

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

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

- **Tên dự toán:** Mua sắm thiết bị; đầu tư nâng cấp các hệ thống sản xuất chương trình; sửa chữa, cải tạo, phòng làm việc của Báo và Đài PT – TH Quảng Bình (nay là Báo và phát thanh, truyền hình Quảng Trị)

- **Tên gói thầu:** Mua sắm thiết bị truyền hình hội nghị, lắp đặt hệ thống mạng Lan, wifi và internet 5GHZ tại 02 cơ sở; Hệ thống phòng cháy, chữa cháy tại cơ sở 1 và 02 hệ thống camera an ninh.

- **Giá gói thầu: 3.696.936.000 đồng** (*Bằng chữ: Ba tỷ sáu trăm chín mươi sáu triệu chín trăm ba sáu ngàn đồng chẵn.*)

- **Chủ đầu tư:** Báo và Phát thanh, Truyền hình Quảng Trị.

- **Nguồn vốn:** Ngân sách tỉnh.

- **Thời gian thực hiện:** 60 ngày.

- **Địa điểm đầu tư:** tỉnh Quảng Trị.

- **Mục tiêu, Quy mô:**

+ Mục tiêu: Đảm bảo điều kiện về cơ sở vật chất và trang thiết bị phục vụ công tác chuyên môn của Báo và Phát thanh, Truyền hình tỉnh và các nhiệm vụ chính trị khác, việc mua sắm thiết bị; đầu tư đường truyền và thiết bị truyền dẫn tín hiệu của Báo và Phát thanh, Truyền hình tỉnh là hết sức cần thiết và cấp bách.

+ Quy mô: Mua sắm thiết bị truyền hình hội nghị, lắp đặt hệ thống mạng Lan, wifi và internet 5GHZ tại 02 cơ sở; Hệ thống phòng cháy, chữa cháy tại cơ sở 1 và 02 hệ thống camera an ninh.

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:

a) Yêu cầu về kỹ thuật chung là các yêu cầu về chủng loại, tiêu chuẩn hàng hóa và các yêu cầu về kiểm tra, thử nghiệm, đóng gói, vận chuyển, điều kiện khí hậu tại nơi hàng hóa được sử dụng. Tùy thuộc vào sự phức tạp của hàng hóa, các yêu cầu kỹ thuật chung được nêu cho tất cả các hàng hóa hoặc cho từng loại hàng hóa riêng biệt.

b) Yêu cầu về kỹ thuật cụ thể như tính năng, thông số kỹ thuật, các bản vẽ, catalô, các thông số bảo hành... được nêu cho từng loại hàng hóa. Khi nêu yêu cầu, các thông số kỹ thuật có thể được mô tả dưới hình thức bảng biểu. Mục đích của phần Thông số kỹ thuật là xác định các đặc tính kỹ thuật của hàng hóa và dịch

vụ liên quan theo yêu cầu của gói thầu. Chủ đầu tư phải soạn thảo chi tiết phần Thông số kỹ thuật trên cơ sở xem xét đến những yếu tố sau:

- Thông số kỹ thuật bao gồm các tiêu chuẩn làm căn cứ cho Chủ đầu tư, tổ chuyên gia xác minh tính đáp ứng về mặt kỹ thuật và đánh giá E-HSDT. Do đó, nếu thông số kỹ thuật được xác định đầy đủ, rõ ràng thì sẽ giúp nhà thầu chuẩn bị tốt E-HSDT và có tính đáp ứng cao, đồng thời giúp tổ chuyên gia nghiên cứu, đánh giá và so sánh các E-HSDT.

- Thông số kỹ thuật yêu cầu tất cả các hàng hóa và vật liệu, vật tư sử dụng cho hàng hóa phải mới, chưa qua sử dụng, sử dụng toàn bộ các cải tiến mới nhất về thiết kế và vật liệu, trừ trường hợp có quy định cụ thể khác trong hợp đồng.

- Thông số kỹ thuật phải đủ khái quát để tránh gây hạn chế liên quan đến các yêu cầu tay nghề và vật tư thiết bị thường được sử dụng để sản xuất các hàng hóa thuộc loại tương tự.

- Thông số kỹ thuật phải mô tả đầy đủ các yêu cầu liên quan và không giới hạn ở những điểm sau đây:

+ Các tiêu chuẩn về vật liệu, vật tư và tay nghề cần thiết để sản xuất chế tạo hàng hóa;

+ Các yêu cầu chi tiết về thử nghiệm (loại hình và số lần thử);

+ Các công việc bổ sung khác và/hoặc các dịch vụ liên quan cần thiết để giao hàng/hoàn thành đầy đủ;

+ Các hoạt động cụ thể mà Nhà thầu sẽ phải thực hiện và sự tham gia của Chủ đầu tư;

+ Danh sách các yêu cầu bảo đảm chức năng vận hành cụ thể thuộc phạm vi bảo hành và quy định bồi thường thiệt hại nếu các yêu cầu bảo đảm nói trên không được thực hiện.

- Thông số kỹ thuật phải nêu rõ tất cả các đặc tính và yêu cầu về công năng và kỹ thuật, bao gồm các giá trị tối đa và tối thiểu được bảo đảm hoặc được chấp nhận, tùy theo trường hợp. Nếu cần, Chủ đầu tư phải cung cấp thêm một biểu mẫu đặc biệt để Nhà thầu cung cấp các thông tin chi tiết về các đặc tính công năng và kỹ thuật của hàng hóa so với các giá trị được bảo đảm hoặc được chấp nhận.

- Tiến độ giao hàng, ngày hoàn thành dịch vụ theo yêu cầu tại các mẫu số 01A, 01B, 01C và 01D Chương IV. Nếu Chủ đầu tư yêu cầu nhà thầu cung cấp trong E-HSDT của mình một phần hoặc toàn bộ các thông số kỹ thuật, các bảng biểu kỹ thuật hoặc các thông tin kỹ thuật khác thì Chủ đầu tư phải quy định rõ tính chất và mức độ thông tin yêu cầu và cách trình bày các thông tin đó trong E-HSDT.

[Nếu yêu cầu cung cấp bản tóm tắt thông số kỹ thuật thì Chủ đầu tư phải ghi thông tin vào bảng dưới đây. Nhà thầu sẽ soạn một bảng tương tự để chứng minh

hàng hóa do nhà thầu chào tuân thủ với các yêu cầu đó].

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 yêu cầu và các tiêu chuẩn
1.	Thiết bị truyền hình hội nghị	<i>Kích thước vật lý Rộng 34.92 cm × Cao 3.81 cm × Sâu 13.87 cm (13.75 in × 1.5 in × 5.5 in), trọng lượng 0.95 kg (2.1 lbs) Nguồn điện Cấp nguồn qua cổng PoE+ Class 4, bộ cấp nguồn hoặc switch. Không kèm bộ đổi nguồn riêng. Công suất tiêu thụ Nguồn điện vận hành: 100 đến 240 VAC, 50/60 Hz 54V DC, 3.34A, 180W BTU trung bình mỗi giờ: 65 Trương thích: Poly OS, Zoom Rooms, Microsoft Teams Room, Cisco Webex, Google Meet,... Đầu vào Video: 2 x USB 3.0, 1 x USB-C DP Alt Mode, 1 x HDMI 2.0 Đầu ra Video: 2 x HDMI 2.0, Touch Display Compatible Đầu vào Audio: USB (UAC), USB-C DP Alt Mode, 1 x HDMI, 1 x 3.5 mm stereo line-in, up to 3 IP Microphones Đầu ra Audio: 1 x HDMI, USB (UAC), 1 x 3.5 mm stereo line-out Camera Range 10m, zoom 12x</i>
2.	Smart Tivi 65 inch	Loại Tivi: Smart Tivi Kích thước màn hình: 65 inch Độ phân giải: 4K (UHD) Tần số quét: 60 Hz Kích thước có chân đế: 1452.9 x 879.5 x 267.4 mm Kích thước không chân đế: 1452.9 x 834.0 x 60.6 mm Khối lượng có chân đế: 16.4 kg Khối lượng không chân đế: 15.9 kg
3.	Micro	Dải tần đáp ứng: 200 Hz – 12,5 kHz Trở kháng tai nghe: >32 ohm, <1k ohm Công suất loa: 72 dB SPL Kích thước (không tính micro): 64 × 203 × 146 mm Chiều cao với micro nằm ngang: 130 mm Chiều dài micro: DS: 310 mm, DL: 480 mm Trọng lượng: xấp xỉ 1 kg Lắp đặt: để bàn (cố định/di động) Vật liệu: Nhựa ABS+PC (mặt trên), Kim loại ZnAl4 (đế) Nhiệt độ vận hành: 0 °C – 35 °C Độ ẩm: 15% – 90%
4.	Khối điều khiển trung tâm	Điện áp: 100 – 240 VAC ±10% Dòng tiêu thụ: 0,9 A (100 VAC) – 0,3 A (240 VAC) Nguồn DC cấp thiết bị: 24 V ±1 V Điều chỉnh âm lượng loa: Mute (50 dB) + 10 mức 1,9 dB Ngưỡng giới hạn: 10 dB trên mức danh định Độ méo hài tổng: <0,5% Kích thước (H×W×D): 84 × 361 × 143 mm Trọng lượng: 1,5 kg

