی در صورت قطع توان الکتریکی هنگام آتشسوزی لازم نیست.

## 14.2 Controls

14.2.1 The system should be initiated by one or more of the following:

- a) smoke detection;
- b) rapid rate of rise heat detection;
- c) multi-criteria fire detection;
- d) sprinkler flow switch.

A fire service override switch is required as an additional part of any option a) to d).

### ۱۴-۲ کنترل ها

۱۴-۲-۱ سیستم باید توسط یک یا چند مورد از موارد زیر به کار بیفتد

الف) تشخیص دود

ب) تشخیص سرعت سریع افزایش حرارت

ج) کاشف چند شرطی حریق

د) فلوسوییچ اسپرینکلر

سوئیچ مخصوص آتش نشانی کنترل دستی به عنوان بخشی از هر یک از موارد (الف) تا (د) مورد نیاز است.

A manual fire service switch should not be used as the only form of initiation for systems designed to assist fire-fighting access and/or protect means of escape.

سوئیچ مخصوص آتش نشانی (راه انداز دستی) نباید به عنوان تنها روش فعال کردن سیستم هایی که به منظور دسترسی آتش نشانان و یا محافظت از راه های فرار طراحی شده اند، استفاده شود.

14.2.2 The design cause and effect should be made available to all parties very early in the process to allow procurement, installation and commissioning.

۱۴-۲-۲. علت و معلول های طراحی باید در دسترس همه بخش ها در مراحل اولیه باشد تا امکان تهیه و نصب و راه اندازی فراهم شود.

14.2.3 Operation in the case of a fire should override any environmental controls associated with the smoke and heat control system for controlling the normal environmental ventilation arrangements for the car park.

۱۴-۲-۳ عملیات در صورت وقوع حریق باید هرگونه کنترل محیطی مرتبط با سیستم کنترل دود و حرارت برای تهویه عادی محیطی پارکینگ را قطع کند و به عنوان اولویت اول مورد توجه قرار گیرد.

14.2.4 A smoke, rapid rate of rise heat detection, or multi-criteria system should conform to the requirements of BS 5839-1.

۱۴-۲-۴ یک سیستم کاشف، دود سیستم تشخیص سرعت بالای افزایش حرارت و سیستم کاشف چند شرطی حریق باید مطابق با الزامات BS5839 1- باشد.

14.2.5 The type and location of detectors should be selected to initiate operation of the system as early as possible. The detectors should be located to minimize adverse effects from air movement caused by the environmental ventilation system.

۱۴-۲-۵ نوع و موقعیت کاشف ها باید طوری انتخاب شود که این وسایل بتوانند تا در اسرع وقت عملیات سیستم کنترل را فعال کنند باید کاشف ها در جایی قرار گرفته باشند تا اثرات منفی حرکت هوا ناشی از سیستم تهویه محیطی به حداقل برسد.

*NOTE In some situations, a delay might be built into the operating system to hold off operation of all or part of the system for a set period. See Clause 9 to Clause 11.*

توجه : در برخی مواقع ممکن است سیستم با تأخیر عمل کند تا عملکرد تمام یا بخشی از سیستم برای مدت زمانی متوقف شود. (رجوع به بندهای ۹ تا ۱۱)

**14.2.6** Where zonal control is required, the detection system should be capable of locating the fire with an accuracy that allows the different zones of the smoke and heat control system to operate appropriately within the design.

۱۴-۲-۶ در صورت نیاز به کنترل ناحیه ای سیستم ردیابی باید قادر باشد موقعیت آتش را با دقت مشخص کند و به سیستم کنترل دود و حرارت نواحی مختلف اجازه دهد تا مطابق با طراحی انجام شده به طور مناسبی عمل کنند.

**14.2.7** Control panels for the smoke and heat control system should be separated from the main car parking area by a fire-resisting separation of at least 1 h.

۱۴-۲-۷ پنل های سیستم کنترل دود و حرارت باید از فضای اصلی پارکینگ با جداسازهای مقاوم در برابر آتش حداقل به مدت یک ساعت جدا شوند.

**14.2.8** Clearly labelled fire service override switches should be provided at agreed fire service access points. For automatic systems, the switches should provide off/auto control and where appropriate off/auto/on control. For manual systems, the switches should provide off/on control. Fire service override switches should be finished in the colour compliant with current fire service requirements and all switches should be labelled for fire-fighter use only and its purpose should be identified.

۱۴-۲-۸ سوئیچ های مخصوص آتش نشانی (راه انداز دستی) که باید برچسب مناسبی هم داشته باشند در نقاط دسترسی سرویس آتش نشانی که مورد توافق قرار گرفته است تعبیه شوند. سوئیچ ها برای سیستم های اتوماتیک باید حالت های خاموش / خودکار و در صورت لزوم حالت های خاموش / خودکار / روشن را دارا باشند همچنین برای سیستمهای دستی باید حالت خاموش / روشن ارائه شود. سوئیچ مخصوص



آتش نشان باید دارای رنگ مورد قبول سرویس آتش نشانی باشد و تمام سوئیچ ها دارای برچسب فقط مورد استفاده آتش نشانان باشد و کاربری هر کدام نیز مشخص باشد.



### شرکت مشاور آتش نشانی رایان طراحان نیما

با داشتن **کارشناسان و طراحان مجرب و با دانش** و تیم اجرایی با تجربه و توانمند قادر است در کوتاهترین زمان ممکن ، بهترین و مناسب ترین خدمات مشاوره رایگان را در خصوص اگزاست پارکینگ اعم از طراحی اگزاست پارکینگ ، سیستم تخلیه دود پارکینگ ، سیستم مدیریت دود پارکینگ ، انجام تست دود اگزاست پارکینگ ، فروش تجهیزات اگزاست پارکینگ ، فروش فن های اگزاست F300 ، فروش جت فن کتابی F300 ، فروش جت فن اکسیال F300 ، ساخت تابلو برق اگزاست ، فروش موتور دمپر اگزاست ، ساخت دمپر اگزاست و فروش سنسور مونوکسید کربن پارکینگ به سازندگان و کارفرمایان محترم ارائه نماید.

14.2.9 The fire service switch should not be located within the body of the car park itself.

۱۴-۲-۹ سوئیچ مخصوص آتش نشان نباید در خود پارکینگ قرار گرفته باشد.

14.2.10 The manual arrangements for re-setting the smoke extract system to normal after it has been activated automatically should be clearly separate from and not affected by the facilities for re-setting the fire alarm system after it has been operated.

۱۴-۲-۱۰ تنظیمات دستی جهت ریست کردن سیستم اگزاست به حالت نرمال بعد از فعال شدن به صورت اتوماتیک باید به طور کامل مجزا باشد و از تجهیزات دیگر برای ریست کردن سیستم هشدار حریق بعد از کارکرد متأثر نشود.

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

rayan  
رایان طراحان TARAHAN

**14.2.11** No switch should be incorporated in the fire alarm system which can isolate the automatic operation of the smoke extract systems in the triggering of the alarm (e.g. for use when periodically testing the alarm system) unless a non-mutable audible warning is given in a position under regular observation whilst the smoke extract systems are isolated.

۱۴-۲-۱۱ هیچ کلیدی نباید در سیستم اعلان حریق وجود داشته باشد که بتواند عملکرد اتوماتیک سیستم اگزاست دود را در هنگام فعال شدن آلام از کار بیاندازد به عنوان مثال برای مواقعی که سیستم اعلان به صورت دوره ای تست میشود مگر اینکه یک هشدار صوتی در زمانی که سیستم اگزاست غیر فعال شده پخش گردد.

**14.2.12** Any arrangements for interconnection of the smoke extract system with a building management system (BMS) should be such that any fault developing on the processing system, or any change from its normal operation including when it is being maintained, will not jeopardize the operation of the smoke extract systems.

۱۴-۲-۱۲. تمامی تنظیمات ارتباطی بین سیستم اگزاست دود و سیستم مدیریت ساختمان (BMS) میبایست به گونه ای باشد که هر گونه خطایی در پروسه سیستم و هر گونه تغییراتی در عملکرد نرمال شامل مواقع نگهداری، عملکرد سیستم اگزاست را به مخاطره نیاندازد.

### **14.3 Computerized control systems**

#### *COMMENTARY ON 14.3*

**14.3.1** *Computerized control systems can be used to control a car park smoke and heat control system, and rely on the use of specific software to carry out the modes of operation required of that system.*

۱۴-۳ سیستم های کنترل کامپیوتری

۱۴-۳-۱ سیستم های کنترل کامپیوتری میتوانند برای کنترل سیستم کنترل دود و حرارت پارکینگ مورد استفاده قرار گیرند. این سیستم ها برای انجام حالت های مختلف عملکردی مورد نیاز از نرم افزار های خاصی استفاده میکنند.

**14.3.2** A comprehensive description of the control software should be provided to the building owner and/or his site agent by the system designer, together with documentation of all changes made to the system after installation. This should be added to the documentation detailed in Clause 18 (see also BS 9999).

۱۴-۳-۲ شرح کاملی از نرم افزار کنترل به همراه مستندات کلیه تغییرات ایجاد شده در سیستم پس از نصب باید توسط طراح سیستم به صاحب ساختمان و یا نماینده سایت ارائه شود. این شرح باید به مستندات بیان شده در بند ۱۸ اضافه شود همچنین به BS 5588-12 مراجعه شود.

**14.3.3** When changes are made to the software or associated computer system, a full check of the smoke and heat control system operation should be carried out in accordance with Clause 17 to confirm the continual functioning of the system and the results included in the documentation in accordance with Clause 18.

۱۴-۳-۳- در صورت ایجاد تغییر در نرم افزار یا سیستم کامپیوتری مربوطه باید عملکرد سیستم کنترل دود و حرارت طبق بند ۱۷ به طور کامل بررسی شود تا عملکرد مداوم سیستم و نتایج مندرج در مستندات مطابق با بند ۱۸ تأیید شود.

## **14.4 Power supplies**

### **14.4.1 General**

**14.4.1.1** The electrical distribution system should be designed and installed by a competent person as defined in BS 7671.

۱۴-۴ منبع توان

۱۴-۴-۱ عمومی

۱۴-۴-۱-۱ سیستم توزیع برق بایستی توسط فرد ذی صلاح طراحی و نصب شود. مطابق با BS.7671

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

**rayan**  
رایان طراحان  
TARAHAN

14.4.1.2 The electrical arrangements should conform to BS 7671 and the relevant parts of BS EN 60947.

۱۴-۴-۱-۲ تنظیمات الکتریکی باید مطابق با BS7671 و بخشهای مرتبط با BS EN 60947 باشد.

14.4.1.3 To maintain the operation of the life safety and fire-fighting systems, a secondary power supply, e.g. an automatically started standby generator or an alternative utility supply from another external substation, should be provided in accordance with BS 8519.

۱۴-۴-۱-۳ برای نگهداری عملکرد سیستم آتش نشانی و ایمنی جان یک منبع تغذیه ثانویه همچون یک ژنراتوری که به طور خودکار روشن میشود و یا یک منبع جایگزین خارجی دیگر باید مطابق با BS 8519 وجود داشته باشد.

#### 14.4.2 Dual circuits/diverse routes

Both the primary and the secondary supplies should be protected against fire and water damage and separated from each other by adopting diverse cable routes.

The diverse cable routes for the power supplies should be separate from any non-life safety/fire-fighting system circuits that could be detrimental to the operation of the life safety and fire-fighting system circuits.

Where the diverse routes come together in the same area, they should be separated from each other by a partition with a fire resistance period of at least 1 h.

NOTE This does not apply within the room containing the automatic change over device.

