نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکزداده

کمیته مرکزی

معیارهای ارزیابی مراکزداده

قسمت ۵-۲ : ساخت و ساز ساختمان

بر پایه استاندارد EN 50600-2-5:2018

"**به پاس خدمات مانایاد** سرکار خانم آزاده داننده **که این سند مرهون همکاری و تلاشهای بی‌دریغ ایشان است.**"

شناسه و نسخه سند: DCAS-CAC-GNR-DOC-EN 50600-2-5 Standard Criteria-V1.0

تاریخچه تغییرات سند

تاریخ	نسخه	توضیحات	تهیه‌کننده	تأییدکننده
۱۴۰۰/۱۱/۲۸	۱,۰	استخراج معیارهای و نهایی سازی تغییرات و تهیه نسخه اول	کمیته تدوین و کمیته مرکزی	سازما فا

در تهیه این سند اعضای کمیته «تدوین معیارهای ممیزی مراکزداده» و همچنین اعضای کمیته «مرکزی نظام ممیزی و رتبه بندی مراکز داده» که همگی از کارشناسان زبده این صنعت هستند به‌طور داوطلبانه مشارکت داشتند. دبیرخانه نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکزداده از همه این عزیزان که در انجام مسوولیت حرفه‌ای خود صادقانه مشارکت داشتند تشکر می‌نماید. اسامی اعضای کمیته تدوین به‌شرح زیر است:

ردیف	نام و نام خانوادگی	شرکت
۱	شکراله قدیانی	تک دیتا
۲	محمدجواد بابایی	مشاور
۳	محمدحسن گلستانه	آدفا
۴	عباس آقامفید	زیرساخت امن خدمات تراکنشی
۵	حامد معین فر	پنداریا
۶	کامران ابراهیمی	مشاور
۷	آزاده داننده	بهاران
۸	بهرام زاهدی باروق	سبحان سیستم
۹	سید کامل حکیم	پایگاه امن داده
۱۰	کامبیز نصیری اعظم	شاتل

فهرست مطالب

۱- هدف و دامنه کاربرد ۵۴

۲- مفاهیم، واژه‌ها و اختصارات ۵۴

۲-۱- ممیزی ۵۴

۲-۲- معیارهای ممیزی ۵۴

۲-۳- رده ۵۴

۲-۴- مرکزداده ۶۵

۲-۵- اختصارات ۶۵

۳- مراجع و منابع ۶۵

۴- انطباق ۷۶

۵- امنیت فیزیکی ۷۶

5-۱- کلیات ۷۶

۵-۲- ارزیابی مخاطرات ۸۷

۵-۳- تعیین فضاهای مرکز داده – رده‌های حفاظتی ۸۷

۶- رده‌ی حفاظتی در برابر دسترسی غیرمجاز ۹۸

6-۱- کلیات ۹۸

۶-۲- پیاده‌سازی ۱۰

۷- رده‌ی حفاظتی در برابر رویدادهای آتش‌سوزی، شعله‌ورشده داخل فضاهای مرکز داده ۲۰

۷-۱- کلیات ۲۰

۷-۲- پیاده‌سازی الزامات رده‌های حفاظتی ۲۷

۸- رده‌ی حفاظتی در برابر رویدادهای محیطی (غیر از حریق) داخل فضاهای مرکز داده ۲۹

۸-۱- پیاده‌سازی ۲۹

۹- رده‌ی حفاظتی در برابر رویدادهای محیطی خارج از فضاهای مرکز داده ۳۱

۹-۱- پیاده‌سازی ۳۱

۱۰-سامانه‌هایی برای پیشگیری از دسترسی غیرمجاز ۳۲

۱۰-۱- فناوری ۳۳

۱- هدف و دامنه کاربرد

هدف از تهیه این سند، تدوین معیارهای ارزیابی مراکزداده بر اساس استاندارد EN 50600-2:2018 است.

این سند الزامات لازم برای ممیزی و رتبه‌بندی مراکزداده را بر پایه استاندارد EN 50600-2:2018 مشخص می‌کند.

در تدوین این سند تلاش شده تا وفاداری کامل نسبت به متن استاندارد مذکور رعایت شود و هیچ‌گونه دخل و تصرف، حذف و اضافه و یا بومی‌سازی و تفسیر در معیارها انجام نشده است. این سند تنها حاوی معیارهایی است که در استاندارد انجام آنها الزام شده و با واژه «باید» مشخص شده‌اند.

ایجاد راهنمای طراحی و ساخت مرکزداده یا ایجاد مرجع با کاربرد آموزشی در دامنه کاربرد این سند قرار ندارد اگرچه می‌تواند برای این مقاصد نیز به‌کار رود.

۲- مفاهیم، واژه‌ها و اختصارات

در این سند اصطلاحات زیر مورداستفاده قرار گرفته است:

۲-۱- ممیزی

فرآیندی نظام‌مند، مستقل و مدون به‌منظور به‌دست‌آوردن شواهد ممیزی و ارزیابی آنها به‌صورت عینی به‌منظور تعیین میزانی که معیارهای ممیزی برآورده می‌شوند.

۲-۲- معیارهای ممیزی

مجموعه خط‌مشی‌ها، روش‌های اجرایی، یا الزاماتی که به‌عنوان مبانی مقایسه شواهد ممیزی استفاده می‌شوند.

۲-۳- رده

منظور از «رده»، رده‌های چهارگانه مشخص‌شده در استاندارد EN 50600-1:2019 است که با عنوان انگلیسی «Class» از آنها نام‌برده‌شده است.

[1] Shall

۲-۴- مرکزداده

ساختمان یا بخشی از یک ساختمان که وظیفه اصلی آن جادادن اتاق رایانه و حوزه‌های پشتیبانی است.

۲-۵- اختصارات

AHJ، مراجع صاحب صلاحیت

۳- مراجع و منابع

مراجع و منابع مورداستفاده در این سند به شرح زیر است:

- ✓ Information technology - Data Centre facilities and infrastructures - Part 2-5: Building construction
- ✓

۴-انطباق[۱]

برای اینکه یک مرکزداده، در انطباق با این استاندارد باشد:

۱) باید رده‌ی حفاظتی[۲]الزام‌شده در بند ۵، برای هر یک از فضاهای مرکزداده، به‌کار بسته شود.

۲) باید الزامات[۳]رده‌ی حفاظتی مرتبط در بندهای ۶، ۷، ۸ و ۹، به‌کار بسته شوند.

۳) سامانه‌های[۴]لازم به منظور پشتیبانی از الزامات بند ۶، باید در انطباق با بند ۱۰ باشند.

۴) مقررات محلی[۵] از جمله مقررات ایمنی[۶] باید رعایت شوند.

۵-امنیت فیزیکی[۷]

۵-۱- کلیات

این معیار در استاندارد مرجع دربند 5.1 آمده است:

زیربند ۵-۳، کمینه الزامات برای فضاهای تعریف‌شده در EN 50600-1 برای مراکز داده را فراهم می‌کند. الزامات و توصیه‌های[۸]مربوط به آن فضاهای مرکزداده و سامانه‌های به‌کار گرفته‌شده در آن فضاها، به حفاظت در برابر موارد زیر می‌پردازند:

الف) دسترسی غیرمجاز (مراجعه کنید به بند ۶).

ب) رویدادهای آتش‌سوزی، نشأت‌گرفته از داخل فضاهای مرکزداده (بند ۷)

پ) سایر رویدادهای داخلی (مراجعه کنید به بند ۸) یا بیرونی (مراجعه کنید به بند ۹) فضاهای مرکزداده، که می‌توانند بر رده‌ی حفاظتی تعریف‌شده تأثیرگذار باشند.

---

[۱] Conformance
[۲] Protection Class
[۳] Requirements
[۴] Systems
[۵] Local Regulations
[۶] Safety
[۷] Physical Security
[۸] Recommendations

برای اینکه یک فضا در داخل مرکزداده، بتواند برای داشتن یک رده‌ی حفاظتی، مورد توجه قرار گیرد، طراحی معماری و مهندسی آن فضا (یا ورودی به آن فضا) باید تمام جنبه‌های تفصیلی[۱]بالا برای آن رده‌ی حفاظتی را رعایت کرده‌باشد، یا از آن فراتر رود.

۵-۲- ارزیابی مخاطرات[۲]

این معیار در استاندارد مرجع دربند 5.2 آمده است:

به دنبال استقرار اقدامات متقابل مبنا[۳]، باید تصمیمات فراتری به شرح زیر در رابطه با مخاطرات باقیمانده[۴] اتخاذ شوند، که ناشی از پذیرش[۵]مخاطرات توسط صاحب دارایی[۶]هستند:

۱) تحمل[۷]- مخاطرات باقیمانده پذیرفته می‌شوند و هیچ‌گونه اقدامات متقابل دیگری استقرار نمی‌یابند.

۲) رسیدگی[۸]- اقدامات مضاعفی برای مقابله با مخاطرات باقیمانده، استقرار می‌یابند.