		Vật liệu: Polymer (mặt trên), kim loại sơn (đế)
5.	Cáp nối dài	Dây đồng bền 1 mm² Điện trở: <0,018 Ω/m Sợi quang PMMA 1 mm, khẩu độ số 0,5 Suy hao: <0,2 dB/m @ 650 nm Đường kính: 7 mm, dài 10 m Lực kéo tối đa: 150 N
6.	Loa	Loa thùng 30W, Công suất cực đại 45 W Công suất định mức (PHC) 30 W Điểm nổi ra công suất 30/15 /7,5/3,75 W Mức áp suất âm thanh ở công suất định mức / 1 W (1 kHz, 1 m) (105/90 dB (SPL) Dải tần số hiệu dụng (-10 dB) 100 Hz đến 19 kHz Góc mở ở 1 kHz / 4 kHz (-6 dB) 166° / 83° (ngang), 140° / 76° Điện áp đầu vào định mức 15,5/70/100 V Trở kháng định mức 8/163/333 ohm Bộ biến đổi Loa trầm 127 mm (5”), loa cao tần dạng vòm 13 mm (0,51”) Kết nối Cáp hai lõi 2 m (78,8 in.) * Dữ liệu hiệu suất kỹ thuật theo IEC 60268-5 Kích thước (CxRxS) 245 x 160 x 131 mm (9,6 x 6,3 x 5,1 in.) Trọng lượng Xấp xỉ 2,4 kg (5,29 lb) Màu sắc Trắng (RAL 9010) (L) Môi trường Nhiệt độ vận hành Từ -25 °C đến +55 °C (-13 °F đến +131 °F) Nhiệt độ bảo quản và vận chuyển Từ -40 °C đến +70 °C (-40 °F đến +158 °F) Độ ẩm tương đối <95%
7.	Âm ly	Điện áp: 230 VAC ±10%, 50/60 Hz Công suất tiêu thụ: 800 VA Đáp tuyến tần số: 60 Hz – 20 kHz (Line), 70 Hz – 20 kHz (Mic) Độ méo: <1% Ngõ vào: 4 Mic/Line, 1 Music input Ngõ ra loa: 240 W (31 V / 4 Ω hoặc 100 V) Kích thước: 100 × 430 × 270 mm Trọng lượng: 10,5 kg
8.	Bộ chống hú	2 kênh đầu vào/ra XLR & 6.35 mm Có phần mềm PC điều khiển (USB, Windows 10 64bit) Dải tần: 20 Hz – 20 kHz (±0,3 dB) THD+N: <0,03% @1kHz Dải động ADC & DAC: >115 dB Trở kháng vào: 10 kΩ, ra: 100 kΩ Độ trễ hệ thống: <2 ms Nguồn: 220 V AC, tiêu thụ <20 W Kích thước: 483 × 268 × 45 mm Trọng lượng: 3,5 kg

9.	Mixer	4 Mic/Line + 2 Super Channel + 2 Stereo Line Đáp tuyến: 15 Hz – 70 kHz THD: <0,005% Ngõ vào MIC: -74 dBu (155 μV) Ngõ vào Line (mono): -54 dBu Ngõ vào Line (stereo): -34 dBu Ngõ ra tối đa: +22 dBu EQ: Low $\pm$15 dB (60 Hz), Mid $\pm$12 dB (2,4 kHz), High $\pm$15 dB (12 kHz) Master EQ: 9-band (63 Hz – 12 kHz) Hiển thị OLED 128$\times$64 USB 2.0 4 in/4 out, AD/DA 24-bit, 96 kHz Kích thước: 416,9 $\times$ 108,6 $\times$ 347,8 mm Trọng lượng: 5,8 kg
10.	Cáp loa	Dây đồng trần xoắn, vỏ PVC mờ, màu đen 2 lõi xoắn, tiết diện 1,5 mm² Điện trở: 12,5 Ω/km Điện dung: 150 pF/m Cảm kháng: 0,56 μH/m Đường kính ngoài: 7 mm Bán kính uốn: $\geq 5 \times$ đường kính Nhiệt độ làm việc: -20°C ~ +70°C
11.	Tủ Âm thanh 12U	Tủ âm thanh 12U có Mixer Loại: Tủ gỗ chuyên âm thanh Gỗ dán nhiều lớp: 9mm bề mặt trắng nhựa Góc bằng sắt dập mạ crom bóng đẹp và mạnh mẽ Chân quay đa hướng có vòng bi bánh cao su bền chắc chắn Đỉnh tán neo kép Xung quanh các cạnh bọc góc nhôm dày Có khóa lưới móc dễ dàng khóa phù hợp và lưới Màu sắc: Đen Tủ thiết kế kín, không tích hợp quạt Có bàn mixer Kích thước thực: (HxWxD) H765xW530xD670mm Chiều cao chưa tính bánh xe 120mm Hai bên thành tủ gỗ âm thanh 12U có bàn mixer có tay xách để vận chuyển đi lên, xuống dễ dàng. Hai mặt trước/sau của tủ gỗ âm thanh 12U có bàn mixer có thể tháo rời giúp lắp ghép thiết bị bên trong thuận lợi hơn."
12.	Chi phí thuê đường TSLCD	Đường truyền số liệu chuyên dùng 8 Mbps 12 tháng
13.	Chi phí lắp đặt đường TSLCD	Lắp đặt hoàn thiện hệ thống đường TSLCD đảm bảo yêu cầu về kỹ thuật, chất lượng
14.	Chi phí thi công khác	Nhà thầu phải huy động nhân lực, vật lực và tài chính để để thực hiện hoàn thiện hệ thống trang thiết bị
15.	Router cân bằng tải 12G-4S+ (bao	CPU: AL73400 ARM 64-bit, 16 nhân, tốc độ 2 GHz/core RAM: 16 GB DDR4 Bộ nhớ: 128 MB NAND + khe M.2 PCIe (dùng NVMe SSD nếu cần log lâu dài hoặc ứng dụng thêm)

