شرح نیازمندی ها ساختمان عملیاتی :

۱- موضوع پروژه

موضوع پروژه عبارت است از تأمین، نصب، راه‌اندازی، پیکربندی، تست، مستندسازی و تحویل کامل زیرساخت شبکه و تجهیزات مرتبط با یک ساختمان عملیاتی سایت و اتاق سرور آن، شامل شبکهLAN ، شبکه فیبر نوری، تجهیزات Active و Passive شبکه، برق اضطراری وUPS ، تلفن تحت شبکه(IP Phone) ، سیستم پیجینگ تحت شبکه، تجهیزات چاپ و اسکن تحت شبکه، سیستم پایش شرایط محیطی و سیستم اعلام و اطفای حریق اتاق سرور.

کلیه عملیات باید به‌صورت یکپارچه و با رعایت استانداردهای فنی سازنده تجهیزات، استانداردهای کابل‌کشی ساخت‌یافته و الزامات فنی کارفرما انجام شود.

۲- تأمین و اجرای زیرساخت شبکه

پیمانکار موظف است نسبت به تأمین، نصب، راه‌اندازی و پیکربندی تجهیزات شبکه مورد نیاز ساختمان سه‌طبقه اقدام نماید.

۲- الف - سوئیچ‌های شبکه

تجهیزات شبکه شامل موارد زیر خواهد بود:

- سوئیچ‌های ٤٨ پورت PoE با قابلیت مدیریت از طریق کنسول مدیریتی/رابط مدیریتی شبکه.
- سوئیچ‌های ٢٤ پورتPoE فیبر نوری به عنوان Coreبا قابلیت مدیریت.
- قابلیت تأمین برق تجهیزات تحت شبکه از طریق PoE مطابق استاندارد مربوطه.
- سازگاری کامل تجهیزات با زیرساخت شبکه، تلفن IP و تجهیزات موجود کارفرما.
- پشتیبانی ازVLAN ، QoS، STP/RSTPو سایر قابلیت‌های مدیریتی مورد نیاز شبکه.
- قابلیت مدیریت، مانیتورینگ و عیب‌یابی تجهیزات.
- تأمین و نصب سوئیچ Core با حداقل ٢٤ پورت فیبر نوری و قابلیت مدیریت.
- اتصال سوئیچ‌های طبقات به Core از طریق لینک‌های فیبر نوری.
- انجام تنظیمات اولیه، آدرس‌دهی، VLAN، Trunk، Uplinkو سایر تنظیمات مورد نیاز بر اساس طراحی شبکه کارفرما.

پیمانکار موظف است قبل از نصب نهایی تجهیزات، نقشه اتصال و معماری پیشنهادی شبکه را جهت تأیید کارفرما ارائه نماید.

۳- زیرساخت فیبر نوری

پیمانکار موظف است کلیه تجهیزات و متعلقات مورد نیاز برای برقراری ارتباط فیبر نوری بین اتاق سرور و طبقات ساختمان را تأمین و نصب نماید.

این بخش شامل موارد زیر است:

- تأمین و نصب ماژول‌های فیبر نوری ۱۰ Gbpsسازگار با سوئیچ‌های طبقات و.Core
- تأمین و نصب Patch Panel فیبر نوری Rack Mount با ظرفیت ۲۴ پورت.
- نصب، آرایش و مدیریت فیبرها داخل رک.
- شماره‌گذاری و لیبل‌گذاری کلیه لینک‌های فیبر.
- انجام تست لینک‌های فیبر نوری پس از اجرا.
- ارائه گزارش تست و مشخصات مسیرها و لینک‌های فیبر.
- رعایت حداقل شعاع خمش و الزامات حفاظتی فیبر نوری.
- تحویل نقشه As-Built مسیر و اتصالات فیبر.

نوع فیبر، کانکتور و مشخصات دقیق ماژول‌های ۱۰ Gباید با تجهیزات موجود و معماری شبکه کارفرما کاملاً سازگار باشد.

۴- اجرای Passive Network و کابل‌کشی ساخت‌یافته

پیمانکار موظف است کلیه عملیات کابل‌کشی و اجرای زیرساخت Passive شبکه ساختمان را انجام دهد.