۱۴-۴-۲ دو مدار / مسیره‌های متفاوت

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

rayan  
رایان طراحان  
TARAHAN

هر دو منبع اولیه و ثانویه باید در برابر صدمات ناشی از آب و آتش محافظت شوند و توسط خطوط کابل کشی متمایز از هم از یکدیگر جدا شوند.

خطوط کابل کشی های جداگانه منابع تغذیه باید از کلیه مدار سیستم هایی که جزو آتش نشانی و ایمنی جان نیستند، که می توانند برای عملکرد مدارهای سیستم آتش نشانی و ایمنی جان مضر- باشند جدا شوند.

در شرایطی که خطوط متمایز در یک محیط به یکدیگر میرسند باید توسط پارتیشنی که با مقاومت حداقل ۱ ساعت در برابر حریق از یکدیگر جدا شوند.

توجه: این امر در اتاقی که دارای وسیله تعویض خودکار است کاربرد ندارد.



#### شرکت مشاور آتش نشانی رایان طراحان نیما

که از شرکت های **مورد تایید سازمان آتش نشانی تهران** بوده و در وندور لیست سازمان آتش نشانی تهران می باشد، در رابطه با انجام **سرویس و نگهداری دو سالانه** ساختمان ها جهت **اخذ تاییدیه نهایی** از سازمان آتشنشانی تهران آماده همکاری و عقد قرار داد با شما می باشد .

#### 14.4.3 Fire protective enclosures for equipment

Any electrical substation or enclosures containing any of the following equipment should be separated from the remainder of the building by construction protected against fire and water damage for a period of at least 1 h:

- distribution boards;
- motor control panels;
- smoke control plant; and
- automatic changeover devices, with their associated switchgear.

*NOTE A smoke control plant does not usually require separation from the car park it protects.*

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

rayon  
رایان طراحان TARAHAN

### ۱۴-۴-۳ محفظه ( اتاقتک ) ضد حریق برای تجهیزات

هر ایستگاه برقی و یا محفظه ای (اتاقتکی که شامل تجهیزات ذیل است بایستی از الباقی تجهیزات توسط مصالح جدا شده و در برابر صدمات آب و آتش به مدت حداقل ۱ ساعت محافظت شود.

- بردهای توزیع
- تابلوهای کنترل موتور
- تجهیزات کنترل دود
- وسایل تعویض اتوماتیک با تجهیزات مربوطه

توجه تجهیزات کنترل دود معمولاً نیازی ندارند که از پارکینگی که محافظت میکنند، جداسازی شوند.

#### 14.4.4 Automatic changeover devices

Changeover devices should conform to BS EN 60947-6-1 and BS EN 60947-6-2.

### ۱۴-۴-۴ وسایل تعویض اتوماتیک

وسایل تعویض باید مطابق با -1- BS EN 60947-6-1 و -2- BS EN 60947-6-2 باشد.

#### 14.4.5 Control panels

Control panels serving the appropriate life safety and fire-fighting circuits should be protected to IP54 classification as specified in BS EN 60529:1992.

### ۱۴-۴-۵ تابلوهای کنترل

تابلوهای کنترل مربوط به مدارهای آتش نشانی و محافظت جان هستند و بایستی دارای درجه IP54 باشند که در BS EN 60529:1992 مشخص شده است.

#### 14.4.6 Cable selection

The cables selected for smoke ventilation installations should be fire-resistant cables meeting the requirements of BS 8519.

Cables selected for use with an automatic fire detection system should comply with BS 5839-1.

#### ۱۴-۴-۶ انتخاب کابل

کابل های انتخاب شده برای تأسیسات تهویه دود بایستی کابلهایی مقاوم در برابر حریق باشد و با الزامات BS 8519 منطبق باشند.

کابل های انتخابی برای استفاده ی یک سیستم تشخیص حریق اتوماتیک باید با BS5839-1 منطبق باشند.

#### 14.4.7 Cable installation practice

When installing cables that are required to maintain circuit integrity under fire conditions, the resistance to fire of the cable fixings, cable containment system and any joints should be at least equivalent to the survival time required for the cable.

#### ۱۴-۴-۷ موارد کابل کشی

وقتی نوعی کابل کشی انجام میشود که نیاز است مدار یکپارچگی خود را در برابر حریق حفظ کند، مقاومت در برابر حریق بست کابل ها و سینی و کلیه ی اتصالات و ... باید حداقل به اندازه ی مقاومت مورد نیاز خود کابل ها باشد.

Joints in cables, other than those contained within the enclosures of equipment, should be avoided wherever practicable.

کابل ها به غیر از آن بخشی که در محفظه (اتاقک) تجهیزات است تا جایی که امکان پذیر است باید یک تکه باشند و بهتر است از اتصالات اجتناب کرد.

Where fire-resistant cables have by their method of construction adequate mechanical protection (e.g. cables tested in accordance with BS 8491), they should either be fixed directly to the building structure, or be installed such that they are enclosed in or carried upon cable management or containment systems.

در شرایطی که کابل های مقاوم در برابر حریق خوشان دارای محافظت مکانیکی کافی باشند (مثل کابل هایی که بر اساس BS8491 تست شده اند) باید به طور مستقیم به سازه ساختمان ثابت گردند یا به

گونه ای نصب شوند که در داخل یک سیستم نگهدارنده ی کابل (سینی کابل) قرار گیرند اگر کابل ها به طور مستقیم به ساختمان بست زده شوند، بست ها باید توان نگهداری لازم را در زمان خطرات احتمالی داشته باشند. (مقدمه را ببینید)

### شرکت مشاور آتش نشانی رایان طراحان نیما



با داشتن **کارشناسان و طراحان مجرب و با دانش** و تیم اجرایی با تجربه و توانمند قادر است در کوتاهترین زمان ممکن ، بهترین و مناسب ترین خدمات مشاوره رایگان را در خصوص ، اگزاست پارکینگ اعم از طراحی اگزاست پارکینگ ، سیستم تخلیه دود پارکینگ ، سیستم مدیریت دود پارکینگ ، انجام تست دود اگزاست پارکینگ ، فروش تجهیزات اگزاست پارکینگ ، فروش فن های اگزاست F300 ، فروش جت فن کتابی F300 ، فروش جت فن اکسیال F300 ، ساخت تابلو برق اگزاست ، فروش موتور دمپر اگزاست ، ساخت دمپر اگزاست و فروش سنسور مونوکسید کربن پارکینگ به سازندگان و کارفرمایان محترم ارائه نماید.

If the cables are fixed directly to the building, the fixings should provide adequate support in the presence of the potential hazards (see Introduction).

Where fire-resistant cables require additional mechanical protection, they should be enclosed in or carried upon cable management or containment systems. Such systems should provide adequate support and maintain necessary mechanical protection in the presence of the potential hazards. The systems and their supports should be sized to cater for the reduction in the tensile strength of steel when directly exposed to a fire temperature.

در شرایطی که کابل های مقاوم در برابر حریق حفاظت مکانیکی اضافه تری لازم دارند باید در یک سیستم نگهدارنده کابل قرار بگیرد این سیستم باید توان نگهداری لازم و همچنین حفاظت مکانیکی مورد نیاز را

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

rayan  
رایان طراحان  
TARAHAN



در زمان خطرات احتمالی داشته باشد سیستم و ساپورت ها باید به گونه ای سایز زده شوند که کاهش نیروی کشش آهن در هنگام قرار گرفتن در معرض دمای بالای آتش در آن لحاظ شده باشد.

#### 14.4.8 Cable support systems

The support system should have a fire survival time equal to that of the cables it supports and for the same defined fire conditions. When sizing the support brackets for containment routes, which are intended to support fire-resistant cables in a fire condition and where the circuits are to maintain their integrity for a pre-determined period, the drop rods and hangers should be sized to take into account the fact that the tensile strength of steel will be significantly reduced in a fire situation.

#### ۱۴-۴-۸ سیستم تکیه گاه (ساپورت) کابل

سیستم ساپورت بایستی از لحاظ زمانی همان مقاومتی را در برابر آتش داشته باشد که کابل ها در همان شرایط تعریف شده ی حریق دارند

وقتی براکت ها (ساپورت) برای نگهدارنده های خطوط سایز زده میشوند که قرار است کابل های مقاوم در برابر آتش را در شرایط حریق نگه دارند و مدارها که بایستی در یک دوره ی از پیش تعیین شده یکپارچگی خود را حفظ کنند میله ها و آویزها با در نظر گرفتن این واقعیت سایز زده میشوند که نیروی کششی آهن در شرایط حریق به شدت کاهش می یابد.

#### 14.4.9 Inverters

Power supplies for systems derived from frequency inverters in order to vary the speed of the motor should be equipped with a fail-safe fire mode. The fire mode should effectively disable the motor protection function to enable, if necessary, the inverter/motor to run to destruction.

Where the smoke and heat control system is provided with speed control using frequency inverters, each extract and supply fan should be provided with a dedicated inverter. The inverters should be installed within the control panel or should be located separate from the main car parking area by a fire-resisting separation of at least 1 h. The mode of control in the event of an inverter failure should enable the fan to operate at its maximum speed.

If the ventilation system is required to have multiple speeds in fire mode, in order to perform the required duty, each speed should be separately hard-wired and initiated from the individual fire alarm interface modules.

#### ۱۴-۴-۹ اینورترها

برق تغذیه سیستم هایی که از اینورتر استفاده می کنند تا سرعت موتور را تغییر دهند، باید به حالتی در زمان حریق مجهز باشند که سیستم از کار نیافتد حالت حریق باید به طور مؤثری محافظت موتور را غیر فعال کند تا در صورتی که نیاز باشد اینورتر موتور آنقدر کار کند تا خراب شود.

در شرایطی که سیستم کنترل دود و حرارت از اینورترهای فرکانس استفاده میکنند هر یک از فن های ساپلای و اگزاست باید یک اینورتر جداگانه داشته باشند اینورترها باید در تابلو کنترل یا فضایی مجزا از محوطه ی اصلی پارکینگ نصب شوند که دارای حداقل ۱ ساعت مقاومت در برابر حریق باشند در حالتی که اینورتر از کار بیافتد باید حالتی فعال شود که اجازه دهد فن با حداکثر سرعت خود کار کند.

اگر سیستم تهویه در حالت حریق نیاز است که چندین دور داشته باشد تا عملکرد مورد نیاز را انجام دهد برای هر سرعت باید به طور جداگانه سیم کشی شود و از مدول های اینترفیس اعلان حریق مجزا فرمان گیرد.

#### 14.4.10 Area of special risk

Smoke ventilation system cables installed within the car park should be installed to avoid locations above parking places as far as is practicable.

*NOTE In the cable fire test rig in BS 8491, the maximum temperatures developed are approximately 850 °C but higher temperatures might be experienced directly above a burning car or van.*

#### ۱۴-۴-۱۰ محوطه ها با خطر ویژه

کابل های سیستم تهویه دود که در پارکینگ ها نصب میشوند بایستی تا جایی که امکان دارد در بالای جایگاه های پارک قرار نگیرند.

توجه : در BS 8491 آزمایش حریق کابلها در دمای حداکثر ۸۵۰ صورت میگیرد ولی ممکن است دمای بالاتری را در بالای سر یک خودرو یا یک ون در حال سوختن شاهد باشیم.

## 15 Pre-installation verification

Systems intended to provide specific conditions, whether for means of escape or fire-fighter access, based on the dilution of smoke or the provision of a clear area should be verified prior to installation (see 10.1.17).

Where computer modelling is the preferred route for pre-installation verification agreement should be reached as to the conditions to be modelled between the designer and approving authorities prior to commencing modelling.

CFD modelling should be carried out in accordance with Annex B.