	gồm module SFP 10G)	<i>RouterOS: License level 6, dùng ROS v7</i> <i>Cổng Ethernet: 12 x Gigabit RJ-45 + 1 cổng quản lý (port 13) kết nối trực tiếp CPU, không qua switch chip</i> <i>Cổng SFP+: 4 x 10 G SFP+ (kèm module SFP+), kết nối trực tiếp CPU qua switch chip Marvell 98DX3255</i> <i>Offloading Layer-3 (L3HW): Hỗ trợ NAT và firewall offload giúp đạt throughput cao hơn tới ~51-73 Gbps ở kích thước packet lớn</i> <i>Hiệu năng kết nối:</i> <i>Bridging: ~39 Gbps ở packet 1518 byte</i> <i>Routing: ~39 Gbps khi không dùng fastpath, tăng lên ~51 Gbps với L3HW, và ~74 Gbps với packet nhỏ (64 byte) trên L3HW</i> <i>Nguồn & tiêu thụ:</i> <i>2 nguồn AC (dự phòng), 100-240 VAC</i> <i>Công suất max ~72-83 W, không tải ~60 W</i> <i>Làm mát bằng 4 quạt tích hợp</i> <i>Môi trường hoạt động: -20 °C đến +60 °C, độ ẩm tới 91-95%</i> <i>Bộ thiết bị bao gồm: thiết bị router, 2 dây nguồn IEC, giá rackmount, kit ốc chân đế</i>
16.	Bộ phát wifi ốp trần (bao gồm thiết bị thu phát, kèm nguồn POE 35w chuẩn AT)	<i>Wi Fi Dual band 2.4 GHz + 5 GHz, SU MIMO 4x4, MU MIMO 3x3</i> <i>Tốc độ 5 GHz: 1733 Mbps</i> <i>Ăng ten tích hợp 8 × omni downtilt (~30°)</i> <i>Cổng mạng 2 × Gigabit RJ45, PoE PD 802.3at/af, link aggregation, USB 2.0, console</i> <i>Nguồn PoE+: 20W, PoE: 13.5W, DC: 12 Vdc (~18.5W)</i> <i>Kích thước & trọng lượng 203 × 203 × 57 mm, 950 g</i> <i>Môi trường hoạt động 0-50 °C, 5-93% độ ẩm non condensing</i> <i>Các công nghệ hỗ trợ ClientMatch, BLE beacon, Beamforming, ACC, ARM/QoS, AppRF, Dynamic segmentation</i>
17.	wifi Mesh Pro	<i>Chuẩn WiFi 802.11a/b/g/n/ac (Wi-Fi 5 – Wave 1)</i> <i>Tốc độ tối đa - 2.4 GHz: 450 Mbps (3x3 MIMO)</i> <i>- 5 GHz: 1300 Mbps (3x3 MIMO)</i> <i>Tổng băng thông lý thuyết 1750 Mbps</i> <i>Ăng-ten 3 × Ăng-ten omni tích hợp dual-band, gain 8 dBi</i> <i>Công suất phát (TX power) Tối đa 22 dBm (có thể điều chỉnh theo vùng địa lý)</i> <i>Bán kính phủ sóng ~100-200 m ngoài trời (không vật cản, tùy môi trường)</i> <i>Cổng mạng - 2 × Gigabit Ethernet (1 chính, 1 phụ để bridging)</i> <i>Nguồn cấp - PoE 802.3af (Power over Ethernet)</i> <i>- Công suất tiêu thụ tối đa: 9 W</i> <i>Khả năng Mesh Có – hỗ trợ kết nối lưới không dây với các UniFi khác</i> <i>Số client tối đa (khuyến nghị) ~100-250 thiết bị tùy môi trường</i> <i>Chuẩn bảo vệ ngoài trời Chống nước/bụi chuẩn IPX4</i>

		Nhiệt độ hoạt động -40°C đến $+70^{\circ}\text{C}$ Độ ẩm hoạt động 5% đến 95% (không ngưng tụ) Kích thước $343.2 \times 181.2 \times 60.2 \text{ mm}$ Trọng lượng $\sim 633 \text{ g}$
18.	Uplink LAN Base	Cổng LAN $24 \times \text{Gigabit RJ45}$ (8 PoE++ + 16 PoE+) Uplink / Stacking $4 \times 1/10 \text{ Gbps SFP+}$ PoE Budget 500 W (Ports 1-8: 90W, Ports 9-24: 30W) Switching Capacity 128 Gbps; Forwarding: 95.23 Mpps Routing L3 Static, RIP, OSPF, DHCP server/relay, VRRP Stacking Hỗ trợ 4 thiết bị, bandwidth stacking $\sim 80 \text{ Gbps}$ Quản lý Omada SDN / Web GUI / CLI / SNMP / RMON Bảo mật ACL IPv4/IPv6, 802.1X, ARP Inspection, DHCP Snooping, v.v. Môi trường -5°C đến 45°C, độ ẩm 10–90% RH non-condensing Rack size 1U, $440 \times 330 \times 44 \text{ mm}$
19.	Switch	Cổng LAN $48 \times \text{Gigabit RJ45}$ (8 PoE++, 40 PoE+) Uplink / Stacking Slots $4 \times 10 \text{ Gbps SFP+}$ PoE Budget 770 W tổng – 90 W/cổng PoE++ Switching Capacity 176 Gbps, Forwarding $\sim 130.9 \text{ Mpps}$ Routing L3 Lite Static, RIP, OSPF, DHCP server/relay, VRRP Stacking Đến 4 thiết bị, băng thông $\sim 40 \text{ Gbps}$ mỗi stack Quản lý Omada SDN / Web GUI / CLI / SNMP / RMON Bảo mật ACL, 802.1X, ARP Inspection, Source Guard, v.v. Kích thước / Rack size $\sim 440 \times 330 \times 44 \text{ mm}$ – 1U rack Tiêu thụ nguồn $\sim 893\text{--}943 \text{ W}$ max (với PoE đầy) Độ ồn $\sim 58 \text{ dB}$ tại tải cao
20.	Switch (dùng cho tủ tổng)	Cổng LAN $48 \times \text{Gigabit RJ45}$ (8 PoE++, 40 PoE+) Uplink / Stacking Slots $4 \times 10 \text{ Gbps SFP+}$ PoE Budget 770 W tổng – 90 W/cổng PoE++ Switching Capacity 176 Gbps, Forwarding $\sim 130.9 \text{ Mpps}$ Routing L3 Lite Static, RIP, OSPF, DHCP server/relay, VRRP Stacking Đến 4 thiết bị, băng thông $\sim 40 \text{ Gbps}$ mỗi stack Quản lý Omada SDN / Web GUI / CLI / SNMP / RMON Bảo mật ACL, 802.1X, ARP Inspection, Source Guard, v.v. Kích thước / Rack size $\sim 440 \times 330 \times 44 \text{ mm}$ – 1U rack Tiêu thụ nguồn $\sim 893\text{--}943 \text{ W}$ max (với PoE đầy) Độ ồn $\sim 58 \text{ dB}$ tại tải cao
21.	Thiết bị chuyển mạch	PoE 8 cổng PoE+, 30 W/cổng, tổng 240 W Hiệu năng 120 Gbps switching, 89.28 Mpps forwarding Giao thức mạng Static routing, DHCP, proxy ARP, IGMP/MLD, ACL, 802.1X, etc. Quản lý Targeted for Omada SDN, web GUI / CLI / SNMP / ZTP Kích thước/Rack 1U $440 \times 180 \times 44 \text{ mm}$ Môi trường hoạt động $0\text{--}50^{\circ}\text{C}$, độ ẩm 10–90% RH
22.	Thiết bị tường lửa	Cổng mạng $8 \times \text{GE RJ45}$, $8 \times \text{GE SFP}$, $2 \times 10\text{GE SFP+}$, $2 \times \text{MGMT/HA}$ Hiệu năng Firewall $\sim 36 \text{ Gbps}$; $\sim 33 \text{ Mpps}$ VPN IPSec / SSL $\sim 20 \text{ Gbps}$ / 5 Gbps; $\sim 50,000$ client tunnels

		IPS / NGFW / Threat Protection ~11 / 5 / 4.7 Gbps SSL Inspection ~5.7 Gbps Virtual domains 10 VDOM (max) Công suất & nguồn 95 W idle, 193 W max; AC 100–240 V Kích thước 1 RU, ~7.3 kg; 44 × 432 × 380 mm
23.	Tủ mạng nhỏ 6U	Kích thước ngoài Cao 315 mm × Rộng 600 mm × Sâu 450 mm Chất liệu Thép tấm dày 1.2 – 1.5 mm, sơn tĩnh điện đen Cửa tủ Cửa kính cường lực hoặc cửa thép lưới Khóa Khóa cơ chắc chắn, có thể thay thế khóa số Trọng lượng tủ Khoảng 8 – 12 kg Khung giá đỡ Chuẩn 19 inch, có vít lắp đặt và thanh gắn rack Độ sâu tủ 450 mm Khả năng chịu tải Tối đa 30 – 50 kg (phụ thuộc vật liệu) Thông gió Lỗ thoát phía cửa hoặc trang bị quạt (option) Môi trường làm việc Nhiệt độ 0 – 40°C, độ ẩm 10 – 90% không ngưng tụ
24.	Nhãn rút	Chất liệu PVC, Polyolefin, PET, Polyethylene (PE) Kiểu nhãn Ống rút nhiệt (heat shrink tubing) hoặc nhãn rút dán trên dây Kích thước ban đầu Đường kính ống rút trước khi co: thường 3 mm đến 25 mm Kích thước sau co Đường kính co lại: khoảng 1/3 đường kính ban đầu Độ co nhiệt 2:1 hoặc 3:1 (tức là ống co lại còn 50% hoặc 33% đường kính) Nhiệt độ co 90°C – 120°C (tùy loại vật liệu) Độ dày ống 0.2 – 0.5 mm Chiều dài ống 10 – 200 mm hoặc cắt theo yêu cầu Màu sắc Trắng trong suốt, vàng, đỏ, xanh, đen, xanh lá, v.v. In ấn trên nhãn Có thể in laser, in mực nhiệt hoặc in offset Đặc tính chịu nhiệt Chịu nhiệt độ lên tới 125°C – 135°C (loại cao cấp) Chống cháy, cách điện Có loại nhãn rút chống cháy, cách điện tốt Chống hóa chất, dầu mỡ Tùy loại vật liệu, có thể kháng dầu, dung môi và hóa chất nhẹ
25.	Tủ rack mạng 9U D600	Loại tủ Tủ rack mạng treo tường hoặc đứng Số U 9U (9 đơn vị rack chuẩn 19 inch) Kích thước ngoài Cao khoảng 450 mm × Rộng 600 mm × Sâu 600 mm Kích thước trong Cao khoảng 399 mm × Rộng 480 mm (khoảng để thiết bị) Chất liệu Thép tấm dày 1.2 – 1.5 mm, sơn tĩnh điện màu đen hoặc xám Cửa trước Cửa kính cường lực hoặc thép lưới đục lỗ thông gió Cửa sau Cửa lưới hoặc tấm thép có lỗ thông gió Khóa cửa Khóa cơ an toàn, có thể thay thế khóa số Khung giá đỡ Thanh rack chuẩn 19 inch, có lỗ bắt vít, dễ điều chỉnh Trọng lượng tủ Khoảng 15 – 20 kg