۳) انتقال[۹]- مخاطرات به طرف دیگر[۱۰]انتقال می‌یابند، به عنوان مثال اخذ پوشش بیمه‌ی مضاعف برای کاهش مخاطرات.

۴) خاتمه[۱۱]- به فعالیتی که منجر به مخاطرات شده، خاتمه داده می‌شود.

۵-۳- تعیین فضاهای مرکزداده – رده‌های حفاظتی

این معیار در استاندارد مرجع دربند 5.3 آمده است:

---

[۱] Detailed
[۲] Risk Assessment
[۳] Baseline
[۴] Residual Risks
[۵] Acceptance
[۶] Asset Owner
[۷] Toleration
[۸] Treatment
[۹] Transferal
[۱۰] Other Party
[۱۱] Termination

تمام تجهیزات ارتباطات مخابراتی[۱] و تمام اتصالات به زیرساخت‌های کابل‌کشی ارتباطات مخابراتی، باید در مناطق دارای رده‌ی حفاظتی ۳ قرار داشته باشند. در صورتی که مسیرهای[۲] حاوی کابل‌کشی ارتباطات مخابراتی از مناطقی با یک رده‌ی حفاظتی پایین‌تر عبور می‌کنند، باید تحت پایش[۳] برای دسترسی غیرمجاز قرار گیرند.

۶- رده‌ی حفاظتی در برابر دسترسی غیرمجاز

۶-۱- کلیات

این معیار در استاندارد مرجع دربند 6.1 آمده است:

جدول ۱: رده‌های حفاظتی در برابر دسترسی غیرمجاز

نوع حفاظت	رده ۱	رده ۲	رده ۳	رده ۴
حفاظت در برابر دسترسی غیرمجاز	منطقه عمومی یا نیمه عمومی.	مناطقی که برای تمام کارکنان مجاز (کارمندان و بازدیدکنندگان) قابل دسترسی است.	منطقه محدودشده به کارکنان و بازدیدکنندگان مشخص‌شده (سایر کارکنان دارای دسترسی به رده‌ی ۲، باید توسط کارکنان مجاز به دسترسی به مناطق رده‌ی ۳، همراهی شوند).	منطقه محدودشده به کارکنان مشخص‌شده که نیاز شناسایی‌شده‌ای برای دسترسی دارند (سایر کارکنان دارای دسترسی به مناطق رده‌ی ۲ یا ۳، باید توسط کارکنان مجاز به دسترسی به مناطق رده‌ی ۴، همراهی شوند).

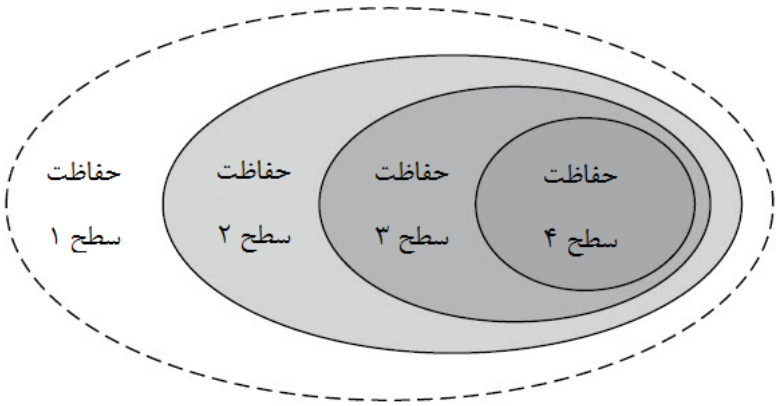
[۱] Telecommunications

[۲] Pathways

[۳] Monitoring

دسترسی به فضاها و سامانه‌ها، باید به کمینه‌های اجتناب‌ناپذیر عملیاتی مورد نیاز، محدود شود.

پیاده‌سازی امنیت فیزیکی، باید مطابق با فلسفه‌ای باشد که در شکل ۱ (شکل ۳ در استاندارد مرجع) به صورت شماتیک نشان داده شده‌است، که به عنوان رویکرد/مدل "پوست پیازی"[۱] یا "دفاع در عمق"[۲] شناخته می‌شود.

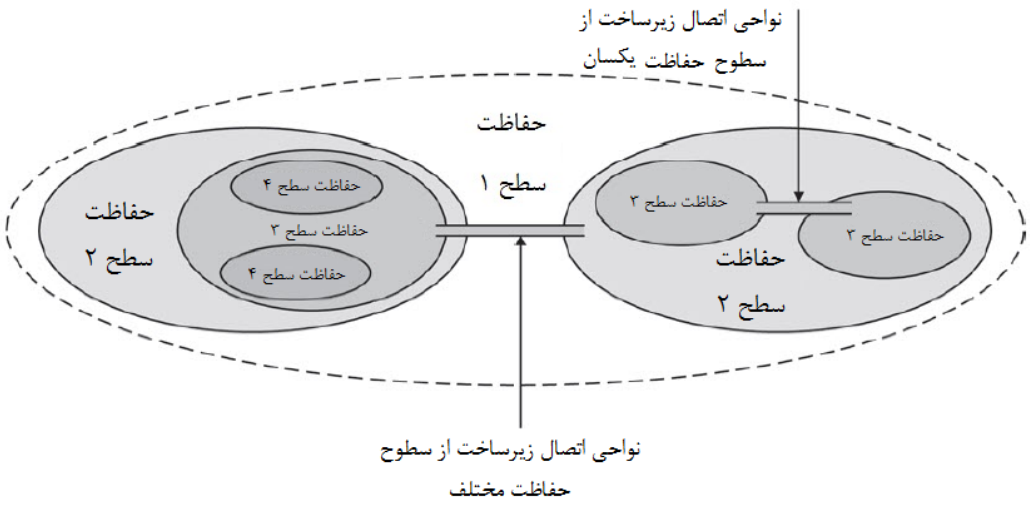


شکل ۱: رده‌های حفاظتی در مدل حفاظت فیزیکی ۴ لایه (شکل ۳ در استاندارد مرجع)

تمام عناصر[۳] مرزی[۴]/مانع[۵] یک منطقه با یک رده‌ی تعیین‌شده حفاظتی، باید دارای مقاومت همسان در برابر دسترسی غیرمجاز باشند. در صورتی که آن زیرساخت‌های مرکزداده که در EN 50600-2-1 تا EN 50600-2-5 مشخص شده‌اند، از مرزبندی[۶] یک رده‌ی حفاظتی و رده‌ی دیگر عبور کرده‌باشند، باید برای آنها حفاظت متناسب با بالاترین رده‌ی حفاظتی در اتصال با یکدیگر[۷] فراهم شود، همانطور که در شکل ۲ (شکل ۵ استاندارد مرجع) نشان داده شده‌است.

---

[۱] Onion Skin
[۲] Defense in Depth
[۳] Elements
[۴] Border
[۵] Barrier
[۶] Boundaries
[۷] Interconnected



شکل ۲: اتصال میان جزایر رده‌های حفاظتی (شکل ۵ در استاندارد مرجع)

مدیریت سامانه‌های کنترل دسترسی در یک رده‌ی حفاظتی معین، باید از مناطقی با همان رده‌ی حفاظتی یا بالاتر، صورت پذیرد.

مسیرهای زیرساخت‌های مرکزداده (مانند تامین برق، کنترل محیطی[۱] و کابل‌کشی ارتباطات مخابراتی) باید به نحوی طراحی شده، که از عبور غیرمجاز آنها بین مناطق دارای رده‌های حفاظتی متفاوت، پیشگیری شود.

مراکز داده و کارکردهای[۲] مکمل[۳] آنها در زیرساخت‌های فنی، باید در مناطقی سازمان‌دهی شده‌باشند که آن نیازهای امنیتی، ایمنی[۴] و دسترس‌پذیری[۵] مرکزداده را که با اهداف مفروض حفاظتی و مخاطراتی هم‌خوانی دارند، بازتاب دهند.

۶-۲- پیاده‌سازی

۶-۲-۱- کلیات

این معیار در استاندارد مرجع دربند 6.2.1 آمده است:

---

[۱] Environment
[۲] Functions
[۳] Complementary
[۴] Safety
[۵] Accessibility

چنانچه برای محوطه، یک مانع فیزیکی بیرونی که نقطه مرزبندی برای رده‌ی حفاظتی ۱ ارائه می‌نماید، فراهم شده‌باشد، آنگاه:

۱) تعداد محل‌های نفوذ[۱] در مرزبندی رده‌ی حفاظتی ۱ برای دسترسی کارکنان و وسایل نقلیه، باید کمینه باشد.

هر ساختمان[۲]/سازه[۳] باید موانع مناسبی را برای حفاظت از عنصر زیرساختی مرتبط، به‌کار بسته‌باشد.

