

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 toán mua sắm, gói thầu

1.1.1. Giới thiệu chung về dự toán mua sắm

- Tên dự toán mua sắm: Mua sắm trang thiết bị công nghệ thông tin phục vụ công tác chuyển đổi số trong cơ quan Ủy ban Mặt trận Tổ quốc Việt Nam xã Dầu Tiếng
- Đơn vị thực hiện nhiệm vụ: Ủy ban Mặt trận Tổ quốc Việt Nam xã Dầu Tiếng.
- Thời gian thực hiện nhiệm vụ: Năm 2026
- Địa điểm thực hiện: Ủy ban Mặt trận Tổ quốc Việt Nam xã Dầu Tiếng
- Quy mô thực hiện:

STT	Tên thiết bị / hệ thống	ĐVT	Số lượng
I	Bản quyền phần mềm		
1	Bản quyền phần mềm Microsoft Office Business 2024 OEM		23
II	Trang thiết bị đầu cuối cho cán bộ công chức		
1	Máy tính	Bộ	13
2	Máy tính xách tay	Bộ	10
3	Máy in	Bộ	7
4	Máy scan	Bộ	1
III	Hệ thống phòng họp trực tuyến		
1	Màn Hình		
1.1	Màn hình LED hội trường (tích hợp thiết bị trực tuyến)	Cái	1
2	Hệ thống âm thanh		
2.1	Bộ trộn âm thanh Soundking MSK-8.4	Cái	1
2.2	Bộ trộn tín hiệu Digital AV KI800 Plus	Cái	1
2.3	Amplify liền mixer 240W Dynacord U240:1M-EU	Cái	1
2.4	Loa hộp 30W Bosch LB2-UC30-L1	Cái	8
2.5	Bộ điều khiển trung tâm Bosch CCSE-CU-R	Cái	1
2.6	Mic chủ tịch cần dài Bosch CCSE-CML-R	Cái	1
2.7	Mic đại biểu cần dài Bosch CCSE-DL-R	Cái	4
2.8	Micro không dây cầm tay 2 mic AV VXR-320D	Cái	1
2.9	Bộ quản lý nguồn AV Smart-8	Cái	1

3	Vật tư và thi công		
3.1	Tủ máy	Cái	1
3.2	Vật tư + Phụ kiện lắp đặt (dây loa, cáp HDMI, dây tín hiệu, dây điện, ổ cắm,...)	Gói	1
3.3	Nhân công lắp đặt + hướng dẫn sử dụng	Gói	1
IV	Hạ tầng mạng		
1	Dây cáp mạng cho các thiết bị mạng	Gói	23
2	Vật tư và thi công	Gói	1

1.1.2. Giới thiệu chung về gói thầu

- Tên gói thầu: Mua sắm trang thiết bị công nghệ thông tin phục vụ công tác chuyên đổi số trong cơ quan Ủy ban Mặt trận Tổ quốc Việt Nam xã Dầu Tiếng.
- Nguồn vốn: Ngân sách Thành phố (kinh phí chi thường xuyên).
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Chào hàng cạnh tranh trong nước qua mạng
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn một túi hồ sơ
- Loại Hợp đồng: Trọn gói
- Thời gian thực hiện gói thầu: 45 ngày

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

1.2.1 Yêu cầu chung thuật chung

- Danh mục kỹ thuật phải đáp ứng các yêu cầu, tiêu chuẩn chung theo những quy định sau:

Căn cứ Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT ngày 15/12/2017 của Bộ Thông tin và Truyền thông về việc Ban hành danh mục tiêu chuẩn kỹ thuật về ứng dụng công nghệ thông tin trong cơ quan nhà nước;

Căn cứ Thông tư 30/2011/TT-BTTTT ngày 31/10/2011 và Thông tư 15/2018/TT-BTTTT ngày 15/11/2018 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định về chứng nhận hợp quy và công bố hợp quy đối với sản phẩm, hàng hóa chuyên ngành công nghệ thông tin về truyền thông;

Căn cứ Thông tư số 13/2018/TT-BTTTT ngày 15/10/2018 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông quy định danh mục sản phẩm an toàn thông tin mạng nhập khẩu theo giấy phép và trình tự, thủ tục, hồ sơ cấp giấy phép nhập khẩu sản phẩm an toàn thông tin mạng;

Căn cứ Thông tư số 10/2022/TT-BTTTT ngày 20/7/2022 của Bộ Thông tin và Truyền thông sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 13/2018/TT-BTTTT ngày 15/10/2018 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông quy định danh mục sản phẩm an toàn thông tin mạng nhập khẩu theo giấy phép và trình tự, thủ tục, hồ sơ cấp giấy phép nhập khẩu sản phẩm an toàn thông tin mạng;

Căn cứ Thông tư số 02/2023/TT-BTTTT ngày 31/5/2023 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định danh mục sản phẩm, hàng hóa có khả năng gây mất an toàn thuộc trách nhiệm quản lý của Bộ Thông tin và Truyền thông.