		Độ sâu tủ 600 mm Khả năng chịu tải Tối đa 50 – 70 kg Thông gió Lỗ thoáng hoặc có thể gắn quạt 80/120 mm Môi trường làm việc Nhiệt độ: 0 – 40°C; Độ ẩm: 10 – 90% không ngưng tụ Phụ kiện đi kèm Giá đỡ, ốc vít, miếng lót cao su, thanh quản lý cáp
26.	Tủ rack mạng 20U D600	Loại tủ Tủ rack đứng chuẩn 19 inch Chiều cao 20U = $20 \times 44.45 \text{ mm} = 889 \text{ mm}$ (kích thước ngoài thường khoảng 900 – 1000 mm) Chiều rộng 600 mm (thường là kích thước khung ngoài) Chiều sâu 600 mm Kích thước trong (không gian chứa thiết bị) Cao khoảng 889 mm, rộng khoảng 480 mm (giá đỡ) Chất liệu Thép tấm dày 1.2 – 1.5 mm, sơn tĩnh điện Cửa trước Cửa kính cường lực hoặc cửa thép lưới đục lỗ thông gió Cửa sau Cửa lưới hoặc tấm thép đục lỗ thông gió Khóa cửa Khóa cơ hoặc khóa số bảo mật Khung giá đỡ thiết bị Thanh rack chuẩn 19 inch, vít lắp đi kèm Trọng lượng tủ Khoảng 25 – 35 kg Khả năng chịu tải 80 – 100 kg Thông gió Lỗ thông gió hoặc trang bị quạt làm mát Môi trường làm việc Nhiệt độ 0 – 40 °C, độ ẩm 10 – 90% không ngưng tụ Phụ kiện đi kèm Giá đỡ, ốc vít, thanh quản lý cáp, miếng đệm chống rung
27.	Chuyển đổi quang điện 10/100/1000 (bao gồm hàn, đo suy hao)	Tốc độ hỗ trợ 10/100/1000 Mbps (tự động nhận tốc độ, full/half duplex) Giao tiếp điện RJ45 chuẩn Ethernet Giao tiếp quang SFP hoặc cổng SC/ST, chuẩn 1000Base-SX/LX/ZX Loại cáp quang Multimode hoặc Singlemode Khoảng cách truyền 550 m – 20 km – 80 km Nguồn điện 5V – 12V DC hoặc 220V AC (tùy model) Chức năng Tự động MDI/MDIX, auto-negotiation Hiệu suất chuyển đổi Gần như không trễ, không mất gói tin Bảo vệ Chống tĩnh điện, chống sét lan truyền (tùy model) Kích thước Nhỏ gọn, dễ lắp đặt trong rack hoặc treo tường Đèn LED hiển thị Power, Link/Act cho cổng LAN và cổng quang
28.	Đồng hồ wifi đo ngắt tín hiệu, cường độ dòng điện, điều khiển qua App trên điện thoại.	Điện áp định mức 220 V AC, 50/60 Hz Dòng điện định mức Thường 10 A, 16 A, hoặc 32 A (tùy model) Phạm vi đo dòng điện 0 – dòng định mức (ví dụ 0 – 32A) Đo cường độ dòng điện Đo chính xác dòng tải tiêu thụ điện (A) Đo công suất Công suất tức thời (W), công suất tích lũy (kWh) Chức năng ngắt/mở Điều khiển đóng/ngắt nguồn điện từ xa qua App Kết nối mạng WiFi IEEE 802.11 b/g/n, 2.4 GHz

		Giao tiếp điều khiển App điện thoại iOS/Android (Android 5.0+, iOS 9.0+) Bảo vệ thiết bị Bảo vệ quá dòng, quá áp, ngắn mạch (tùy model) Giao diện Màn hình LED/ LCD hiển thị dòng điện, công suất, trạng thái Tiêu thụ điện năng thiết bị Rất thấp, <1 W Chất liệu vỏ Nhựa PC chống cháy, bền bỉ Kích thước Thường nhỏ gọn, phù hợp gắn trên tủ điện hoặc hộp thiết bị Phương thức cài đặt Lắp đặt đơn giản, đấu nối vào mạch điện theo hướng dẫn Ứng dụng Giám sát điện năng, điều khiển từ xa thiết bị, tiết kiệm điện Tính năng bổ sung Lập lịch tắt mở, cảnh báo mất điện, theo dõi lịch sử tiêu thụ
29.	Hạt mạng	Chuẩn tương thích Tương thích với cáp mạng Cat5, Cat5e, Cat6, Cat6a Số chân kết nối 8 chân (8P8C) Chất liệu chân tiếp xúc Đồng mạ vàng 50 micro inch (hoặc tương đương) Chất liệu vỏ ngoài Nhựa cao cấp (PVC hoặc polycarbonate) chịu nhiệt và cách điện tốt Độ bền tiếp xúc >750 lần cắm rút Điện trở tiếp xúc ≤ 20 milliohm Điện áp làm việc 150 V AC hoặc cao hơn tùy chuẩn Ethernet Dải nhiệt độ hoạt động -40°C đến +85°C Tương thích chuẩn Ethernet 10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T (Gigabit Ethernet) Loại cáp áp dụng Cáp đồng xoắn đôi (UTP, FTP) 4 đôi Tiêu chuẩn IEC 60603-7, ISO/IEC 11801 Phương pháp lắp đặt Bấm trực tiếp vào cáp bằng dụng cụ bấm chuyên dụng Ứng dụng Dùng cho mạng LAN, kết nối thiết bị mạng, điện thoại IP, hệ thống camera IP
30.	Switch POE 8 port (1GB)	Số cổng mạng 8 cổng RJ45 10/100/1000 Mbps Cổng PoE 4 cổng hỗ trợ PoE (IEEE 802.3af/at) Tổng công suất PoE Tối đa 53 W Kiểu PoE PoE chuẩn IEEE 802.3af (15.4 W/cổng) và 802.3at (30 W/cổng) Băng thông tổng 16 Gbps Buffer 2 MB Tốc độ chuyển tiếp 11.9 Mpps (gói tin 64 byte) Tính năng hỗ trợ Auto MDI/MDIX, tự động nhận dạng tốc độ và duplex QoS Hỗ trợ QoS theo 802.1p Cách quản lý Không quản lý (Unmanaged Switch) Đèn LED Hiển thị trạng thái kết nối, hoạt động, PoE Nguồn điện AC 100-240 V, 50/60 Hz Kích thước Khoảng 210 x 135 x 35 mm Nhiệt độ hoạt động 0 – 40 °C Độ ẩm hoạt động 10% – 90% không ngưng tụ

