نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکزداده

کمیته مرکزی

معیارهای ارزیابی مراکزداده
بر پایه استاندارد ISO/IEC TS 22237-7:2018

"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-ISO 22237-3 Standard Criteria-V1.0.docx

تاریخچه تغییرات سند

تاریخ	نسخه	توضیحات	تهیه‌کننده	تأییدکننده
۱۴۰۰/۱۱/۱۶	۱,۰	نهایی سازی تغییرات	کمیته مرکزی	سازمان فناوری اطلاعات

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	محمدحسن گلستانه	آدفا
۳	عباس آقامفید	زیرساخت امن خدمات تراکنشی
۴	حامد معین‌فر	مشاور
۵	محمدجواد بابایی	مشاور
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

هدف از تهیه این سند، تدوین معیارهای ارزیابی مراکزداده براساس استاندارد ISO/IEC TS22237:2018 است.

این سند الزامات لازم برای ممیزی و رتبه‌بندی مراکزداده را بر پایه استاندارد ISO/IEC TS22237:2018 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 مورد استفاده 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.

[1] Shall

۲-۳- رده

منظور از «رده»، رده‌های چهارگانه مشخص‌شده در استاندارد ISO/IEC TS22237:2018 است که با عنوان انگلیسی «Class» از آنها نام‌برده‌شده است.

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:

- ✓ ISO/IEC TS22237-1:2018 Information technology — Data centre facilities and infrastructures — Part 1: General concepts
- ✓ ISO/IEC TS22237-2:2018 Information technology — Data centre facilities and infrastructures — Part 2: General concepts
- ✓ ISO/IEC TS22237-3:2018 Information technology — Data centre facilities and infrastructures — Part 3: General concepts
- ✓ ISO/IEC TS22237-4:2018 Information technology — Data centre facilities and infrastructures — Part 4: General concepts
- ✓ ISO/IEC TS22237-5:2018 Information technology — Data centre facilities and infrastructures — Part 5: General concepts
- ✓ ISO/IEC TS22237-6:2018 Information technology — Data centre facilities and infrastructures — Part 6: General concepts
- ✓ ISO/IEC TS22237-7:2018 Information technology — Data centre facilities and infrastructures — Part 7: General concepts

۴- انطباق

این معیار در استاندارد مرجع در بند 4 آمده است.

برای مطابقت مرکز داده با این سند، مرکز داده باید موارد زیر را داشته باشد:

الف) تعریف یک استراتژی برای پیاده سازی مرکز داده به وسیله بیان الزامات تجاری

ب) مجموعه‌ای از سیاست‌های مدیریت خدماتی پیاده سازی شده و روندهای اجرایی که شامل موارد زیر است:

۱) مدیریت بهره‌برداری؛
۲) مدیریت حوادث؛
۳) مدیریت امنیت؛
۴) مدیریت مشتری؛

پ) PUEشاخص های کلیدی عملکرد (KPI) برای اثربخشی مصرف برق (PUE) پایش شده ؛

ت) سیاست مدیریت دارایی؛

ث) سیاست کنترل زیست محیطی؛

ح) سیاست مدیریت زیست چرخ؛

خ) سیاست مدیریت انرژی؛

۵- اطلاعات بهره‌برداری و مولفه‌ها

۵-۱- الزامات کلی

این معیار در استاندارد مرجع دربند 5.1 آمده است.

در هنگام تحویل برای بهره برداری، باید دستورالعمل‌های مربوطه، توسط طراحان و سازندگان در مورد نحوه کار با مولفه‌های بهره‌برداری زیرساخت‌ها را در بارهای[۱] مختلف ارایه شود.

زیر مجموعه های زیر اطلاعاتی را که بهره‌برداری از زیر سیستم‌های مختلف مرکزداده در استانداردهای ISO / IEC TS 22237-2 تا ISO / IEC TS 22237-6 بازیابی می کند، همراه با مولفه‌های بهره‌برداری که باید در طول زیست چرخ مرکز داده برای دستیابی به هدف برای اجرا در نقطه بهینه برای بار فناوری اطلاعات (IT) داده شده، پیکربندی می شوند توصیف می کنند.

۵-۲- ساخت و ساز ساختمان مطابق با استاندارد ISO / IEC TS 22237-2

این معیار در استاندارد مرجع دربند 5.2 آمده است.

اطلاعات زیر باید در هنگام تحویل برای بهره برداری ارایه شود:

الف) حداکثر بار قابل تحمل در ساخت و ساز؛

ب) مسیرهای فرار ؛

ج) (مباحث) فنی: انتقال گرما / خنک سازی ؛

د) اسناد مربوط به نصب و راه اندازی سیل بند ؛

ن) الزامات نظارتی ؛

و) محافظت صوتی ؛

ه) استفاده از آب غیرقابل مصرف (پساب) ؛

ی) مقررات زیست محیطی ؛

---

[۱] loads

۵-۳- توزیع برق مطابق با استاندارد ISO / IEC TS 22237-3

۵-۳-۱ کلیات

این معیار در استاندارد مرجع در بند 5.3.1 آمده است.

