

شرح خدمات

۱- طراحی معماری و عمرانی مرکز داده:

این بخش از مستند، به تشریح کلیات طرح معماری مرکز داده و الزامات اجرایی مربوط به بهسازی اتاق سرور فعال اختصاص دارد. این طرح شامل معرفی فضاها و اتاق‌های مختلف مرکز داده و اجزای معماری مرتبط با آن بوده و چارچوب کلی مورد نیاز برای طراحی تفصیلی و اجرای پروژه را ارائه می‌نماید. در این بخش، عناصر معماری از جمله دیوارها، کف اصلی و کف کاذب، سقف کاذب، درب‌ها، کانال‌ها و مسیرهای تأسیساتی و همچنین فضاها و بیرونی وابسته به مرکز داده نظیر فضای نصب کندانسورها و تجهیزات جانبی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۱-۱- وضعیت موجود

۱-۱-۱- محل اجرای پروژه در فضای جدیدی واقع در طبقه اول ساختمان پیش‌بینی شده است. با این حال، با توجه به اینکه اتاق سرور فعلی همچنان در حال بهره‌برداری بوده و سرویس‌های حیاتی سازمان از طریق آن ارائه می‌گردد، کلیه عملیات انتقال، نصب، راه‌اندازی و مهاجرت تجهیزات باید به صورت مرحله‌ای، با هماهنگی کامل با کارفرما و مطابق برنامه زمان‌بندی مصوب انجام شود؛ به گونه‌ای که هیچ‌گونه اختلال، وقفه یا کاهش سطح دسترسی‌پذیری سرویس‌های جاری ایجاد نگردد.

۱-۱-۲- دامنه عملیات معماری و بهسازی

- عملیات معماری و آماده‌سازی اتاق سرور جدید شامل، ولی نه محدود به، موارد زیر می‌باشد:
- اجرای عملیات تخریب، آماده‌سازی و پاکسازی محل پروژه در صورت نیاز.
- اجرای دیوارچینی، تیغه‌بندی و ایجاد فضاها و موردنیاز مطابق نقشه‌ها و الزامات فنی.
- اجرای اندود، گچ‌کاری، سفیدکاری، بتونه‌کاری و کلیه نازک‌کاری‌های موردنیاز.
- اجرای رنگ‌آمیزی با رنگ‌های مناسب محیط مرکز داده، با قابلیت شست‌وشو، ضد رطوبت، کم‌انتشار (Low VOC) و دارای حداقل آلاینده‌گی.
- اجرای کف کاذب آنتی‌استاتیک به همراه زیرسازی، پایه‌ها، استرینگرها و کلیه متعلقات.
- اجرای سقف کاذب در صورت نیاز مطابق الزامات مرکز داده.
- نصب درب استاندارد اتاق سرور به همراه متعلقات، شامل دستگیره، قفل و تجهیزات کنترل تردد.
- اجرای عایق‌بندی، درزبندی و آب‌بندی کلیه مسیرهای عبور کابل و تأسیسات.
- اجرای بازشوها، داکت‌ها و مسیرهای موردنیاز جهت عبور کابل‌ها و تأسیسات.
- اجرای کلیه عملیات تکمیلی معماری موردنیاز برای استقرار تجهیزات مرکز داده.
- حفظ و ارتقای شرایط فیزیکی، ایمنی و معماری فضا مطابق الزامات و استانداردهای مراکز داده و تحویل اتاق سرور به صورت آماده نصب تجهیزات. الزامات اجرایی ویژه

با توجه به فعال بودن اتاق سرور، پیمانکار موظف است:

- عملیات اجرایی را به صورت مرحله‌بندی شده و کنترل شده انجام دهد
- پیش از اجرای هر مرحله، هماهنگی لازم را با نماینده کارفرما و تیم فنی مربوطه به عمل آورد
- از ایجاد گردوغبار، لرزش، آلودگی و هرگونه عامل تهدیدکننده تجهیزات جلوگیری نماید
- تمهیدات حفاظتی لازم برای رک‌ها، سرورها و تجهیزات فعال را فراهم کند
- در صورت نیاز، فعالیت‌های پرریسک را صرفاً در ساعات کم‌بار و با تأیید کارفرما انجام دهد