هرگونه بازشو[۴] در پشت‌بام[۵] باید در انطباق با رده‌ی حفاظتی فضای زیرین متصل به آن بازشو، حفاظت شده‌باشد. علاوه بر این، هر سازه‌ی روی پشت‌بام که به فضاهای مشخصی برای خدمات‌رسانی به زیرساخت‌های مختلف مرکزداده اختصاص داده شده‌باشند، باید موانع مناسبی را برای حفاظت از عنصر زیرساختی مرتبط، به‌کار بسته‌باشد.

هرگونه مسیر دسترسی به پشت‌بام، با هدف نگه‌داشت[۶] و ترمیم[۷] سقف، سازه‌های سقف و در صورت لزوم عناصر زیرساختی، باید داخل مناطق دارای رده‌ی حفاظتی برابر یا بالاتر از رده‌ی حفاظتی پشت‌بام قرار داشته‌باشند.

هرگونه نقاط دسترسی به فضاهای دارای یک رده‌ی حفاظتی معین که به تأسیسات یا زیرساخت‌های خاصی اختصاص داده شده‌باشند، نباید مسیر دسترسی به فضاهای عمومی مرکزداده یا به فضاهایی که به سایر تأسیسات یا زیرساخت‌ها اختصاص داده شده، فراهم نمایند. چه از همان رده یا رده‌ی حفاظتی بالاتر باشند.

ترکیب[۸] مقاومت ارائه‌شده توسط مرزبندی‌های هر رده‌ی حفاظتی، همراه با پایش آن مرزبندی‌ها، باید شخصی را که در تلاش برای دسترسی غیرمجاز با بهره‌گیری از تهدیدات قهری[۹] است، با چالش‌های فزاینده دشواری مواجه سازد. مصالح[۱۰] تشکیل‌دهنده این موانع باید از منظرهای زیر، مورد نظر قرار گیرند:

- ابزارها و تجهیزاتی که ثابت شده‌است، در برابر آنها مقاومت ایجاد می‌کنند.

---

[۱] Penetrations
[۲] Building
[۳] Structure
[۴] Opening
[۵] Roof-top
[۶] Maintenance
[۷] Repair
[۸] Combination
[۹] Forcible Threats
[۱۰] Materials

- زمان لازم برای نفوذ به موانع، با استفاده از آن ابزارها و تجهیزات.

هرگونه تجهیزات پایش و نظارت تصویری[۱] باید زمان نفوذ را در نظر بگیرند.

در صورتی که یک ساختمان، بخش‌هایی غیر از مرکزداده را نیز در خود جای داده‌باشد، هر یک از مرزبندی‌ها که با طرف‌های بیرونی[۲] مشترک باشند، باید به عنوان یک دیوار خارجی، یعنی یک مرزبندی رده‌ی حفاظتی ۱، در نظر گرفته شوند. هر مرزبندی که با یک ساختمان مجاور غیرمرتبط با مرکزداده مشترک باشد، باید به عنوان یک دیوار خارجی، یعنی یک مرزبندی رده‌ی حفاظتی ۱، در نظر گرفته شود.

۶-۲-۲- دسترسی به محل[۳] مرکزداده

۶-۲-۲-۱- کلیات

۶-۲-۲-۱-۱- الزامات

این معیار در استاندارد مرجع دربند 6.2.2.1.1 آمده است:

مسیرهای دسترسی، باید به طور واضح، برای تفکیک کارکنان، بازدیدکنندگان و تحویل‌ها[۴] به مرکزداده، علامت‌گذاری شده‌باشند.

برنامه‌هایی[۵] باید وجود داشته‌باشند، که به بهره‌برداری[۶] در موقعیت‌هایی که مسیرهای دسترسی اصلی در دسترس نیستند، بپردازند.

۶-۲-۲-۲- بازدیدکنندگان

۶-۲-۲-۲-۱- الزامات

این معیار در استاندارد مرجع دربند 6.2.2.3.1 آمده است:

باید فضای مناسب برای پردازش[۷] بازدیدکنندگان، اختصاص یابد.

۶-۲-۲-۳- تحویل‌ها

۶-۲-۲-۳-۱- الزامات

---

[۱] Surveillance
[۲] External Parties
[۳] Site
[۴] Deliveries
[۵] Plans
[۶] Operation
[۷] Processing

این معیار در استاندارد مرجع دربند 6.2.2.4.1 آمده است:

جابجایی کالا[۱]و کارکنان از محل بارگیری[۲]به سایر فضاهای مرکزداده، باید توسط سازوکارهای[۳]امنیتی مناسب (مانند اتاق تله[۴])، به‌کار بسته‌شده در مرز داخلی محل بارگیری، کنترل شود.

به منظور آمادگی برای تحویل‌هایی به مرکزداده که نیاز به کنترل امنیتی بالایی دارند، باید کنترل‌های عملیاتی مضاعفی برای پشتیبانی از فرایند تحویل، به کار گرفته شوند.

۶-۲-۳- رده‌ی حفاظتی ۱

۶-۲-۳-۱- الزامات

۶-۲-۳-۱-۱- ساخت‌وساز[۵]

این معیار در استاندارد مرجع دربند 6.2.3.1.1 آمده است:

مرزبندی بیرونی مناطقی که به عنوان رده‌ی حفاظتی ۱ تعیین شده‌اند، باید با یک مانع فیزیکی قابل شناسایی فراهم شده‌باشند.

تمام درب‌های عابرین پیاده[۶]، پنجره‌ها، صفحات مشبک[۷]و کرکره‌هایی[۸]که مرزبندی بیرونی رده‌ی حفاظتی ۱ را تشکیل می‌دهند، باید رده‌ی ۲ در EN 1627:2011 را برآورده کنند.

درب‌ها (و پنجره‌ها) در مرزبندی رده‌ی حفاظتی ۱، باید به گونه‌ای طراحی شده‌باشند، که در هنگام قفل‌بودن، هر اجزائی از آنها (مانند لولاها) که امکان باز کردن درب (و پنجره‌ها) را فراهم می‌سازند، از مناطق خارج از رده‌ی حفاظتی ۱، قابل دسترسی نباشند. در صورتی که این امکان وجود نداشته‌باشد، درب (پنجره) باید با استفاده از مقدمات میخ میله‌ای و حفره[۹](یعنی پیچ امنیتی)[۱]حفاظت شود.

---

[۱] Goods
[۲] Loading Bay
[۳] Mechanisms
[۴] Interlock
[۵] Construction
[۶] Pedestrians
[۷] Grilles
[۸] Shutters
[۹] Dowel & Socket
[۱] Dog-bolt

محل دسترسی عابرین پیاده به یک منطقه دارای رده‌ی حفاظتی ۱، باید به صورت فیزیکی از محل دسترسی عابرین پیاده به هر منطقه محصورشده[۱] دارای رده‌ی حفاظتی ۲، جدا باشد. محل دسترسی وسایل نقلیه به یک منطقه دارای رده‌ی حفاظتی ۱، باید به صورت فیزیکی از محل دسترسی وسایل نقلیه به هر منطقه محصورشده دارای رده‌ی حفاظتی ۲، جدا باشد.

هرگونه محل نفوذ در مانع فیزیکی، که مرزبندی بیرونی رده‌ی حفاظتی ۱ را تعریف می‌کند، باید مانع از دسترسی وسایل نقلیه به داخل محل شود، مگر در موارد زیر که لازم هستند:

الف) عملیات پشتیبانی (یعنی وسایل نقلیه کارکنان و تأسیسات پارکینگ موضوع تحلیل مخاطرات ۶,۲,۲,۲) و نگه‌داشت از محل.

ب) پاسخ به شرایط اضطراری.

۶-۲-۴- رده‌ی حفاظتی ۲

۶-۲-۴-۱- الزامات

۶-۲-۴-۱-۱- ساخت‌وساز

این معیار در استاندارد مرجع دربند 6.2.4.2.1 آمده است:

مرزبندی بیرونی مناطقی که به عنوان رده‌ی حفاظتی ۲ تعیین شده‌اند، باید با یک مانع فیزیکی قابل شناسایی فراهم شده‌باشند. چنانچه مرزبندی یک منطقه دارای رده‌ی حفاظتی ۲، با یک یا چند مرزبندی مناطق دارای رده‌ی حفاظتی ۱، هم‌مکان[۲] باشد، آنگاه مرزبندی رده‌ی حفاظتی پایین‌تر باید الزامات رده‌ی حفاظتی ۲ را برآورده سازد.

در صورتی که به دنبال ارزیابی مخاطرات ۵,۲، لازم به نظر برسد، تمام درب‌های عابرین پیاده، پنجره‌ها، دیوارکشی‌های پرده‌ای[۳] صفحات مشبک و کرکره‌هایی که مرزبندی بیرونی رده‌ی حفاظتی ۲ را تشکیل می‌دهند، باید رده‌ی مقاومتی[۴] ۳ در EN 1627:2011 را برآورده کنند، مگر اینکه روش جایگزینی برای کاهش مخاطرات به کار گرفته شده‌باشد.