این بخش شامل:

- تأمین و نصب Patch Panel شبکه ۴۸ پورت.
- اجرای کابل‌کشی شبکه با کابل CAT7 مطابق نقشه و نقاط تعیین‌شده توسط کارفرما.
- استفاده از Patch Cord مناسب و استاندارد.
- تأمین Patch Cord شبکه CAT7 با طول تقریبی ۲۵ سانتی‌متر برای ارتباط تجهیزات داخل رک.
- تأمین و نصب Cable Manager مناسب رک.
- تأمین و نصب Keystone و متعلقات مورد نیاز.Patch Panel
- شماره‌گذاری و لیبل‌گذاری دو سر کلیه کابل‌ها.
- استفاده از لیبل‌های مقاوم و خوانا.
- مرتب‌سازی کابل‌ها و رعایت اصول.Cable Management
- جداسازی مناسب کابل‌های برق و دیتا.
- تست و تأیید کلیه لینک‌های شبکه پس از اجرا.

کلیه کابل‌کشی‌ها باید به‌گونه‌ای اجرا شود که امکان شناسایی، عیب‌یابی و توسعه آتی شبکه بدون نیاز به بازکردن یا تغییر اساسی در زیرساخت فراهم باشد.

۵- تجهیز و آرایش رک شبکه

پیمانکار موظف است تجهیزات رک شبکه و متعلقات مربوطه را تأمین و نصب نماید، از جمله:

- Patch Panelهای شبکه.
- Patch Panelفیبر نوری.
- .Cable Manager
- PDUرک.
- تجهیزات مدیریت کابل.
- Keystoneو متعلقات مربوطه.
- Patch Cordها.
- تجهیزات لیبل‌گذاری.
- نصب و آرایش کلیه تجهیزات داخل رک.

چیدمان تجهیزات داخل رک باید بر اساس اصول استاندارد Rack Layout انجام شده و قبل از اجرای نهایی به تأیید کارفرما برسد.

پیمانکار موظف است در زمان تحویل، نقشه Rack Layout و لیست تجهیزات نصب‌شده در هر رک را ارائه نماید.

۶- سیستم برق اضطراری وUPS

پیمانکار موظف است سیستم برق اضطراری مورد نیاز تجهیزات اتاق سرور و شبکه را تأمین و راه‌اندازی نماید.

مشخصات اولیه سیستم مورد نیاز:

- UPSبا ظرفیت ۱۰ kW.
- کابینت باتری مناسب.
- تعداد ۲۰ عدد باتری ۱۲ V / 42Ah.
- نصب و اتصال صحیح UPS به تابلو برق مربوطه.
- اجرای کابل‌کشی برق ورودی و خروجی.UPS

- اتصال تجهیزات حیاتی اتاق سرور به خروجی.UPS
- نصب و اجرای حفاظت‌های الکتریکی مورد نیاز.
- انجام تست عملکرد UPS در شرایط بار.
- تست زمان پشتیبانی باتری و ثبت نتایج.
- ارائه مستندات فنی، نقشه تک‌خطی و دستورالعمل بهره‌برداری.

ظرفیت نهاییUPS ، نوع باتری، ظرفیت بانک باتری و زمان Backup باید با توجه به بار واقعی تجهیزات و تأیید کارفرما نهایی گردد.

۷- سیستم PDU و توزیع برق رک

پیمانکار موظف استPDU های مناسب رک را تأمین و نصب نماید.

PDUباید متناسب با ظرفیت مصرفی تجهیزات رک انتخاب شده و از نظر تعداد پریز، ظرفیت جریان، نوع اتصال و الزامات ایمنی با تجهیزات نصب‌شده سازگار باشد.

کلیه اتصالات برق رک باید دارای شماره‌گذاری و مستندات مربوطه باشند.

۸- سیستم تلفن تحت شبکه

پیمانکار موظف است نسبت به تأمین، نصب و راه‌اندازی تلفن‌های IP مورد نیاز اقدام نماید.

تجهیزات باید:

- با شبکه فعلی سازمان سازگار باشند.
- با/IP-PBX سرور تلفنی موجود سازگاری داشته باشند.
- از PoE در صورت نیاز پشتیبانی نمایند.
- قابلیت استفاده از VLAN و QoS مورد نیاز VoIP را داشته باشند.
- پس از نصب، در سیستم تلفنی موجود Register و تست شوند.