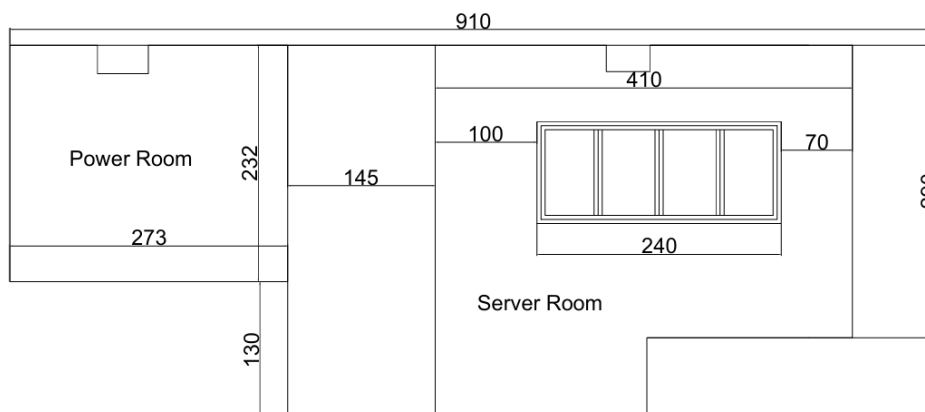
هدف از ارائه این بخش، ایجاد درک مشترک از وضعیت موجود، دامنه کار و الزامات معماری و اجرایی پروژه برای پیمانکاران و ذی‌نفعان بوده تا طراحی تفصیلی و اجرای پروژه مطابق استانداردهای فنی، ایمنی و عملیاتی مرکز داده انجام پذیرد.

۱-۱-۳- موقعیت مرکز داده:

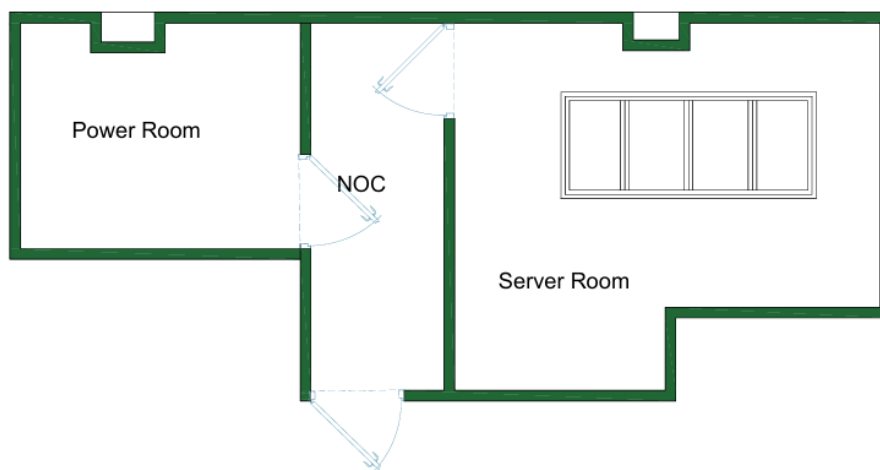
محل احداث مرکز داده واقع در طبقه ۱ ساختمان سازمان حسابرسی کشور می باشد. مساحت کل فضای اختصاص یافته برای احداث مرکز داده 30 متر مربع می باشد. ارتفاع کف اصلی تا سقف اصلی در حدود ۲.۸ متر می باشد.

۱-۲- فضاسازی و اتاق‌ها

شکل زیر ابعاد اختصاص داده شده به مجموعه مرکز داده سازمان حسابرسی کشور را نشان می دهد.



بر اساس طرح ارائه شده فضا های زیر با کاربری های مشخص برای مرکز داده پیش‌بینی شده‌اند. ضمن اینکه باتوجه به نقشه موجود و طرح مورد نظر بایستی کلیه دیوارهای پوششی و جدا کننده بر اساس الزامات مطرح شده در قسمت دیوارپوش ها اجرا گردد.