### شرکت مشاور آتش نشانی رایان طراحان نیما

در زمینه تامین تجهیزات سیستم اعلام حریق از جمله دتکتورهای اعلام حریق متعارف، دتکتورهای اعلام حریق آدرس پذیر، سنسورهای مونوکسید کربن CO، سنسورهای دودی موضعی، سنسورهای اعلام حریق حرارتی موضعی، شاسی اعلام حریق، آژیر اعلام حریق، پنل اعلام حریق مرکزی متعارف، پنل اعلام حریق مرکزی کانونشنال Conventional، پنل اعلام حریق مرکزی آدرس پذیر Addressable فعالیت دارد که همگی آن ها مورد تایید سازمان آتش نشانی تهران می باشند.

سیستم هایی که قرار است شرایط ویژه ای را تأمین کنند چه برای راه های فرار یا راه های دسترسی آتش نشانی بر اساس رقیق سازی دود یا تأمین یک ناحیه، پارک باید قبل از نصب تأیید شوند. (رجوع به بند ۱۰-۱۷)

در شرایطی که مدل سازی کامپیوتری ترجیح داده میشود برای اعتبار سنجی و تأییدیه ی قبل از نصب باید بین طراح و مسئولان مربوطه قبل از مدلسازی مورد توافق قرار گیرد.

مدلسازی CFD باید مطابق ضمیمه (ب) صورت پذیرد.

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

rayon  
رایان طراحان  
TARAHAN

## 16 Interaction with other fire protection systems and other building systems

### 16.1 General

The smoke and heat control systems described in this standard should work in conjunction with mechanical, electrical and other fire protection systems within the building.

۱۶ تعامل با سایر سیستم‌های محافظت در برابر آتش و سایر سیستم‌های ساختمان

۱۶-۱ عمومی

سیستم‌های کنترل دود و حرارت که در این استاندارد تشریح شده‌اند، باید همراه با سیستم‌های مکانیکی، الکتریکی و سایر سیستم‌های ضد حریق در ساختمان کار کنند.

### 16.2 Interaction of impulse fans and sprinklers

Where sprinklers are installed within a car park fitted with an impulse ventilation system, the distribution of the impulse fans should be co-ordinated with the sprinkler installation in order that the jet stream from the impulse fan creates minimum interference with the sprinkler pattern.

*NOTE 1 At the time of publication, little research has been carried out into the impact that the installation of impulse fans has on the performance of a sprinkler system.*

*NOTE 2 The performance of impulse fans is achieved in the creation of a high speed jet of air discharged from the fan outlet which induces into the jet stream. It is the high speed jet of air and the air movement that it creates that has the greatest impact on the activation of sprinkler heads and the disturbance of the sprinkler pattern.*

۱۶-۲ تعامل سیستم اسپرینکلر و جت فن‌ها

وقتی اسپرینکلرها در یک پارکینگ با سیستم جت فن نصب شده‌اند، توزیع جت فن‌ها باید با اسپرینکلرها هماهنگ باشد تا کمترین تأثیر جریان هوا روی الگوی پاشش اسپرینکلرها را داشته باشد.

توجه ۱: در هنگام انتشار تحقیقات کوچکی در رابطه با تأثیرات جت فن‌ها روی عملکرد سیستم اسپرینکلر انجام شده است.

توجه 2: جت فن ها در دهانه خروجی جت هوا با سرعت بالایی ایجاد میکنند که این جابه جایی هوا در فعال شدن سر اسپرینکلر و ایجاد اختلال در الگوی پاشش آنها تأثیر زیادی دارد.

Where impulse ventilation is designed to work in conjunction with sprinkler installations all impulse fan motors and terminal boxes should have a rating of IP55. The effectiveness of sprinklers in controlling the spread of fire within a car park depends on the activation of the sprinkler heads located above the vehicle(s) on fire; therefore the distribution of the impulse fans, where possible, should be focused in the roadways.

در مکان هایی که جت فن و اسپرینکلر به طور همزمان نصب، است موتور و جعبه ترمینال جت فنها باید دارای IP55 باشند. تأثیر اسپرینکلرها در گسترش حریق در پارکینگ بستگی به فعال شدن سرهای اسپرینکلرهای دارد که در بالای وسایل نقلیه ی در حال سوختن قرار گرفته اند. بنابراین توزیع جت فن ها باید تا جایی که امکان دارد در مسیر تردد خودروها باشد ( نه در جایگاه های پارک)

*NOTE 3 This has two benefits; the impulse fans will have a reduced impact on the activation of the sprinklers and the sprinkler pattern and secondly, as the impulse fans will be located in the roadway instead of above parked vehicles, they might benefit from improved performance.*

توجه : این امر از دو جهت سودمند است یکی اینکه تأثیر جت فن ها روی فعال شدن اسپرینکلرها و الگوی پاشش کاهش می یابد دوم اینکه با قرار گرفتن جت فن ها در مسیر تردد به جای بالای خودروهای پارک شده سیستم عملکرد بهتری خواهد داشت.

## 16.3 Other ventilation systems

### 16.3.1 General

#### 16.3.1.1 Where separate systems are installed for environmental/pollution control and smoke control

a) In the event of a fire, the environmental/pollution control system should close down. Any ducts or openings that form part of this ventilation system

and which penetrate fire compartment boundaries (walls and floors) should have these penetrations protected using fire dampers manufactured to BS EN 15650 with a classification period to match the compartment boundary. All such fire dampers should close under the control of the signal from the smoke/fire alarm system.

b) The separate smoke control system should be immediately activated.

c) The system should be demonstrated to function reliably at commissioning and details should be given in accordance with Clause 17.



شرکت مشاور آتش نشانی رایان طراحان نیما  
که از شرکت های **مورد تایید سازمان آتش نشانی**  
**تهران** بوده و در وندور لیست سازمان آتش نشانی تهران  
می باشد، در رابطه با انجام **سرویس و نگهداری دو**  
**سالانه** ساختمان ها جهت **اخذ تاییدیه نهایی** از  
سازمان آتشنشانی تهران آماده همکاری و عقد قرار داد  
با شما می باشد .

### ۱۶-۳ سایر سیستم های تهویه

#### ۱۶-۳-۱ عمومی

۱-۱-۱۶-۳ جایی که سیستم جداگانه ای برای کنترل آلودگی و کنترل دود نصب شده اند.

الف) در زمان وقوع حریق سیستم کنترل آلودگی باید از کار بیافتد. تمامی کانالها و یا بازشوهایی که جزئی از این سیستم تهویه هستند که از مرزهای منطقه حریق عبور میکنند (دیوارها و کفها باید توسط دمپره های حریقی که بر اساس استاندارد BS EN 15650 ساخته شده اند و از لحاظ زمانی با همان منطقه آتش یکسان هستند محافظت شوند. تمامی این دمپره های آتش باید تحت کنترل سیگنال از سیستم اعلا حریق دود بسته شوند.

ب سیستم کنترل دود مجزا باید به سرعت فعال شود.

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

raypn  
رایان طراحان TARAHAN

ج) سیستم باید عملکرد قابل اطمینانی در راهبری راه اندازی و جزئیاتی که در بند ۱۷ ذکر شده است داشته باشد.

**16.3.1.2 A combined system that is used for day-to-day environmental and fume control, but which functions as a smoke control system in the event of a fire**

- a) The whole system should be designed as a smoke control system. It should only use smoke control components classified to the BS EN 12101 series. There should be no fire dampers in the system, which could close and prevent the system from working correctly.
- b) The selection of the products to be used should follow the recommendations given in Clause 13.
- c) As the system is started or changed over, the dampers should move to the positions required to allow the smoke to be exhausted.
- d) The smoke extract fans should be started immediately.
- e) This should be demonstrated to function reliably at commissioning and details given in accordance with Clause 17.

۱-۲-۳-۱۶. سیستم ترکیبی که برای کنترل آلودگی و تهویه ی روزانه استفاده میشود ولی در زمان وقوع حریق به عنوان سیستم کنترل دود عمل میکند.

الف) تمامی سیستم ها باید به عنوان سیستم کنترل دود طراحی شوند. باید تنها از اجزای کنترل دودی استفاده شود که در دسته بندی EN 1201 هستند هیچ دمپر آتشی نباید در سیستم باشد تا بتواند بسته شود و از عملکرد صحیح سیستم جلوگیری کند.

ب) در انتخاب محصولات مورد استفاده باید از توصیه های بند ۱۳ تبعیت کرد.

ج) هنگامی که سیستم استارت میخورد یا تغییر وضعیت میدهد دمپر ها باید در وضعیتی قرار گیرند که دود تخلیه شود.

د) فن های تخلیه باید به سرعت شروع به کار کنند.

ه) سیستم باید عملکرد قابل اطمینانی در راهبری راه اندازی و جزئیاتی که در بند ۱۷ ذکر شده است داشته باشد.

#### 16.4 Lighting, signage, public address and voice alarm systems

In view of the importance of rapid evacuation of car park occupants for several of the smoke control systems detailed in this standard, consideration should be given to optimizing lighting, signage and public address and voice alarm systems in the car parks. Sound levels of public address and voice alarm systems, and of the car park smoke control systems, should be such that when the car park smoke control systems are activated, messages are clearly audible and intelligible. The designers of the car park smoke control systems, public address and voice alarm systems should consult each other at the design stage to optimize the performance of the combined systems. For further discussion see Annex C.

#### ۱۶-۴ روشنایی، علامت گذاری سیستم صوتی اعلان عمومی و سیستم های هشدار صوتی

با توجه به اهمیت تخلیه سریع ساکنین پارکینگ در تعدادی از سیستم های کنترل دود که تفصیل در این استاندارد تشریح شده اند باید به بهینه سازی، روشنایی، علائم و سیستم صوتی اعلان عمومی و سیستم های هشدار صوتی در پارکینگ ها توجه شود سطح صدای سیستم صوتی اعلان عمومی و هشدار صوتی مربوط به سیستمهای کنترل دود در پارکینگ خودرو باید به گونه ای باشد که هنگام فعال شدن سیستم های کنترل دود در پارکینگ، پیام ها به وضوح قابل شنیدن و قابل فهم باشند. طراحان سیستم های کنترل دود، پارکینگ، سیستم صوتی اعلان عمومی و سیستم های هشدار صوتی باید برای بهینه سازی عملکرد سیستمهای ترکیبی در مرحله طراحی با یکدیگر مشورت کنند برای اطلاعات بیشتر به ضمیمه (ج) مراجعه کنید.

#### 16.5 Interaction with other smoke ventilation systems

##### COMMENTARY ON 16.5

*If not properly co-ordinated with lobby doors that link to access routes from the building above, impulse fans can have an adverse effect on the performance of other smoke ventilation systems within the building.*



*For example, protected stairwells connected to the car park might be equipped with a pressure differential system. If the storey is more than 10 m below ground level and the stairwell is a fire-fighting shaft, then the stairwell would usually be pressurized. The dynamic pressure head due to the stairwell door intercepting the air flow from an impulse fan might adversely affect the pressure difference across the storey-exit door. To avoid the risk of impulse fans having an adverse effect on other smoke ventilation systems within the building, the discharge of the impulse fans should be positioned so that the jet stream from the fans does not create adverse airflow conditions in the area of the lobby doors.*

### شرکت مشاور آتش نشانی رایان طراحان نیما

**مناسب بودن هزینه اخذ تاییدیه آتشنشانی** نسبت به تعرفه اعلام شده انجمن صنفی کارفرمایی شرکتهای ایمنی و مهندسی حریق استان تهران و ارائه **مشاوره رایگان آتش نشانی** می باشد.