درب‌ها (و پنجره‌ها) در مرزبندی رده‌ی حفاظتی ۲، باید به گونه‌ای طراحی شده‌باشند، که در هنگام قفل‌بودن، هر اجزائی از آنها (مانند لولاها) که امکان باز کردن درب (و پنجره‌ها) را فراهم می‌سازند، از

---

[۱] Contained

[۲] Co-located

[۳] Curtain Wallings

[۴] Resistance Rating

مناطق دارای رده‌ی حفاظتی ۱، قابل دسترسی نباشند. در صورتی که این امکان وجود نداشته‌باشد، درب (پنجره) باید با استفاده از مقدمات میخ میله‌ای و حفره (یعنی پیچ امنیتی) حفاظت شود.

هرگونه محل نفوذ در مانع فیزیکی، که مرزبندی بیرونی رده‌ی حفاظتی ۲ را تعریف می‌کند، باید مانع از دسترسی کارکنان شود، مگر برای آن افرادی که مجاز هستند (چه کارکنان و چه بازدیدکنندگان) تا وارد فضاهای مرکزداده شوند. چنین محل‌های نفوذی شامل مواردی هستند که برای ممکن‌ساختن کارکرد عادی یا اضطراری زیرساخت‌های مرکزداده، باز هستند یا ممکن است باز شوند (مانند تخلیه فشار[۱] سامانه‌های خاموش‌کننده‌ی گازی)، که در آن صورت، باید در طراحی کارکرد محل نفوذ، سازوکارهای پیشگیری به حساب آمده‌باشند.

محل دسترسی وسایل نقلیه به یک منطقه دارای رده‌ی حفاظتی ۲، باید به صورت فیزیکی از محل دسترسی وسایل نقلیه به هر منطقه محصورشده دارای رده‌ی حفاظتی ۳، جدا باشد.

هرگونه محل نفوذ در مانع فیزیکی، که مرزبندی بیرونی رده‌ی حفاظتی ۲ را تعریف می‌کند، تا امکان دسترسی وسایل نقلیه را فراهم سازد، باید سامانه‌ای را در اختیار داشته‌باشد که دسترسی را محدود کند. دسترسی باید فقط برای آن دسته وسایل نقلیه و کارکنانی مجاز باشد که برای موارد لازم هستند:

الف) عملیات نگه‌داشت و پشتیبانی از تأسیسات و زیرساخت‌های مرکزداده؛

ب) پاسخ به شرایط اضطراری.

محل دسترسی به مناطق دارای رده‌ی حفاظتی ۳ از نقاط پهلوگیری[۲] برای دریافت و ارسال مصالح و تجهیزات، باید از ورودی‌های کارکنان به مناطق دارای رده‌ی حفاظتی ۳، جدا باشد.

۶-۲-۴-۱-۲- فرایندهای[۳] سازمانی

این معیار در استاندارد مرجع دربند 6.2.4.2.2 آمده است:

باید رویه‌هایی[۴] برای کشف[۵] و پیشگیری[۶] از موارد زیر وجود داشته‌باشند:

الف) دسترسی ناخواسته یا غیرضروری، بین مناطق دارای رده‌ی حفاظتی ۲.

---

[۱] Pressure Relief

[۲] Docking Bays

[۳] Processes

[۴] Procedures

[۵] Detection

[۶] Prevention

ب) دسترسی غیرمجاز از یک منطقه دارای رده‌ی حفاظتی ۲، به مناطق دارای رده‌ی حفاظتی بالاتر.

باید رویه‌هایی برای کشف و پیشگیری از دسترسی عابرین پیاده به فضاهای مرکزداده وجود داشته‌باشند، به عنوان مثال، با استفاده از یک فضای تله اختصاصی برای ورود مصالح.

هرگونه باز شدن درب خروج اضطراری، باید یک هشدار در سامانه هشدار نفوذ، که یک واکنش مناسب را آغاز نماید، فعال کند.

۶-۲-۵- رده‌ی حفاظتی ۳

۶-۲-۵-۱- الزامات

۶-۲-۵-۱-۱- ساخت‌وساز

این معیار در استاندارد مرجع دربند 6.2.5.1.1 آمده است:

مرزبندی بیرونی مناطقی که به عنوان رده‌ی حفاظتی ۳ تعیین شده‌اند، باید با یک مانع فیزیکی قابل شناسایی فراهم شده‌باشند.

در صورتی که به دنبال ارزیابی مخاطرات ۵-۲، لازم به نظر برسید، تمام درب‌های عابرین پیاده، پنجره‌ها، صفحات مشبک و کرکره‌هایی که مرزبندی بیرونی رده‌ی حفاظتی ۳ را تشکیل می‌دهند، باید رده‌ی مقاومتی ۴ در EN 1627:2011 را برآورده کنند، مگر اینکه روش جایگزینی برای کاهش مخاطرات به کار گرفته شده‌باشد.

مرزبندی‌های مناطق دارای رده‌ی حفاظتی ۳، نباید با آنهایی که دارای رده‌ی حفاظتی ۱ هستند، هم‌مکان باشند (مانند دیوارهای بیرونی یا پشت‌بام محل)، مگر اینکه جنبه‌های مناسبی از ساخت‌وساز، نسبت به وجود مقاومت به همان اندازه، برای تمام درب‌های عابرین پیاده و پنجره‌ها، اطمینان ارائه نماید.

چنانچه یک مرزبندی یک منطقه دارای رده‌ی حفاظتی ۳، با یک یا چند مرزبندی مناطق دارای رده‌ی حفاظتی ۲، هم‌مکان باشد، در آن صورت مقاومت در برابر ورود قهری[1] از میان مرزبندی‌های ترکیب‌شده، باید برابر با مجموع آنهایی باشد که در رده‌ی حفاظتی ۲ و رده‌ی حفاظتی ۳، به‌کار بسته می‌شوند.

درب‌ها (و پنجره‌ها) در مرزبندی رده‌ی حفاظتی ۳، باید طوری طراحی شده‌باشند، که در صورت قفل بودن، هر اجزائی از آنها (مانند لولاها) که امکان باز کردن درب (و پنجره‌ها) را فراهم می‌سازند، از مناطق دارای رده‌ی حفاظتی ۲، قابل دسترسی نباشند. جایی که این امکان وجود نداشته‌باشد، درب (پنجره) باید با استفاده از مقدمات میخ میله‌ای و حفره (یعنی پیچ امنیتی) حفاظت شود.

[1] Forced Entry

هرگونه محل نفوذ در مانع فیزیکی، که مرزبندی بیرونی رده‌ی حفاظتی ۳ را تعریف می‌کند، باید مانع از دسترسی کارکنان شود، مگر برای آن افرادی که مجاز هستند وارد مناطق زیر شوند:

الف) رده‌ی حفاظتی ۳؛

ب) رده‌ی حفاظتی ۲، به شرط آنکه توسط کارکنان مجاز به ورود به مناطق دارای رده‌ی حفاظتی ۳، همراهی شوند.

چنین محل‌های نفوذی شامل مواردی هستند که برای ممکن‌ساختن کارکرد عادی یا اضطراری زیرساخت‌های مرکزداده، باز هستند یا ممکن است باز شوند (مانند تخلیه فشار سامانه‌های خاموش‌کننده گازی)، که در آن صورت، باید در طراحی کارکرد محل نفوذ، سازوکارهای پیشگیری به حساب آمده‌باشند.

هرگونه محل نفوذ در یک مانع فیزیکی که مرزبندی بیرونی رده‌ی حفاظتی ۳ را تعریف می‌کند، باید مانع از دسترسی وسایل نقلیه غیر از وسایل نقلیه واکنش اضطراری شود، مگر آنکه توسط کارکنان مجاز به دسترسی به مناطق مربوط به رده‌ی حفاظتی ۳، همراهی شوند.

۶-۲-۵-۱-۲- فرایندهای سازمانی

این معیار در استاندارد مرجع دربند 6.2.5.1.2 آمده است:

باید رویه‌هایی برای موارد زیر وجود داشته‌باشند:

الف) کشف و پیشگیری از دسترسی ناخواسته یا غیرضروری، بین مناطق دارای رده‌ی حفاظتی ۳.

ب) کشف و پیشگیری از دسترسی غیرمجاز از یک منطقه دارای رده‌ی حفاظتی ۳، به مناطق دارای رده‌ی حفاظتی ۴.

پ) پایش و/یا کنترل تعداد افرادی که به و از مناطق دارای رده‌ی حفاظتی ۳، وارد و خارج می‌شوند؛

ت) پایش و/یا کنترل مصالح و تجهیزاتی که به و از مناطق دارای رده‌ی حفاظتی ۳، وارد و خارج می‌شوند.

چنین رویه‌هایی:

۱) باید الزامات کارکردی خروج اضطراری و هرگونه دسترسی وسایل نقلیه در مواقع اضطراری را لحاظ کنند.

۲) هرگونه باز شدن درب خروج اضطراری، باید یک هشدار در سامانه هشدار نفوذ، که یک واکنش مناسب را آغاز نماید، فعال کند.