		<i>Tiêu chuẩn và chứng nhận FCC, CE, RoHS</i>
31.	19 inch ổ cắm PDU dải nguồn EU, có đồng hồ kỹ thuật số 32A.	<i>Kiểu PDU PDU 19 inch lắp trong tủ rack (rack-mount)</i> <i>Số pha điện 1 pha hoặc 3 pha (phổ biến 1 pha với chuẩn EU)</i> <i>Dòng điện định mức 32A</i> <i>Điện áp định mức 220 – 240 V AC, 50/60 Hz</i> <i>Ổ cắm đầu ra 6 – 12 ổ cắm chuẩn EU</i> <i>Đồng hồ kỹ thuật số Hiển thị điện áp, dòng điện, công suất, năng lượng tiêu thụ</i> <i>Giao diện đồng hồ Màn hình LED hoặc LCD rõ nét</i> <i>Đo lường chính xác Sai số $\leq \pm 1\%$</i> <i>Vật liệu vỏ Thép tấm sơn tĩnh điện, chịu lực, chống cháy</i> <i>Kích thước Chuẩn 19 inch (482.6 mm) chiều rộng, chiều cao 1U (44.45 mm) hoặc 2U</i> <i>Chiều dài dây nguồn Tùy chọn, thường 1.5 m – 3 m</i> <i>Bảo vệ Cầu chì hoặc MCB (cầu dao tự động ngắt quá tải)</i> <i>Tiêu chuẩn IEC 61000, CE, RoHS</i> <i>Môi trường hoạt động Nhiệt độ: 0 – 45 °C, độ ẩm 10 – 90% không ngưng tụ</i>
32.	Vật tư phụ phục vụ thi công	Bao gồm các vật tư phụ chân đế kéo dài, mặt bích, máy móc thiết bị thi công, càn vờn wifi, Tai rack cố định switch, Kìm bấm mạng, tool nhấn hạt mạng âm tường, dây nhảy, hạt âm cat 6A AMP) Và các vật tư, thiết bị khác để lắp đặt hoàn chỉnh hệ thống
33.	Dây tín hiệu Cat 6	<i>Tiêu chuẩn TIA/EIA-568-B.2-1, ISO/IEC 11801</i> <i>Loại cáp Cáp xoắn đôi không chống nhiễu (UTP) hoặc có chống nhiễu (STP, FTP)</i> <i>Số lõi dây 4 đôi (8 lõi)</i> <i>Đường kính lõi dây 23 AWG (khoảng 0.57 mm)</i> <i>Vật liệu lõi Đồng nguyên chất (Solid Copper)</i> <i>Băng thông 250 MHz</i> <i>Tốc độ truyền dữ liệu Hỗ trợ lên đến 10 Gbps (10GBASE-T) trong khoảng cách tối đa 55 mét; 1 Gbps tối đa 100 mét</i> <i>Khoảng cách truyền Tối đa 100 mét cho 1 Gbps; khoảng 55 mét cho 10 Gbps</i> <i>Lớp vỏ bảo vệ PVC hoặc LSZH (Low Smoke Zero Halogen)</i> <i>Điện trở dây $\leq 9.38 \Omega/100 m$</i> <i>Điện dung Khoảng 5 pF/ft hoặc 15 pF/m</i> <i>Độ bền nhiệt Hoạt động trong khoảng -20°C đến 60°C hoặc 75°C (tùy loại)</i> <i>Tiêu chuẩn chống nhiễu UTP: Không có lớp chống nhiễu; FTP/STP: Có lá chắn kim loại chống nhiễu</i> <i>Tiêu chuẩn chống cháy Có phiên bản chống cháy (CM, CMX, CMR)</i> <i>Ứng dụng Mạng LAN, truyền dữ liệu tốc độ cao, camera IP, VoIP</i>
34.	Ống gen chống cháy	<i>Đường kính trong Thường từ 10 mm đến 50 mm</i> <i>Đường kính ngoài Lớn hơn đường kính trong khoảng 2 – 4 mm</i> <i>Độ dày thành ống Khoảng 1.5 – 3 mm</i> <i>Nhiệt độ làm việc -20°C đến +105°C</i>

		<i>Đặc tính cơ học Bền chắc, chịu va đập, có tính đàn hồi tốt</i> <i>Khả năng chống UV Có phiên bản chống tia UV cho dùng ngoài trời</i> <i>Tính năng thêm Chống ăn mòn, cách điện tốt, hạn chế phát sinh tia lửa</i> <i>Ứng dụng Bảo vệ dây điện, dây tín hiệu trong các công trình công nghiệp, tòa nhà, hệ thống PCCC</i>
35.	Ống ruột gà	<i>Loại ống Ống ruột gà xoắn, ống ruột gà nhựa hoặc kim loại</i> <i>Vật liệu Nhựa PVC, Polyethylene</i> <i>Đường kính trong Thường từ 10 mm đến 50 mm</i> <i>Đường kính ngoài Lớn hơn đường kính trong khoảng 2 – 5 mm</i> <i>Độ dày thành ống Khoảng 1.5 – 3 mm</i> <i>Chiều dài cuộn 50 m, 100 m hoặc theo yêu cầu</i> <i>Tính linh hoạt Rất linh hoạt, dễ uốn cong</i> <i>Khả năng chịu nhiệt -20°C đến +70°C</i> <i>Chống nước Có loại chống nước, kín nước</i> <i>Chống va đập Khả năng chịu va đập tốt, bảo vệ dây cáp</i>
36.	Hộp nhựa	<i>Loại hộp Hộp nhựa âm tường hoặc nổi, hộp đấu nối, hộp kỹ thuật</i> <i>Vật liệu Nhựa PVC, ABS hoặc Polycarbonate cao cấp, chống cháy</i> <i>Kích thước Đa dạng: 80x80x40 mm</i> <i>Kiểu dáng Vuông, chữ nhật, tròn, có nắp đậy hoặc không nắp</i> <i>Tiêu chuẩn chống cháy UL 94 V0</i> <i>Chống thấm nước Có loại đạt chuẩn IP44, IP65 phù hợp dùng ngoài trời hoặc môi trường ẩm</i> <i>Khả năng chịu nhiệt -20°C đến +85°C</i> <i>Ứng dụng Bảo vệ mối nối điện, thiết bị điều khiển, cảm biến, cầu dao</i>
37.	Dây tín hiệu quang 4Fo OM4	<i>Loại cáp Cáp quang multimode OM4, 4 sợi (4Fo = 4 fiber optical cores)</i> <i>Chế độ sợi quang Multimode OM4 (50/125 μm)</i> <i>Bước sóng hoạt động 850 nm và 1300 nm</i> <i>Băng thông quang 4700 MHz·km (850 nm)</i> <i>Tối đa khoảng cách truyền 550 m cho 10 Gb/s (10G Ethernet)</i> <i>Chất liệu vỏ ngoài PVC</i> <i>Đường kính sợi quang 125 μm (cladding), 50 μm (core)</i> <i>Số lượng sợi quang 4 sợi</i> <i>Khả năng chống chịu Chống nước, chống tia UV (tùy loại)</i> <i>Tính năng cơ học Chống va đập, chịu kéo tốt</i> <i>Đường kính ngoài cáp Khoảng 5-7 mm (tùy nhà sản xuất)</i> <i>Nhiệt độ hoạt động -20°C đến +70°C</i> <i>Ứng dụng Truyền dữ liệu tốc độ cao, mạng LAN, trung tâm dữ liệu, hệ thống video, viễn thông</i>
38.	Tủ trung tâm báo cháy 20 kênh	<i>20 kênh</i> <i>Số kênh giám sát (Zone): 20 kênh</i> <i>Nguồn điện cấp: 220V AC, 50/60Hz</i> <i>Nguồn dự phòng: 24V DC (sử dụng 2 bình ắc quy 12V nối tiếp)</i> <i>Dòng sạc ắc quy: 26.4V DC, 450mA</i>