- Danh mục các thiết bị bắt buộc phải công bố hợp quy

TT	Tên thiết bị	Tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật áp dụng
1	Máy tính	QCVN 118:2018/BTTTT

1.2.2. Yêu cầu công nghệ chung

- Đơn vị cung cấp thiết bị phải đảm bảo cung cấp đúng và đủ chủng loại, khối lượng hàng hoá nêu tại danh mục hàng hóa.

- Yêu cầu về hàng hóa: hàng hóa mới 100% sản xuất năm 2025 trở lại, đồng bộ, nguyên chiếc, có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, phải đầy đủ nhãn mác, model và tên của nhà sản xuất; Có đầy đủ Catalogue hoặc Tài liệu kỹ thuật có xác nhận của hãng sản xuất hoặc các tài liệu khác có giá trị tương đương thể hiện đầy đủ thông số kỹ thuật của hàng hóa.

- Tất cả sản phẩm hàng hóa phải có nguồn gốc phù hợp với các văn bản, hướng dẫn về an ninh, đảm bảo bảo vệ bí mật nhà nước còn hiệu lực.

1.2.3. Giải pháp tổ chức thực hiện

Nhằm đảm bảo việc thực hiện mua sắm đồng bộ, nhanh chóng, hiệu quả. Đề xuất thực hiện theo quy trình mua sắm tài sản, vai trò của các cơ quan, đơn vị cụ thể như sau:

1.2.3.1. Ủy ban MTTQ Việt Nam xã

Là đơn vị được giao làm Chủ đầu tư, là đầu mối tổ chức tổ chức triển khai thực hiện mua sắm, thực hiện các công việc:

- Tổ chức lập kế hoạch lựa chọn nhà thầu;
- Tổ chức lựa chọn nhà thầu, thẩm định hồ sơ mời thầu, thẩm định kết quả lựa chọn nhà thầu cung cấp; Hoàn thiện ký kết hợp đồng mua sắm;
- Theo dõi, đôn đốc, giám sát quá trình mua sắm;
- Nghiệm thu và thanh lý.

1.2.3.2. Phòng Kinh tế

- Thẩm định tờ trình phê duyệt nhiệm vụ và dự toán kinh phí mua sắm;
- Thực hiện các quy định về quản lý ngân sách, quản lý tài sản công;
- Thẩm định (nếu có) kế hoạch lựa chọn nhà thầu, tham mưu lãnh đạo UBND phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu.

1.2.3.3. Chủ tịch UBND xã

- Phân công nhiệm vụ cụ thể cho các đơn vị, cá nhân để thực hiện đề án hiệu quả;
- Phê duyệt nhiệm vụ và dự toán kinh phí mua sắm;
- Phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu;
- Theo dõi, giám sát quá trình thực hiện.

1.2.3.4. Nhà thầu cung cấp thiết bị

1.2.3.4.1. Các yêu cầu về triển khai cung cấp, lắp đặt, cài đặt thiết bị

a) Lập kế hoạch triển khai

- Các bước công việc triển khai gói thầu theo thứ tự từ lúc bắt đầu đến khi nghiệm thu kết thúc gói thầu.

- Nội dung công việc phải rõ ràng, chi tiết và phù hợp với hiện trạng, danh mục thiết bị mua sắm, nhân sự chủ chốt và tiến độ thực hiện hợp đồng do nhà thầu đề xuất.

b) Yêu cầu đóng gói, vận chuyển, bàn giao

Nhà thầu cần phải có kế hoạch vận chuyển, bàn giao đến địa điểm chủ đầu tư yêu cầu chi tiết, hợp lý.

Các đơn vị mua sắm cần thực hiện kiểm tra hàng hóa trước khi tiếp nhận. Nhà thầu cần cung cấp đầy đủ tài liệu chứng nhận xuất xứ, chất lượng (CO, CQ) đồng thời hướng dẫn đơn vị mua sắm kiểm tra chất lượng hàng hóa.

c) Yêu cầu về lắp đặt, cài đặt thiết bị.

