

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm các nội dung cơ bản như sau:

1.1. Giới thiệu chung về dự án/dự toán mua sắm, gói thầu

- Dự toán mua sắm: Mua sắm thiết bị dùng chung
- Gói thầu: Hàng hóa - Mua sắm thiết bị dùng chung
- Địa điểm thực hiện: Số 36 Nguyễn Văn Vân, Phường Tân Thới Hiệp, Thành phố Hồ Chí Minh
- Thời gian thực hiện gói thầu: 60 ngày.
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Chào hàng cạnh tranh, trong nước, qua mạng;
- Quy mô gói thầu: Cung cấp hàng hóa chi tiết nêu tại Phạm vi cung cấp Mẫu số 01A (webform trên Hệ thống).

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm yêu cầu về kỹ thuật chung và yêu cầu về kỹ thuật chi tiết đối với hàng hóa thuộc phạm vi cung cấp của gói thầu, cụ thể:

Nhà thầu sẽ soạn một bảng tương tự để chứng minh hàng hóa do nhà thầu chào tuân thủ với các yêu cầu;

Tóm tắt thông số kỹ thuật của hàng hóa, dịch vụ liên quan. Hàng hóa, dịch vụ liên quan phải tuân thủ các thông số kỹ thuật và tiêu chuẩn sau đây:

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
I	Lắp đặt hệ thống Camera giám sát các phòng học khu B - Cơ sở 2	
1	Đầu ghi hình 32 kênh 2HDD.	<ul style="list-style-type: none"> - Sản xuất từ năm 2024 trở về sau, bảo hành 24 tháng - Đặc điểm: <ul style="list-style-type: none"> + Chuẩn nén hình ảnh H.265+/H.264 với hai luồng dữ liệu. + Khả năng giải mã 1-channel 12 MP@30 fps, 2-channel 8 MP@30 fps, 3-channel 5 MP@30 fps, 4-channel 4 MP@30 fps, 8-channel 1.080p@30 fps (8/16ch) (AI tắt). + Băng thông đầu vào tối đa 160 Mbps. + Hỗ trợ lên đến camera 12 MP. + Hỗ trợ xem lại đồng thời 1/4/8/16 camera. + Hỗ trợ công nghệ Secure Deep. + Nhiệt độ hoạt động: -50°C đến +65°C. + Hỗ trợ 2 ổ cứng x 20 TB.

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> + 2 USB 2.0, 1 cổng RJ45 (10/100/1.000 Mbps), RS422, 1 cổng audio vào/ra hỗ trợ đàm thoại 2 chiều. + Hỗ trợ các tính năng AI của camera (camera cần có các tính năng này): Bảo vệ vành đai, Phát hiện khuôn mặt, Nhận diện khuôn mặt, SMD Plus, Phân tích hành vi, Heat map. + Hỗ trợ SMD Plus bằng đầu ghi (SMD Plus by NVR). + Quản lý đồng thời 128 tài khoản kết nối. + Hỗ trợ tên miền miễn phí và P2P. + Phần mềm sử dụng: KBVIEW Plus, KBiVMS, KBVMS Lite. + Hỗ trợ Auto Register 1.0 và 2.0 thêm Camera từ xa về đầu ghi: 1 kênh. + Hỗ trợ chuẩn ONVIF 2.4, kết nối với camera của các hãng khác qua giao thức ONVIF. + Chất liệu kim loại. + Nguồn: DC 12 V 4 A. <p>– Nhà thầu phải cung cấp catalogue kỹ thuật của thiết bị (nếu bằng tiếng nước ngoài thì phải kèm bản dịch Tiếng Việt) để chứng minh đặc tính và thông số kỹ thuật của các thiết bị</p>
2	Camera thân lớn ngoài trời.	<ul style="list-style-type: none"> – Sản xuất từ năm 2024 trở về sau, bảo hành 24 tháng – Đặc điểm: <ul style="list-style-type: none"> + Camera IP thân lớn cố định 2 MP. + Độ phân giải 2,0 Megapixel, cảm biến CMOS kích thước 1/2,8" CMOS. + Hỗ trợ công nghệ Secure Deep. + Nhiệt độ hoạt động: -50°C đến +85°C. + Ống kính cố định 3,6 mm, góc nhìn 110°. + Chế độ ngày đêm (ICR), chống ngược sáng thực WDR, tự động cân bằng trắng (AWB), tự động bù tín hiệu ảnh (AGC), chống ngược sáng (BLC), chống nhiễu (3D-DNR). + Tầm xa hồng ngoại 69 m, LED ánh sáng âm thu hình có màu 35 m. + Tích hợp mic. + Chức năng thông minh: Phát hiện con người. + Hỗ trợ chuẩn ONVIF, tên miền miễn phí và P2P. + Phần mềm sử dụng: KBVIEW Plus, KBiVMS, KBVMS Lite. + Điện áp: DC 12 V hoặc PoE.