اطلاعات زیر باید در هنگام تحویل برای بهره برداری ارایه شود:

۱) ظرفیت توان اصلی الکتریکال ؛

۲) منبع تغذیه پشتیبان (به عنوان مثال دیزل ژنراتور)؛

۳) ظرفیت توزیع توان الکتریکال؛

۴) ظرفیت سیستم برق بدون وقفه(UPS)، ظرفیت باتری، ماژولار بودن و بهره‌وری در بارهای مختلف فناوری اطلاعات.

۵) طرح برگشت‌پذیری؛

۶) برنامه‌ریزی برای حفاظت در برابر تخلیه الکترواستاتیک؛

۷) دسته بندی سطح فعال سازی بهره‌وری انرژی .

۵-۳-۲ مولفه‌های ژنراتور

این معیار در استاندارد مرجع در بند 5.3.2 آمده است.

ب) T2 – مدت زمانی که باید ژنراتور قبل از خاموش شدن کار کند .

این معیار در استاندارد مرجع در بند 5.3.2 آمده است.

برای جلوگیری از گرمای بیش از حد، شرایط محیطی باید تحت کنترل باشد.

۵-۴- کنترل محیطی مطابق با استاندارد ISO / IEC TS 22237 224

۵-۴-۱ کلیات

این معیار در استاندارد مرجع در بند 5.4.1 آمده است.

اطلاعات زیر باید در هنگام تحویل برای بهره برداری ارایه شود:

۱) بهره وری سیستم خنک‌کننده در شرایط مختلف بار؛

۲) سند مربوط به کنترل رطوبت که در آن شرایط مختلف محیطی خارجی به تفصیل شرح داده شده است.

۳) سند نمونه که جزئیات مولفه‌های قابل مشاهده‌ای که کارایی خنک کننده کلی و تعامل بین آن مولفه‌ها را تعیین می‌کند، به عنوان مثال سرعت تهویه، دمای آب سرد، قابلیت خنک کننده آزاد، بار گرمایشی IT و نیازهای جریان هوا می باشد.
اندازه گیری باید برای کمک به این روند انجام شود.
ت) ظرفیت خنک کننده هر یک از اجزای خنک کننده.
ث) حداکثر ظرفیت خنک کننده فضای اتاق رایانه؛
ح) حداکثر ظرفیت خنک کننده برای کابینت.

۵-۴-۲ مولفه‌های مدیریت هوا

این معیار در استاندارد مرجع در بند 5.4.2 آمده است.
بهره برداری باید با مجموعه دستورالعمل‌هایی در مورد چگونگی تنظیم سیستم‌های خنک کننده برای مطابقت با بار گرمایی ارائه شود.

۵-۵- سیستم های امنیتی مطابق با استاندارد ISO / IEC TS 22237-6

این معیار در استاندارد مرجع در بند 5.6 آمده است.

یک الگوریتم (روش اجرایی) علت و معلول[1]باید در دسترس باشد، که شرح دهد در هر مرحله از وقوع آتش سوزی یا رویداد امنیتی چه اتفاقی می‌افتد.

۶- آزمون پذیرش

۶-۱ کلیات

این معیار در استاندارد مرجع در بند 6.1 آمده است.

- تمام نتایج آزمون باید مستند شود.
- مستندات باید قبل از شروع آزمون توسط فروشندگان و تأمین کنندگان زیرساخت ارائه شود.

۶-۲ آزمون های ساخت و ساز ساختمان (ISO/IEC TS 22237-2)

این معیار در استاندارد مرجع در بند 6.2 آمده است.

[1] cause and effect algorithm

پشتیبانی فنی از مسیرهای فرار، به عنوان مثال چراغ های اضطراری ، خطوط تصویری مسیرهای فرار و غیره باید آزمایش شوند.

۶-۳ آزمون توزیع برق (ISO / IEC TS 22237-3)

این معیار در استاندارد مرجع در بند 6.3 آمده است.

- سیستم های برق بدون وقفه (UPS) هنگام آزمایش ژنراتور باید بارگیری می شوند زیرا ضریب توان در ورودی سیستم های برق بدون وقفه (UPS)می تواند در شرایط شروع به کار ژنراتور اثرگذار باشد.
- روشی برای بازگشت به منبع تغذیه اصلی باید شرح و آزمایش شود.

۶-۴ آزمون‌های کنترل محیطی (ISO / IEC TS 22237-4)

این معیار در استاندارد مرجع در بند 6.4 آمده است.
برای تأیید دستورالعمل‌های بهره برداری برای تهویه مطبوع (HVAC) و پیکربندی خنک کننده، باید آزمون های عملکردی در قسمت بار انجام شود.

۶-۵ آزمون زیرساخت کابل‌کشی مخابراتی (ISO / IEC TS 22237-5)

این معیار در استاندارد مرجع در بند 6.5 آمده است.
آزمون‌های پیونده[۱] یا آزمون های کانال[۲] باید برای ارائه شواهدی مبنی بر اینکه کابل کشی طبق طراحی اجرا شده است انجام و مستند شود.

۶-۶ آزمون سیستم های امنیتی (ISO / IEC TS 22237-6)

این معیار در استاندارد مرجع در بند 6.6 آمده است.

- سیستم های امنیتی باید مطابق مفهوم امنیتی تحت آزمون قرار گیرند.