- Đơn vị cung cấp thiết bị phải thực hiện khảo sát nhu cầu của đơn vị sử dụng và thống nhất nội dung công việc trước khi tiến hành cài đặt, lắp đặt thiết bị theo nhu cầu.

- Đảm bảo lắp đặt thiết bị vào vị trí theo yêu cầu của đơn vị sử dụng và đấu nối nguồn điện, mạng;

- Vận hành thử thiết bị đảm bảo thiết bị vận hành ổn định và đúng thông số kỹ thuật theo hợp đồng đã ký kết.

- Đối với máy tính: Sao chép dữ liệu từ máy cũ sang máy mới trong trường hợp có yêu cầu; Cài đặt phần mềm ứng dụng văn phòng, bộ gõ tiếng Việt Unikey, phần mềm PDF reader, trình duyệt web, phần mềm nén và giải nén;

- Cấu hình máy in, máy scan kết nối với máy tính và các tính năng khác của thiết bị: in qua mạng WiFi, LAN, chia bộ, ... theo yêu cầu của đơn vị sử dụng;

- Cấu hình toàn bộ hệ thống lấy số tự động theo yêu cầu của chủ đầu tư;

- Vận hành thử thiết bị đảm bảo thiết bị vận hành ổn định và đúng công suất theo hợp đồng đã ký kết.

d) Yêu cầu về hướng dẫn sử dụng hàng hóa

- Nhà thầu cung cấp thiết bị phải cung cấp tài liệu hướng dẫn sử dụng hoặc video hướng dẫn sử dụng (nếu có) bằng ngôn ngữ tiếng Việt cho chủ đầu tư.

- Đơn vị cung cấp thiết bị phải hướng dẫn sử dụng các tính năng của thiết bị cho đơn vị sử dụng, nội dung hướng dẫn phải đảm bảo có thực hành trên thiết bị được bàn giao và người sử dụng có thể sử dụng thành thạo thiết bị.

e) Các yêu cầu an toàn bảo mật

Đơn vị cung cấp thiết bị cam kết và cung cấp biện pháp đảm bảo không lộ lọt thông tin, dữ liệu của chủ đầu tư thông trước khi tiến hành lắp đặt, cài đặt.

Trường hợp để lộ lọt thông tin tùy theo mức độ sẽ bị xử lý theo quy định của pháp luật.

đ) Yêu cầu rà quét phần mềm độc hại

Đơn vị cung cấp phải cam kết cung cấp thiết bị bảo đảm an toàn thông tin đồng thời chịu trách nhiệm trước pháp luật về an toàn thông tin của thiết bị cung cấp và chịu mọi chi phí khắc phục khi cung cấp thiết bị không bảo đảm an toàn thông tin khi có yêu cầu của cơ quan chức năng.

Đơn vị cung cấp thiết bị phải phối hợp với Công an Thành phố thực hiện việc rà quét phần mềm độc hại trước khi bàn giao cho các đơn vị sử dụng (nếu có yêu cầu).

1.2.3.4.2. Các yêu cầu về bảo hành, bảo trì

a) Bảo hành

- Tất cả các thiết bị mua sắm phải được bảo hành theo chế độ bảo hành chính hãng.

- Các thiết bị được cung cấp đầy đủ thông tin về điều khoản bảo hành rõ ràng; có sổ bảo hành, nhật ký bảo dưỡng hoặc giao diện phần mềm theo dõi bảo hành; bảo hành đúng thời hạn quy định; bảo hành theo đúng tiêu chuẩn nhà sản xuất.

- Trung tâm bảo hành các thiết bị phải phải đạt tiêu chuẩn của hãng sản xuất và được hãng sản xuất cấp phép thực hiện dịch vụ bảo hành.

- Trung tâm bảo hành phải có hệ thống tổng đài tiếp nhận thông tin, ghi nhận cuộc gọi phản ánh của khách hàng. Xử lý thông tin phản ánh trong vòng 04 giờ sau khi tiếp nhận thông tin và phân công nhân sự khắc phục sự cố trong vòng 08 giờ làm việc. Nếu thiết bị cần mang đi bảo hành thì trung tâm bảo hành có trách nhiệm phân công nhân sự tiếp nhận thiết bị tại cơ quan, tổ chức, đơn vị trực tiếp sử dụng tài sản.