۱-۲-۱- اتاق سرور (Server Room):

این اتاق مساحتی در حدود ۱۵ متر مربع داشته و محل نصب رکهای سرور و شبکه و همچنین تجهیزات سیستم خنک کنندگی اتاق سرور می باشد. تعداد ۴ دستگاه رک سرور و شبکه قابلیت نصب در این اتاقی را دارد.

۱-۲-۲- اتاق پاور (Power Room):

اتاق مستقلی برای تجهیزات الکتریکی اتاق سرور در نظر گرفته شده است، تجهیزاتی چون تابلو برق ها، UPS ها و باتری ها در این اتاق قرار می گیرد. این اتاق در مجاورت اتاق سرور قرار می گیرد.

۱-۲-۳- اتاق نظارت (NOC Room):

این اتاق در مجاورت اتاق سرور و اتاق پاور قرار گرفته و محل استقرار کارشناسان واحد فناوری اطلاعات می باشد. باتوجه به فضای محدود مرکز داده تجهیزات سیستم اعلان و اطفاء حریق (دستگاه مرکزی، سیلندرها و ...) در این اتاق جانمایی شده است.

۱-۳-۳- کف سازی مرکز داده:

کف سازی، کف پوش آنتی استاتیک و کف کاذب مرکز داده با توجه به تأثیر الکتریسیته ساکن بر عملکرد، ایمنی و طول عمر تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی مرکز داده از جمله هارد دیسک ها، سرورها و تجهیزات شبکه، اجرای کف سازی استاندارد و کف پوش آنتی استاتیک در فضای مرکز داده الزامی می باشد. نظر به این که اتاق سرور در حال حاضر فعال و در حال بهره برداری است، کلیه عملیات اجرایی باید به صورت مرحله بندی شده، کنترل شده و با هماهنگی کامل با نماینده کارفرما و تیم فناوری اطلاعات انجام پذیرد، به نحوی که هیچ گونه اختلالی در عملکرد تجهیزات و سرویس های جاری ایجاد نگردد.

۱-۳-۱- مراحل اجرایی

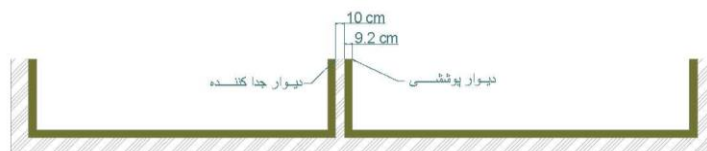
اجرای کف پوش آنتی استاتیک، کف کاذب مطابق طرح مصوب مرکز داده و با رعایت الزامات باربری، آنتی استاتیک، دسترسی به تأسیسات زیر کف و استانداردهای مرتبط اجرا خواهد شد

۱-۲-۳-۱ الزامات تکمیلی

- اجرای کلیه مراحل باید مطابق استانداردهای مرتبط با مراکز داده و الزامات کنترل الکتریسیته ساکن انجام شود.
- انجام تست های لازم پس از اجرا، از جمله تست پیوستگی ارت و عملکرد سیستم تخلیه الکتریسیته ساکن، الزامی است.
- تحویل نهایی منوط به تأیید نماینده کارفرما و اطمینان از عدم ایجاد اختلال در عملکرد تجهیزات فعال خواهد بود.

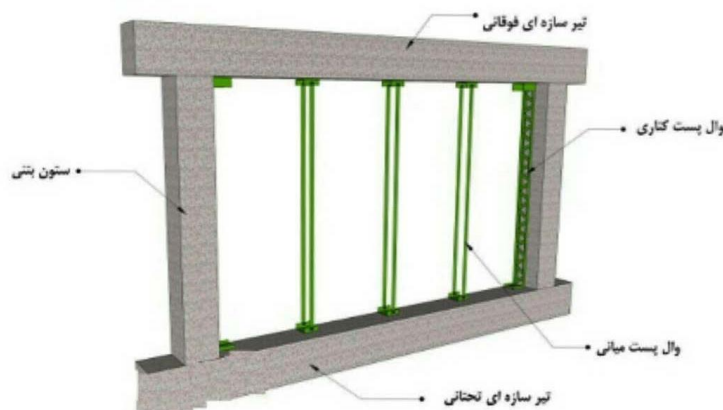
۱-۴- ساختار دیوار ها:

برای جدا سازی اتاق های مرکز داده مطابق با نقشه های اجرایی از دیوارهای با ضخامت ۱۰ سانتی استفاده شود. دیوار های ۲۰ سانتی متری که به عنوان دیوار جدا کننده معرفی می شوند جهت جداسازی فضاهای مرکز داده مورد استفاده قرار می گیرند. ضمناً کلیه مراحل دیوارچینی برای دیوارهای داخلی و خارجی به وسیله وال پست انجام گردد.



طبق آیین نامه مبحث ششم بایستی دیوار های با ارتفاع زیاد و یا طول زیاد به طریقی کنترل شوند تا در هنگام ضربه ی شدید و یا زلزله به واسطه ی وزن خود تخریب نشوند، از این رو آیین نامه برای دیوارهای خارجی (پیرامونی) این الزام قرار داده شده است دیوارها با استفاده از وال پست اجرا گردند، همچنین به دلیل اهمیت مکان و خاص بودن فضای دیتا سنتر برای دیوارهای داخلی نیز از وال پست استفاده گردد.

برای ساخت وال پست عمودی و افقی می توان از دابل نبشی ۶ و سپری استفاده کرد.



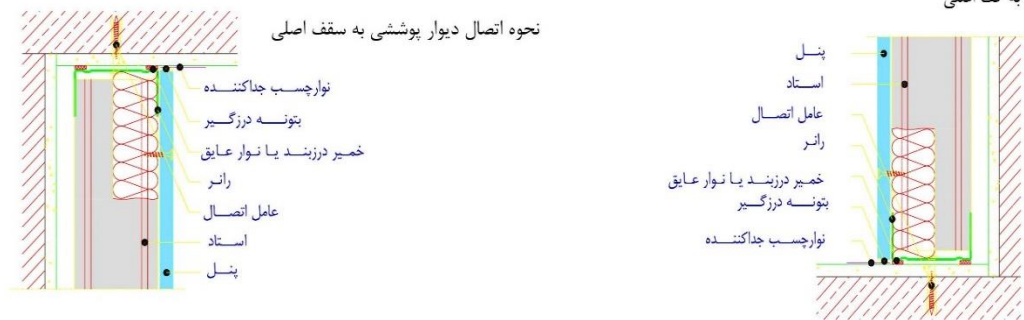
نکته: در زمان اجرای دیوارها برای محلی هایی که به عنوان درب مشخص شده است باید از قوطی ۱۰*۱۰ استفاده گردد.

کلیه دیوارها با استفاده از بلوک سیمانی لیکا اجرا گردد و با اندود سیمانی به ضخامت ۰.۵ سانتی متر پوشیده شود تا کلیه دیوارهای بلوکی صاف، تمیز و عاری از آلودگی و خاک باشند. همچنین اضافه نمودن مهر بند فولادی به منظور مقاوم سازی دیوار الزامی است.

به منظور مقاومت در برابر حریق برای کلیه دیوارها از لایه های پشم سنگ با ضخامت ۵ سانتی متر و دانسیته ۸۰٪ استفاده شود، همچنین جهت یکپارچگی سطوح، زیبایی و پوشاندن زیرساخت های تاسیساتی از تایل های گچی کناف به ضخامت ۱۲ میلیمتر مدل FM (ضد رطوبت و ضد حریق) استفاده گردد. باید توجه داشت برای کلیه کنج ها از Cornerbead استفاده و پوشش کناف بایستی از کف تا سقف ادامه داشته باشد و پس از اتمام کار با رنگ آکرولیک نقاشی گردد.

در هنگام اجرای دیوارپوش، پانل گوشه ها و کنج های دیوار به دلیل جلوگیری از ورود گرد و غبار به هم دوخت و دوز شود. همچنین جهت اتصال سازه ها به یکدیگر، از پیچ سازه به سازه استفاده و فواصل پیچ های نصب شده روی پنل های گچی، کمتر از ۱۷ سانتی متر نباشد. به منظور دسترسی به تاسیسات پشت دیوار پوششی از دریچه های دسترسی به ابعاد ۲۵*۲۵ استفاده گردد که باعث سهولت در کابل کشی و انجام عملیات توسعه می گردد.