### ۱۶-۵ سیستم های اختلاف فشار

تفسیر بند 5-16:

جت فن ها میتوانند اثرات نامطلوبی در عملکرد دیگر سیستم های تهویه دود در ساختمان داشته باشند اگر به خوبی با درب های لابی که متصل به راه های دسترسی از ساختمان است هماهنگ نباشند برای مثال راه پله های محافظت شده که به پارکینگ ها متصل میشوند ممکن است به سیستم اختلاف فشار مجهز شده باشند اگر طبقات بیش از ۱۰ متر زیر سطح زمین باشند و راه پله به عنوان یک شفت آتش نشانی، باشد آنگاه راه پله باید معمولاً تحت فشار باشد. هد فشار دینامیکی به خاطر درب پلکان که جلوی

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

**rayan**  
رایان طراحان **TARAHAN**

جریان هوای جت فن ها است ، ممکن است اثر نامطلوبی معکوسی در اختلاف فشار بر روی درب خروجی طبقه داشته باشد. برای جلوگیری از تأثیرات نامطلوب جت فنها بر روی دیگر سیستم های تهویه دود در ساختمان خروجی جت فن ها باید در جهتی باشد که جت هوای خروجی از فن ها شرایط نامطلوبی در ناحیه درب های لابی ایجاد نکند.

## 16.6 External/ground level escape routes

### COMMENTARY ON 16.6

*All smoke and heat control systems need to eject smoky gases to the exterior, at or above ground level. Care needs to be taken to ensure that this smoke does not create unacceptable hazards to people in the surrounding areas.*

The location of smoke exhaust outlets for the smoke and heat control systems should be selected to minimize the risk of smoke adversely affecting people or vehicles in the surrounding area, taking wind effects into account.

Air inlets for the smoke and heat control system should not be located where smoky gases being exhausted by the same smoke and heat control system could be drawn in with the incoming air.

## ۱۶-۶ مسیرهای فرار در تراز همکف

تفسیر بند ۱۶-۶:

در تمامی سیستم های کنترل دود و حرارت تخلیه دود به نواحی بیرونی (در سطح زمین یا بالاتر از آن) انجام میشود باید دقت شود که این دود خطرات جدی برای افراد در نواحی اطراف ایجاد نکند. باید محل خروجیهای دود در سیستم های کنترل دود و حرارت به گونه ای انتخاب شود تا ریسک تأثیرات منفی دود بر افراد یا وسایل نقلیه اطراف آن با در نظر گرفتن تأثیرات باد به حداقل برسد. ورودیهای هوا برای سیستم کنترل دود و حرارت نباید در جایی قرار بگیرند که دودی که توسط همان سیستم دفع میشود به درون هوای ورودی کشیده شود.

## 16.7 Security systems

### COMMENTARY ON 16.7

*Smoke control measures and building security might conflict unless the needs of both are taken into account during the design of the building. Smoke control measures, for example, often require openings for replacement air to enter the building whereas security against unauthorized entry requires that openings are impassable to people.*

*Security measures such as CCTV can be very useful in preventing arson, and/or as an adjunct to fire detection systems or when giving directed messages using the public address system. Security systems should not adversely affect the operation of the smoke and heat control system. For example, where doors are recommended to act as air inlets, and can be closed off for part of the day, they should open automatically when the smoke and heat control system is activated. Where CCTV is monitored by a control room, the operators of that control room should have the capability, that is the facilities and training, to monitor the fire detection system as well if this forms part of the fire strategy for the building. Where CCTV is monitored by a control room, and there is a public address system, the control room operators should be trained to give directed messages as needed if this forms part of the overall fire strategy for the building.*

### ۱۶-۷ سیستم های ایمنی

تفسیر بند 16-7:

اقدامات لازم برای کنترل دود و امنیت ساختمان ممکن است با هم در تضاد باشند، مگر اینکه در طراحی ساختمان هر دو نیاز مورد توجه قرار گیرد به عنوان مثال اقدامات مرتبط با کنترل دود غالباً نیازمند بازشوهایی برای ورود هوا به داخل ساختمان، هستند، در حالی که امنیت در برابر ورود غیر مجاز این الزام را ایجاد میکند که مجراها برای افراد غیر قابل عبور باشند. برخی اقدامات امنیتی نظیر استفاده از دوربین مدار بسته میتواند برای جلوگیری از آتش سوزی و یا به عنوان کمکی به سیستم های تشخیص آتش و یا در هنگام ارسال پیام های مستقیم با استفاده از سیستم صوتی اعلان عمومی بسیار مفید باشد.

سیستم های امنیتی نباید تأثیر منفی بر عملکرد سیستم کنترل دود و حرارت داشته باشند. به عنوان مثال در مواردی که توصیه میشود درب ها به عنوان ورودی هوا عمل کنند و میتوانند برای بخشی از روز بسته باشند در صورت فعال شدن سیستم کنترل دود و حرارت باید به طور خودکار باز شوند.

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

rayan  
رایان طراحان  
TARAHAN

در مواقعی که دوربین مدار بسته توسط یک اتاق کنترل پایش میشود، اپراتورهای آن اتاق کنترل باید از این قابلیت از نظر امکانات و آموزشی که دریافت میکنند برخوردار باشند که سیستم تشخیص آتش سوزی را نیز کنترل کنند در شرایطی که دوربین مدار بسته توسط یک اتاق کنترل پایش میشود و سیستم صوتی اعلان عمومی نیز وجود دارد، اپراتورهای اتاق کنترل باید آموزش ببینند تا در صورت لزوم اگر در استراتژی حریق ساختمان آمده باشد، پیام های دستوری ارائه دهند.

### شرکت مشاور آتش نشانی رایان طراحان نیما

که از شرکت های **مورد تایید سازمان آتش نشانی تهران** بوده و در وندور لیست سازمان آتش نشانی تهران می باشد، در رابطه با انجام **سرویس و نگهداری دو سالانه** ساختمان ها جهت **اخذ تاییدیه نهایی** از سازمان آتشنشانی تهران آماده همکاری و عقد قرار داد با شما می باشد .



#### 17 Commissioning

All parts of a car park ventilation system should be inspected, tested, demonstrated and verified at the completion of installation.

At an early stage in the project all relevant documents relating to the system design should be submitted to the appointed regulatory authorities. These documents include:

- system design criteria;
- design objectives;
- system overview and performance;
- calculations to support the design;
- schematics;
- product specification;
- drawings;
- cause and effect chart; and
- CFD modelling report (where applicable).

Table 2 provides an example checklist covering the major components of the

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

rayan  
رایان طراحان  
TARAHAN

ventilation system. The system should be demonstrated to perform in day-to-day ventilation mode as well as for smoke clearance or smoke control.

## ۱۷ راه اندازی

تمامی قسمتهای سیستم تهویه دود مورد استفاده در پارکینگ باید هنگام نصب مورد بازرسی، آزمایش، اثبات و تایید قرار گیرد. در مراحل اولیه پروژه تمامی مدارک مرتبط با طراحی سیستم بایستی به مسئول منتصب شده ارائه گردد. این مدارک شامل:

- معیارهای طراحی سیستم
- اهداف طراحی
- مرور سیستم و عملکردها
- محاسبات مربوط به طراحی
- شماتیک ها
- مشخصات تجهیزات
- نقشه ها
- چارت علت و معلول
- گزارش مدلسازی CFD (جایی که کاربرد دارد)

در جدول ۲ یک چک لیست پیشنهادی از مؤلفههای اصلی سیستم ارائه شده است. سیستم باید در حالت تهویه روزانه نیز عملکرد مناسبی همچون در حالت کنترل دود داشته باشد.



### شرکت مشاور آتش نشانی رایان طراحان نیما

که از شرکت های **مورد تایید سازمان آتش نشانی تهران** بوده و در وندور لیست سازمان آتش نشانی تهران می باشد، در رابطه با انجام **سرویس و نگهداری دو سالانه** ساختمان ها جهت **اخذ تاییدیه نهایی** از سازمان آتشنشانی تهران آماده همکاری و عقد قرار داد با شما می باشد.

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

**raypn**  
رایان طراحان TARAHAN

Component	Installed [tick]	Tested [tick]
Natural ventilation systems		
Check that adequate openings are provided		
Check that openings are suitably distributed		
Check that openings will not be liable to obstruction		
<b>All mechanical systems</b>		
Provide full set of as installed drawings, written system description, calculations and cause and effect chart		
Verify by measurement that the extract fans are providing the correct rate of extract		
Verify by measurement that the supply fans are providing the correct airflow rate		
Check that there is no excess leakage through flexible connectors or ductwork		
Check free and correct operation of gravity operated non-return dampers		
Demonstrate the correct operation of fire/smoke dampers		
Demonstrate the correct operation of the system in the event of mains failure		
Demonstrate the correct operation of the system in the event of one fan failure		
Carry out a cable survey and check cable rating		
Confirm fans conform to BS EN 12101-3		
Check operation of fire service override switch		
Check that local isolators to all fans are suitably fire rated		
Verify that an adequate source of make up air is available		
<b>Ducted mechanical system</b>		
Verify airflow rates through each duct extract point		
Demonstrate the automatic operation of the system by the selected method of activation		
Confirm correct selection and installation of all fixtures and fittings used in the installation of ducting in compliance with relevant regulations and standards		
Confirm certification of ducting		
<b>Impulse smoke clearance system</b>		
Confirm operation of all impulse fans and operation in the correct direction		
Demonstrate the automatic operation of the system by the selected method of activation		
Check impulse fans are operating at the correct speed according to the agreed design strategy		
Demonstrate air movement in all parts of the car park in daily ventilation and smoke clearance mode		
Confirm impulse fans conform to BS EN 12101-3		
<b>Impulse ventilation system for fire-fighter access and/or means of escape</b>		
Demonstrate the correct activation and operation of the system by automatic means and compliance with the declared design for each zone		
Using cold smoke generation, demonstrate the control of airflow for each zone		
<b>All systems</b>		
Check the interaction between the car park ventilation system and all other detection, alarm, smoke control or any other life safety system		
Confirm that all other ventilation systems linked to the car park will shut down in the event of fire being detected in the car park		
Confirm calibration of carbon monoxide monitoring system		
Confirm free and correct movement of motorized dampers		

Table 2 Example checklist for commissioning of a smoke and heat control system

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

rayan  
رایان طراحان  
TARAHAN

جدول 1 چک لیست نمونه برای راه اندازی یک سیستم کنترل دود و حرارت

آیتم	نصب شده (تیک)	تست شده (تیک)
سیستم های طبیعی		
تعداد کافی بازشو.		
توزیع مناسب بازشو.		
احتمال مسدود شدن بازشو نباشد.		
تمامی سیستم های مکانیکی		
ارائه مجموعه کاملی از نقشه های نصب شده، توضیحات کتبی، سیستم محاسبات و چارت علت و معلولی		
تأیید شود که فن های اصلی تخلیه عملکرد حجمی مشخص شده را ارائه میدهند.		
تأیید شود که فن های هوای تغذیه (در صورت وجود) عملکرد حجمی مشخص شده را ارائه میدهند		
اطمینان حاصل شود که در اتصالات انعطاف پذیر یا کانال کشی نشستی اضافی وجود ندارد.		
از عملکرد آزاد و صحیح دمپره های یکطرفه ( وزنی) اطمینان حاصل شود.		
از نصب و عملکرد صحیح دمپره های آتش دود اطمینان حاصل شود.		
از عملکرد صحیح سیستم در خرابی اصلی ( کلی ) اطمینان حاصل شود.		
از عملکرد صحیح سیستم در صورت خرابی یک فن اطمینان حاصل شود.		
بررسی کابل و چک کردن گواهینامه		
تایید گواهینامه فن برای رعایت استاندارد BS EN ۱۲۱۰۱-۳.		
بررسی عملکرد سوئیچ مخصوص آتش نشانی ( راه انداز دستی)		
بررسی شود که برای کلیه فن ها دارای مقاومت حریق مناسب هستند.		