---

[۱] Link
[۲] Chanel

توضیح ضرورروی خارج از معیار : ممکن است تعاملی بین سیستم‌های ایمنی و امنیتی وجود داشته باشد، مثلا در زمان آتش سوزی، مسیرهای فرار آشکار که در بهره برداری عادی مسدود شده اند، آزاد (قابل استفاده) می شوند. تعاملاتی از این دست، بخشی از مفهوم ایمنی است و باید آزمایش و تأیید شود.

- آزمایشات باید انجام و مستند شود تا اطمینان حاصل شود که هر تشخیص دهنده آتش به درستی کار می کند و پاسخ مناسب از سیستم اعلام حریق، بلندگوی آژیر، لامپ های چشمک‌زن، سیستم های هشدار صوتی و پیوندها به سیستم‌های دیگر را دریافت می‌کنند.
- این کار با ارجاع به مشخصات طراحی و الگوریتم (روش اجرایی) علت و معلول انجام می شود.

۶-۷ آزمون فعال سازی بهره‌وری انرژی

این معیار در استاندارد مرجع در بند 6.7 آمده است.

- برای فعال سازی و دسته بندی دقیق بهره‌وری انرژی، زیرساخت های پایش باید تحت آزمون قرار گیرند.
- تمام نتایج آزمون باید مستند شود.

۶-۸ آزمون استراتژی بهره وری انرژی

این معیار در استاندارد مرجع در بند 6.8 آمده است.

- برای دستیابی به بهره وری مطلوب انرژی در هر سطح ، عملکرد بار بخشی از زیر سیستم های زیرساخت باید آزموده شده و تأیید شوند.
- تمام نتایج آزمون باید مستند شوند.
- هنگام آزمایش سیستم‌های کنترل محیطی (مراجعه کنید به ۶,۴) با بار شبیه سازی شده فناوری اطلاعات (IT)، این بار، باید متعاقباً عملکرد بار شبیه سازی شده را کاهش دهد.

۶-۹ آزمون‌های نظارتی

این معیار در استاندارد مرجع در بند 6.9 آمده است.

- در طی کلیه آزمون های ۶,۲ تا ۶,۸، آزمون های پایش باید برای اطمینان از رویداد تولید طبق آستانه و تشخیص خرابی انجام می شوند.
- تمام نتایج آزمون باید مستند شوند.

۷- فرآیندهای بهره برداری

۷-۱- مدیریت بهره برداری

۷-۱-۱ تعمیرات[۱]

این معیار در استاندارد مرجع در بند 7.2.2.1 آمده است.

- مدیریت بهره برداری باید یک برنامه کلی تعمیر و نگهداری برای کلیه عناصر زیرساختی مطابق با دستورالعمل های فروشنده را مدیریت کند.
- یگپارچه سازی باید برای به حداقل رساندن زمان خرابی ساختارهای انعطاف پذیر انجام شود.
- اطلاعات مربوط به نگهداری برنامه ریزی شده و جاری پیوسته توسط مدیریت بهره برداری در اختیار مدیریت حوادث قرار گیرد.

۷-۱-۲ شاخص های کلیدی عملکرد (KPI) پایه، میانگین زمان بین خرابی (MTBF)[۲]

این معیار در استاندارد مرجع در بند 7.2.3.1 آمده است.

شاخص های کلیدی عملکرد (KPI) باید برای هر دسته از تأثیرات گزارش شود.

۷-۲- مدیریت حوادث[۳]

۷-۲-۱ شاخص های کلیدی عملکرد (KPI) پایه : میانگین زمان تعمیر (MTTR)

این معیار در استاندارد مرجع در بند 7.3.3 آمده است.

---

[۱] Maintenance

[۲] Mean time between failure (MTBF)

[۳] Incident management

باید شاخص های کلیدی عملکرد (KPI) میانگین زمان تعمیر (MTTR) برای هر شدت ضربه گزارش شود.

۷-۳ مدیریت تغییر

۷-۳-۱ ثبت تغییرات

این معیار در استاندارد مرجع در بند 7.4.2.1 آمده است.
بوجود آورنده تغییر باید توضیحی از تغییر و نتیجه مطلوب ارائه دهد.
توضیح ضروروی خارج از معیار : فرآیندهایی مانند مدیریت حوادث، مدیریت ظرفیت، مدیریت انرژی یا مدیریت دسترسی می‌توانند تغییراتی را برای فرآیند مدیریت تغییر ثبت کنند.

۷-۳-۲ هماهنگی

این معیار در استاندارد مرجع در بند 7.4.2.2 آمده است.

- تغییرات لازم باید برای ایجاد هماهنگی مناسب برنامه ریزی شده باشد.
- باید منابعی برای اطمینان از تکمیل موفقیت آمیز تغییر در این زمینه فراهم شوند.
- مدیریت تغییر باید اطلاعات مربوط به تغییرات برنامه‌ریزی شده در مدیریت بهره برداری را ارائه دهد.

۷-۳-۳ تصویب

این معیار در استاندارد مرجع در بند 7.4.2.3 آمده است.

تغییرات باید توسط مدیر تغییر یا هیئت مشاوره تغییر تأیید شود.

۷-۳-۴ نظارت

این معیار در استاندارد مرجع در بند 7.4.2.4 آمده است.