نحوه اتصال دیوار پوششی به کف اصلی



ساخت رایزر دیوارها:

جهت ارتباط سقف اصلی با کف اصلی و سهولت در کابل کشی شبکه، برق، فیبر نوری و لوله های تاسیساتی از سینی های سیدی سایز ۱۰ که در پشت دیوارپوش ها تعبیه می شوند استفاده می گردد. بدیهی است رایزرهای مورد استفاده جهت کابل برق و شبکه جداگانه استفاده می شود.

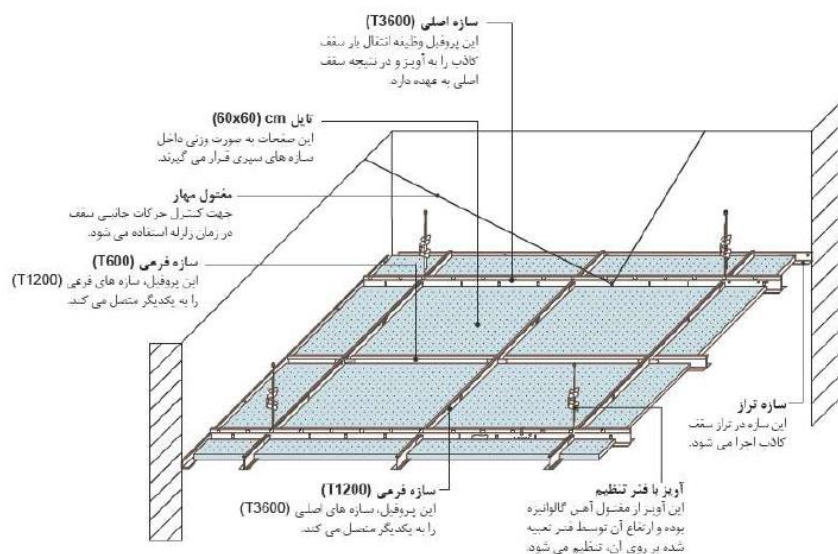
۵-۱- سقف کاذب

به منظور حفظ زیبایی، افزایش ضریب انعکاس سقف و بالا رفتن بهره رشنائی و امکان دسترسی به تاسیسات الکتریکی و مکانیکی اجرا شده در سقف، برای کلیه فضاهای مرکز داده از سقف کاذب با تایل های ۶۰ X ۶۰ استفاده خواهد شد. تایل های مورد استفاده مقاوم در برابر رطوبت و حریق بوده و همچنین از انواع AMF آکوستیک و مدل Fine Stratos می باشد. مشخصات فنی این مدل به شرح شکل زیر می باشد.

Fine Stratos

SYSTEM	C Exposed system, demountable ceiling^{*1} F Free span system, with exposed or concealed suspension ^{*1} I Bandrastrer system, cross sections exposed or concealed ^{*1} A Concealed system, panels demountable AW/GN / not demountable GN ^{*1}
Building material class	A2-s1, d0 as per EN 13501-1
Fire protection	up to 60 minutes as per BS 476: parts 20-23.
Sound absorption	EN ISO 354
Frequency F in Hz	125 250 500 1000 2000 4000
Sound absorption α_s	0.37 0.24 0.09 0.08 0.09 0.09
	$\alpha_{p,0} = 0.10L$, NRC = 0.15
Sound attenuation	$D_{n,C,W} = 34$ dB as per EN 20140-9 (15 mm thickness)
Humidity	up 95% RH
Thermal conductivity	$\lambda = 0.052-0.057$ W/mK as per DIN 52612
Dimensions	For sizes as well as supply categories please consult the price list.
Thickness / weight	15mm (c. 4.5kg/m ²) / 19mm (c. 5.7kg/m ²) / 40mm (c. 12 kg/m ²)
Colours	white similar to RAL 9010, other colours available to order

سازه سقف کاذب از نوع Exposed و دکوراتیو بوده و مدل VT-S-15F در نظر گرفته شده است. شکل زیر مشخصات این سازه را نشان می دهد.