۶-۲-۶- رده‌ی حفاظتی ۴

۶-۲-۶-۱-الزامات

۶-۲-۶-۱-۱- ساخت‌وساز

این معیار در استاندارد مرجع دربند 6.2.6.1.1 آمده است:

مرزبندی بیرونی مناطقی که به عنوان رده‌ی حفاظتی ۴ تعیین شده‌اند، باید با یک مانع فیزیکی قابل شناسایی فراهم شده‌باشند.

در صورتی که به دنبال ارزیابی مخاطرات ۵-۲، لازم به نظر برسد، تمام درب‌های عابرین پیاده، پنجره‌ها، صفحات مشبک و کرکره‌هایی که مرزبندی بیرونی رده‌ی حفاظتی ۴ را تشکیل می‌دهند، باید رده‌ی مقاومتی ۴ در EN 1627:2011 را برآورده کنند، مگر اینکه روش جایگزینی برای کاهش مخاطرات به کار گرفته شده‌باشد.

مرزبندی‌های مناطق دارای رده‌ی حفاظتی ۴ نباید با آنهایی که دارای رده‌ی حفاظتی ۱ هستند، هم‌مکان باشند (مانند دیوارهای بیرونی یا پشت‌بام محل)، مگر اینکه جنبه‌های مناسبی از ساخت‌وساز، نسبت به وجود مقاومت به همان اندازه، برای تمام درب‌های عابرین پیاده، پنجره‌ها (در صورت توجیه به دنبال ارزیابی مخاطرات ۵-۲)، صفحات مشبک و کرکره‌ها، اطمینان ارائه نماید.

چنانچه یک مرزبندی یک منطقه دارای رده‌ی حفاظتی ۴، با یک یا چند مرزبندی مناطق دارای رده‌ی حفاظتی پایین‌تر هم‌مکان باشد، در آن صورت مقاومت در برابر ورود قهری از میان مرزبندی‌های ترکیب‌شده، باید برابر با مجموع آنهایی باشد که در تمام رده‌های حفاظتی به‌کار بسته می‌شوند.

درب‌ها (و پنجره‌ها) در مرزبندی رده‌ی حفاظتی ۴، باید به گونه‌ای طراحی شده که در هنگام قفل بودن، هر اجزائی از آنها (مانند لولاها) که امکان باز کردن درب (و پنجره‌ها) را فراهم می‌سازند، از مناطق دارای رده‌ی حفاظتی ۳، قابل دسترسی نباشند. در صورتی که این امکان وجود نداشته، درب (پنجره) باید با استفاده از مقدمات میخ میله‌ای و حفره (یعنی پیچ امنیتی) حفاظت شود.

هرگونه محل نفوذ در مانع فیزیکی، که مرزبندی بیرونی رده‌ی حفاظتی ۴ را تعریف می‌کند، باید مانع از دسترسی کارکنان شود، مگر برای آن افرادی که مجاز هستند وارد مناطق زیر شوند:

الف) رده‌ی حفاظتی ۴؛

ب) رده‌ی حفاظتی ۳، به شرط آنکه توسط کارکنان مجاز به ورود به مناطق دارای رده‌ی حفاظتی ۴، همراهی شوند.

چنین محل‌های نفوذی شامل مواردی هستند که برای ممکن‌ساختن کارکرد عادی یا اضطراری زیرساخت‌های مرکزداده، باز هستند یا ممکن است باز شوند (مانند تخلیه فشار سامانه‌های خاموش کننده‌ی گازی)، که در آن صورت، باید در طراحی کارکرد محل نفوذ، سازوکارهای پیشگیری به حساب آمده‌باشند.

۶-۲-۶-۱-۲- فرایندهای سازمانی

این معیار در استاندارد مرجع دربند 6.2.6.1.2 آمده است:

باید رویه‌هایی برای موارد زیر وجود داشته‌باشند:

الف) کشف و پیشگیری از دسترسی ناخواسته یا غیرضروری، بین مناطق دارای رده‌ی حفاظتی ۴.

ب) کشف و پیشگیری از دسترسی غیرمجاز، به مناطق دارای رده‌ی حفاظتی ۴.

پ) پایش و/یا کنترل تعداد افرادی که به و از مناطق دارای رده‌ی حفاظتی ۴، وارد و خارج می‌شوند؛

ت) پایش و/یا کنترل مصالح و تجهیزاتی که به و از مناطق دارای رده‌ی حفاظتی ۴، وارد و خارج می‌شوند.

چنین رویه‌هایی:

۱) باید الزامات کارکردی خروج اضطراری و هرگونه دسترسی وسایل نقلیه در مواقع اضطراری را به حساب آورند.

۲) هرگونه باز شدن درب خروج اضطراری، باید یک هشدار در سامانه هشدار نفوذ، که یک واکنش مناسب آغاز نماید، را فعال کند.

۶-۲-۷- کابینت‌ها و آرایش کابینت‌ها

این معیار در استاندارد مرجع دربند 6.2.7 آمده است:

دسترسی‌های ناخواسته یا غیرضروری به تجهیزات داخل کابینت‌ها، یا آرایشی از کابینت‌ها، در صورت توجیه به دنبال ارزیابی مخاطرات ۵-۲، باید با به‌کار بستن کنترل دسترسی مکانیکی، و در صورت لزوم با پایش باز شدن غیرمجاز کابینت‌ها، کنترل شوند.

۷- رده‌ی حفاظتی در برابر رویدادهای آتش‌سوزی، شعله‌ورشده[۱] داخل فضاهای مرکزداده

۷-۱- کلیات

۷-۱-۱- رده‌های حفاظتی

جدول ۲: رده‌های حفاظتی در برابر رویدادهای آتشسوزی داخلی (جدول ۳ استاندارد مرجع)

نوع حفاظت	رده‌ی ۱	رده‌ی ۲	رده‌ی ۳	رده‌ی ۴
حفاظت در برابر آتش‌سوزی داخلی	هیچ‌گونه حفاظت ویژه‌ای اعمال نشده است	این منطقه الزام دارد، توسط یک سامانه کشف و اطفاء که کارکرد آن منطقه را در صورت وقوع یک آتش‌سوزی در آن منطقه یا در منطقه رده‌ی ۱، حفظ می‌کند، در برابر آتش‌سوزی حفاظت شود.	این منطقه الزام دارد، توسط یک سامانه کشف و اطفاء که کارکرد آن منطقه را در صورت وقوع یک آتش‌سوزی در آن منطقه یا در منطقه رده‌ی ۱ یا رده‌ی ۲، حفظ می‌کند، در برابر آتش‌سوزی حفاظت شود.	این منطقه الزام دارد، توسط یک سامانه کشف و اطفاء که اطمینان از کارکرد حیاتی[۲] مرکزداده را در صورت وقوع یک آتش‌سوزی در آن منطقه یا در دیگر نقاط مرکزداده، ممکن می‌سازد، در برابر آتش‌سوزی حفاظت شود.

این معیار در استاندارد مرجع دربند 7.1.1 آمده است:

[۱] Igniting

[۲] Critical

نوع سامانه کشف حریق[۱](و اعلان[۲]) و سامانه آتش‌نشانی[۳]انتخاب‌شده برای هر یک از فضاها، باید رده‌ی حفاظتی آن فضا و رویکردی را که برای حفظ کارکرد آن فضا انتخاب شده‌است، به حساب آورد.

تأثیر رویه‌های اطفای حریق، باید بر روی دسترس‌پذیری تأسیسات و زیرساخت‌ها در فضاهای مرکزداده، در نظر گرفته شود، از جمله رویه‌های اطفای حریقی که مستلزم ایجاد اختلال در تمام تامین‌کنندگان برق (از جمله سامانه‌های پشتیبان)، در فضاهای غیر از مرکزداده هستند.

۷-۱-۲- موانع[۴] و محفظه حریق[۵]

۷-۱-۲-۱- الزامات

این معیار در استاندارد مرجع دربند 7.1.2.1 آمده است:

فضاهای مرکزداده، باید به عنوان یک مجموعه‌ای از محفظه‌های حریق در نظر گرفته شده‌باشند، که هر کدام اهداف خاص خود را برای کشف، اعلان و اطفای حریق[۶]دارند.

تمام اجزای تشکیل‌دهنده مرزبندی یک محفظه حریق، و هر مسیری که در آن نفوذ می‌کند، باید پتانسیل گسترش حریق[۷]و فرآورده‌های حاصل از احتراق[۸](دود و گازهای سمی) را به حساب آورند.

دیوارها و موانع جداکننده محفظه‌های حریق، باید دارای رده‌ی حریق[۹] حداقل در انطباق با الزامات بالاترین رده‌ی حفاظتی موجود در مرزبندی محفظه حریق باشند. رده‌ی مقاومت درب‌ها یا پنجره‌ها در دیوارها، باید در انطباق با رده‌ی مقاومت دیوارها و موانع باشد. توانایی آنها در مقاومت در برابر آب آتش‌نشانی، باید در نظر گرفته شود.