- همه تغییرات باید مورد نظارت قرار گیرد و بوجود آورنده در مورد وضعیت، به ویژه هنگامی که تغییر با موفقیت انجام شود ، مطلع شود.
- تغییر باید توسط بوجود آورنده بررسی شود تا اثر مورد نظر را تحلیل کند.
- مدیریت تغییر با سایر اطلاعات در مورد تاثیرات جانبی ناخواسته، از سایر فرآیندهای مدیریت پشتیبانی می کند.

۷-۳-۵ شاخص های کلیدی عملکرد (KPI) پایه : رویداد نگاری تغییر کامل

این معیار در استاندارد مرجع در بند 7.4.3 آمده است.

رویداد نگاری سیستم تغییرات باید کامل باشد تا از تغییرات تأیید نشده جلوگیری شود. بنابراین، کامل بودن رویداد نگاری تغییر، یک شاخص های کلیدی عملکرد (KPI) برای مدیریت تغییر است.

۷-۳-۶ شاخص های کلیدی عملکرد (KPI) پیشرفته، تغییرات تأیید نشده

این معیار در استاندارد مرجع در بند 7.4.4.1 آمده است.
برای اطمینان از کیفیت تغییرات و برنامه های سیستم پشتیبان در شرایط اضطراری، تغییرات باید تصویب شود. بنابراین، درصد تغییرات تأیید نشده، یک شاخص های کلیدی عملکرد (KPI) پیشرفته برای مدیریت تغییرات می باشد.

۷-۴- دارایی و مدیریت پیکربندی[1]

۷-۴-۱ رویداد نگاری موارد پیکربندی

این معیار در استاندارد مرجع در بند 7.5.2.1 آمده است.

کلیه موارد پیکربندی باید در یک پایگاه داده مدیریت پیکربندی کشف شده، ثبت و نگهداری شوند.

۷-۴-۲ ارائه اطلاعات مربوط به موارد پیکربندی

این معیار در استاندارد مرجع در بند 7.5.2.2 آمده است.
اطلاعات باید به روشی ارائه شوند تا به بهترین شیوه از آنها پشتیبانی شود.
توضیح ضروروی خارج از معیار : تمامی سایر فرآیندها به اطلاعات موجود در پایگاه داده مدیریت پیکربندی وابسته هستند.

۷-۵ مدیریت ظرفیت

۷-۵-۱ دسته بندی ظرفیت

این معیار در استاندارد مرجع در بند 7.6.1.2 آمده است.

---

[1] Asset and configuration management

با مدیریت ظرفیت مرکز داده ، سه دسته‌بندی ظرفیت باید از هم تفکیک (جدا) شوند:

۱) ظرفیت کل: حداکثر ظرفیتی که زیرساخت برای استفاده کامل طراحی شده است.

۲) ظرفیت تامین شده: ظرفیت زیرساخت واقعی نصب شده.

۳) ظرفیت استفاده شده: ظرفیت واقعی استفاده شده توسط فناوری اطلاعات و تاسیسات.

۷-۵-۲ چارچوب زمانی در مدیریت ظرفیت

این معیار در استاندارد مرجع در بند 7.6.1.3 آمده است.

- به دلیل زمان بسیار متفاوت تقدم،تجزیه و تحلیل عناصر مختلف زیرساختی باید در سه بازه زمانی انجام شود:

الف) کوتاه مدت؛
ب) میان مدت؛
پ) بلند مدت.

- در دوره کوتاه مدت ، کلیه مؤلفه های زیرساختی باید مدیریت شود که می توان ظرف چند هفته خریداری و اجرا شوند مانند رک، تایل کف کاذب و یا کابل ها .

- در دوره میان مدت، کلیه مؤلفه های زیرساختی باید مدیریت شوند که می توانند در قالب مفهوم طراحی واقعی مرکز داده، به عنوان مثال ماژول های سیستم برق بدون وقفه (UPS)، سیستم های تهویه مطبوع (CRAC) اضافی یا سایر عناصر زیرساختی ماژولار اجرا شوند.

۷-۵-۳ نظارت

این معیار در استاندارد مرجع در بند 7.6.2.1 آمده است.

- در زمان تحویل مرکز داده جزئیات کامل از محدودیت ظرفیت باید به مدیریت بهره برداری ارائه شود.راهبرد (استراتژی) پایش باید برای اطمینان از اینکه افزایش بار فناوری اطلاعات (IT) باعث تجاوز از ظرفیت طراحی نمی شود، اجرا شود.فرایند مدیریت ظرفیت باید مشخص کند که کدام مقادیر باید با ظرفیت طراحی مقایسه شود، به عنوان مثال: قدرت واقعی یا

[1] Lead

ضعیف ترین حالت اوج (پیک) ، جریان اوج (پیک) و حداقل ضریب عملکرد (COP) خنک کننده مولفه های مهمی هستند.

۸- فرایندهای مدیریت

۸-۱ مدیریت دسترسی[۱]

۸-۱-۱ شاخص های کلیدی عملکرد (KPI) پایه : محاسبه دسترسی در مسئولیت مرکز داده

این معیار در استاندارد مرجع در بند 8.2.3 آمده است.

مقادیر دسترسی همیشه باید با دوره اندازه گیری گزارش شوند.