آیتم	نصب شده (تیک)	تست شده (تیک)
تایید شود که منبع کافی از هوای جایگزین فراهم شده است.		
سیستم مکانیکی کانال کشی		
نرخ صحیح هوای تخلیه شده در هر نقطه تخلیه کانال کشی شده تایید شود.		
عملکرد اتوماتیک سیستم توسط روش فعالسازی انتخاب شده نشان داده شود.		
انتخاب و نصب صحیح همه اتصالات و بست ها در نصب داکت ها تایید، شود به گونه ای که امکان پایبندی به همه قوانین و استانداردهای مربوطه فراهم شود.		
گواهینامه کانالکشی تایید شود.		
پاکسازی دود ایمپالس (ضربه ای)		
تایید شود که همه جت فن ها کار میکنند و در جهت مناسب قرار گرفته اند.		
عملکرد اتوماتیک سیستم توسط روش فعالسازی انتخاب شده نشان داده شود.		
چک شود که جت فن ها با سرعت صحیح بر اساس استراتژی طراحی مورد توافق عمل میکنند		
حرکت هوا در همه قسمتهای پارکینگ در شرایط تهویه روزانه و پاکسازی دود نشان داده شود.		
جت فن بر اساس BS EN ۱۲۱۰۱۳ تایید شود.		
سیستم ایمپالس (ضربه ای) برای دسترسی آتش نشانان و /یا راه های فرار		
عملکرد خودکار سیستم همانطور که در استراتژی طراحی برای هر ناحیه کنترل دود مشخص شده است نشان داده شود.		
استفاده از تولید کننده دود سرد جهت نشان دادن کنترل جریان دود برای هر ناحیه		
همه سیستم ها		
تعامل بین سیستم تهویه پارکینگ خودرو و سایر و سیستم های تشخیص زنگ، خطر کنترل دود یا هر سیستم ایمنی جانی دیگر چک شود.		
تایید شود که دیگر سیستم های تهویه مرتبط با پارکینگ در زمانی که حریق تشخیص داده شد در پارکینگ، متوقف می شوند.		
کالبراسیون سیستم نمایش مونوکسید کربن تایید شود.		
حرکت آزاد و صحیح دمپرهای موتوری تایید شود.		

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

rayan  
رایان طراحان  
TARAHAN



## 18 Documentation to be supplied with smoke and heat control system

### 18.1 General design recommendations

#### 18.1.1 General

Documentation indicating that the design philosophy and calculation meet one, or a combination, of the design objectives given in 4.1 should be provided. This should be made available to the owner of the car park where the smoke and heat control system is installed and/or to the user of the system. This documentation should comprise all the information necessary for clear identification of the installed system, e.g. drawings, description, list of components, certification of installation act, test certificates of components, details of calculations made. Where a car park is altered, updated documentation on the smoke and heat control system should be provided and made available for the owner and/or user of the car park.

18. مستنداتی که همراه با سیستم های کنترل دود و حرارت ارائه می شود

۱۸-۱ توصیه های عمومی طراحی

۱۸-۱-۱ عمومی

مستنداتی که نشان میدهد طراحی و محاسبات انجام شده یک و یا مجموعه ای از اهداف طراحی ذکر شده در ۱-۴ را تحقق میبخشند باید ارائه شود این مستندات باید در اختیار صاحب پارکینگ که در آن سیستم کنترل دود و حرارت نصب میشود و یا در اختیار کاربران سیستم قرار گیرد. این اسناد و مدارک باید شامل کلیه اطلاعات لازم برای شناسایی سیستم نصب شده مانند نقشه ها، توضیحات لیست، اجزاء گواهینامه عملیات، نصب گواهیهای مربوط به تست اجزاء و جزئیات محاسبات انجام شده باشند در صورت تغییر در پارکینگ مستندات به روز شده در مورد سیستم کنترل دود و حرارت باید در اختیار مالک و یا کاربر پارکینگ قرار بگیرد.

#### 18.1.2 Fire safety management

The design should consider all aspects of access for maintenance and regular testing. The following information should be handed over on completion:

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

rayan  
رایان طراحان  
TARAHAN

- a) all details of the design (cause and effect);
- b) the as installed information;
- c) how to run the system;
- d) how to maintain the system;
- e) how to test the system and how often (see also BS 9999);
- f) what records to be kept on maintenance and testing;
- g) information for fire-fighters; and
- h) product, installation and maintenance details of all fire and smoke safety components.

## ۱۸-۱-۲ مدیریت ایمنی حریق

طراحی باید به گونه ای باشد که تمامی جوانب راه دسترسی برای نگهداری و تستهای منظم در نظر گرفته شوند.

الف) تمامی جزئیات طراحی (علت و معلول ها)

ب) اطلاعات منصوبات

ج) نحوه ی راه اندازی سیستم

د) نحوه ی نگهداری سیستم

ه) نحوه و بازه زمانی تستهای دوره ای سیستم (BS999 را ببینند)

و) چه چیزهایی در نگهداری و تستها باید ثبت و ضبط شوند.

ز) اطلاعات برای آتش نشانها

ح) جزئیات محصولات نصب و نگهداری تمامی مولفه های ایمنی دود و حریق

### 18.1.3 Fire-fighting

Where the car park employs a system that is designed to assist fire-fighting, sufficient information should be provided to enable attending fire-fighters to understand the system and operate any override controls as necessary.

In the case of smoke clearance systems, a simple plan with a description of the

system, override controls and their location in the building should be provided.

### ۱۸-۱-۳. مقابله با آتش

در حالتی که پارکینگ از سیستمی استفاده میکند که برای کمک به آتش نشانی طراحی شده است لازم است که اطلاعات کافی برای آتشنشانان حاضر در محل برای درک سیستم فراهم شود و در صورت لزوم از کنترل‌های دستی استفاده کنند.

در مورد سیستم‌های دفع، دود، معمولاً یک طرح ساده با توضیحات مربوط به سیستم، کنترل‌های دستی و مکان آنها در ساختمان باید ارائه شود.

For systems designed to assist fire-fighting or to protect means of escape, suitable plans showing the extract points and fans should be provided for each level of the car park, together with a brief description of the system's function. Additionally, where impulse fans are employed, their location should be indicated on the plan and information should be provided to identify the preferred fire-fighting access point and direction of approach for a car fire in any particular fire alarm/smoke control zone that is activated.

نقشه‌های مناسب که نقاط تخلیه و فن‌ها و همچنین محل استقرار هر کنترل دستی برای آتش نشانیان (برای مثال تابلو کنترل و یا سوئیچ‌ها) را نشان می‌دهد بایستی در هر طبقه پارکینگ تعبیه شود. توجه: این اطلاعات میتواند در قالب برنامه‌هایی برای استفاده سرویس آتش نشانی ارائه شود که باید در مکانی مناسب و در دسترس در ۲۴ ساعت شبانه روز نگهداری شود.

Suitable plans showing the extract points and fans, as well as the location of any manual override controls for fire-fighters (for example, control panels and/or switches) should be provided for each level of the car park.

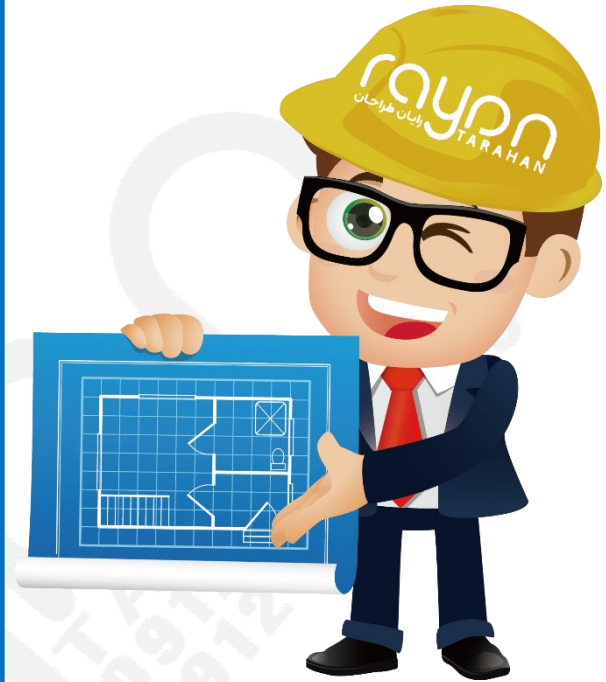
*NOTE This information can be provided in the form of plans for fire service use, held at a suitable location accessible to the fire service 24 h per day.*

برای سیستم‌هایی که به منظور کمک به آتش نشانی و یا محافظت از راه‌های فرار طراحی شده‌اند باید برنامه‌های مناسبی برای نشان دادن نقاط تخلیه و فن‌های تخلیه برای هر سطح از پارکینگ به همراه

توضیحی مختصر در مورد عملکرد سیستم ارائه شود علاوه بر این در مواقعی که از جت فن ها استفاده شده است باید موقعیت آنها در طرح مشخص شود و اطلاعات لازم برای شناسایی نقطه دسترسی آشنشانی و جهت دسترسی برای ماشین آتش نشانی در هر منطقه کنترل دود و یا آلام آتش که فعال شده است فراهم گردد.

### شرکت مشاور آتش نشانی رایان طراحان نیما

توانایی آن را دارد که به کارفرمایان محترم در زمینه **تامین تجهیزات سیستم اطفاء حریق** از جمله اسپرینکلر ، شیرآلات ابتدای خط ، زون کنترل ولو ، جعبه آتش نشانی ، بوستر پمپ آتش نشانی ، کپسول های آتش نشانی BC و کپسول های آتش نشانی ABC و بهینه سازی طراحی سیستم اطفاء حریق به وسیله نرم افزار های محاسبات هیدرولیک اطفاء حریق مورد تایید سازمان آتش نشانی مانند اتواسپرینک (Autosprink) یاری رساند.



*Alternatively for more complex systems an electronic graphical representation could be provided adjacent to the fire alarm panel showing the zone involved and the preferred access stair core/direction, etc.*

*Further information on plans for fire service use is given in BS 9999:2008, Annex M.*

از طرف دیگر برای سیستم های پیچیده تر یک نمایشگر گرافیکی الکترونیکی میتواند در مجاورت پنل اعلان حریق نصب گردد تا ناحیه درگیر آتش و دسترسی راه پله پیشنهادی جهت ها را به آن را نشان دهد. اطلاعات بیشتر در مورد طرح های استفاده از خدمات آتش نشانی در BS 9999:2008 (ضمیمه M) آورده شده است.

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

rayan  
رایان طراحان  
TARAHAN

## 18.2 System design documentation

Where appropriate, the documentation should include the following:

- a) a justification for the choice of design fire;
  - b) where design calculations explicitly include wind pressure forces and/or wind pressure coefficients, identification of all zones of overpressure and suction on the building's surface;
  - c) the locations of all exhaust ventilator outlets and replacement air openings in the building;
  - d) assumptions and input parameters used in calculations of the external environment of the building;
  - e) wind load, snow load, and low ambient temperature assessments for any ventilators;
  - f) relative positions of the exhaust outlets and unprotected openings in neighbouring buildings, pedestrian areas and vehicle roadways in the neighbourhood of the building;
- NOTE This might be done by the provision of plan, elevation and section drawings complete with the relevant design information from a) to e).*
- g) full details of all the inlet air provisions, locations and their method of operation;
  - h) for mechanical systems, the total volume of air to be provided;
  - i) the calculated air flow speed at the inlets for this air.

### ۱۸-۲ مستندات طراحی سیستم

در صورت لزوم مستندات باید شامل موارد زیر باشند:

الف) توجیهی برای انتخاب آتش طراحی

ب) شناسایی بخش‌های مختلف روی سطح ساختمان که دارای فشار مثبت و یا فشار منفی هستند در حالتی که محاسبات به صراحت شامل نیروهای فشار باد و یا ضرایب فشار باد باشد.