در اولین فرصت ممکن، باید هم از سازنده و هم از پیمانکاران کارشناس، در رابطه با برنامه‌ریزی، ترتیب نصب و مناسب‌بودن روش‌های فنی[۱۰]خاص آتش‌بندکردن[۱۱]درخواست مشاوره شود.

---

[۱] Fire Detection
[۲] Fire Alarm
[۳] Firefighting
[۴] Fire Barriers
[۵] Fire Compartments
[۶] Fire Suppression
[۷] Fire Spread
[۸] Combustion Products
[۹] Fire Rating
[۱۰] Techniques
[۱۱] Fire-stopping

روش‌های فنی آتش‌بندکردن مسیرهایی که در مرزبندی یک محفظه حریق نفوذ می‌کنند، باید از منظر موارد زیر مشخص شوند:

الف) رده‌ی حریق، جزئیات ساخت‌وساز و جهت‌گیری[۱] سازه محفظه حریق.

ب) نوع، اندازه و مصالح محل نفوذ مانع حریق که باید آتش‌بند شود.

پ) در صورتی که هیچ غلافی در اطراف اجزاء عبورکننده از میان مانع حریق وجود ندارد، اندازه محل نفوذ در مانع حریق و درصد پر بودن در نقطه نفوذ.

ت) در صورتی که غلافی در اطراف اجزاء عبورکننده از میان مانع حریق وجود دارد، اندازه داخلی محل نفوذ در مانع حریق و درصد پر بودن داخل غلاف.

ث) شرح تفصیلی سامانه آتش‌بندکردن، از جمله هرگونه پشتیبانی مضاعف لازم برای اجزایی که از محل نفوذ عبور می‌کنند.

روش فنی به‌کار بسته‌شده برای آتش‌بندکردن، باید با استفاده از روش‌های آزمون ارائه‌شده در استاندارد EN 1366-3، برای انطباق با معیارهای مشخصاتی، مورد اثبات قرار گیرند. روش‌های فنی مبتنی بر اجزای در تعامل با یکدیگر، باید به عنوان یک سامانه کامل در نظر گرفته شوند و تنها به همین شکل مورد استفاده قرار گیرند.

فردی که سامانه را مشخص می‌کند، باید:

۱) شواهد مستندشده‌ای را از سازنده/تأمین‌کننده دریافت کند، که قابلیت روش فنی آتش‌بندکردن را تعریف می‌کند.

۲) تصدیق نماید[۲] که مشخصات پیشنهادی در محدوده این سند، پوشش داده شده‌اند.

۳) اطمینان حاصل کند، که روش فنی آتش‌بندکردن، مناسب برای هدف است.

روش‌های آتش‌بندکردن باید در انطباق با دستورالعمل‌های[۳] نصب سازنده/تأمین‌کننده، نصب شوند. محل هر آتش‌بند، باید به وضوح برچسب خورده باشد، و یا در غیر این صورت برای مشخص‌بودن کارکرد آن، نشانه‌گذاری شده‌باشد، تا در نیازهای بعدی برای نفوذ به آن آتش‌بند قابل شناسایی باشد.

---

[۱] Orientation

[۲] Verify

[۳] Instructions

طراحی و دسترسی به موانع حریق، باید به گونه‌ای باشد که بازرسی‌های دوره‌ای مطابق با برنامه‌های ایجادشده را ممکن سازد.

۷-۱-۳- سامانه‌های کشف حریق و اعلان حریق

۷-۱-۳-۱- الزامات

این معیار در استاندارد مرجع دربند 7.1.3.1 آمده است:

برای پشتیبانی از اهداف جدول ۲، سامانه‌های اعلان حریق، باید در تمام فضاهایی از مرکزداده که به طور مستقیم بر دسترس‌پذیری تأسیسات و زیرساخت‌های مرکزداده تأثیرگذار هستند، نصب شوند.

باید با استفاده از پیش‌اعلان[۱] به نیاز کشف زودهنگام فرآورده‌های حاصل از احتراق، توجه داشت. پیش‌اعلان، نباید به طور خودکار کارکرد تأسیسات و زیرساخت‌های مرکزداده را مختل کند (به عنوان مثال، جریان هوای تولیدشده توسط سامانه‌های کنترل محیطی نباید مختل شود). در صورت استفاده:

- اجزای سامانه‌های کشف و اعلان حریق، باید در انطباق با بخش‌های مرتبط در دنباله[۲] EN 54 باشند.

- سامانه باید در انطباق با EN 54-13 باشد.

در صورت استفاده در فضاهای دارای رده‌ی حفاظتی ۳ و بالاتر، سامانه‌های کشف دود[۳](مکشی[۴]) باید در انطباق با EN 54-20:2006، رده‌ی حساسیتی A یا B باشند.

فاصله زمانی تشخیص تا فعال‌سازی سامانه اطفاء، باید در صورت اقتضاء، امکان خروج ایمن کارکنان را فراهم نماید.

۷-۱-۴- سامانه‌های آتش‌نشانی ثابت

۷-۱-۴-۱- کلیات

این معیار در استاندارد مرجع دربند 7.1.4.1 آمده است:

برای پشتیبانی از اهداف جدول ۲، در صورتی که به دنبال ارزیابی مخاطرات، لازم به نظر برسد، باید یک سامانه آتش‌نشانی ثابت، فراهم شده‌باشد.

---

[۱] Pre-alarm

[۲] Series

[۳] Smoke Detection

[۴] Aspirating

اگر قرار باشد، یک سامانه آتش‌نشانی ثابت نصب شود، تا یک آتش‌سوزی اولیه را در هر بخشی از فضای حفاظت‌شده خاموش کند، از جمله در داخل کابینت‌ها؛ یا از گسترش آتش‌سوزی به خارج از فضای حفاظت‌شده، پیشگیری کند؛ یا ترکیبی از آنها، آنگاه:

الف) سامانه باید به گونه‌ای طراحی شده باشد، که خطر برای کارکنان را کمینه کند.

انتخاب و پیاده‌سازی راه‌حل‌های خاص، باید در انطباق با استانداردها و مقررات ملی یا محلی مناسب مربوط به استفاده از آنها باشد.

۷-۱-۴-۲- سامانه‌های اطفای حریق با استفاده از عامل‌های گازی[۱]

این معیار در استاندارد مرجع دربند 7.1.4.2 آمده است:

سامانه‌های گازی، باید در انطباق با مقررات ملی یا محلی، طراحی، نصب و نگهداری شوند.

دی‌اکسید کربن، که در غلظت‌های معمولی نیز کشنده است، فقط باید در فضاهایی استفاده شود که در آنها رویه‌های مناسب برای حفاظت از کارکنان، موجود باشند.

اختصاصاً در ارجاع به سامانه‌های گازی داخل کابینتی، عوامل مضاعف زیر باید در نظر قرار بگیرند:

۱) تأثیرات مکانیکی، آب‌وهوایی[۲]و الکترومغناطیسی تخلیه سامانه گازی، بر روی تجهیزات جا داده‌شده در کابینت‌ها.

۲) در محاسبات طراحی سامانه، باید نشت عامل خاموش‌کننده[۳] در صورت لزوم جبران شده‌باشد.

۷-۱-۴-۳- سامانه‌های کاهش اکسیژن

این معیار در استاندارد مرجع دربند 7.1.4.3 آمده است:

سامانه‌های پیشگیری از حریق[۴]از طریق کاهش اکسیژن، باید در انطباق با prEN 16750، طراحی، نصب و نگهداری شوند.

---

[۱] Gaseous Agents

[۲] Climatic

[۳] Extinguishing Agent

[۴] Fire Prevention

۷-۱-۴-۴- سامانه‌های اطفای حریق بر پایه آب[۱]

این معیار در استاندارد مرجع دربند 7.1.4.4 آمده است:

در فضاهای مرکزداده، هرگونه سامانه بر پایه آب باید از نوع پیش‌عملگر[۲]باشد، یعنی لوله‌کشی با هوا یا گاز بی‌اثر[۳]شارژ شده، و آب تنها پس از کشف حریق وارد آن می‌شود.

دو فناوری مبتنی بر آب عبارتند از:

الف) آب‌پاش[۴]- که باید در انطباق با EN 12845، طراحی، نصب و نگهداری شود.

ب) غبار آب[۵]- که باید در انطباق با CEN/TS 14972، یا استانداردهای ملی کاربست‌پذیر[۶] طراحی، نصب و نگهداری شود.

برای حفاظت از تجهیزات برقی، باید مخاطرات آسیب‌های مرتبط با سامانه‌های مبتنی بر آب هستند، به تجهیزات، در نظر گرفته شوند.

۷-۱-۴-۵- سامانه متراکم‌شده هواپخش[۷]

این معیار در استاندارد مرجع دربند 7.1.4.5 آمده است:

سامانه‌های متراکم‌شده هواپخش، باید در انطباق با CEN/TS 14816، طراحی، نصب و نگهداری شوند.