۸-۲ مدیریت امنیت[۲]

۸-۲-۱ کنترل دسترسی

این معیار در استاندارد مرجع در بند 8.3.2.2 آمده است.

۱) کلیه کارکنان خدماتی و بازدید کنندگان از تاسیسات باید طبق مراحل بهره برداری ثبت و پردازش شوند.۲) برای اطلاعات بیشتر به بند ۱ مراجعه کنید.

۸-۲-۲ ارزیابی تهدیدات و آسیب‌پذیری

این معیار در استاندارد مرجع در بند 8.3.2.3 آمده است.
ارزیابی خطر باید در فواصل منظم انجام شود.

۸-۲-۳ گزارش

این معیار در استاندارد مرجع در بند 8.3.2.4 آمده است.
۱) هر حادثه امنیتی باید ثبت و به مدیریت گزارش شود.
۲) افزون بر این، تهدیدات و آسیب‌پذیری‌های درک شده باید به طور منظم ارزیابی شده و به مدیریت مرکز داده گزارش شوند.

---

[۱] Availability management
[۲] Security management

۸-۳-۳ شاخص های کلیدی عملکرد (KPI) پایه : تعداد حوادث امنیتی

این معیار در استاندارد مرجع در بند 8.3.3 آمده است.

۱) هرگونه نقض در حفاظت و نقص در سیاست امنیتی باید به عنوان یک حادثه امنیتی ثبت شود.
۲) مقادیر حادثه امنیتی همیشه باید با دوره ثبت گزارش شود.

۸-۴ مدیریت منابع

۸-۴-۱ هدف

این معیار در استاندارد مرجع در بند 8.4.1 آمده است.
مدیریت مرکز داده باید سیاستی را برای مدیریت منابع تصویب کند تا مشخص کند کدام یک از منابع زیر تحت این فرآیند مدیریت می شوند:
۱) مصرف انرژی الکتریکی؛
۲) استفاده مجدد از گرما؛
۳) انرژی های تجدید پذیر
۴) مصرف کربن ؛
۵) مصرف آب و استفاده مجدد از آن ؛
۶) استفاده از تجهیزات فناوری اطلاعات (IT).

۸-۴-۲ نظارت بر منابع

این معیار در استاندارد مرجع در بند 8.4.2.1 آمده است.

اندازه گیری[1] و برداشت (خوانش) های[2] حسگر باید به طور منظم از همه منابع در حال پایش جمع آوری شود.

[1] Meter
[2] readings

۸-۵ مدیریت انرژی

۸-۵-۱ هدف

این معیار در استاندارد مرجع در بند 8.5.1 آمده است.

- برای اثربخشی فرآیند، در کمینه توانمند سازی بهره وری انرژی، دسته بندی سطح ۲ (به استاندارد ISO / IEC TS 22237-1 مراجعه کنید) باید در همه مناطق انتخاب شود.در کمینه حالت ، تمام مراکز داده باید شاخص های کلیدی عملکرد (KPI) برای اثربخشی مصرف برق (PUE) را تعیین کنند.

۸-۵-۲ نظارت بر انرژی

این معیار در استاندارد مرجع در بند 8.5.2.1 آمده است.
اندازه گیری و برداشت (خوانش) های حسگر باید برای همه پایش های توصیف شده در استاندارد ISO / IEC TS 22237-3 و ISO / IEC TS 22237 به طور منظم جمع آوری شود.

۸-۵-۳ دمای هوای تامین شده

این معیار در استاندارد مرجع در بند 8.5.4.3.4 آمده است.
دمای هوای تأمین شده باید تا حد ممکن بالا باشد.
توضیحات ضروری خارج از معیار : با این حال، تجهیزات فناوری اطلاعات (IT) با فن هایی با سرعت متغیر، سرعت فن را در دماهای بالاتر افزایش داده و در نتیجه مصرف انرژی افزایش می‌یابد. CRAC ها انرژی کمتری مصرف می کنند ، اما مجموع مصرف انرژی افزایش می یابد. بنابراین، دمای هوای تأمین شده باید در نقطه مطلوب تنظیم شود تا مصرف انرژی به کمینه برسد.

۸-۶ مدیریت زیست چرخ محصول

۸-۶-۱ هدف

این معیار در استاندارد مرجع در بند 8.6.1 آمده است.

روش هزینه کل مالکیت (TCO[1]) باید شامل هزینه های انرژی و همچنین هزینه های سرمایه گذاری و نگهداری شود.
توضیح ضروروی خارج از معیار : همچنین الزامات مربوط به قابلیت اطمینان ، قابلیت نگهداری و ادغام در نظارت و مدیریت حوادث نیز باید در نظر گرفته شود. از کار انداختن عناصر زیرساخت باید براساس TCO واقعی و با توجه به تعهدات دفع انجام شود.

۸-۶-۲ روش مناقصه و خرید [3]

این معیار در استاندارد مرجع در بند 8.6.2.1 آمده است.

علاوه بر هزینه های سرمایه گذاری و نگهداری که معمولاً یک مولفه تصمیم گیری است، مدیریت زیست چرخ محصول باید هزینه های مورد انتظار برای استفاده از انرژی محصول جدید را برآورده سازد.

۸-۶-۳ نظارت در طی طول‌عمر

این معیار در استاندارد مرجع در بند 8.6.2.2 آمده است.