		Điện trở cuối tuyến (EOL): 10kΩ Dòng tiêu thụ trạng thái giám sát: khoảng 180mA Dòng tiêu thụ trạng thái báo động: khoảng 250mA Dòng ngõ ra còi/chuông báo cháy: 24V DC, 500mA Ngõ ra relay báo cháy: 250V AC hoặc 30V DC, 0.5A Ngõ ra relay báo lỗi: 250V AC hoặc 30V DC, 0.5A Âm lượng còi trên tủ: $\geq 85\text{dB}$ Kích thước tủ: 330mm $\times$ 280mm $\times$ 120mm Chất liệu vỏ: Thép sơn tĩnh điện, độ dày 1.0mm Cấp bảo vệ: IP30 (lắp trong nhà) Nhiệt độ làm việc: 0°C – 50°C Độ ẩm hoạt động: $\leq 95\%$ RH, không ngưng tụ Cơ chế hiển thị: Đèn LED hiển thị trạng thái từng zone Chức năng giám sát: Phát hiện đứt dây, ngắn mạch, báo động Ngõ vào đầu báo mỗi zone: tối đa 20 đầu báo cháy Chế độ xác nhận báo cháy: 2 giai đoạn (báo và xác nhận)
39.	Automat 1pha 25A	Số cực: 1 pha (1P) Dòng định mức: 25 A Điện áp định mức: $\approx 230\text{ VAC}$ Dòng cắt ngắn mạch định mức (Icu): $\sim 6\text{ kA}$ Đặc tính “curve”: C (đường đặc tuyến C) – phản ứng với dòng ngắn mạch nhanh hơn loại B
40.	Điện trở cuối tuyến	Điện trở 10kΩ, công suất 1/4W, dung sai $\pm 5\%$, vỏ màu xanh, loại cắm xuyên lỗ
41.	Hộp đấu dây kỹ thuật	KT 100x100 Chất liệu: Nhựa ABS chống cháy hoặc thép sơn tĩnh điện Cấp bảo vệ: IP20 – IP65 (tùy loại), chống bụi, chống nước Số lỗ chờ (cáp vào/ra): 2 đến 6 lỗ, có thể đục theo nhu cầu Kiểu lắp đặt: Gắn nổi hoặc âm tường Điện áp cách điện: 400 V – 1000 V Dòng điện chịu tải: 16A – 63A tùy theo thanh đấu nổi Chịu nhiệt: -25°C đến +80°C Màu sắc: Trắng, xám, đen (thường gặp màu trắng hoặc xám nhạt)
42.	Đầu báo cháy khói	Nguyên lý hoạt động: Quang điện (photoelectric) hoặc ion hóa Điện áp hoạt động: 12V DC hoặc 24V DC Dòng tiêu thụ: Trạng thái thường: $< 50\mu\text{A}$ Báo động: $\sim 20\text{--}40\text{mA}$ Tín hiệu ngõ ra: Tín hiệu relay (NO/NC) hoặc xung điện áp Đèn chỉ thị: LED đỏ nhấp nháy khi hoạt động bình thường, sáng liên tục khi báo cháy Độ nhạy phát hiện: 1.5–3.2% độ che khuất/mét (theo tiêu chuẩn UL) Nhiệt độ làm việc: 0°C đến +50°C Độ ẩm làm việc: $\leq 95\%$ RH, không ngưng tụ Vật liệu vỏ: Nhựa chống cháy ABS Kiểu lắp đặt: Gắn trần, đế xoay 2 chân hoặc 4 chân Kích thước: Ø100–120mm, cao 45–55mm

43.	Đế đầu báo cháy khói	<i>Chất liệu: Nhựa ABS chống cháy</i> <i>Số chân kết nối: 2 chân, 4 chân hoặc 6 chân (tùy hệ thống)</i> <i>Điện áp làm việc: 12V DC hoặc 24V DC</i> <i>Dòng chịu tải 1A – 3A</i> <i>Kích thước: Ø100–110mm; dày 10–20mm</i> <i>Kiểu lắp đặt: Gắn trần hoặc gắn hộp kỹ thuật</i> <i>Loại dây kết nối: Dây đôi hoặc dây đôi có EOL</i> <i>Cơ chế gắn đầu báo: Xoáy vặn (twist-lock) hoặc gài (snap-in)</i>
44.	Chuông báo cháy	<i>Điện áp hoạt động: 24V DC (hoặc 220V AC đối với loại độc lập)</i> <i>Dòng tiêu thụ: 20 – 60 mA (ở 24V DC)</i> <i>Cường độ âm thanh: ≥ 90 dB (ở khoảng cách 1 mét)</i> <i>Tần số âm thanh: 800 – 1000 Hz</i> <i>Đường kính chuông: 4 inch (100 mm), 6 inch (150 mm), 8 inch (200 mm)</i> <i>Chất liệu vỏ: Thép sơn tĩnh điện hoặc nhựa ABS chống cháy</i> <i>Màu sắc: Đỏ (chuẩn báo cháy)</i> <i>Nhiệt độ làm việc: -10°C đến $+50^{\circ}\text{C}$</i> <i>Độ ẩm làm việc: $\leq 95\%$ RH, không ngưng tụ</i> <i>Kiểu lắp đặt: Treo tường hoặc gắn hộp kỹ thuật</i>
45.	Đèn báo cháy 24V (Đèn chớp nháy)	<i>Điện áp hoạt động: 24V DC</i> <i>Dòng tiêu thụ: Khoảng 30 – 50 mA</i> <i>Cường độ sáng: ≥ 30 candela (cd)</i> <i>Tần số chớp: 60 – 120 lần/phút</i> <i>Màu sắc ánh sáng: Đỏ (chuẩn báo cháy)</i> <i>Kích thước: Đường kính khoảng 100mm, cao 50–70mm</i> <i>Chất liệu vỏ: Nhựa ABS chịu nhiệt, chống cháy</i> <i>Kiểu lắp đặt: Treo tường hoặc gắn hộp kỹ thuật</i> <i>Nhiệt độ hoạt động: -10°C đến $+50^{\circ}\text{C}$</i> <i>Độ ẩm làm việc: $\leq 95\%$ RH, không ngưng tụ</i>
46.	Nút nhấn khẩn báo cháy 24V	<i>Điện áp hoạt động: 24V DC</i> <i>Dòng chịu tải 1A – 3A</i> <i>Chất liệu vỏ: Nhựa ABS chống cháy, màu đỏ</i> <i>Kích thước: Khoảng 80mm x 80mm x 40mm</i> <i>Nhiệt độ làm việc: -10°C đến $+50^{\circ}\text{C}$</i> <i>Độ ẩm hoạt động: $\leq 95\%$ RH, không ngưng tụ</i>
47.	Dây tín hiệu báo cháy 2x0.75mm ²	2x0.75mm ²
48.	Dây nguồn chống cháy 2x1.5mm ²	2x1.5mm ²
49.	Ống ghen cứng PVC D16 bảo vệ dây tín hiệu	PVC D16x2.92
50.	Ống nhựa HDPE D40/30 bảo vệ dây cáp nguồn	HDPE D40/30

51.	Hộp nhựa nối dây chia ngã	Chất liệu: Nhựa PVC chống cháy, cách điện tốt Kích thước: 100×100×50 mm, Cấp bảo vệ: IP54 chống nước nhẹ Số ngõ vào/ra 2 – 6 ngõ tùy loại, có thể đục lỗ theo yêu cầu Nhiệt độ làm việc: –20°C đến +70°C Độ bền cơ học: Chịu va đập nhẹ, bền trong môi trường thường
52.	Hệ thống tiếp địa tủ trung tâm báo cháy	Trị số điện trở tiếp địa: $\leq 4 \Omega$ (theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN hoặc tiêu chuẩn quốc tế IEC) Dây tiếp địa: bọc PVC tiết diện $\geq 6 \text{ mm}^2$ Cọc tiếp địa: Cọc đồng hoặc thép mạ đồng dài 2.4 – 3 mét, đóng sâu xuống đất ướt, tránh vị trí khô cạn Kiểm tra định kỳ: Đo điện trở tiếp địa định kỳ 6 tháng – 1 năm để đảm bảo giá trị $\leq 4 \Omega$ Kết nối: Dây tiếp địa phải được cố định chắc chắn, đảm bảo tiếp xúc tốt, không bị oxy hóa hoặc đứt gãy Phương pháp nối dây: Hàn hoặc dùng kẹp nối tiếp địa chuyên dụng để đảm bảo độ bền và tiếp xúc tốt
53.	Vật tư phụ	Các vật tư như tê, cắt, măng sông, vít nở nhựa và các loại khác Phục vụ lắp đặt hoàn thiện hệ thống
54.	Automat 16A	Dòng định mức (In): 16 Ampe (A) Điện áp làm việc: 220V – 240V AC Dòng cắt ngắn mạch (Icu): 6kA – 10kA Đặc tính cắt: B, C, D Tiêu chuẩn: IEC 60898, IEC 60947-2 Cơ chế vận hành: Cắt tự động khi quá tải hoặc ngắn mạch Nhiệt độ làm việc: –5°C đến +40°C Kích thước: Tiêu chuẩn 17.5mm Kiểu lắp đặt: Thanh ray DIN trong tủ điện
55.	Đèn chiếu sáng sự cố, có pin dự phòng	Đèn chiếu sáng sự cố, có pin dự phòng Thời gian sáng: >120 Phút Nguồn điện vào: 220V AC, 50/60Hz Công suất đèn : 1W – 10W Cường độ ánh sáng: 100 – 500 lumens Loại đèn: LED chiếu sáng tiết kiệm điện, tuổi thọ cao Kiểu lắp đặt: Treo tường, gắn trần, gắn nổi hoặc âm trần Chức năng: Tự động sạc pin khi có điện lưới, tự bật sáng khi mất điện Nhiệt độ hoạt động: 0°C đến +40°C
56.	Đèn Exit thường 1 mặt.	Đèn Exit thường 1 mặt. Thời gian sáng: >120 Phút Loại đèn: LED chiếu sáng tiết kiệm điện, tuổi thọ cao Cường độ sáng: $\geq 200 \text{ cd/m}^2$ Kiểu lắp đặt: Treo tường hoặc gắn trần Nhiệt độ làm việc: –10°C đến +50°C Kích thước tổng thể: 250×180×40 mm
57.	Sơ đồ thoát nạn kích thước 600x400	In Decal KT 400x600; có khung sắt bao quanh, đảm bảo cứng cáp, thẩm mỹ
58.	Dây cáp nguồn 2x1,5 mm ²	2x1,5 mm ²