ج) موقعیت کلیه خروجی های ونتیلاتور اگزاست و بازشوهای هوای جایگزین در ساختمان د فرضیات و پارامترهای ورودی مورد استفاده در محاسبات مربوط به محیط خارجی ساختمان.

ه) بار باد بار برف و ارزیابی دمای پایین محیط برای هرگونه تهویه هوا

و) موقعیت نسبی خروجی های اگزاست و بازشوهای محافظت نشده در ساختمان های مجاور، نواحی عبور عابر پیاده و محل عبور وسایل نقلیه در مجاورت ساختمان

توجه: این مورد ممکن است با تهیه، نقشه ترسیم های انجام شده از نمای جانبی و نقشه های برش که تکمیل کننده اطلاعات طراحی مرتبط الف) تا ه) است انجام شود.

ز) جزئیات کامل در مورد شرایط هوای ورودی مکان ها و روش کار آنها.

ح) برای سیستم های مکانیکی حجم کل هوایی که باید فراهم شود.

ط) سرعت محاسبه شده جریان هوا در ورودی ها

### 18.3 Installation, maintenance and testing documentation

The relevant sections of Table 2 should be used to confirm that the installed system has not developed faults or deteriorated and remains compatible with the original design intent.

A regular maintenance and test programme should be carried out in accordance with the installers'/manufacturers' operating and maintenance instructions.

In addition, the following items, where applicable, should also form part of an ongoing and regular maintenance regime.

- a) Examine for any corrosion associated with the smoke ventilation equipment.
- b) Check for water ingress.
- c) Check that fire resistance enclosures associated with the kit remain intact.
- d) Check that any separate compartments remain sealed.
- e) Inspect fixings and support for deterioration.
- f) Check for any modifications to the car park that might impact on the performance of the ventilation system.
- g) Confirm interactions with other recently installed smoke venting installations.

- h) Check the correct functioning of fire doors and that they maintain their integrity.
- i) Check operating instructions and labelling are still intact and replace as necessary.
- j) Carry out lubrication of equipment as necessary.
- k) Check for the reliability and correct function of fan failure provisions.
- l) Check for the reliability and correct function of mains failure provisions.
- m) Check that all grilles and guards remain intact, affective and clear of debris.

### ۱۸-۳ مستندات، نصب، نگهداری و تست

باید از بخش مرتبط با جدول ۲ استفاده شود تا تأیید کرد که سیستم نصب شده ایرادی ندارد و با اهداف اصلی طراحی سازگار باقی میماند.

یک برنامه تست و نگهداری منظم باید براساس دستورالعمل های نگهداری و عملکرد ارائه شده از سوی نصاب ها و یا شرکت ها انجام شود.

علاوه بر این، موارد ذیل تا جایی که امکان دارد باید بخشی از یک برنامه ی در حال انجام و منظم را تشکیل دهند. شود.

الف) هر گونه زنگ زدگی و خوردگی مرتبط با تجهیزات تهویه دود بررسی شود.

ب) ورود آب بررسی شود.

ج) محفظه های مقاوم در برابر حریق مرتبط با کیت ها بررسی شود که سالم باشند.

د) بررسی شود که هر منطقه جداگانه همچنان آب بند باشد.

ه) وضعیت ساپورت ها و بست ها بازرسی شود.

و) هرگونه تغییراتی در پارکینگ که میتواند در عملکرد سیستم تهویه اثر گذار باشد، بررسی شود.

ز) تعامل با دیگر منصوبات تهویه دود که اخیراً نصب شده اند، تأیید شود.

ح) عملکرد صحیح درب های حریق بررسی شود که یکپارچگی خود را حفظ کرده باشند. ط دستورالعمل های راهبردی و برجسب ها و همچنین سالم بودن آنها بررسی شود و در صورت نیاز تعویض شوند.

ی) تجهیزات در صورت نیاز روغن کاری شوند.

ک) عملکرد صحیح و قابل اطمینان تمهیدات خرابی فن بررسی شود.

ل) عملکرد صحیح و قابل اطمینان تمهیدات خرابی عمده بررسی شود.

م) بررسی شود که دریچه ها و محافظ ها سالم و پاک و عاری از ذرات غبار باشند.

#### 18.4 Computer control software

Where relevant, a comprehensive description of the control software should be provided to the building owner and/or the site agent by the system designer, together with documentation of all changes made to the system after installation. When changes are made to the control software or associated computer system, the results of a full check of the smoke and heat control system operation in accordance with Clause 17 should be included.

#### ۱۸-۴ نرم افزار کنترل کامپیوتری

در صورت لزوم باید شرح کاملی از نرم افزار کنترلی توسط طراح سیستم به همراه مستندات کلیه تغییرات ایجاد شده در سیستم پس از نصب به صاحب ساختمان و یا نماینده سایت وی ارائه شود. در صورت ایجاد تغییر در نرم افزار کنترلی و یا سیستم کامپیوتری مربوطه نتایج حاصل از بررسی کامل عملکرد سیستم کنترل دود و حرارت باید مطابق با بند ۱۷ درج شود.



#### شرکت مشاور آتش نشانی رایان طراحان نیما

با داشتن **کارشناسان و طراحان مجرب و با دانش** و تیم اجرایی با تجربه و توانمند قادر است در کوتاهترین زمان ممکن، بهترین و مناسب ترین خدمات مشاوره رایگان را در خصوص اگزاست پارکینگ اعم از طراحی اگزاست پارکینگ، **سیستم تخلیه دود پارکینگ**، سیستم مدیریت دود پارکینگ، انجام تست دود اگزاست پارکینگ، فروش تجهیزات اگزاست پارکینگ، فروش فن های اگزاست F300، **فروش جت فن کتابی F300**، فروش جت فن اکسیال F300، ساخت تابلو برق اگزاست، **فروش موتور دمپر اگزاست**، ساخت دمپر اگزاست و **فروش سنسور مونوکسید کربن پارکینگ** به سازندگان و کارفرمایان محترم ارائه نماید.

شرکت مشاور آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

rayon  
رایان طراحان  
TARAHAN



## 19 Maintenance and safety

The continuing reliability of the ventilation system should be ensured in accordance with BS 9999 and any suppliers' manuals. Any alteration to the building or smoke control system might compromise the original design intent and, consequently, all design and installation documentation should be included in a handover manual on completion of the installation so that the impact of any changes to the building can be properly evaluated.

*NOTE Attention is drawn to the need to include the replacement air provisions within the maintenance regime.*

### ۱۹ نگهداری و ایمنی

از قابلیت اطمینان مستمر سیستم تهویه مطابق BS 9999 و راهنمای استفاده ی ارائه شده توسط تأمین کننده باید اطمینان حاصل شود هرگونه تغییر در ساختمان و یا سیستم کنترل دود باید با اهداف اصلی طراحی مطابقت داشته باشد و بالطبع تمام اسناد طراحی و نصب باید در کتابچه راهنما به عنوان بخش تکمیلی گنجانده شود تا اثرات هرگونه تغییراتی در ساختمان به خوبی بتواند ارزیابی شود.

توجه: الزامات هوای جایگزین در دوره نگهداری باید مورد توجه قرار بگیرد.

## Annex A

(normative)

### Smoke control duct sections and smoke control dampers

#### COMMENTARY ON ANNEX A

*Smoke control duct sections and smoke control dampers are tested to confirm that they can maintain integrity, cross-section of opening and, in the case of dampers, also integrity when closed. Their multi-compartment classifications also give fire resistance, providing that they are installed and controlled following the guidance given in this annex.*

ضمیمه ها

ضمیمه (الف) - بخش های کانالی کنترل دود و دمپره های کنترل دود

تفسیر ضمیمه (الف)

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

rayan  
رایان طراحان  
TARAHAN

این پیوست انجام تست هایی است که تایید میکند کانال ها و دمپرها میتوانند پیوستگی سطح مقطع بازشو و در مورد دمپرها پیوستگی حالت بسته را حفظ کنند دسته بندی چند منطقه ای آن ها مقاومت در برابر حریق را تعیین میکند مشروط بر اینکه بر اساس این پیوست نصب و کنترل شوند.

### A.1 General

Single compartment applications should be classified to 600 °C and multi-compartment applications should be tested to the fire test curve. It is possible that fans in accordance with BS EN 12101-3 might have lower classification temperatures, but this should be calculated with dilution leakage and they may be installed in protected areas as described elsewhere in this British Standard.

### الف-۱- عمومی

برای کاربری های تک منطقه ای که در دمای ۶۰۰ دسته بندی میشوند، برای کاربری های چند منطقه ای باید بر اساس سختی تست حریق آزمایش شوند امکان دارد که فنها بر اساس BS EN 3-12101 دسته بندی دمایی پایینتری داشته باشند اما این باید با در نظر گرفتن میزان رقیق سازی دود حساب شود و ممکن است در فضای محافظت شدهای نصب شده باشند که شرح آن در جایی دیگر از این استاندارد آمده است.

Smoke control duct sections should be checked to confirm that they do not lose cross-section in a fire or collapse and thus remove a part of the system design. They should also have a known leakage that has been recorded during a fire or elevated temperature test.

بخش های کانال کنترل دود باید کنترل شوند تا مطمئن شویم سطح مقطع آنها در حالت حریق حفظ شده و فروپاشی رخ نمی دهد. میزان نشستی آنها نیز باید مشخص باشد که در زمان حریق یا آزمایش دمای بالارونده ثبت شود.

Smoke control dampers should be tested to prove that they can move to and

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

rayan  
رایان طراحان  
TARAHAN

stay open in a fire (dependent upon when they are activated) and move to closed away from the fire, remain closed and have a known leakage that has been recorded during a fire or elevated temperature test.

Smoke control dampers should not have fusible links and should move under power to their required position – open or closed, as described above.

دمپره‌های کنترل دود بایستی مورد تست قرار گیرند تا ثابت شود که میتوانند در شرایط حریق شروع به باز شدن کنند و در آن حالت باقی بمانند (وابسته به اینکه چه زمانی فعال شده اند). همچنین شروع به بسته شدن کنند و در این حالت باقی بمانند و دارای یک نشستی مشخص باشند که در طول تست حریق و تست دمای بالارونده، ثبت و ضبط شود. دمپره‌های کنترل دود نباید دارای فیوز باشند و باید تحت توانی (برقی) به موقعیت مورد نیاز باز یا بسته که در بالا شرح داده شده است، بروند.

*NOTE This is true even for vents as it may be required that they stay closed for containment.*

توجه: این امر برای ونت‌ها نیز برقرار است و ممکن است لازم باشد که بسته بمانند.

Power should be available to the smoke control dampers at all times, particularly for systems with manual intervention.

توانی (برقی) باید برای دمپره‌های کنترل دود همیشه برقرار باشد، به خصوص برای سیستم‌ها با مداخله به صورت دستی.

To get smoke out of an area, the dampers on the duct in these areas should open and remain open, the path through a duct should remain clear with dampers in the duct remaining open. All other dampers should remain closed to prevent smoke escaping into smoke free zones. Make up air should be used.

Fans should be sized against the proposed open paths and areas to be cleared.

برای خارج کردن دود از یک ناحیه دمپرها باید بسته بمانند تا از ورود دود به فضاهای عاری از دود جلوگیری شود. هوای جان‌شین (تازه) نیز باید استفاده شود. فن‌ها باید به گونه‌ای سایز زده شوند که راه‌ها محوطه‌ها عاری از دود شوند.

## A.2 Single compartment smoke control duct sections

For single compartment applications any smoke control ducting used should not cross a fire compartment boundary. It should pass out directly through a wall or where it passes through a compartment boundary and it should be changed to multi-compartment smoke control ductwork just before the compartment wall.

The installation at the wall should follow the manufacturer's instructions as this is part of the classification. Single compartment ductwork should be fitted with single compartment smoke control dampers.