در زمان مناقصه و خرید یک تجهیز، مدیریت زیست‌چرخ محصول باید به مشخصات فروشندگان تکیه کند.

۸-۶-۴ رهاسازی [4]

این معیار در استاندارد مرجع در بند 8.6.2.2 آمده است.
مدیریت زیست چرخ محصولات باید مواردی را برای از کار انداختن تجهیزاتی که عملکرد بهینه را تحت تأثیر قرار می دهند، یا بدلیل رفتارشان در نظارت و مدیریت حوادث ، یا بدلیل نگهداری غیر بهینه یا هزینه های انرژی، انتخاب کند.

۸-۶-۵ شاخص های کلیدی عملکرد (KPI) پایه : انحراف از خصوصیات محصول مورد انتظار

این معیار در استاندارد مرجع در بند 8.6.3 آمده است.

مدیریت زیست چرخ محصول با هدف انتخاب بهترین موارد بر اساس انتظارات انجام می شود، بنابراین باید اطمینان حاصل کند که انتظارات برآورده می شوند.

---

[1] Total Cost of Ownership
[2] disposal obligations
[3] Tender and purchase procedure
[4] Decommissioning

۸-۷ مدیریت هزینه

۸-۷-۱ هدف

این معیار در استاندارد مرجع در بند 8.7.1 آمده است.

هزینه هایی که ارتباط مستقیمی با یک مورد ندارند باید بر اساس نمونه‌های هزینه توزیع شوند.

۸-۷-۲ توسعه و حفظ نمونه های توزیع هزینه

این معیار در استاندارد مرجع در بند 8.7.2.2 آمده است.

- مدیریت هزینه باید تصمیم بگیرد که چگونه این هزینه ها را توزیع کند:

۱) مربوط به سرمایه گذاری برای هر مورد ؛
۲) مربوط به نگهداری واقعی انجام شده در طول سال ؛
۳) مربوط به ساعات کار واقعی هر مورد (که می تواند برای اجزای انعطاف پذیر متفاوت باشد) ؛
۴) با توجه به ترکیبی از روابط چندگانه.

- در نمونه‌هایی با روابط چندگانه ، برای بهینه‌سازی وزن‌دهی (منظور سبک سنگین کردن) روابط ، با مدیریت بهره برداری باید مشورت شود.

۸-۸ راهبرد مرکز داده

۸-۸-۱ هدف

این معیار در استاندارد مرجع در بند 8.8.1 آمده است.

در ابتدای برنامه‌ریزی اولیه یک مرکز داده، ایده روشنی از مالک در مورد نیازهایی که مرکز داده باید ارائه دهد، وجود داشته باشد.

۸-۸-۲ ارزیابی قابلیت های فعلی

این معیار در استاندارد مرجع در بند 8.8.2.1 آمده است.

- فرآیندهایی با عملکرد ضعیف باید به دلیل کمبود منابع ، تعامل ناکافی با سایر فرآیندها یا مقاومت سازمانی مورد بازرسی قرار گیرند.

- فرآیندهایی با توجه (سطح) مدیریت پایین همیشه نتایج ضعیف‌تری دارند، بنابراین مزیت قابلیت بهره برداری باید با توجه به فرآیندهای جدید و در عین حال حفظ کیفیت فرآیند (سطح) بالا در فرآیندهای موجود، توسعه یابد.

۸-۸-۳ اجرای فرآیندها و شاخص های کلیدی عملکرد (KPI)

این معیار در استاندارد مرجع در بند 8.8.2.2 آمده است.

- سازمان باید برای پذیرش ارزش فرآیندهای جدید، از راهبرد مرکز داده پیروی کند. در غیر این صورت مقاومت سازمانی بیشتر از کیفیت فرآیند خواهد بود.
- اجرای هر راهبرد جدید باید مولفه‌ها و اطلاعاتی را که لازم است بین فرآیندهای مختلف مدیریتی و شاخص های کلیدی عملکرد (KPI) استفاده شود، تعریف کند.

۸-۹ مدیریت سطح خدمات

۸-۹-۱ هدف

این معیار در استاندارد مرجع در بند 8.9.1 آمده است.

مدیریت باید انطباق سطح خدمات را پایش، تحلیل و گزارش کند.

توضیح ضروروی خارج از معیار : هدف از مدیریت سطح خدمات اطمینان از مطابقت (برابری) کیفیت خدمات ارائه شده با توافقنامه سطح خدمات (SLA[1]) است.

۸-۹-۲ توافقنامه سطح خدمات

این معیار در استاندارد مرجع در بند 8.9.2.2 آمده است.

- توافقنامه سطح خدمات (SLA) باید برای اطمینان از انطباق با آن به سازمان اعلام شود.
- در مواردی که تغییرات در مرکز داده استاندارد توافقنامه سطح خدمات (SLA) با مشتریان موافقت می شود، نظارت و و شاخص های کلیدی عملکرد (KPI) بر این اساس باید تنظیم شوند.

[1] Service Level Agreement

۸-۹-۳ گزارش انطباق توافقنامه سطح خدمات SLA[1]

این معیار در استاندارد مرجع در بند 8.9.2.3 آمده است.