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> + Chất liệu kim loại + nhựa, thiết kế mới chắc chắn và cứng cáp, có nắp che. Chuẩn chống nước IP67. - Nhà thầu phải cung cấp catalogue kỹ thuật của thiết bị (nếu bằng tiếng nước ngoài thì phải kèm bản dịch Tiếng Việt) để chứng minh đặc tính và thông số kỹ thuật của các thiết bị
3	Camera thân nhỏ (trong nhà có đèn)	<ul style="list-style-type: none"> - Sản xuất từ năm 2024 trở về sau, bảo hành 24 tháng - Đặc điểm: <ul style="list-style-type: none"> + Cảm biến hình ảnh SONY NIRs CMOS (<i>hoặc tương đương</i>) 2 MP 1/2,7", độ nhạy sáng thấp và độ nét cao. + Đầu ra tối đa 1.920 x 1.080@25/30 fps. + Tiêu cự 3,6 mm. + Hỗ trợ công nghệ Secure Deep. + Nhiệt độ hoạt động: -50°C đến +85°C. + Ống kính cố định 3,6 mm, góc nhìn 110°. + Codec H.265, tốc độ nén cao, tốc độ bit cực thấp. + Đèn LED hồng ngoại tích hợp, khoảng cách chiếu sáng tối đa 45 m, LED ánh sáng âm 35 m. + DWDR, 3D NR, HLC, BLC, watermarking kỹ thuật số, áp dụng cho nhiều loại môi trường giám sát. + ROI, SMART H.264+/H.265+, mã hóa linh hoạt, áp dụng cho nhiều môi trường lưu trữ. + Phát hiện bất thường: Phát hiện chuyển động, giả mạo video, phát hiện âm thanh, ngắt kết nối mạng, xung đột IP, truy cập bất hợp pháp. + Được tích hợp sẵn micro. + Nguồn điện: DC 12 V/PoE, dễ lắp đặt. + Chuẩn bảo vệ IP67. Hỗ trợ phát hiện con người. - Nhà thầu phải cung cấp catalogue kỹ thuật của thiết bị (nếu bằng tiếng nước ngoài thì phải kèm bản dịch Tiếng Việt) để chứng minh đặc tính và thông số kỹ thuật của các thiết bị
4	Camera Dome (có Mic)	<ul style="list-style-type: none"> - Sản xuất từ năm 2024 trở về sau, bảo hành 24 tháng - Đặc điểm: <ul style="list-style-type: none"> + Cảm biến 2 MP 1/2.7" Sony Stavis CMOS image sensor (<i>hoặc tương đương</i>). + Độ phân giải 2 MP 1.920 x 1.080@25/30 fps. + Chuẩn nén hình ảnh H.265+/H.264+. + Hỗ trợ công nghệ Secure Deep.

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> + Nhiệt độ hoạt động: -50°C đến +85°C. + Ống kính cố định 2,8 mm, góc nhìn 119°. + Ánh sáng kép thông minh tích hợp đèn LED ánh sáng trắng và đèn hồng ngoại. + Tầm xa hồng ngoại 52 m, tầm xa đèn LED ánh sáng âm thu hình có màu 52 m. + Chống ngược sáng WDR (130 dB). + Chế độ ngày đêm ICR, chống nhiễu hình ảnh 3DNR, tự động cân bằng trắng AWB, tự động bù sáng AGC, chống ngược sáng BLC. + Hỗ trợ chức năng bảo vệ vành đai: Tripwire, Intrusion (có phân biệt người, xe) và SMD. + Tích hợp mic. + Hỗ trợ chuẩn ONVIF, tên miền miễn phí và P2P, AutoRegister 2.0. + Hỗ trợ dung lượng khe cắm thẻ nhớ lên đến 256 GB. + Điện áp: DC 12 V hoặc PoE. + Chất liệu kim loại. <p>Chuẩn bảo vệ IP67, IK10.</p> <p>– Nhà thầu phải cung cấp cataloge kỹ thuật của thiết bị (nếu bằng tiếng nước ngoài thì phải kèm bản dịch Tiếng Việt) để chứng minh đặc tính và thông số kỹ thuật của các thiết bị</p>
5	Ổ cứng HDD 6 TB	<ul style="list-style-type: none"> – Sản xuất từ năm 2024 trở về sau, bảo hành 12 tháng – Đặc điểm: <ul style="list-style-type: none"> + Ổ cứng gắn trong 6 TB. + Tốc độ 5.400 rpm. + Giao tiếp Sata. + Kích thước 3,5".
6	Adapter 12 V 2 A	<ul style="list-style-type: none"> – Sản xuất từ năm 2024 trở về sau, bảo hành 12 tháng – Đặc điểm: <ul style="list-style-type: none"> + Điện áp vào: 220 VAC. + Điện áp ra: 12 VDC. + Cường độ dòng điện: 2 A. + Công suất thật: 24 W (bảo đảm đủ công suất). + Female Jack connector 5,5 mm. + Dùng trong nhà.
7	Switch PoE 4 port + 2 Uplink 1G	<ul style="list-style-type: none"> – Sản xuất từ năm 2024 trở về sau, bảo hành 12 tháng – Đặc điểm: <ul style="list-style-type: none"> + Switch PoE 6 port với 4 port PoE. + Đáp ứng tiêu chuẩn cấp nguồn IEEE802.3af, IEEE802.3at.