۷-۱-۴-۶- سامانه‌های حاوی کف (فوم)[۸]

این معیار در استاندارد مرجع دربند 7.1.4.6 آمده است:

سامانه‌های حاوی کف، باید در انطباق با EN 13565-2، طراحی، نصب و نگهداری شوند.

---

[۱] Water Based
[۲] Pre-action
[۳] Inert Gas
[۴] Sprinkler
[۵] Water Mist
[۶] Applicable
[۷] Condensed Aerosol
[۸] Foam

۷-۱-۵- تجهیزات آتش‌نشانی قابل حمل[۱]

این معیار در استاندارد مرجع دربند 7.1.5 آمده است:

در جاهایی که خاموش‌کننده‌های حریق قابل حمل، فراهم شده‌باشند:

الف) باید در انطباق با دنباله EN 3، باشند.

ب) تعداد و محل خاموش‌کننده‌های قابل حمل و ماهیت عامل‌های خاموش‌کننده، باید در انطباق با مقررات ملی و نتیجه ارزیابی مخاطرات باشد.

۷-۱-۶- ملاحظات سازه‌ای

این معیار در استاندارد مرجع دربند 7.1.6 آمده است.در جایی که از سامانه‌های خاموش‌کننده‌ی گازی استفاده می‌شود:

الف) مرزبندی‌های فضای حفاظت‌شده، باید از استقامت[۲]و یکپارچگی[۳]سازه‌ای کافی برای اینکه خاموش کننده‌ی رهاشده[۴]را در خود نگه دارند، برخوردار باشند. و باید از تخلیه فشار برای پیشگیری از فشار بیش از حد بالا یا پایین در فضای حفاظت‌شده، استفاده شده‌باشد.

ب) برای پیشگیری از فرار خاموش‌کننده از میان بازشوها، به مناطق کاری یا خطر مجاور، هرگونه محل نفوذ در مرزبندی‌های فضای حفاظت‌شده، باید یا توسط درزبندهای[۵]ثابت بسته شده‌باشند یا مجهز به سامانه‌های درزبند خودکار باشند، و زمان ماند[۶]مورد پیش‌بینی، باید توسط آزمون فن درب[۷]یا آزمون رهاسازی کامل[۸]تعیین شده‌باشد.

---

[۱] Portable
[۲] Strength
[۳] Integrity
[۴] Discharged
[۵] Seals
[۶] Hold Time
[۷] Door Fan Test
[۸] Full Discharge Test

پ) برای اجتناب از شعله‌ور شدن مجدد، ناشی از یک منبع شعله‌ورساز برجا مانده (به عنوان مثال منبع گرما یا "حریق عمقی"[۱]، غلظت مؤثر[۲] خاموش‌کننده، باید با اقدامات اضطراری مانند خاموش‌کردن تهویه‌ی[۳] فضای حفاظت‌شده، برای مدت زمان ماند مشخص‌شده، حفظ شود.

ت) در نبود مقررات ملی یا محلی، کمینه زمان ماند باید ۱۰ دقیقه باشد، اما باید زمان طولانی‌تری را که منعکس‌کننده زمان پیش‌بینی‌شده برای اینکه به کارکنان اجازه داده‌شود، به آتش‌سوزی واکنش نشان دهند و در صورت کاربست‌پذیری، تجهیزات موجود در فضا را خاموش کنند، مد نظر قرار داد.

ث) سامانه‌های خروج هوای گرم و دود[۴] در فضاهای دارای سامانه خاموش‌کننده‌ی گازی، نباید به صورت خودکار باز شوند و تنها باید به صورت دستی فعال شوند. دستگاه فعال‌سازی باید در برابر دسترسی غیرمجاز حفاظت شده‌باشد.

برای اجتناب از صدمه به ساختمان‌ها و تجهیزات، توسط فشار بیش از حد بالا یا پایین، دستگاه‌های تخلیه فشار باید فراهم شده باشند.

۷-۲- پیاده‌سازی الزامات رده‌های حفاظتی

۷-۲-۱- رده‌ی حفاظتی ۱

این معیار در استاندارد مرجع دربند 7.2.1 آمده است:

کشف حریق در یک منطقه دارای رده‌ی حفاظتی ۱، باید یک هشدار در سایر فضاهای مرکزداده فعال کند.

۷-۲-۲- رده‌ی حفاظتی ۲

این معیار در استاندارد مرجع دربند 7.2.2 آمده است:

کشف حریق در یک منطقه دارای رده‌ی حفاظتی ۲، باید یک هشدار در سایر فضاهای مرکزداده فعال نماید.

---

[۱] Deep-seated Fire

[۲] Effective Concentration

[۳] Ventilation

[۴] Smoke and Heat Exhaust

برای فضاهای دارای رده‌ی حفاظتی ۲، باید راه‌حل‌های[۱]کشف و اطفاء به ترتیب در انطباق با ۷-۱-۳ و ۷-۱-۴، فراهم شده‌باشد.

علاوه بر این، یک فضای دارای رده‌ی حفاظتی ۲، باید بتواند کارکرد تعیین‌شده خود را برای کمینه ۶۰ دقیقه، پس از کشف حریق در یک منطقه مجاور دارای رده‌ی حفاظتی ۱، حفظ نماید.

مرزبندی‌ها (دیوارها، کف‌ها و سقف‌ها) در مناطق دارای رده‌ی حفاظتی ۲، باید درجه[۲]حفاظت فیزیکی خواسته‌شده را، در برابر رویدادهای آتش‌سوزی داخلی در مناطق مجاور دارای رده‌ی حفاظتی ۱، فراهم نمایند.

اگر یک سامانه «کشف زودهنگام[۳]حریق» به کار گرفته شده‌باشد، درب‌ها باید در انطباق با دنباله EN 1634 دودبند[۴]شده‌باشند.

درب‌ها باید در انطباق با دنباله EN 1634، دارای رده‌ی حریق حداقل ۶۰ دقیقه باشند.

۷-۲-۳- رده‌های حفاظتی ۳ و ۴

این معیار در استاندارد مرجع دربند 7.2.3 آمده است:

کشف حریق در یک منطقه، باید یک هشدار در سایر فضاهای مرکزداده فعال کند.

برای فضاهای دارای رده‌ی حفاظتی ۳ و ۴، باید راه‌حل‌های کشف و اطفاء به ترتیب در انطباق با ۷-۱-۳ و ۷-۱-۴، فراهم شده‌باشد.

مرزبندی‌ها (دیوارها، کف‌ها و سقف‌ها) در مناطق دارای رده‌ی حفاظتی ۳، باید درجه حفاظت فیزیکی خواسته‌شده را، در برابر رویدادهای آتش‌سوزی داخلی در مناطق مجاور دارای رده‌ی حفاظتی ۲، فراهم نمایند.

اگر یک سامانه «کشف زودهنگام حریق» به کار گرفته شده‌باشد، درب‌ها باید در انطباق با دنباله EN 1634 دودبند شده‌باشند.

درب‌ها باید در انطباق با دنباله EN 1634، دارای کمینه رده‌ی حریق ۹۰ دقیقه باشند.

---

[۱] Solutions

[۲] Degree

[۳] Early Detection

[۴] Smoke-tight

۸-رده‌ی حفاظتی در برابر رویدادهای محیطی (غیر از حریق) داخل فضاهای مرکزداده

۸-۱- پیاده‌سازی

۸-۱-۱- کلیات

این معیار در استاندارد مرجع دربند 8.2.1 آمده است:

باید به محیط الکترومغناطیس[۱]فضاهای مرکزداده که ممکن است عملیات مؤثر پردازش داده‌ها[۲] ذخیره سازی داده‌ها[۳]و انتقال داده‌ها[۴]و نیز زیرساخت‌های پشتیبان را مختل کند، توجه داشت. در تدارکات[۵] نصب و بهره‌برداری تجهیزات، باید مشخصه‌های سازگاری[۶]الکترومغناطیسی مرکزداده را به عنوان یک کلیت[۷] در نظر داشت.

طراحی زیرساخت کابل‌کشی ارتباطات مخابراتی و زیرساخت‌های توزیع برق، باید الزامات امنیتی داده‌های زیر را به حساب آورند:

الف) داده‌های ذخیره‌شده، پردازش‌شده یا منتقل‌شده در مرکزداده.

ب) داده‌های کنترل‌کننده عملیات[۸]زیرساخت‌های مرکزداده.

باید، به حفاظت در برابر حملات «مخفیانه» به سازه‌های دیوارکشی، توجه داشت.