انطباق کلیه توافقنامه سطح خدمات (SLA) ها باید برای اهداف داخلی و همچنین به مشتریان گزارش شود.

۸-۹-۴ اختلاف بین کیفیت خدمات و توافقنامه سطح خدمات (SLA)

این معیار در استاندارد مرجع در بند 8.9.3 آمده است.

از اختلاف قابل توجه بین کیفیت خدمات در هر دو جهت (کیفیت خدمات بسیار پایین و کیفیت خدمات بسیار بالا) و توافقنامه سطح خدمات (SLA) باید اجتناب شود.

۸-۱۰-۳ توسعه یک راهبرد

این معیار در استاندارد مرجع در بند 8.10.3.1 آمده است.

این سیاست ها باید توسط مدیریت مرکز داده تأیید شود و برای اطمینان از انطباق با آنها به سازمان ابلاغ شود.
توضیح ضروروی خارج از معیار :برای تفکیک مسئولیت های مشتری از مسئولیت های مرکز داده، باید سیاست هایی تعریف شود.

۸-۱۰-۳-۲ تعهدات مربوط به امنیت و بهره‌وری انرژی

این معیار در استاندارد مرجع در بند 8.10.3.2 آمده است.

با هر مشتری یک توافقنامه رسمی در مورد پذیرش سیاست‌ها باید مستند شود و تعهد مدیریت مشتری به توافقنامه توصیه می شود.

۸-۱۰-۳-۳ ارتباطات و تشدیدها

[1] Report SLA compliance

این معیار در استاندارد مرجع در بند 8.10.3.3 آمده است.

مدیریت مشتری باید در مورد تمام افزایش های سایر فرآیندها مطلع شود.

الف.۲ بلوغ

الف-۲ جدول سطوح بهره برداری

این معیارها در استاندارد مرجع در جدول A.2 در بخش A.2 آمده است.

ردیف	عناصر بلوغ عملیاتی	سطوح بهره برداری			
		سطح ۱	سطح ۲	سطح ۳	سطح ۴
۱	واگذاری، تاییدیه ها، بهره برداری	عملکرد باید قبل از راه اندازی بررسی شود	عملکرد مرکز داده باید بررسی شود. تکنسین ها و اپراتورهای سرویس DC باید آموزش ببینند.	کل عملکرد مرکز داده باید توسط کارشناسان بررسی شود. تکنسین ها و اپراتورهای سرویس DC باید به خوبی آموزش ببینند.	کل عملکرد مرکز داده باید توسط کارشناسان بررسی و تایید شود. تکنسین ها و اپراتورهای سرویس DC باید به خوبی آموزش ببینند.

ب.۱ دسترسی به محل مرکز داده

ب.۱,۲ کارمندان و سایر کارکنان مجاز

ب.۱,۲,۱ الزامات

این معیار در استاندارد مرجع در بند B.1.2.1 آمده است.

- برای حمایت از کاهش تهدیدات داخلی ، یعنی کارکنان مجاز که اقدامات غیرمجاز را انجام می‌دهند، برای همه کارمندان باید یک سامانه بررسی "اعتبار سنجی" (به ب.۱,۲,۲ مراجعه شود) در نظر گرفته شود.
- کارکنان حفاظتی باید تحت " اعتبار سنجی " بیشتر از آنچه در مورد سایر کارکنان انجام می‌شود، بررسی شوند.
- در شرایطی که کارکنان نگهبانی در حال مدیریت سامانه‌های کنترل دسترسی هستند ، باید کنترل های مناسب برای اطمینان از عدم تغییر ، دستکاری یا حذف سوابق حسابرسی، در نتیجه از بین رفتن یکپارچگی مدرک ، وجود داشته باشد.
- گزارش های حسابرسی سامانه کنترل دسترسی باید به صورت هفتگی/ماهانه توسط مدیر امنیت داخلی یا مدیر امنیت سایت بازرسی شود.

ب.۱,۳ بازدید کنندگان

ب.۱,۳,۱ الزامات

این معیارها در استاندارد مرجع در بند B.1.3.1 آمده است.

- فرآیندهایی با قابلیت بهره برداری مناسب باید برای تطبیق مدیریت و "رسیدگی"[2] بازدیدکنندگان از مرکز داده وجود داشه باشد.
- سازوکارهایی باید وجود داشته باشد که به موجب آن درخواست دسترسی به نهادی مناسب ارسال شود ، به عنوان مثال مدیر امنیت یا کارکنان حفاظت در محل در صورت حضور.
- قبل از دستیابی، بازدیدکنندگان باید از الزامات ارائه مدارک مناسب برای عمل به عنوان تأیید هویت مطلع شوند.

---

[1] due diligence
[2] handling

- اعتبارنامه باید حاوی نوعی از هویت عکاسی باشد، به عنوان مثال:

الف) کارت شناسایی ملی در صورت لزوم؛

ب) گواهینامه رانندگی زمانی که با مدارک شناسایی عکسی پشتیبانی می شود.

ج) پاسپورت.