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> + Hỗ trợ Intelligent PoE, PoE Watchdog, giao thức LLDP, VLAN, LOOP Detection. + PoE Extend: Khoảng cách truyền tín hiệu và nguồn tối đa 250 m. + Hỗ trợ công nghệ Secure Deep. + Cổng giao tiếp: 2 × RJ-45 10/100/1.000 Mbps (uplink), 4 × RJ-45 10/100 Mbps (cấp nguồn PoE). + Công suất PoE: Mỗi cổng ≤ 30 W, tổng cộng ≤ 40 W. + Khả năng chuyển tải: 4,8 Gbps. + Tốc độ chuyển tiếp gói tin: 3,57 Mpps. + Nguồn: 53 VDC, 0,8 A.
8	Switch 8 port 1G	<ul style="list-style-type: none"> - Sản xuất từ năm 2024 trở về sau, bảo hành 12 tháng - Đặc điểm: <ul style="list-style-type: none"> + Bộ chuyển mạch kèm phụ kiện Engenius ES108, 8-port Gigabit unmanaged switch. + 8 cổng GE cho kết nối tốc độ cao + Plug-and-play không cần cấu hình + Ethernet Tiết kiệm Năng lượng (IEEE 802.3az) tự động phát hiện lưu lượng truy cập mạng và điều chỉnh mức tiêu thụ điện năng + Kiến trúc chuyển mạch không chặn + Thiết kế không quạt gió hoạt động êm ái - Nhà thầu phải cung cấp cataloge kỹ thuật của thiết bị (nếu bằng tiếng nước ngoài thì phải kèm bản dịch Tiếng Việt) để chứng minh đặc tính và thông số kỹ thuật của các thiết bị
9	Hộp điện 12 x 12	<ul style="list-style-type: none"> - Sản xuất từ năm 2024 trở về sau, bảo hành 12 tháng - Đặc điểm: <ul style="list-style-type: none"> + Hộp điện nhựa. + Kích thước: (120 x 120 x 50) mm.
10	Khay gắn tủ Rack.	<ul style="list-style-type: none"> - Sản xuất từ năm 2024 trở về sau, bảo hành 12 tháng - Đặc điểm: <ul style="list-style-type: none"> + Khay cố định 800 chuẩn 19 inch + Khay cố định sử dụng cho dòng tủ Rack D800mm. + Kích thước: chuẩn 19 inch, 1U, D600mm. + Sử dụng thép SPCC-SD 1.0 mm, sơn tĩnh điện.
11	Phích cái.	<ul style="list-style-type: none"> - Sản xuất từ năm 2024 trở về sau, bảo hành 12 tháng - Đặc điểm: <ul style="list-style-type: none"> + Phích cắm/Lỗ cắm: Phích cắm. + Dòng điện định mức: 6 A. + Điện áp định mức: 250 VAC.

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> + Kiểu gán: Gán dây. + Loại đực, cái: Cái. + Màu sắc: Trắng.
12	Dây mạng CAT5e	<ul style="list-style-type: none"> - Sản xuất từ năm 2024 trở về sau, bảo hành 12 tháng - Đặc điểm: <ul style="list-style-type: none"> + Hỗ trợ chuẩn Gigabit Ethernet. + Thỏa tất cả các yêu cầu của Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ab). + Thâm tra độc lập bởi ETL SEMKO. + Băng thông hỗ trợ tới 200 MHz. + Độ dày lõi 24 AWG, solid, không có vỏ bọc chống nhiễu. + Vỏ cáp CM với nhiều chuẩn màu như: Trắng, xám, xanh dương, vàng, được đóng gói dạng pull box, với chiều dài 1000 feet. + Cáp mạng CAT5e, chiều dài 305 m/cuộn.
13	Dây mạng ngoài trời CAT6	<ul style="list-style-type: none"> - Sản xuất từ năm 2024 trở về sau, bảo hành 12 tháng - Đặc điểm: <ul style="list-style-type: none"> + Cáp mạng ngoài trời CAT6 UTP. + Cáp mạng Cat.6 UTP. + Dây cáp mạng chuẩn quốc tế Cat.6. + Thiết kế với 4 cặp dây, chất liệu: Lõi đồng nguyên chất, kích thước: 23AWG (0.56mm). + Chạy được tốc độ thật 1G với khoảng cách 100m. + Đáp ứng nhu cầu cho những ứng dụng Gigabit Ethernet, 10/100BASE-TX... + Cho phép cấp nguồn qua Ethernet (PoE). + Quy cách: 305m/thùng, vỏ bảo vệ PVC màu xám. + Thích hợp sử dụng cho việc triển khai camera HD, hệ thống mạng tốc độ cao, ...
14	Đầu mạng chính hãng	<ul style="list-style-type: none"> - Sản xuất từ năm 2024 trở về sau, bảo hành 12 tháng - Đặc điểm: <ul style="list-style-type: none"> + Đầu mạng Cat 6 AMP, chính hãng. + Vật liệu: Polycarbonate UL 94-V2. + Sản phẩm rất bền khi sử dụng lâu ngày. + Mạ vàng 18k lớp vỏ kim loại chống nhiễu. + Nhiệt độ hoạt động: -40⁰C to 70⁰C. + Lớp kim loại chống nhiễu dài 0,3 mm. + Toàn bộ dây đồng bên trong đều được làm rất dày và thẳng. + 100 chiếc/ hộp. + Tỷ lệ hạt tốt trong hộp là 100%.