پیمانکار موظف است تنظیمات مورد نیاز سوئیچ‌ها برایVoice VLAN ، QoSو سایر تنظیمات مرتبط با VoIP را با هماهنگی کارفرما انجام دهد.

۹- سیستم پیجینگ تحت شبکه

پیمانکار موظف است سیستم پیجینگ تحت شبکه ساختمان را تأمین، نصب، راه‌اندازی و تست نماید.

اجزای سیستم شامل:

- سرور پیجینگ تحت شبکه.
- آمپلی‌فایر تحت شبکه.
- میکروفون پیجینگ تحت شبکه.
- بلندگوهای سقفی ۲۵ وات.
- تجهیزات و متعلقات اتصال و کابل‌کشی مورد نیاز.

سیستم باید امکان مدیریت و ارسال پیام صوتی از طریق شبکه را فراهم نموده و با زیرساخت شبکه ساختمان سازگار باشد.

پیمانکار موظف است پس از نصب، پوشش صوتی طبقات و فضاهای تعیین‌شده را تست نموده و در صورت وجود نقاط فاقد پوشش مناسب، نسبت به اصلاح جانمایی یا تنظیمات سیستم اقدام نماید.

۱۰- سیستم پایش شرایط محیطی اتاق سرور

پیمانکار موظف است سیستم پایش دما و رطوبت اتاق سرور را تأمین و نصب نماید.

سیستم باید حداقل قابلیت‌های زیر را داشته باشد:

- اندازه‌گیری دمای اتاق سرور.
- اندازه‌گیری رطوبت نسبی.
- نمایش و ثبت مقادیر.
- امکان تعریف Threshold برای دما و رطوبت.
- اعلام هشدار در صورت عبور پارامترها از حدود تعیین‌شده.
- امکان ارائه هشدار از طریق روش‌های ارتباطی مورد تأیید کارفرما.

محل نصب سنسورها باید به‌گونه‌ای انتخاب شود که شرایط واقعی محیط و تجهیزات IT را به‌درستی پایش نماید.

۱۱- سیستم اعلام و اطفای حریق اتاق سرور

پیمانکار موظف است سیستم اعلام و اطفای حریق مناسب اتاق سرور را تأمین، نصب، راه‌اندازی و تست نماید.

سیستم شامل موارد زیر خواهد بود:

- کپسول/مخزن عامل اطفای FM-200 مطابق طراحی مورد تأیید.
- سیستم کنترل اطفاء.

- تجهیزات اعلام حریق.
- تجهیزات هشدار صوتی و بصری.
- تجهیزات فعال‌سازی و قطع اضطراری سیستم.
- تجهیزات مورد نیاز برای ارتباط سیستم اعلام و اطفاء.

طراحی ظرفیت و تعداد مخازن/کپسول‌های FM-200 باید بر اساس حجم واقعی اتاق سرور، الزامات سازنده و استانداردهای مربوطه انجام شود و صرفاً بر اساس تعداد ثابت کپسول تعیین نگردد.

سیستم باید دارایInterlock های ایمنی لازم بوده و عملکرد آن قبل از تحویل نهایی به‌صورت کامل تست شود.

۱۲- الزامات نصب و اجرا

پیمانکار موظف است کلیه عملیات اجرایی را توسط نیروی فنی متخصص و دارای تجربه کافی در زمینه شبکه و دیتاسنتر انجام دهد.

کلیه تجهیزات باید:

- نو، اصل و استفاده‌نشده باشند.
- فاقد سابقه Refurbished یا Reconditioned باشند.
- دارای شماره سریال معتبر باشند.
- دارای گارانتی و خدمات پس از فروش معتبر باشند.
- با زیرساخت فعلی کارفرما سازگار باشند.

کلیه تجهیزات Active باید قبل از خرید نهایی از نظر Compatibility با تجهیزات موجود کارفرما تأیید شوند.

۱۳-تست، راه‌اندازی و تحویل

پس از اتمام عملیات، پیمانکار موظف است کلیه تجهیزات و زیرساخت‌ها را تست و راه‌اندازی نماید.