همچنین ارتفاع سقف کاذب از سقف اصلی ۲۰ سانتی متر اجرا شود و به منظور کمتر شدن برش های تایل ها حتی الامکان در طراحی از تایل های کامل استفاده شود.

۶-۱- کف کاذب

به منظور یکپارچگی، سهولت در اجرا و دسترسی به تاسیسات زیرساخت از سیستم کف کاذب استفاده می شود که در برابر آتش سوزی مقاوم بوده و مطابق با اصول مهندسی و طبق استاندارد تهیه و تولید شده و مقاومت لازم جهت تحمل بار مرکز داده را دارا می باشد. مشخصات و قسمت های سیستم کف کاذب مورد نیاز سازمان حسابرسی کشور در ادامه آورده شده است.

۱-۶-۱- صفحه (پانل) کف کاذب فولادی تو پر:

صفحه کف کاذب استفاده شده دارای سه قسمت به شرح زیر می باشد:

- کفیوش آنتی استاتیک: جنس کفیوش از HPL است که توسط یکی از سازمان ذی صلاح مورد تایید قرار گرفته شده باشد. کف پوش HPL آنتی استاتیک روی آن دارای مقاومت گرمایی ۷۰ تا ۲۰- درجه سانتیگراد باشد.
- صفحه فلزی کف کاذب (پانل): از جنس فولاد آلیاژی و به روش ریخته گری تحت فشار دایکست تولید شود و ابعاد کلیه پانل های کف کاذب دقیقا ۶۰۰*۶۰۰ میلی متر باشد.
- زهوار لاستیکی: زهوار از جنس پی وی سی بوده و بر لبه های پانل چسبانده شده باشد

۱-۶-۲- پایه کف کاذب:

این قسمت شامل پایه، میله اتصال، مهره تنظیم و تثبیت کننده ارتفاع، گلدانی و ضربه گیر می باشد و هر پایه باید نیروی فشاری معادل ۴۷۷۹۰ نیوتن را تحمل کند. مشخصات فنی پایه در زیر آورده شده است.

- پایه (کفی): پایه از جنس فولادی بوده و تحت فشار دایکست تهیه شده و به وسیله ۲ عدد رول بولت به کف متصل شود.
- میله رابط: جنس میله از لوله های فولادی گالوانیزه (ضد زنگ) بوده و دو سر آن حدیده شده باشد.
- مهره تثبیت کننده: جنس این مهره از نوع فولادی باشد.
- پیچ: از جنس آهن گالوانیزه بوده و جهت تنظیم ارتفاع تمام رزوه می باشد.
- گلدانی: جنس این قسمت نیز از فولاد بوده است.
- ضربه گیر: این قسمت مابین گلدانی و پانل ها قرار گرفته و سبب برطرف شدن ضربه های وارده بر کف کاذب گردد.

۱-۶-۳- استرینگرها:

این بخش شامل رابطهایی از جنس قوطی آهن آبکاری گالوانیزه در ابعاد ۳۰*۳۰ میلیمتر و به ضخامت یک میلیمتر باشد. نکته: برای تحمل بار گوشه های کف کاذب از نبشی ۴ سنگین که قبل از نصب ضد خورده است استفاده گردد.

۷-۱- شناسی رک و UPS ها :

به منظور استقرار تجهیزات سنگین مرکز داده از قبیل رک ها، تابلوهای برق و تجهیزات مشابه، استفاده از پروفیل های فلزی ۴۰×۸۰ میلی متر از جنس آهن سنگین با ضخامت حداقل ۲ میلی متر الزامی می باشد.

این پروفیل ها باید به صورت شاسی های مستحکم طراحی و اجرا شده و به منظور تأمین استحکام سازه ای و جلوگیری از هرگونه لرزش یا جابه جایی، به طور کامل به کف اصلی (سازه ای) متصل و مهار گردند. اجرای شاسی ها باید به نحوی انجام شود که بار تجهیزات به صورت ایمن به کف اصلی منتقل شده و فشاری به کف کاذب وارد نگردد.