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
15	Ống ruột gà phi 20	<ul style="list-style-type: none"> - Sản xuất từ năm 2024 trở về sau, bảo hành 12 tháng - Đặc điểm: <ul style="list-style-type: none"> + Loại sản phẩm: Ống mềm luôn dây điện chống cháy Sino. + Đường kính: Đường kính ngoài 20 mm, đường kính trong 14,5 mm. + Chất liệu chính: Nhựa PVC cao cấp, tự chống cháy. + Màu sắc: Trắng. + Tiêu chuẩn chất lượng: IEC 641-1:1994; IEC 614-2-4:1985. + Chiều dài cuộn: 50 m.
16	Nẹp vuông 3 phân	<ul style="list-style-type: none"> - Sản xuất từ năm 2024 trở về sau, bảo hành 12 tháng - Đặc điểm: <ul style="list-style-type: none"> + Được làm bằng bột PVC, dễ uốn, không gãy. + Chịu được điện áp cao, an toàn cho dây dẫn bên trong. + Nguyên liệu PVC chống cháy tốt. + Sử dụng để luôn dây điện. + Thi công và lắp ráp dễ dàng. + Sử dụng để luôn dây điện, dùng để bảo vệ hệ thống điện. + Dùng đi nổi ngoài công trình, không cần phải đục khoét tường. + Kích thước: (18 x 30 x 1.900) mm.
17	Sắt 04 phân vuông gia cố	<ul style="list-style-type: none"> - Sản xuất từ năm 2024 trở về sau, bảo hành 12 tháng - Đặc điểm: <ul style="list-style-type: none"> + Thép hộp vuông. + Kích thước (40 x 40 x 2) mm.
18	Dây điện đôi 0,75	<ul style="list-style-type: none"> - Sản xuất từ năm 2024 trở về sau, bảo hành 12 tháng - Đặc điểm: <ul style="list-style-type: none"> + Điện áp 0,6/1 kV. + Tiết diện: 2 x 0,75 mm². + Chiều dài: 100 m/cuộn. + Chất liệu cách điện: Nhựa PVC. + Lõi cáp: Ruột đồng. + Màu: Đỏ.
19	Dây điện đôi có vỏ bọc 1,5	<ul style="list-style-type: none"> - Sản xuất từ năm 2024 trở về sau, bảo hành 12 tháng - Đặc điểm: <ul style="list-style-type: none"> + Cáp điện ruột dẫn đồng. + Tên dây/cáp điện (Type): Dây FA tròn xám 2 x 1,5. + Dây bọc (Wrapping wire): PVC. + Cáp điện áp (Nominal voltage): 300 V.

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> + Chiều dày vỏ bọc (Sheath thickness): 0,8 / 0,08 mm. + Tiết diện (Nominal area): 2 x 0,8 mm². + Chiều dài (Length): 100 m.
20	Thi công lắp đặt trọn gói.	<ul style="list-style-type: none"> - Thi công lắp đặt trọn gói hệ thống Camera giám sát các phòng học khu B - Cơ sở 2. - Nội dung công việc: <ul style="list-style-type: none"> + Khảo sát & thiết kế: <ul style="list-style-type: none"> o Khảo sát hiện trạng công trình. o Lập sơ đồ bố trí camera, tủ rack, đường đi dây mạng & nguồn. o Xác định vị trí lắp camera, hộp điện, đường ống/nẹp đi dây. + Chuẩn bị & lắp đặt vật tư: <ul style="list-style-type: none"> o Vận chuyển, tập kết thiết bị & vật tư. o Lắp đặt hộp điện, khay rack, switch, nguồn, giá đỡ camera. o Bố trí giàn giáo, thang, dây an toàn để thi công trên cao. + Thi công lắp đặt hệ thống: <ul style="list-style-type: none"> o Khoan, bắt giá đỡ, lắp đặt camera theo vị trí thiết kế. o Kéo dây mạng (CAT5e/CAT6), dây điện nguồn đến từng camera. o Luồn dây trong ống ruột gà/nẹp/hộp kỹ thuật. o Đấu nối dây vào camera, hộp điện, đầu ghi, switch. + Cấu hình & cân chỉnh: <ul style="list-style-type: none"> o Cân chỉnh góc quay, lấy nét, kiểm tra tín hiệu từng camera. o Cài đặt đầu ghi, ổ cứng, phần mềm quản lý. o Cấu hình xem camera qua LAN, Internet, điện thoại. o Thiết lập user, mật khẩu, NAT port. + Kiểm tra & bàn giao: <ul style="list-style-type: none"> o Kiểm tra hình ảnh, tín hiệu, nguồn của toàn bộ hệ thống camera. o Vận hành thử, chạy ổn định hệ thống. o Bàn giao hồ sơ kỹ thuật (sơ đồ đi dây, tài khoản cấu hình). o Hướng dẫn người dùng quản lý, trích xuất dữ liệu. + An toàn & vệ sinh: <ul style="list-style-type: none"> o Trang bị đầy đủ bảo hộ khi thi công trên cao. o Thu gom, dọn dẹp mặt bằng sau khi hoàn thành.