- هنگام تأیید هویت و مجوز بازدید، باید برای بازدیدکنندگان مجوز عبور داده شود که به وضوح آنها را (با استفاده از رنگ یا موارد مشابه) به عنوان بازدید کننده مشخص می‌کند.
- این جواز[1] باید همیشه پوشیده شود و قابل مشاهده باشد.
- دسترسی به فضاهای مرکز داده یک سطح حفاظتی معین (مطابق با استاندارد ISO / IEC TS 22237-6) تنها زمانی اعطا می شود که بازدیدکنندگان / کارکنان ذخیره سایت مرکز داده فرآیند ثبت نام را تکمیل کنند.
- خدمات نگهبانی گشت ایستا یا در حرکت باید با استانداردهای صنعتی شناخته شده مطابقت داشته باشند.
- بررسی‌های امنیتی اولیه بازدیدکنندگان و تأیید اعتبار بازدیدکنندگان باید انجام شود:
۱ (هنگام ورود به ساختمان، در مرز بین کلاس حفاظتی ۱ و ۲ برای محوطه مرکز داده بدون موانع خارجی.
۲) هنگام ورود به منطقه حفاظت کلاس ۱ برای محل مرکز داده با موانع خارجی.
- دسترسی از ناحیه‌ای از یک سطح حفاظت به طبقه دیگر و فضاهای درون همان سطح حفاظت باید کنترل شود و دسترسی به کارکنان مجاز فقط براساس الزام « نیاز به دانستن[2]» مجاز است.

ب.۴,۱ تحویل

ب.۱,۴,۱ الزامات

این معیار در استاندارد مرجع در بند B.1.4.1 آمده است.

- فرآیندهای حفاظت فیزیکی ، روندها و ساختار ساختمان باید متناسب با دارایی‌هایی باشد که از آنها محافظت می شود.

---

[1] pass
[2] need to know

- برای جایگزینی تحویل در مراکز داده که به سطح بالایی از کنترل امنیتی الزام دارند ، برای پشتیبانی از روند تحویل ، کنترل‌های قابلیت بهره برداری دیگری نیز باید انجام شود.
- این شامل موارد زیر می‌باشد :

الف) جستجوی وسایل نقلیه قبل از دسترسی به محل بارگیری.
ب) پیش گزینی (رزرو) قبلی تحویل و صدور شماره [1]منحصر به فرد بازدید کننده ؛
پ) نظارت بر عملیات های بارگیری / تخلیه [2]توسط کارکنان مناسب ؛
ت) نظارت بر موارد فوق توسط سامانه های پایش تصویری (برای جزئیات بیشتر به استاندارد ISO / IEC TS 22237-6 مراجعه کنید).

- ماهیت و میزان این کنترل‌ها باید با ارزیابی مناسب خطر یا تهیه الزامات قابلیت بهره برداری از نهادی که داده‌های آن میزبانی می‌شود ، تعیین شود.

ب.۲ سامانه‌های مهار آتش

این معیار در استاندارد مرجع در بند B.2 آمده است.

- در صورت استفاده از سامانه خاموش مهار گاز (مراجعه به استاندارد ISO / IEC TS 22237 226) ، یک بازبینی دوره‌ای (در فواصل بیش از ۱۲ ماه) باید تعیین شود که آیا نفوذ مرز یا سایر تغییرات در فضای حفاظت شده رخ داده است که بر نشت و غلظت / عملکرد مهار تأثیر می گذارد - و این بر عملکرد آتش در فضا تأثیر می گذارد.
- اگر نتوان چنین بازبینی را با استفاده از بازرسی بصری به دست آورد :

1- باید با انجام آزمون‌های یکپارچگی متعهدانه، نتیجه را با ارزیابی عملکرد و طراحی اصلی مقایسه نمود.
2- نشان دهنده تغییر نوع خطر در فضای حفاظت شده، افزایش حجم حفاظت شده یا هرگونه نشتی که منجر به عدم توانایی در حفظ خاموش کننده برای مدت زمان مورد نیاز شود، اقدامات اصلاحی باید انجام شود (که ممکن است نیاز به سیستم داشته باشد).

- به منظور تسهیل آزمون عملکرد، باید سیستم را بدون اختلال در عملکرد فضای مرکز داده ای که در آن نصب شده است، فعال کرد.
- آزمون عملکردی در هر زمان ممکن می باشد.
- اگر در حین کار نمی توان منبع عملیاتی را خاموش کرد، سامانه مهار گازی باید دارای یک دستگاه عملیاتی (ترجیحاً یک سوئیچ) باشد که عملکرد خاموش سازی خودکار

[1] issue
[2] loading/unloading

منبع عملیاتی از جمله لوازم جانبی فناوری اطلاعات یا تهویه ممکن است غیرفعال شود.

- وضعیت عملکرد باید به وضوح در یک صفحه نمایش جداگانه و در مکانی که به طور پیوسته هدایت می شود، مشخص شود.
- فقط افراد مجاز می توانند:

۱) خاموش کردن عملیات فضای مرکز داده
۲)را اخندازی دوباره سیستم تهویه مطبوع
۳) راه اندازی دوباره تجهیزات غیر فعال

ب.۳ مدیریت تداخل الکتریکی

این معیار در استاندارد مرجع در بند B.3 آمده است.

روش‌هایی باید برای کنترل استفاده از دستگاههایی که الزامی برای انطباق با دستورالعمل EMC ندارند (به عنوان مثال تلفن های همراه) وجود داشته باشد.