*NOTE Most smoke control ductwork used in a car park will probably be single compartment because of the open space.*

Single compartment smoke control duct sections should have classifications at 600 °C. Smoke control ducts should be classified in accordance with BS EN 12101-7 as single compartment smoke control duct sections. All hangers, joints, access panels and penetrations at walls should be installed according to the manufacturer's instructions as this forms part of the classification.

### الف - ۲- بخش های کانال کنترل دود تک منطقه ای

برای کاربری تک منطقه ای هیچ کانالی از کنترل دود نباید از مرزهای منطقه حریق عبور کند. در صورت عبور از یک دیوار یا هر جای دیگر که از مرز منطقه عبور میکند، باید قبل از دیوار منطقه به سیستم کانال کشی کنترل دود چند منطقه ای تغییر یابد. تأسیسات (منصوبات) در دیوار باید از دستورالعمل های شرکت سازنده که بخشی از این طبقه بندی هستند سیستم کانال کشی تک منطقه ای باید سازگار شده با دمپرهای کنترل دود تک منطقه ای باشد.

توجه: اکثر کانال کشی های کنترل دود مورد استفاده در پارکینگ ها به خاطر فضاهای باز احتمالاً تک منطقه ای هستند.

بخش های کانال کنترل دود تک منطقه ای باید در دمای  $600^{\circ}\text{C}$  طبقه بندی شوند. کانال های کنترل دود باید بر اساس BS EN 121017 به عنوان بخش های کانال کنترل دود تک منطقه ای طبقه بندی شوند.

تمامی، آویزها، اتصالات پنل های دسترسی و عبوری ها از دیوارها باید بر اساس دستورالعمل سازندگان به عنوان بخشی از این طبقه بندی نصب شوند.

### A.3 Multi-compartment smoke control duct sections

In all areas after the first compartment wall, multi-compartment smoke control duct sections should be used and they should be classified in accordance with BS EN 12101-7 as multi-compartment control duct sections. All hangers, joints, access panels and penetrations at walls should be installed according to the manufacturer's instructions as this forms part of the classification.

Multi-compartment duct sections may be used in place of single compartment smoke control duct sections, but this should not be mixed in a run except when changing from single to multi at a fire compartment boundary.



شرکت مشاور آتش نشانی رایان طراحان نیما  
که از شرکت های **مورد تایید سازمان آتش نشانی**  
**تهران** بوده و در وندور لیست سازمان آتش نشانی  
تهران می باشد، در رابطه با انجام **سرویس و**  
**نگهداری دو سالانه** ساختمان ها جهت **اخذ تاییدیه**  
**نهایی** از سازمان آتشنشانی تهران آماده همکاری و  
عقد قرار داد با شما می باشد .

#### الف - ۳- بخش های کانال کنترل دود چند منطقه ای

تمام نواحی بعد از اولین دیوار منطقه بخش های کنترل دود چند منطقه ای باید استفاده شود و باید بر اساس BS EN 12101-7 به عنوان بخش های کانال کنترل چند منطقه ای طبقه بندی شوند تمامی، آویزها، اتصالات پنل های دسترسی و عبوری ها از دیوارها اساس دستورالعمل سازندگان به عنوان بخشی از این طبقه بندی نصب شوند.

بخش های کانال چند منطقه ای میتوانند به جای بخش های کانال کنترل دود تک منطقه ای استفاده شوند. اما نباید در اجرایی کردن قاطی شود به غیر از وقتی که از تک منطقه به چند منطقه در مرز منطقه حریق تغییر میکند.

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

raypn  
رایان طراحان TARAHAN

## A.4 Single compartment smoke control dampers

### A.4.1 General

Where single compartment smoke control sections are to be used, then single compartment smoke control dampers should be used. All smoke control dampers should be installed according to the manufacturer's instructions as this forms part of the classification. Smoke control dampers fitted directly to external walls may be single compartment smoke control dampers.

### الف-۴- دمپره‌های کنترل دود تک منطقه

#### الف-۴-۱- عمومی

وقتی بخش‌های کنترل دود تک منطقه ای مورد استفاده قرار می‌گیرند، آنگاه دمپره‌های کنترل دود تک منطقه ای نیز استفاده میشوند تمامی دمپره‌های دود باید بر اساس دستورالعمل سازندگان به عنوان بخشی از این طبقه بندی نصب شوند دمپره‌های کنترل دود که به طور مستقیم بر روی دیوارهای خارجی نصب میشوند دمپره‌های کنترل دود تک منطقه ای به حساب می‌آیند.

### A.4.2 With automatic activation

If the system automatically starts on the receipt of a fire or smoke alarm and the smoke control dampers move immediately to their required position and there is no override required at any point then single compartment smoke control dampers classified in accordance with BS EN 12101-8 suitable for automatic activation may be used. If an override is required for smoke clearance but only after the event, it should be noted that any dampers that are closed might remain closed as they have not been proven to open again after exposure to elevated temperatures.

*NOTE Dampers used for make up air in the fabric of the building might not need to be classified, if it is proven that they will not be affected by the fire itself and if they do not have any requirement for containment at any point.*

### الف-۴-۲- با فعال شدن خودکار

در صورتی که سیستم به صورت خودکار با دریافت آلام دود یا آتش شروع به کار کند و دمپره‌های کنترل دود به سرعت به وضعیت مورد نیاز حرکت کنند و کنترل دستی در هیچ نقطه ای نیاز نباشد آنگاه دمپره‌های دود تک منطقه ای طبقه بندی شده بر اساس BS EN 12101-6 برای فعال شدن خودکار مورد استفاده قرار میگیرند.

اگر کنترل دستی برای پاکسازی دود نیاز باشد فقط بعد از وقوع باید در نظر داشت که هر دمپری که بسته است ممکن است بسته بماند چراکه باز شدن دوباره آنها بعد از قرار گرفتن در معرض دمای بالا اثبات نشده است.

توجه: دمپره‌های مورد استفاده برای هوای تازه در حالت کلی نیازی به طبقه بندی ندارند. اگر ثابت شود که تحت تأثیر آتش قرار نمیگیرند و همچنین اگر الزامی برای محدود نگه داشتن در هیچ نقطه ای نداشته باشند.

#### **A.4.3 With manual intervention**

If the system waits for the brigade to arrive before it is started or the system allows inputs to change how the smoke is to be controlled during an event, then single compartment smoke control dampers classified in accordance with BS EN 12101-8 suitable for manual intervention may be used. In this instance they should also be considered for make up air applications.

#### **الف-۳-۴- با مداخله دستی**

اگر سیستم منتظر بماند تا تشکیلات مسئول قبل از شروع برسند یا سیستم اجازه دهد که نحوه کنترل دود در طول واقعه تغییر کند آنگاه دمپره‌های کنترل دود تک منطقه ای دسته بندی شده بر اساس BS EN 12101-8 برای مداخله دستی مورد استفاده قرار میگیرد. در این مثال باید برای کاربری هوای تازه نیز در نظر گرفته شود.

#### **A.5 Multi-compartment smoke control dampers**

##### **A.5.1 General**

Where multi-compartment smoke control sections are to be used, then multi-compartment smoke control dampers should be used. All smoke control

dampers should be installed according to the manufacturer's instructions as this forms part of the classification. Multi-compartment smoke control dampers may be used as single compartment smoke control dampers, but not vice versa.

#### الف- ۵- دمپره‌های کنترل دود چند منطقه ای

##### الف- ۱- ۵- عمومی

جایی که بخش‌های کنترل دود چند منطقه ای استفاده می‌شوند دمپره‌های دود چند منطقه ای نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند تمامی دمپره‌های کنترل دود باید بر اساس دستورالعمل‌های سازندگان به عنوان بخشی از این طبقه بندی نصب شوند.

دمپره‌های کنترل دود چند منطقه ای ممکن است به عنوان دمپره‌های کنترل دود تک منطقه ای استفاده شوند. اما برعکس آن صادق نیست.

#### A.5.2 With automatic activation

If the system automatically starts on the receipt of a fire or smoke alarm and the smoke control dampers move immediately to their required position and there is no override required at any point then multi compartment smoke control dampers classified in accordance with BS EN 12101-8 suitable for automatic activation may be used. If an override is required for smoke clearance but only after the event, it should be noted that any dampers that are closed might remain closed as they have not been proven to open again after exposure to elevated temperatures.

#### الف- ۲- ۵- با فعال شدن خودکار

در صورتی که سیستم به صورت خودکار با دریافت آلام دود یا آتش شروع به کار کند و دمپره‌های کنترل دود به سرعت به وضعیت مورد نیاز حرکت کنند و کنترل دستی در هیچ نقطه ای نیاز نباشد، آنگاه دمپره‌های دود چند منطقه ای طبقه بندی شده بر اساس BS EN 12101-6 برای فعال شدن خودکار مورد استفاده قرار می‌گیرد. اگر کنترل دستی برای پاکسازی دود نیاز باشد فقط بعد از وقوع باید در نظر داشت که هر دمپری که بسته است ممکن است بسته بماند چراکه باز شدن دوباره آنها بعد از قرار گرفتن در معرض دمای بالا اثبات نشده است. جزئیات کامل مدلسازی شامل ساده سازی‌های هندسی و فرضیات مدل سازی به طور کامل باید ارائه شوند. همچنین اطلاعات مربوط به اعتبار سنجی مدل‌های ناحیه ای مبتنی بر کامپیوتر و



توجیه هرگونه برون یابی در خارج از محدوده مورد استفاده در طراحی باید در اسناد موجود باشد. در صورت وجود چنین اطلاعات اعتبار سنجی در مراجع عمومی باید منابع مناسب ذکر شوند.

## **Annex B**

(normative)

### **Computer-based models**

#### **COMMENTARY ON ANNEX B**

*Computer-based models can simplify the task of calculations as a part of the design process. In the case of computational fluid dynamics (CFD) analysis, they can allow calculations to be made where there are no reliable correlation formulae on which to base a zone model.*

#### **B.1 Zone modelling**

**B.1.1** Where a zone model is used to determine the likely conditions within a car park, the designer should ensure that the model is suitable for the purpose.

Care should be taken to ensure that the model is used within its capabilities.

Zone models are based on empirical relationships and therefore careful consideration should be given when extrapolating the model beyond its established limits.

*NOTE In all cases, the use of zone models to model complex geometries might not give reliable results where flows of smoke and heat are complex. It also might not be possible to accurately account for impulse fans using this approach.*

**B.1.2** All mathematical formulae used in the model, modelling assumptions and values of input parameters should be explicitly included in the documentation made available to the owner of the building and the relevant approving authorities.

Full details of the model including simplifications to the geometry and the objectives of the modelling in quantifiable terms should be provided.

In addition, information concerning validation of the computer-based zone models, and justification for any extrapolation beyond established limits used in the design should be included in the documentation. Where such validation

information exists in the publicly available literature, appropriate references should be cited.

## **B.2 CFD modelling**

### *COMMENTARY ON B.2*

*CFD modelling can be used to model the movement of heat and smoke in complex geometries and, if used appropriately, can give both designers and regulators confidence that the installed system will achieve its objectives.*

**B.2.1** A report should be prepared stating the modelling objectives, the CFD code used, the boundary conditions (inputs), geometry and scenario simplifications, grid specification and results.

The geometry of the car park should be modelled as accurately as practicable including all significant down-stand beams and obstructions, etc.

The modelling should be based on credible worse case scenarios.

The modelling should investigate the performance of the car park both when it contains a number of cars corresponding to the number of car parking spaces and the typical usage.

When modelling fires, the CFD model should present profiles of temperatures and smoke spread. If tenability criteria is required, smoke should be represented in terms of visibility distance through smoke to either reflective or illuminated signage. Results should, as a minimum, show in the horizontal plane smoke spread and temperatures at agreed heights from the finished floor level (for example head height).