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> - Vật tư phụ: <ul style="list-style-type: none"> + Buloong, tắc kê, vít nở, vít inox → cố định camera, hộp điện, giá đỡ. + Pat sắt, thanh treo, khung phụ → gắn camera ở vị trí đặc biệt. + Dây rút nhựa (cable tie) → bó gọn dây. + Băng keo điện, băng keo chống thấm (3M/bitum) → quán mối nối, chống ẩm nước. + Ống gen co nhiệt → bảo vệ đầu nối dây nguồn/tín hiệu. + Đầu chụp ống ruột gà, phụ kiện nối ống → bảo vệ đầu ống, chống bụi/chuột. + Keo silicone/keo AB → trám lỗ khoan xuyên tường, chống thấm nước. + Ổ cắm, CB (aptomat mini) → cấp & bảo vệ nguồn cho hệ thống. + Hộp chia nguồn / adapter tổng (nếu không dùng nguồn rời cho từng camera). + Dây an toàn, mũ bảo hộ, găng tay cách điện → phục vụ thi công an toàn. + Và một số vật tư khác, số lượng và vật tư đảm bảo lắp đặt hoàn thiện hệ thống camera. + Bao gồm chi phí thuê giàn giáo trong thời gian thi công.
II	Lắp đặt hệ thống mạng Wifi khu A, khu B - Cơ sở 2	
1	Cân bằng tải.	<ul style="list-style-type: none"> - Sản xuất từ năm 2024 trở về sau, bảo hành 24 tháng - Đặc điểm: <ul style="list-style-type: none"> + Phần cứng và hệ thống: <ul style="list-style-type: none"> ○ CPU: AL73400 (ARM 64-bit), 16 nhân, 2,0 GHz. ○ RAM: 16 GB (DDR4). ○ Lưu trữ: 128 MB NAND. ○ Hệ điều hành: RouterOS v7, license L6. ○ Tăng tốc IPsec hardware: Có. ○ Chip chuyên mạch (switch chip): Marvell 98DX3255. + Cổng kết nối: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ethernet: 13 × 10/100/1.000 Mbps (12 cổng qua switch chip + 1 cổng nối trực tiếp CPU dành cho quản trị). ○ Quang SFP+: 4 × 10 GbE (mỗi nhóm 4 cổng có đường full-duplex riêng tới switch chip, tránh nghẽn). ○ Console: RJ45.

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> ○ Khe mở rộng: 1 × M.2 NVMe (PCIe Gen3 x4), kích thước 2.280 M-key. + Nguồn và làm mát: <ul style="list-style-type: none"> ○ 2 nguồn AC dự phòng (redundant), dải vào 100–240 V AC, 47–63 Hz. ○ Công suất tiêu thụ tối đa: 83 W; không tính thiết bị gắn thêm: 60 W. ○ Quạt làm mát: 4 quạt. + Kích thước và môi trường: <ul style="list-style-type: none"> ○ Kích thước: (443 × 199 × 44) mm (1U rackmount). ○ Nhiệt độ hoạt động: –20°C đến +60°C. ○ MTBF: ~200.000 giờ @ 25°C. ○ Chứng nhận: CE, EAC, RoHS. + Tính năng và hiệu năng nổi bật: <ul style="list-style-type: none"> ○ Layer-3 Hardware Offloading (L3HW) hỗ trợ tăng hiệu năng định tuyến. ○ Trang “Test results” trên sản phẩm cung cấp thông số thông lượng Ethernet/IPsec chi tiết (theo RFC2544). + Phụ kiện kèm theo: <ul style="list-style-type: none"> ○ 2 dây nguồn IEC. ○ Tai rackmount. ○ Bộ K-57. – Nhà thầu phải cung cấp cataloge kỹ thuật của thiết bị (nếu bằng tiếng nước ngoài thì phải kèm bản dịch Tiếng Việt) để chứng minh đặc tính và thông số kỹ thuật của các thiết bị
2	Thiết bị phát Wifi.	<ul style="list-style-type: none"> – Sản xuất từ năm 2024 trở về sau, bảo hành 12 tháng – Đặc điểm: <ul style="list-style-type: none"> + Chuẩn WiFi: <ul style="list-style-type: none"> ○ 802.11ax. ○ 2 băng tần 2,4 GHz và 5 GHz. ○ Công nghệ MU-MIMO 2x2:2. ○ Băng thông: 574 Mbps (2,4 GHz); 2.400 Mbps (5 GHz). + Cổng giao tiếp: <ul style="list-style-type: none"> ○ 1 cổng 1GE (PoE). ○ 1 cổng nguồn DC. + Hỗ trợ 128 user trên mỗi radio. + SSID: <ul style="list-style-type: none"> ○ 8 SSID. ○ NAT Mode. ○ Bridge Mode.