- Thời gian tối đa thực hiện hoàn thiện công tác bảo hành là 07 ngày làm việc (kể từ khi xác định được trường hợp được bảo hành):

+ Nếu không khắc phục được sự cố ngay mà phải đưa thiết bị đi bảo hành với thời gian xử lý từ 03 ngày trở lên thì phải cung cấp phụ tùng thay thế hoặc trọn bộ thiết bị có cấu hình tương đương để đơn vị tiếp tục sử dụng trong thời gian chờ khắc phục hoặc thay thế chính thức.

+ Trường hợp quá thời gian quy định nêu trên, Nhà thầu không tiến hành khắc phục, sửa chữa hoặc thay thế các hư hỏng, Chủ đầu tư có quyền chủ động tiến hành sửa chữa, khắc phục các hư hỏng, khuyết tật của hàng hoá hoặc thay thế hàng hóa. Nhà thầu chịu toàn bộ chi phí cho việc khắc phục, sửa chữa hoặc thay thế này.

- Nhà thầu phải có phương án để chủ đầu tư đánh giá chất lượng dịch vụ bảo hành của nhà thầu (phiếu đánh giá, phần mềm đánh giá, đánh giá trực tiếp qua tổng đài của nhà thầu...).

b) Bảo trì

- Nhà thầu đề xuất quy trình bảo trì, nhân sự phụ trách bảo trì (kèm thông tin họ tên, số điện thoại), thời gian bảo trì định kỳ tối thiểu 3 tháng/lần;

- Nhà thầu đề xuất giải pháp để chủ đầu tư đánh giá chất lượng dịch vụ bảo trì của nhà thầu (phiếu đánh giá, phần mềm đánh giá, đánh giá trực tiếp qua tổng đài của nhà thầu...).

1.2.2. Yêu cầu phạm vi cung cấp

Cung cấp các sản phẩm, thiết bị công nghệ thông tin và dịch vụ bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật chính hãng với yêu cầu như sau:

STT	Tên thiết bị / hệ thống	ĐVT	Số lượng
I	Bản quyền phần mềm		
1	Bản quyền phần mềm Microsoft Office Business 2024 OEM		23
II	Trang thiết bị đầu cuối cho cán bộ công chức		
1	Máy tính	Bộ	13
2	Máy tính xách tay	Bộ	10
3	Máy in	Bộ	7
4	Máy scan	Bộ	1

III	Hệ thống phòng họp trực tuyến		
1	Màn Hình		
1.1	Màn hình LED hội trường (tích hợp thiết bị trực tuyến)	Cái	1
2	Hệ thống âm thanh		
2.1	Bộ trộn âm thanh Soundking MSK-8.4	Cái	1
2.2	Bộ trộn tín hiệu Digital AV KI800 Plus	Cái	1
2.3	Amplify liền mixer 240W Dynacord U240:1M-EU	Cái	1
2.4	Loa hộp 30W Bosch LB2-UC30-L1	Cái	8
2.5	Bộ điều khiển trung tâm Bosch CCSE-CU-R	Cái	1
2.6	Mic chủ tịch cần dài Bosch CCSE-CML-R	Cái	1
2.7	Mic đại biểu cần dài Bosch CCSE-DL-R	Cái	4
2.8	Micro không dây cầm tay 2 mic AV VXR-320D	Cái	1
2.9	Bộ quản lý nguồn AV Smart-8	Cái	1
3	Vật tư và thi công		
3.1	Tủ máy	Cái	1
3.2	Vật tư + Phụ kiện lắp đặt (dây loa, cáp HDMI, dây tín hiệu, dây điện, ổ cắm,...)	Gói	1
3.3	Nhân công lắp đặt + hướng dẫn sử dụng	Gói	1
IV	Hạ tầng mạng		
1	Dây cáp mạng cho các thiết bị mạng	Gói	23
2	Vật tư và thi công	Gói	1

1.2.3. Yêu cầu thông số kỹ thuật hàng hóa

STT	TÊN TRANG THIẾT BỊ CNTT	Đơn vị	YÊU CẦU	
			SỐ LƯỢNG	YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT TỐI THIỂU HOẶC TƯƠNG ĐƯƠNG
A	Bản quyền phần mềm (License)			
1	Bản quyền office	License	23	Bản quyền phần mềm Microsoft Office Business 2024 OEM
B	Trang thiết bị đầu cuối cho cán bộ, công chức			
1	Máy tính để bàn	Bộ	13	Bộ vi xử lý: Intel® Core™ i5-14400 Processor 2.5GHz (20MB Cache, up to 4.7GHz, 10 cores, 16 Threads) - Bộ nhớ RAM: 1x16GB DDR5 U-DIMM, có