حداقل تست‌های مورد نیاز عبارت‌اند از:

- تست کلیه پورت‌های شبکه.
- تست لینک‌های.Uplink
- تست لینک‌های فیبر نوری.
- تست.PoE
- تست VLAN و.Trunk

- تست ارتباط تلفن‌های IP.
- تست سیستم پیجینگ.
- تست بلندگوها.
- تست UPS و بانک باتری.
- تست PDU و توزیع برق.
- تست دما و رطوبت.
- تست سیستم اعلام حریق.
- تست عملکرد سیستم اطفای حریق.
- تست تجهیزات چاپ و اسکن شبکه.

تحویل نهایی پروژه منوط به رفع کلیه ایرادات شناسایی‌شده در مرحله تست و تأیید کتبی کارفرما خواهد بود.

۱۴- مستندسازی و مدارک تحویلی

پیمانکار موظف است در پایان پروژه حداقل مدارک زیر را تحویل نماید:

۱. نقشه نهایی شبکه (As-Built).
۲. دیاگرام ارتباطی Core و Access Switch ها.
۳. IP Address List تجهیزات.
۴. VLAN List.
۵. Switch Configuration Backup.
۶. Rack Layout.
۷. Cable Schedule.
۸. گزارش تست کابل‌های شبکه.
۹. گزارش تست فیبر نوری.
۱۰. لیست شماره سریال تجهیزات.
۱۱. Datasheet کلیه تجهیزات.
۱۲. مدارک گارانتی.
۱۳. مستندات UPS و بانک باتری.

۱۴. نقشه تک‌خطی برق.UPS

۱۵. مستندات سیستم پیجینگ.

۱۶. مستندات سیستم اعلام و اطفای حریق.

۱۷. مستندات سنسورهای دما و رطوبت.

۱۸. فایل Backup تنظیمات تجهیزات.Active

۱۹. دستورالعمل بهره‌برداری و نگهداری.

۲۰. گزارش نهایی تست و تحویل پروژه.

کلیه مستندات باید به‌صورت فایل الکترونیکی و در صورت درخواست کارفرما به‌صورت نسخه چاپی ارائه گردد.

۱۵-آموزش و پشتیبانی

پیمانکار موظف است پس از تکمیل پروژه، آموزش لازم جهت بهره‌برداری و مدیریت تجهیزات را به کارشناسان معرفی‌شده توسط کارفرما ارائه نماید.

این آموزش حداقل باید شامل موارد زیر باشد:

- مدیریت سوئیچ‌ها.
- مدیریت VLAN و تنظیمات شبکه.
- مدیریت سیستم پیجینگ.
- بهره‌برداری از.UPS
- مدیریت سیستم پایش دما و رطوبت.
- عملکرد سیستم اعلام و اطفای حریق.
- روش‌های عیب‌یابی اولیه.

پیمانکار همچنین موظف است در دوره گارانتی، نسبت به رفع عیوب ناشی از نصب، پیکربندی و راه‌اندازی تجهیزات بدون دریافت هزینه اضافی اقدام نماید.

۱۶- الزامات سازگاری با زیرساخت موجود

با توجه به استفاده از تجهیزات در ساختمان و شبکه فعلی، پیمانکار موظف است پیش از تأمین تجهیزات، وضعیت زیرساخت موجود شامل سوئیچ‌ها، سرورهای شبکه، سیستم تلفنی، IP-PBX، VLANها، رنج‌هایIP ، لینک‌های فیبر و سایر تجهیزات مرتبط را بررسی نماید.

مسئولیت هرگونه مغایرت ناشی از عدم بررسی Compatibility پیش از خرید بر عهده پیمانکار خواهد بود.

اجرای تغییرات در شبکه موجود باید با هماهنگی و تأیید قبلی کارفرما انجام شود تا از ایجاد اختلال در سرویس‌های عملیاتی جلوگیری گردد.

۱۷- تحویل نهایی

پروژه زمانی تکمیل‌شده تلقی خواهد شد که کلیه تجهیزات مطابق مشخصات فنی تأییدشده تأمین، نصب و راه‌اندازی شده، تست‌های عملکردی با موفقیت انجام شده، مستندات کامل تحویل گردیده و تأیید نهایی کارفرما اخذ شده باشد.