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> + Tính năng VLAN: <ul style="list-style-type: none"> ○ 802.1q SSID-to-VLAN Tagging. ○ Cross-Band VLAN Pass-Through. ○ VLAN quản lý. + Tính năng quản lý: <ul style="list-style-type: none"> ○ Quản lý miễn phí qua Cloud app. ○ Quản lý miễn phí qua Cloud controller. ○ Cloud xem được các thông số CPU, Memory, lưu lượng sử dụng trên từng băng tần. ○ Cloud Radius and Voucher Service: 100. ○ Cloud kèm các công cụ chẩn đoán: kiểm tra tốc độ Speed Test, Ping Test, Trace Route. ○ Thống kê danh sách top các ứng dụng được sử dụng nhiều nhất theo ngày. ○ Network topology hiển thị mô hình mạng logical. ○ Giám sát High Channel Utilization, High CPU/Mem AP. + Tính năng bảo mật: <ul style="list-style-type: none"> ○ Client Isolation. ○ Client Access Control. ○ Firewall trên SSID. + Tính năng mesh: <ul style="list-style-type: none"> ○ Kết nối không dây. ○ Client Balancing cân bằng tải user giữa các AP. ○ Roaming tự động 802.11r/k. ○ mDNS Forwarding. ○ Floor Plans để mô phỏng bản đồ nhiệt (heatmap). + Tính năng khác: <ul style="list-style-type: none"> ○ Application Aware ưu tiên lưu lượng cho các ứng dụng (Viber, Zoom, Teams, Google Meet, SIP, Youtube...). ○ WiFi Marketing chỉnh sửa nội dung trang đăng nhập theo HTML, Radius Server, Voucher. ○ 802.1d Spanning Tree Protocol. + Chứng nhận: <ul style="list-style-type: none"> ○ FCC, CE, IC. ○ MIB I/II, Private MIB. ○ SNMP v1, v2c, v3. ○ IEEE 802.11e. <p>– Nhà thầu phải cung cấp cataloge kỹ thuật của thiết bị (nếu bằng tiếng nước ngoài thì phải kèm bản dịch Tiếng Việt) để chứng minh đặc tính và thông số kỹ thuật của các</p>

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		thiết bị
3	Switch 24 port 1G	<ul style="list-style-type: none"> - Sản xuất từ năm 2024 trở về sau, bảo hành 12 tháng - Đặc điểm: <ul style="list-style-type: none"> + Bộ chuyển mạch kèm phụ kiện + Cloud Managed L2+ with 24 × GbE PoE+, 4 × 10G SFP+, IEEE802.3at/af. + Công suất PoE: 240 W. + Nguồn: Internal power supply. + Chuẩn lắp đặt: 19 inch 1U rack-mountable. - Nhà thầu phải cung cấp cataloge kỹ thuật của thiết bị (nếu bằng tiếng nước ngoài thì phải kèm bản dịch Tiếng Việt) để chứng minh đặc tính và thông số kỹ thuật của các thiết bị
4	Phích cái.	<ul style="list-style-type: none"> - Sản xuất từ năm 2024 trở về sau, bảo hành 12 tháng - Đặc điểm: <ul style="list-style-type: none"> + Phích cắm/Lỗ cắm: Phích cắm. + Dòng điện định mức: 6 A. + Điện áp định mức: 250 VAC. + Kiểu gắn: Gắn dây. + Loại đực, cái: Cái. + Màu sắc: Trắng.
5	Dây điện đôi.	<ul style="list-style-type: none"> - Sản xuất từ năm 2024 trở về sau, bảo hành 12 tháng - Đặc điểm: <ul style="list-style-type: none"> + Cáp điện ruột dẫn đồng. + Tên dây/cáp điện (Type): Dây FA tròn xám 2 x 1,5. + Dây bọc (Wrapping wire): PVC. + Cáp điện áp (Nominal voltage): 300 V. + Chiều dày vỏ bọc (Sheath thickness): 0,8 / 0,08 mm. + Tiết diện (Nominal area): 2 x 0,8 mm². + Chiều dài (Length): 100 m.
6	Dây mạng CAT5e	<ul style="list-style-type: none"> - Sản xuất từ năm 2024 trở về sau, bảo hành 12 tháng - Đặc điểm: <ul style="list-style-type: none"> + Hỗ trợ chuẩn Gigabit Ethernet. + Thỏa tất cả các yêu cầu của Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ab). + Thử tra độc lập bởi ETL SEMKO. + Băng thông hỗ trợ tới 200 MHz. + Độ dày lõi 24 AWG, solid, không có vỏ bọc chống nhiễu. + Vỏ cáp CM với nhiều chuẩn màu như: Trắng, xám, xanh dương, vàng, được đóng gói dạng pull box, với chiều dài 1000 feet.