59.	Ống ghen cứng PVC D16 bảo vệ dây tín hiệu	<i>PVC D16x2.92</i>
60.	Hộp nhựa nối dây chia ngã	<i>Chất liệu: Nhựa PVC chống cháy, cách điện tốt Kích thước: 100×100×50 mm Cấp bảo vệ: IP54 chống nước nhẹ Số ngõ vào/ra 2 đến 6 ngõ, có thể đục lỗ theo yêu cầu Kiểu lắp đặt: Gắn nổi hoặc âm tường Nhiệt độ làm việc: -20°C đến +70°C</i>
61.	Vật tư phụ	<i>Vật tư phụ như tê, cắt, măng sông, vít nở nhựa dùng để liên kết, cố định và bảo vệ đường dây, hoàn thiện lắp đặt hệ thống.</i>
62.	Bơm chữa cháy động cơ Diesel	<i>Lưu lượng $Q = 81 \text{ m}^3/\text{h}$ Cột áp $H = 45 \text{ m.cn}$</i>
63.	Tủ điều khiển 2 máy bơm chữa cháy	<i>Số máy bơm điều khiển: 2 máy Điện áp nguồn cấp: 220V Bảo vệ quá tải, ngắn mạch: Có rơ-le bảo vệ, aptomat riêng cho từng máy bơm Chức năng điều khiển: Tự động khởi động, dừng máy bơm theo áp suất, dòng chảy hoặc tín hiệu báo cháy Đèn báo và còi cảnh báo: Báo sự cố, quá tải, mất pha, mất áp suất Chất liệu tủ: Thép sơn tĩnh điện, chống ăn mòn Tiêu chuẩn áp dụng Tiêu chuẩn PCCC</i>
64.	Dây cáp điện động lực cấp điện cho máy bơm Diesel 4x2.5mm ² từ tủ điều khiển tới máy bơm chữa cháy	<i>4x2.5mm², Chiều dài và số lượng đủ cho đấu nối, không được cắt nối</i>
65.	Bình MFZL8 8kg	<i>8kg</i>
66.	Rọ hút lò xo có lưới lọc DN100	<i>DN100</i>
67.	Khớp nối mềm chống rung mặt bích DN100	<i>DN100</i>
68.	Van cổng ty chìm tay quay -DN100, PN16	<i>DN100</i>

69.	Van 1 chiều lá lật DN100 PN16	DN100
70.	Đồng hồ đo áp lực nước	Dải đo: 0 – 25 bar Đơn vị: Bar và psi Loại: Đồng hồ cơ (kim chỉ) Kích thước mặt: 100mm Chân kết nối: Ren 1/2" NPT hoặc BSP Chất liệu vỏ: Inox SUS304 Nhiệt độ làm việc: -20°C đến +80°C Áp suất tối đa: 1.5 lần dải đo Độ chính xác: ±1.5% FS Loại kết nối: Ren thẳng (bottom connection)
71.	Họng tiếp nước chữa cháy	Trụ tiếp nước 2 cửa Kích thước: DN65 (65mm) Chất liệu: Thép mạ kẽm chống ăn mòn Kết nối: Ren tiêu chuẩn BS hoặc JIS Áp lực làm việc: 10 – 16 bar Van khóa: Van bi dễ thao tác Phụ kiện: Nắp đậy kín chống bụi và nước
72.	Trụ chữa cháy ngoài nhà loại 3 cửa DN65	DN65 - 3 cửa Đường kính chính: DN65 Số cửa ra: 3 cửa (thường 3 cửa DN65 hoặc 2 cửa DN65 + 1 cửa DN100 tùy thiết kế) Chất liệu: Thép mạ kẽm hoặc gang sơn chống rỉ Kiểu van: Van cổng hoặc van bi cho mỗi cửa ra Áp lực làm việc: 10 – 16 bar Lắp đặt: Ngoài trời, chân đế cố định chắc chắn Phụ kiện: Nắp đậy chống bụi, van khóa tổng, van xả áp Tiêu chuẩn: TCVN hoặc tiêu chuẩn quốc tế (BS, NFPA)
73.	Tủ đựng dụng cụ phá dỡ thô sơ kích thước 1200x800x200x0.8 mm	KT 1200x800x200x0.8 mm Kích thước: 1200mm (cao) × 800mm (rộng) × 200mm (sâu) Chất liệu: Thép tấm dày 0.8 mm, sơn tĩnh điện chống gỉ Kiểu dáng: Tủ treo tường hoặc đứng, có cửa mở Màu sắc: Thường màu xanh, đỏ hoặc theo yêu cầu Bố trí: Có ngăn/kệ chứa dụng cụ phá dỡ thô sơ như búa, xà beng, cưa, kìm... Khóa: Có khóa bảo vệ, đảm bảo an toàn dụng cụ bên trong Ứng dụng: Lưu trữ dụng cụ phá dỡ trong các công trình, nhà máy, công trường
74.	BÚA TẠ CHỮA CHÁY	Trọng lượng: 5,0kg, Sơn màu đỏ Cán dài 80cm + búa 10cm = 90cm
75.	Xà beng	một đầu nhọn, một đầu dẹt, dài 100cm
76.	Kìm cộng lực	dài 60cm, tải cắt 60kg
77.	Rìu cứu nạn	trọng lượng 2kg, cán dài 90cm, chất liệu thép cacbon cường độ cao

78.	Ống thép tráng kẽm DN100 3.6 ly	<i>DN100 3.6 ly</i>
79.	Tê thép tráng kẽm DN100	<i>DN100</i>
80.	Cút thép DN100	<i>DN100</i>
81.	Mặt bích DN100	<i>DN100</i>
82.	Đào đất tạo rãnh chôn ống	<i>Đào rãnh với mặt cắt hình thang mở rộng về phía trên mặt như sau: 1mx0,5mx1m</i>
83.	Lấp đất và đầm chặt để chôn ống	<i>Lấp đất, đầm chặt đạt độ cứng K85</i>
84.	Đổ bê tông máy bơm và trụ chữa cháy mác 200	<i>Bê tông M200, đá 1x2, độ sụt 6-8cm</i>
85.	Vật liệu phụ băng tan, dây đay, sơn, que hàn...hoàn thiện hệ thống	-
86.	Đầu ghi hình NVR 8 kênh	<i>Đầu ghi hình NVR 8 kênh</i> <i>Cổng vào: 8 kênh IP độ phân giải lên đến 12.0 Mp, băng thông tối đa 80Mbps (Độ phân giải chuẩn 4K)</i> <i>H.265+/H.264</i> <i>Cổng ra: VGA / HDMI, xem lại 8 kênh</i> <i>1 SATA x 16TB, 2USB 2.0, RJ45 100Mbps</i> <i>Âm thanh hai chiều, Onvif</i> <i>Hỗ trợ các chức năng thông minh từ camera (AI by Camera)</i> <i>: IVS và SMD Plus</i>
87.	Camera IP Full Color 4MP	<i>Camera IP thân lớn Full Color 4.0 MP</i> <i>– Chuẩn nén hình ảnh H.265+/H.264+</i> <i>– Tầm xa đèn led 50m</i> <i>– Chống ngược sáng WDR(120dB)</i> <i>– Tích hợp mic</i> <i>– Hỗ trợ khe cắm thẻ nhớ lên đến 256GB</i> <i>– Chuẩn chống bụi nước IP67</i> <i>– Chất liệu vỏ kim loại + nhựa</i>
88.	Switch POE 10 Port	<i>– Switch PoE Cloud 10 port với 8 port PoE</i> <i>– Quản lý từ xa qua Cloud (Dolynk Care), giảm chi phí và nhân công bảo trì.</i> <i>– Thêm thiết bị dễ dàng bằng mã QR, Quản lý bằng app và web.</i> <i>– Đáp ứng tiêu chuẩn cấp nguồn IEEE802.3af,</i>