**B.2.2** Where CFD models are used, care should be taken not only to confirm validation of the CFD model itself, but also to ensure that the boundary conditions, mesh size, design fire size, geometry simplification and presence of vehicles are appropriate to the scenario being modelled. Care should also be taken to correctly model the specific characteristics of equipment, such as sprinkler or impulse fans.

**B.2.3** A full description of the model, including its boundary conditions, the physics models used (e.g. radiation/turbulence), details of the meshing strategy

and of convergence criteria (if applicable) should be included in the documentation made available to the owner of the building. Where possible, an electronic copy of the simulation files should be made available for review by a competent third party.

*NOTE For a more comprehensive discussion of the use of CFD models, see PD 7974-2:2002, Annex A. See also the FETA guide to CFD modelling [11].*

## ب-۲- مدل سازی دینامیک سیالات محاسباتی (CFD)

### تفسیر بند ب-۲

از مدل سازی CFD میتوان برای مدلسازی حرکت حرارت و دود در هندسه های پیچیده استفاده کرد. در صورت استفاده مناسب از CFD این اطمینان برای طراحان و مجریان حاصل میشود که سیستم نصب شده اهداف تعیین شده را تحقق خواهد بخشید.

ب-۲-۱- یک گزارش باید شامل اهداف مدل سازی کد مورد استفاده، شرایط مرزی (ورودی ها) طرح هندسه و فرضیات ساده کننده مشخصات مش و نتایج باشد.

هندسه پارکینگ تا جایی که امکان پذیر است به طور دقیق مدل، شود، به گونه ای که شامل همه پوترها و تیرهای پایین تر از سقف اصلی، موانع و ... باشد.

مدل سازی باید مبتنی بر بدترین سناریوی ممکن باشد.

مدلسازی باید پارکینگ را هم هنگام پر بودن با خودرو با توجه به تعداد محل های پارک ماشین در پارکینگ و هم در هنگام استفاده متعارف در نظر بگیرد.

در مدل سازی، حریق مدل CFD باید توزیع دما و دود را نشان دهد اگر شاخص های قابل دفاع لازم باشد دود میبایست بر حسب فاصله میدان دید از میان دود تا علائم بیان شود. نتایج به طور، حداقل در یک صفحه افقی توزیع دود و دما در ارتفاع مورد توافق از کف تمام شده (به عنوان مثال ارتفاع تا سر) نشان داده شود.

ب-۲-۲- هنگامی که از مدل های دینامیکی سیالات محاسباتی (CFD) برای انجام محاسبات توصیه شده در این استاندارد استفاده میشود نه تنها باید اعتبار سنجی مدل CFD را انجام داد بلکه باید اطمینان حاصل گردد که شرایط مرزی اندازه، مش اندازه طرح اندازه شبکه هندسه و وجود وسایل نقلیه متناسب با

آن سناریو مدل می‌شود. همچنین باید توجه شود که خصوصیات ویژه تجهیزات همچون اسپرینکلر و جت فن‌ها به درستی مدل شوند.

ب-۳-۲- باید توضیحات کاملی از مدل شامل شرایط مرزی، تأیید اندازه‌ها و معیار همگرایی در یک حل در اسنادی که در اختیار صاحب ساختمان قرار می‌گیرد، موجود باشد. در صورت امکان یک کپی الکترونیکی از شبیه‌سازی برای بررسی توسط یک سوم شخص ذیصلاح در دسترس باشد.

توجه: برای بحث‌های جامع‌تر در ارتباط با استفاده از مدل‌های CFD پیوست الف PD 7974-2:2002 را ببینید. همچنین راهنمای FETA برای مدلسازی CFD را ببینید. ۱۱.



### شرکت مشاور آتش‌نشانی رایان طراحان نیما

در زمینه **تامین تجهیزات سیستم اعلام حریق** از جمله دتکتورهای اعلام حریق متعارف، دتکتورهای اعلام حریق آدرس‌پذیر، سنسورهای مونوکسید کربن Co، سنسورهای دودی موضعی، سنسورهای اعلام حریق حرارتی موضعی، شاسی اعلام حریق، آژیر اعلام حریق، پنل اعلام حریق مرکزی کانونشنال Conventional، **پنل اعلام حریق مرکزی آدرس‌پذیر Addressable** فعالیت دارد که همگی آن‌ها مورد تایید سازمان آتش‌نشانی تهران می‌باشند.

Annex C

(informative)

Lighting, signage, public address and voice alarm systems

C.1 Lighting and signage

COMMENTARY ON C.1

*For guidance on the design and installation of emergency lighting and signage,*

شرکت مشاوره آتش‌نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

rayon  
رایان طراحان TARAHAN

*reference can be made to the appropriate part of BS 5266.*

To facilitate evacuation from an underground car park, the following points can be taken into account:

- a) adequate primary and escape lighting installations;
- b) illuminated exit signs positioned over the exit doors from the car park to the final exit;

*NOTE The illuminated exit signs will be powered from adequate primary and secondary power supplies.*

- c) exit signs sited as low as practically possible (on pillars) in the car park, with directional arrows for the nearest escape route. Other ordinary information signage, and any appropriate flashing beacons can be positioned on the structural pillars to help the evacuation process;
- d) primary and secondary lighting provided in plant rooms, the main smoke control panel enclosure, to facilitate any manual switching of the ventilation plant, and adjacent to any fire-fighters' override switches not situated in plant rooms.

ضمیمه (ج) روشنایی علائم آدرس دهی عمومی و سیستمهای هشدار صوتی

ج-۱- روشنایی و علائم

تفسیر بند خ-۱-

جهت راهنمایی در طراحی و نصب روشنایی اضطراری و علائم ، بخش های BS5266 به عنوان مرجع میتواند مورد استفاده قرار گیرد.

جهت سهولت تخلیه از پارکینگ های زیر زمین موارد ذیل میتواند در نظر گرفته شود:

الف ( منصوبات روشنایی فرار و اولیه به حد کفایت

ب) قرار گیری علائم خروجی چراغ دار بالای درب های خروج از پارکینگ تا آخرین خروج توجه توان الکتریکی علائم خروج چراغ دار از منابع تغذیه ( الکتریکی ) اولیه و ثانویه کافی تامین خواهد شد.

ج) در پارکینگ علائم خروج تا جایی که کاربری داشته باشند در پایین روی ستون ها نصب میشوند که جهت نزدیکترین مسیر فرار با فلش روی آن نشان داده شده است. دیگر علائم متداول اطلاعاتی و هر چراغ چشمک زن مناسب میتواند جهت کمک به روند تخلیه بر روی ستون ها نصب شوند.

د) تعبیه روشنایی اولیه و ثانویه در اتاق، برق اتاقک تابلوی اصلی کنترل دود، جهت تسهیل راه اندازی های دستی، تهویه و همچنین نزدیکی هر سوئیچ راه انداز دستی آتش نشانی که در اتاق برق قرار نگرفته است.

Cars are often effectively soundproofed. This makes the visual signage in a car park even more important than usual. With the exception of SHEVS designs, the smoke control methods recommended in this British Standard will all allow a greater or lesser degree of smoke logging even close to the floor, over all or a part of the car park storey affected by fire and smoke.

خودروها اغلب به طور مؤثری عایق صدا هستند این امر باعث میشود تا علائم بصری در پارکینگ ها حتی از حالت معمولی نیز مهم تر باشد به استثنای طراحی های مربوط به SHEVS روش های کنترل دود مورد بحث در این استاندارد همگی موجب میشوند که اسموک لاگینگ ۸ کم و بیش حتی در نزدیکی کف و بر روی همه یا بخشی از طبقه ای از پارکینگ که متأثر از آتش و دود است اتفاق بیافتد.

It follows that there is an advantage in using flashing lights in an emergency to alert people in cars, and to draw their attention to written signs. These signs will point the way to the nearest exit for evacuation on foot. It is also important that these signs are not too far apart where smoke might be present and that, in a SHEVS design, the signs are located below the design smoke layer base.

از این رو استفاده از چراغ چشمک زن در مواقع اضطراری برای هشدار دادن به افراد در خودروها و جلب توجه آن ها به علائم نوشتاری میتواند مفید باشد این علائم افراد پیاده را به نزدیکترین خروجی برای تخلیه مکان راهنمایی می کند همچنین مهم است که این علائم خیلی به محلی که ممکن است در آن دود وجود داشته باشد دور نباشد. همچنین حائز اهمیت است که در یک طرح SHEVS علائم در زیر لایه دود قرار بگیرند.

It is good practice for signs to instruct people in the event of fire to turn off

شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

rayan  
رایان طراحان  
TARAHAN

their engines, leave their cars and evacuate on foot.

Where car parks are associated with shopping centres and other occupancies where large numbers of persons are present, it is useful to provide similar signs instructing people (whether on foot or in cars) not to enter the car park when a fire is detected.

مفید است که علائم به افراد نشان دهند که در صورت بروز آتش سوزی موتور خودرو خود را خاموش کنند خودروی خود را رها کرده و به صورت پیاده مکان را ترک کنند. اگر پارکینگ مرتبط با مراکز خرید و سایر مکان هایی که که تعداد زیادی از افراد در آن حضور دارند است بهتر است با علائمی مشابه به افراد نشان داده شود که هنگام تشخیص آتش سوزی (چه به صورت پیاده و چه در خودرو) وارد پارکینگ نشوند.

Where judged appropriate, automated exit barriers can be designed to open during a fire emergency.

Where considered appropriate any evacuation signal can be supplemented by flashing lights in order to attract the attention of people in cars.

در صورت لزوم میتوان موانع خروج خودکار را طوری طراحی کرد که در مواقع اضطراری آتش سوزی باز شوند. همچنین هر علامت تخلیه (برای ساکنین) را میتوان همراه با چراغ های چشمک زن به منظور جلب توجه افراد داخل خودروها به کار برد.

## C.2 Public address and voice alarm systems

If the noise created by a smoke control system compromises the audibility or effectiveness of the fire alarm system, it might be necessary to install flashing beacons to support sounders.

With regard to public address/voice alarm systems, installed within the car park demise, the volume/intelligibility of the systems can be increased to overcome the high noise outputs of the extract, impulse and, if required, supply fans serving the car park.

*NOTE BS 5839-1 covers fire alarm systems and public address/voice alarm systems are covered by BS 5839-8.*

The activation of the fire alarm system might be the same activation as the smoke control installation for mechanical smoke control systems.

## ب-۲- سیستم اعلان صوتی و سیستم های هشدار صوتی

اگر صدای تولید شده توسط سیستم کنترل دود اثر بخشی و میزان رسایی صدای سیستم اعلان حریق را تحت الشعاع قرار میدهد آنگاه لازم است که چراغ های چشمکزن نصب شوند. با در نظر گرفتن سیستم اعلان صوتی / هشدار صوتی نصب شده در داخل پارکینگ میزان صدا سیستم به طور هوشمند میتواند افزایش یابد تا به صدای بلند اگراست ها و جت فن ها غلبه کند.

توجه : سیستم اعلان حریق در BS 58391 و سیستم اعلان صوتی در BS5839 آمده است.

ممکن است فعال سازی سیستم اعلان حریق با فعالسازی سیستم کنترل دود مکانیکی یکی باشد.

### شرکت مشاور آتش نشانی رایان طراحان نیما

**مناسب بودن هزینه اخذ تاییدیه آتشنشانی** نسبت به تعرفه اعلام شده انجمن صنفی کارفرمایی شرکتهای ایمنی و مهندسی حریق استان تهران و ارائه **مشاوره رایگان آتش نشانی** می باشد.



شرکت مشاوره آتش نشانی رایان طراحان نیما

09124441249 – 09122580495 – 77753717

**rayan**  
رایان طراحان  
TARAHAN