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		+ Cáp mạng CAT5e, chiều dài 305 m/cuộn.
7	Đầu mạng	<ul style="list-style-type: none"> - Sản xuất từ năm 2024 trở về sau, bảo hành 12 tháng - Đặc điểm: <ul style="list-style-type: none"> + Đầu mạng Cat 6, chính hãng. + Vật liệu: Polycarbonate UL 94-V2. + Sản phẩm rất bền khi sử dụng lâu ngày. + Mạ vàng 18k lớp vỏ kim loại chống nhiễu. + Nhiệt độ hoạt động: -40⁰C to 70⁰C. + Lớp kim loại chống nhiễu dài 0,3 mm. + Toàn bộ dây đồng bên trong đều được làm rất dày và thẳng. + 100 chiếc/ hộp. + Tỷ lệ hạt tốt trong hộp là 100%.
8	Cáp quang	<ul style="list-style-type: none"> - Sản xuất từ năm 2024 trở về sau, bảo hành 12 tháng - Đặc điểm: <ul style="list-style-type: none"> + Cáp quang + Tiêu chuẩn sản xuất: TC Việt Nam 8696:2011. + Số sợi: 2 sợi quang đơn mode. + Chuẩn ITU-T G.652.D.
9	Module quang.	<ul style="list-style-type: none"> - Sản xuất từ năm 2024 trở về sau, bảo hành 12 tháng - Đặc điểm: <ul style="list-style-type: none"> + Giao tiếp quang: 1,25 Gbps SFP package với LC connector. + Bước sóng truyền: 1310 nm / 1550 nm. + Khoảng cách truyền: 20 km. + Tính năng khác của SFP: <ul style="list-style-type: none"> o SFP package với LC connector. o 1310 nm FP Laser và 1550 nm PIN photodetector. o 1550 nm DFB Laser và 1310 nm PIN photodetector. o Truyền tới 20 km trên cáp quang đơn mode (SMF). o Nguồn đơn +3,3 V. o Giao diện dữ liệu vào/ra tương thích LVPECL. o EMI thấp và bảo vệ ESD xuất sắc. o Tuân thủ tiêu chuẩn an toàn laser IEC-60825. o Tương thích RoHS. o Tương thích SFF-8472. + Môi trường sử dụng: <ul style="list-style-type: none"> o Nhiệt độ hoạt động: 0⁰C đến +70⁰C. o Nhiệt độ lưu trữ: -40⁰C đến +85⁰C. o Độ ẩm tương đối hoạt động: 5% đến 95%.

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
10	Tủ Rack	<ul style="list-style-type: none"> - Sản xuất từ năm 2024 trở về sau, bảo hành 12 tháng - Đặc điểm: <ul style="list-style-type: none"> + Tủ Rack 6U D400 treo tường, màu trắng. + Gia công bằng chất liệu thép dày, độ cứng cao. + Kích thước: (320 x 550 x 400) mm (cao x rộng x sâu). + Bao gồm: 1 quạt tản nhiệt, 1 ổ điện nguồn, 2 bộ ốc rack ECU cài M6. + Thiết kế chống gỉ, phủ sơn tĩnh điện toàn bộ tủ.
11	Thi công	<ul style="list-style-type: none"> - Xuất xứ: Việt Nam. - Thi công lắp đặt trọn gói hệ thống mạng Wifi khu A, khu B - Cơ sở 2. - Nội dung công việc: <ul style="list-style-type: none"> + Khảo sát & thiết kế: <ul style="list-style-type: none"> o Khảo sát hiện trạng dây nhà. o Lập sơ đồ bố trí AP wifi, switch, tủ rack, đường đi cáp mạng & cáp quang. o Xác định vị trí đặt cân bằng tải, switch core, switch access. + Thi công lắp đặt: <ul style="list-style-type: none"> o Lắp đặt cân bằng tải, switch 24 port, thiết bị wifi vào vị trí theo thiết kế. o Kéo dây mạng Cat5e đến từng AP wifi, cấu hình cáp nguồn/switch. o Kéo dây điện cấp nguồn cho thiết bị. o Kéo cáp quang trực chính, hàn/đầu nối module quang kết nối switch – tủ rack. o Lắp đặt và cố định tủ rack, khay, nguồn, phụ kiện. + Cấu hình & tích hợp: <ul style="list-style-type: none"> o Cấu hình cân bằng tải, chia VLAN, phân quyền truy cập. o Cấu hình switch, uplink quang, kiểm tra lưu lượng. o Cấu hình AP wifi (SSID, mật khẩu, quản lý tập trung). o Kiểm tra roaming, test tải đồng thời nhiều thiết bị. + Kiểm tra & bàn giao: <ul style="list-style-type: none"> o Đo kiểm tín hiệu mạng LAN, Wifi, quang. o Chạy thử toàn bộ hệ thống. o Bàn giao hồ sơ kỹ thuật (sơ đồ mạng, tài khoản quản trị). o Hướng dẫn người sử dụng vận hành, quản lý.