ابعاد، آرایش و محل نصب شاسی ها باید متناسب با نوع، وزن و ابعاد تجهیزات قابل نصب طراحی شود و امکان نصب، مهار و اتصال ایمن تجهیزات به شاسی ها فراهم گردد. کلیه اتصالات باید از استحکام و ایمنی لازم برخوردار بوده و قابلیت تحمل بارهای استاتیکی و دینامیکی تجهیزات را داشته باشند.

۸-۱- درب ضد سرقت و ضد حریق

به منظور رعایت استانداردهایی امنیتی باید از درب متناسب با کنترل های امنیتی استفاده گردد ، دربهایی نصب شده ضد سرقت، عایق صدا و حرارت و مقاوم در برابر آتش تا ۴ ساعت و تا دمای ۸۰۰ درجه سانتی گراد باشند.

۱-۸-۱- مشخصات درب ضد سرقت و ضد حریق مرکز داده:

- چارچوب دربها :
پروفیل چارچوب از نوع ورق CARBON STEEL به ضخامت ۲ میلیمتر یا پروفیل فلزی بوده و چارچوب ها درقسمت لولا با تسمه فلزی تقویت شده است.
- استراکچر دربها:

اسکلت پروفایلی تقویت کننده داخل درب از نوع اسکلت پروفیلی مستطیل شکل همراه با تقویت کننده های لازم جهت جلوگیری از تغییر شکل درب هنگام آتش سوزی می باشد.

- ضخامت درب :

ضخامت درب ۶۰ میلیمتر می باشد.

- هوابندی :

دارای نوار سیلیکونی مخصوص و مقاوم در برابر حرارت با دمای میانگین ۳۵۰ تا ۵۰۰ درجه سانتیگراد بمنظور جلوگیری از بروز دود و سایر گازهای حاصل از احتراق در هنگام آتش سوزی دور تا دور درب را بطور کامل هوابندی گردیده است.

- مواد پرکننده فضای داخل درب:

پانل پشم سنگ (ROCK WOOL) با وزن مخصوص 80 Kg/ m3 با ضریب رسانه ای حرارتی $(W/m^2 \text{ } ^\circ C)$ ۰.۱۲-۰.۰۴ در دمای متوسط ۴۰۰-۵۰ درجه سانتیگراد با مقاومت 1 ساعت در مقابل هوای گرم با دمای ۲۰۰ درجه سانتی گراد پر شده است.

- قفل و یراق آلات :

- ✓ فنر هیدرولیکی جهت بسته نگهداشتن درب DOOR CLOSER
- ✓ لولای فلزی به قطر ۳۰ میلیمتر دارای بلبرینگ جهت رگلاژ درب
- ✓ قفل الکتریکی با عملکرد های استاندارد و قابلیت اتصال به انواع Access control
- ✓ دستگیره ثابت از جنس استیل
- ✓ قفل مخصوص ۱۲ زبانه با دو سیلندر و عملکرد مجزا ، مشابه گاوصندوق درب را از سه جهت قفل می نماید.
- ✓ فنر هدایت کابل (لیدو کاور)

- روکش درب:

هر دو طرف درب دارای ورق Stan less Steel باشد.

۱-۸-۲- ابعاد درب:

ابعاد درب همراه با فریم دارای عرض ۱۱۰ سانتی متر و ارتفاع ۲۱۸ سانتی متر می باشد. (باز شو مفید درب با عرض ۹۸ سانتی مترو ارتفاع ۲۱۰ سانتی متر)

ردیف	نام درب	نوع درب	ابعاد L*H	نوع قفل
۱	درب ورود به مرکز داده	ضد سرقت	۱۲۰*۲۱۸	مکانیکی و الکترونیکی
۲	درب اتاق سرور	ضد سرقت و ضد حریق	۱۱۰*۲۱۸	مکانیکی و الکترونیکی
۳	درب اتاق برق	ضد سرقت و ضد حریق	۱۱۰*۲۱۸	مکانیکی و الکترونیکی