		IEEE802.3at, và cấp nguồn Hi-PoE. – Cổng giao tiếp: 2 x 10/100/1000 Mbps RJ45 (uplink), 8 x 10/100 RJ45 (cấp nguồn PoE) – Công suất PoE: Mỗi cổng $\leq 30W$, Tổng cộng $\leq 110W$ – Hỗ trợ 1 cổng Hi-PoE công suất cao 60W dành cho camera speedome
89.	Switch Tplink 8 Port 10/100/1000	Switch TP-Link 8Port SG1008D Gigabit (10/100/1000) 8 cổng RJ45 Gigabit Auto-Negotiation, hỗ trợ MDI/MDIX tự động IEEE 802.3i/802.3u/ 802.3ab/802.3
90.	HDD 4TB lưu trữ dữ liệu	HDD 3.5 Inch 4TB - - Dung lượng: 4Tb - Tốc độ quay: 5400rpm - Bộ nhớ Cache: 256 MB - Chuẩn giao tiếp: SATA3
91.	Tủ Rack đựng thiết bị 6U	Tủ Rack 6U D400 – Gia công bằng chất liệu thép dày và độ cứng cao – Kích thước: H320mm * W550mm * D400mm – Tủ bao gồm: 1 quạt tản nhiệt + 1 ổ điện nguồn + 2 bộ ốc rack ECU cài M6 – Thiết kế chống gỉ, toàn bộ tủ được phủ sơn tĩnh điện.
92.	Hộp kỹ thuật 12*12	Hộp nối kỹ thuật, hộp box nhựa 12x12 Kích thước 112 x 112x 5mm Chất liệu PVC chống cháy Loại hộp kín, có nắp đậy
93.	Cáp mạng Cat6 AMP cuộn 300m	Hỗ trợ chuẩn Gigabit Ethernet. Thỏa tất cả các yêu cầu của Gigabit Ethernet(IEEE 802.3ab). Thẩm tra độc lập bởi ETL SEMKO. Băng thông hỗ trợ tới 600 MHz Hiệu suất 3dB NEXT trên chuẩn Cat 6. Độ dày lõi 23 AWG, 4-cặp UTP
94.	Ống nhựa chống cháy D20	Đường kính ngoài 20mm Bề dày ống 1.55mm Độ dài ống 2.92m/cây Lực nén 750N
95.	Vật tư phụ thi công hệ thống	Các phụ kiện ốc, vít, chân đế, dây rút đầy đủ ... hoàn thiện hệ thống
96.	Tivi giám sát toàn bộ hệ thống 55in	Smart Tivi Crystal UHD 4K 55 inch Loại Tivi: Smart Tivi UHD Kích cỡ màn hình: 55 inch Độ phân giải: 4K (Ultra HD) Loại màn hình: Đèn nền: LED viền kết hợp Dual LED, Tầm nền: Không
97.	Nhân công thi công toàn bộ hệ thống	Bố trí đủ nhân lực, có trình độ theo yêu cầu để thi công hoàn thành dự án

1.3. Các yêu cầu khác

- Các yêu cầu khác về kỹ thuật bao gồm yêu cầu về phương thức thanh toán, yêu cầu về cung cấp tài chính (nếu có), yêu cầu về dịch vụ liên quan như lắp đặt, duy tu, bảo dưỡng, sửa chữa ban đầu, bảo hiểm lắp đặt, bảo hiểm sửa chữa hoặc cung cấp các dịch vụ sau bán hàng khác như đào tạo, chuyển giao công nghệ... (nếu có). Các yêu cầu này phải được nêu chi tiết để nhà thầu chuẩn bị E-HSDT.

- Đấu thầu bền vững: có thể đưa ra yêu cầu về hàng hóa thân thiện môi trường, xã hội, sản phẩm, dịch vụ được chứng nhận nhãn sinh thái, nhãn năng lượng và tương đương (nếu có) như: tiết kiệm năng lượng hoặc tiết kiệm nước khi sử dụng, khí thải ít độc hại, không có chất độc hại, phá hủy môi trường; hàng hóa sản xuất không vi phạm trách nhiệm xã hội hoặc từ nguồn nguyên liệu bền vững, hữu cơ, vật liệu tái chế; sử dụng vật liệu xanh để đóng gói hàng hóa; tiết kiệm nhiên liệu, giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn, sử dụng container có thể tái sử dụng để vận chuyển hàng hóa; mức độ xả thải, rác thải, ô nhiễm môi trường, giảm thiểu tác động môi trường và cộng đồng xung quanh; cam kết thu hồi hoặc tái chế khi hàng hóa hết sử dụng...

- Tùy theo từng gói thầu có thể yêu cầu nhà thầu chào phương án thay thế ngoài phương án chính theo yêu cầu của E-HSMT, trong đó cần quy định rõ phương án thay thế của nhà thầu chỉ được xem xét trong quá trình đối chiếu tài liệu, hoàn thiện hợp đồng khi nhà thầu được đề xuất trúng thầu theo phương án chính hoặc quy định trong trường hợp kết quả đánh giá các E-HSDT theo phương án chính không có nhà thầu nào đáp ứng yêu cầu của E-HSMT thì mới xem xét phương án thay thế của các nhà thầu.

Mục 2. Bản vẽ

E-HSMT này gồm có các bản vẽ trong danh mục sau đây: Không có bản vẽ

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

1. Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành gồm có:

a) Kiểm tra chủng loại, số lượng, phụ kiện đồng bộ kèm theo, nhãn mác, nguồn gốc xuất xứ, catalogue thiết bị theo quy định tại E-HSMT.

b) Kiểm tra, thử nghiệm về tính năng, thông số kỹ thuật.

c) Kiểm tra tài liệu giấy tờ kèm theo để chứng minh tính hợp lệ của hàng hóa gồm:

- Hóa đơn bán hàng theo đúng quy định của Bộ Tài chính;
- Vận tải đơn (Bill of Lading);
- Phiếu đóng gói hàng hóa (Packing list);
- Hóa đơn đặt hàng (Invoice);
- Giấy phép nhập khẩu hoặc Giấy phép lưu hành hoặc Chứng nhận đăng ký lưu hành (nếu có);
- Giấy chứng nhận nguồn gốc xuất xứ hàng hóa (C/O);
- Giấy chứng nhận chất lượng hàng hóa (C/Q) của nhà sản xuất hoặc đại diện Hãng sản xuất tại Việt Nam;

- Phiếu bảo hành hàng hóa hoặc các thông tin Chủ đầu tư có thể tra cứu trực tuyến cấu hình và thời hạn bảo hành trên Website của hãng sản xuất;

- Tài liệu hướng dẫn sử dụng.

d) Sau khi toàn bộ hàng hóa được lắp đặt hoàn chỉnh, hai bên tiến hành chạy thử hệ thống trước khi nghiệm thu.

đ) Toàn bộ chi phí cho việc kiểm tra, thử nghiệm do nhà thầu chịu.

e) Cách thức xử lý đối với các hàng hóa không đạt yêu cầu qua kiểm tra, thử nghiệm:

2. Thành phần hồ sơ Nhà thầu giao nộp cho Chủ đầu tư khi trước khi nghiệm thu hoàn thành bao gồm:

- Hồ sơ đấu nối, Hồ sơ bản vẽ hoàn công

- Hồ sơ quản lý chất lượng của thiết bị

- Nhật ký thi công, lắp đặt

Trường hợp phát hiện ra bất cứ sự mất mát hư hỏng, không đúng chủng loại, không đúng chất lượng, quy cách hai bên sẽ lập biên bản. Khi đó Chủ đầu tư có quyền không nhận hàng, nhà thầu phải thực hiện việc thay thế, sửa chữa, bổ sung các khiếm khuyết này chậm nhất trong vòng 48 (bốn tám) giờ và phải chịu mọi phí tổn cho việc cung cấp hàng thay thế, sửa chữa các sai sót phát sinh.