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> + An toàn & vệ sinh: <ul style="list-style-type: none"> o Trang bị bảo hộ, thi công an toàn trên cao (nếu lắp AP ở trần, hành lang). o Thu dọn mặt bằng sau khi hoàn thành. - Vật tư phụ: <ul style="list-style-type: none"> + Patch panel, thanh quản lý cáp, dây nhảy mạng (patch cord). + Ống ruột gà, ống PVC, nẹp nhựa (bảo vệ & đi dây). + Bulong, tắc kê, vít nở, vít inox (bắt tủ rack, AP wifi, switch). + Băng keo điện, băng keo chống thấm (quần mối nối điện/mạng). + Ống gen co nhiệt (bảo vệ đầu cáp quang, cáp mạng). + Dây rút nhựa, khay/bát treo AP wifi. + Keo silicone/AB (trám lỗ xuyên tường, chống thấm). + Ổ cắm, CB (aptomat mini) cấp nguồn và bảo vệ. <p>Bao gồm chi phí thuê giàn giáo trong thời gian thi công.</p>

Ghi chú:

Nhãn hiệu, mã hiệu hàng hóa nêu trong E-HSMT (nếu có) chỉ mang tính tham khảo và minh họa cho yêu cầu về kỹ thuật của hàng hóa, không phải tiêu chuẩn đánh giá, nhà thầu có thể dự thầu hàng hóa của hãng khác. Trường hợp nhà thầu dự thầu có nhãn hiệu khác so với E-HSMT thì nhà thầu phải đảm bảo hàng hóa dự thầu có đặc tính kỹ thuật, có tính năng sử dụng tương đương hoặc tốt hơn với các hàng hóa yêu cầu.

“Tương đương” có nghĩa là có đặc tính kỹ thuật tương tự, có tính năng sử dụng là tương đương với các hàng hóa đã nêu trên

1.3. Các yêu cầu khác

a. Đề xuất kế hoạch cung cấp lắp đặt hàng hóa:

- Nhà thầu phải có đề xuất cụ thể, chi tiết kế hoạch tổ chức cung cấp, lắp đặt tất cả hàng hóa phù hợp hiện trạng bàn giao.

b. Bảo hành:

- Thời gian bảo hành theo bảng thông số kỹ thuật nêu trên, được tính từ lúc nghiệm thu hàng hóa, ngoài ra nhà thầu phải bảo hành hàng hóa theo đúng quy định của nhà sản xuất.

- Phương thức bảo hành: Khi Chủ đầu tư có yêu cầu về bảo hành (bằng văn bản, điện thoại, fax, email...), Nhà thầu phải cử chuyên gia (nhân sự có chuyên môn phù hợp) liên hệ để thực hiện công tác bảo hành trong thời gian không chậm quá 24 giờ kể từ khi nhận được yêu cầu của Chủ đầu tư. Nếu hết thời gian này mà Nhà thầu chưa liên hệ để thực hiện công tác bảo hành hoặc có liên hệ nhưng không đáp ứng theo yêu cầu của Chủ đầu tư thì Chủ đầu tư có quyền thuê nhà thầu khác thực hiện và toàn bộ kinh phí thuê này do nhà thầu chi trả

c. Bảo trì:

- Trong thời gian bảo hành, nhà thầu phải thực hiện công tác bảo trì hàng hóa cung cấp tối thiểu 03 tháng/01 lần.

d. Cam kết:

- Tất cả Hàng hóa cung cấp mới 100%, sản xuất năm 2024 trở về sau, đóng gói theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất
- Cam kết Trường hợp kiểm tra hàng không đảm bảo chất lượng hoặc hàng chưa sử dụng nhưng bị hỏng do đơn vị cung cấp: Chủ đầu tư trả lại và nhà thầu phải đổi hàng hóa mới đáp ứng.
- Cam kết cung cấp đầy đủ chứng từ chứng minh nguồn gốc, xuất xứ, chất lượng của hàng hóa trong quá trình giao hàng theo quy định của pháp luật hiện hành.

Mục 2. Bản vẽ

Không có bản vẽ

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành gồm có: Theo danh mục chi tiết hàng hóa thuộc gói thầu trong quá trình thương thảo hoặc hoàn thiện hợp đồng do Chủ đầu tư yêu cầu (nếu có).