۸-۱-۲- رده‌ی حفاظتی ۲

۸-۱-۲-۱- الزامات

این معیار در استاندارد مرجع دربند 8.2.3.2 آمده است:

---

[۱] Electromagnetic Environment

[۲] Data Processing

[۳] Data Storage

[۴] Data Transport

[۵] Procurement

[۶] Compatibility

[۷] As a Whole

[۸] Operations

دیوارهای داخلی، باید درجه حفاظت فیزیکی خواسته‌شده در برابر رویدادهای محیطی داخلی را فراهم کرده، و مانعی در برابر ورود آلاینده‌ها[۱](ذرات[۲]، مایع یا گاز)، از جمله آب ناشی از فعالیت آتش‌نشانی، فراهم کنند.

سامانه‌های تخلیه‌ی آب[۳]و سایر سامانه‌های لوله‌کشی (از جمله آن موارد مربوط به سامانه‌های کنترل محیطی در (EN 50600-2-3)، نباید وجود داشته‌باشند، مگر در حالتی که کاهش مناسب مخاطرات ناشی از نشتی، به‌کار برده شده‌باشد.

محل‌های نفوذی که برای امکان‌دادن به کارکرد عادی یا اضطراری زیرساخت‌های مرکزداده ممکن است باز شوند (مانند تخلیه فشار سامانه‌های خاموش‌کننده‌ی گازی)، باید در زمانی که بسته هستند، در برابر ورود آلاینده‌ها (ذرات، مایع یا گاز)، حفاظت فراهم کنند.

در جاهایی که مخاطرات شناخته‌شده‌ای برای ورود آلاینده‌ها از سایر فضاها وجود دارند (از جمله آب ناشی از فعالیت آتش‌نشانی)، کاهش مخاطرات باید به صورت زیر انجام شود:

الف) آب‌بندی[۴]؛

ب) کشف؛

ج) تخلیه‌ی آب؛

یک منطقه دارای رده‌ی حفاظتی ۲ و بالاتر، نباید در زیر هرگونه بازشوی داخل فضاهای بام قرار گرفته‌باشد، مگر اینکه، مسیرهای تخلیه‌ی آب واقع‌شده در خارج از آن منطقه ، فراهم شده‌باشد.

۸-۱-۳- رده‌ی حفاظتی ۳

۸-۱-۳-۱- الزامات

این معیار در استاندارد مرجع دربند 8.2.4.2 آمده است:

[۱] Contaminants

[۲] Particulate

[۳] Drainage

[۴] Sealing

علاوه بر الزامات ۸-۱-۲-۱ (در استاندارد مرجع به بند 8.2.3.2)، سقف‌ها، درب‌ها و ورودی‌های کابل‌ها، باید در برابر ورود آلاینده‌ها (ذرات، مایع یا گاز)، از جمله آب ناشی از فعالیت آتش‌نشانی، حفاظت فراهم کند.

۸-۱-۴- رده‌ی حفاظتی ۴

۸-۱-۴-۱- الزامات

این معیار در استاندارد مرجع دربند 8.2.5.2 آمده است:

علاوه بر الزامات ۸-۱-۳-۱ (در استاندارد مرجع به بند 8.2.4.2)، باید ساخت‌وسازهای از نوع اتاق-داخل-اتاق[1] در نظر گرفت‌شوند.

۹- رده‌ی حفاظتی در برابر رویدادهای محیطی خارج از فضاهای مرکزداده

۹-۱- پیاده‌سازی

۹-۱-۱- کلیات

این معیار در استاندارد مرجع دربند 9.2.1 آمده است:

مرزبندی‌های هر رده‌ی حفاظتی، باید درجه مناسبی از حفاظت فیزیکی در برابر رویدادهای محیطی بیرونی، فراهم نمایند.

باید به محیط الکترومغناطیسی فضاهای مرکز داده که ممکن است عملیات مؤثر پردازش داده‌ها، ذخیره‌سازی داده‌ها و انتقال داده‌ها و نیز زیرساخت‌های پشتیبان را مختل کند، توجه داشت.

باید به منابع خارجی تداخل الکترومغناطیسی[2] که ممکن است عملیات مؤثر پردازش داده‌ها، ذخیره‌سازی داده‌ها و انتقال داده‌ها را مختل کنند، توجه داشت. باید ارزیابی محیطی الکترومغناطیس، به منظور تعیین نیاز به هر اقدام خاص کاهنده مخاطرات، انجام شود.

اگر غربال‌گری[3] سیگنال‌های بیرونی تلفن همراه، توسط مرزبندی یک رده‌ی حفاظتی فراهم شده‌باشد، آنگاه یا:

---

[1] Room-in-Room

[2] Electromagnetic Interference

[3] Screening

الف) تلفن‌های همراه باید در داخل مرزبندی، ممنوع شده‌باشند، یا

ب) باید در داخل مرزبندی، یک ایستگاه پایه[1]فراهم شده‌باشد، تا از تبدیل‌شدن هرگونه تلفن همراه به منبع تداخل الکترومغناطیس، پیشگیری شود.

۹-۱-۲- رده‌ی حفاظتی ۲

این معیار در استاندارد مرجع دربند 9.2.3 آمده است:

برای هرگونه محل‌های نفوذ در مرزبندی به مناطق دارای رده‌ی حفاظتی ۲ و بالاتر، که برای امکان‌دادن به کارکرد عادی یا اضطراری زیرساخت‌های مرکزداده، باز هستند یا ممکن است باز شوند (مانند تخلیه فشار برای سامانه‌های خاموش‌کننده‌ی گازی)، باید حفاظت فیزیکی فراهم شده‌باشد، تا از ورود اشیائی که ممکن است به آن کارکرد آسیب زده و یا آن را محدود کنند، پیشگیری شود. چنین حفاظت فیزیکی‌ای، باید در طراحی کارکرد محل نفوذ، به حساب آمده‌باشد.

۹-۱-۳- رده‌ی حفاظتی ۳

این معیار در استاندارد مرجع دربند 9.2.4 آمده است:

به بند ۹-۱-۲ (در استاندارد مرجع به بند 9.2.3) مراجعه کنید.

۹-۱-۴- رده‌ی حفاظتی ۴

این معیار در استاندارد مرجع دربند 9.2.5 آمده است:

به بند ۹-۱-۲ (در استاندارد مرجع به بند 9.2.3) مراجعه کنید.

۱۰- سامانه‌هایی برای پیشگیری از دسترسی غیرمجاز

انتخاب و پیاده‌سازی راه‌حل‌های مشخص، باید در انطباق با استانداردهای بین‌المللی مناسب، با توجه به مورد استفاده آنها، باشد.

[1] Base Station

۱۰-۱- فناوری

۱۰-۱-۱- سامانه‌های نظارت تصویری

۱۰-۱-۱-۱- الزامات

این معیار در استاندارد مرجع دربند 10.2.2.1 آمده است:

در صورت توجیه به دنبال ارزیابی مخاطرات ۵-۲، سامانه نظارت تصویری (VSS) باید به عنوان کمینه، الزامات رده‌ی ۲ در IEC 62676-1-1:2014 را برآورده سازد.

۱۰-۱-۱-۲- توصیه‌ها

این معیار در استاندارد مرجع دربند 10.2.2.2 آمده است:

تصاویر ضبط‌شده، باید در انطباق با مقررات محلی حفاظت از داده‌ها، حفظ شوند.

ضبط و استفاده از تصاویر برای پیشگیری و تشخیص جرم، باید در انطباق با قوانین ملی یا محلی باشد.

۱۰-۱-۲- سامانه‌های هشدار نفوذ و زورگیری[1]

۱۰-۱-۲-۱- الزامات

این معیار در استاندارد مرجع دربند 10.2.3.1 آمده است:

در صورت استفاده، سامانه هشدار نفوذ و زورگیری (I&HAS)، باید در انطباق با دنباله استانداردهای EN 50131، طراحی و پیاده‌سازی شده، تا درجه امنیتی الزام‌شده (بر اساس ارزیابی مخاطرات ۵-۲) را برآورده سازد.

۱۰-۱-۲-۲- توصیه‌ها

این معیار در استاندارد مرجع دربند 10.2.3.2 آمده است:

در صورتی که یک الزام عملیاتی یا الزام ذکرشده در نتایج حاصل از ارزیابی مخاطرات، که نشان می‌دهد واکنش پلیس محلی الزامی است، وجود دارد، آن سامانه باید در انطباق با استانداردها، آنگونه که توسط پلیس محلی ذکر شده، باشد.

[1] Intruder and Holdup

۱۰-۱-۳- کنترل دسترسی

این معیار در استاندارد مرجع دربند 10.2.4 آمده است:

در صورت استفاده، سامانه کنترل دسترسی، باید در انطباق با EN 60839-11-1 طراحی و پیاده‌سازی شده‌باشد، تا درجه امنیتی الزام‌شده (براساس ارزیابی مخاطرات ۵-۲) را برآورده سازد.

۱۰-۱-۴- پایش هشدارها[1]

این معیار در استاندارد مرجع دربند 10.2.5 آمده است:

در صورت استفاده، سامانه‌ها و تأسیسات پایش از راه دور هشدارها، باید دنباله EN 50136 و دنباله EN 50518 را به حساب آورند.

[1] Alarm Monitoring