				<p>khả năng nâng cấp lên 128GB</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lưu trữ: 1x256GB M.2 NVMe™ PCIe® 4.0 SSD - Serial ATA: 4 x Serial ATA 6.0 Gb/s - Hỗ trợ ổ cứng: 1 x3.5" HDD + 1 x2.5" HDD up to 2TB +1TB (hỗ trợ tháo lắp không cần dụng cụ); 2 x M.2 SSD, up to 2TB PCIe 4.0 SSD - Âm thanh: 7.1 Channel High Definition Audio, 2 chiều, công nghệ khử tiếng ồn AI, Dirac Audio, Realtek ALC897-VA2-CG - Cổng kết nối mặt trước: 2 x Type A USB 2.0; 2 x Type A USB 3.2 Gen 2; 1 x USB 3.2 Gen2*2 Type-C; 1 x combo audio jack; 1 x headphone; 1 x SD card 4.0 (tùy chọn) - Cổng kết nối mặt sau: 1 x HDMI port 1.4; 1 x Display Port 1.4; 1 x VGA port; 1 x cổng tùy chọn (bao gồm HDMI 2.1 TMDS/ DP 1.4/ VGA); 1 x 1G LAN (RJ-45) tích hợp đèn tín hiệu LED; 2 x USB 2.0 Type-A hỗ trợ bật máy thông qua bàn phím có dây dùng cổng USB; 2 x USB 3.2 Gen1 Type-A; 1 x USB 2.0 Type-A; 3 x Audio jacks support 7.1 channel audio output; 1 x Serial port (tùy chọn) - Khe cắm mở rộng: 1 x PCI Express 4.0 x16; 2 x PCI Express 3.0/2.0; 1 x M.2 (support wifi) PCIe & CNVi colay
2	Máy tính xách tay	Bộ	10	<p>Hệ điều hành: Windows 11 home</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bộ vi xử lý: Intel® Core™ 5 Processor 120U 1.4 GHz (12MB Cache, up to 5.0 GHz, 10 Cores) - Bộ nhớ RAM: 1x16GB DDR5; 2x DDR5 SO-DIMM slots với khả năng nâng cấp 64GB - Ổ cứng: 512GB M.2 NVMe™ PCIe® 4.0 SSD/ 2 khe cắm ổ cứng hỗ trợ RAID bảo vệ dữ liệu - Màn hình: 14.0" FHD (1920 x 1080) Value-IPS, 16:9, Wide View, Anti-Glare, 300nits, 45% NTSC - Mạng không dây: Wi-Fi 6E(802.11ax) (Dual band) 2*2 + Bluetooth® 5.4 Wireless Card - Camera: 720p HD/1080p FHD camera với nắp che bảo mật - Âm thanh: 2W x 2 loa hỗ trợ công nghệ Dirac. 2 x Array microphone AI Noise-Canceling Technology - Cổng kết nối: 2 x USB 3.2 Gen2 Type-C (đầy đủ chức năng, hỗ trợ PD+DP) / 2 x USB

				3.2 Gen1 Type-A / 1 x HDMI 1.4b; 1 x 3.5mm Combo audio jack / 1 x Kensington® nano lock slot / 1 x RJ4
3	Máy in laser	Cái	7	<ul style="list-style-type: none"> - Tốc độ in 1 mặt: 32 trang/phút (A4) - 34 trang/phút (Letter) - Tốc độ in 2 mặt: 14 trang/phút - Độ phân giải: 1200 x 1200 dpi, 1200 x 600 dpi, 600 x 600 dpi - Công suất: lên tới 35.000 trang/tháng - Vòng đời sản phẩm: 5 năm hoặc 350.000 trang - Thời gian in trang đầu: ≤7,5 giây - Thời gian khởi động: ≤26 giây - Ngôn ngữ in: PCL5e, PCL6, PostScript3 - Chức năng in khác: AirPrint, Google Cloud Print, Mopria - Bảo hành: 12 tháng
4	Máy scan tài liệu	Cái	1	<ul style="list-style-type: none"> - Cảm biến hình ảnh: CIS x 2 - Nguồn sáng: LED - Độ phân giải quang học: 600 dpi - Độ phân giải phân cứng: 600 x 600 dpi - Độ phân giải nội suy: 1200 dpi - Chế độ quét: <ul style="list-style-type: none"> + Màu: đầu vào 48 bit, đầu ra 24 bit + Xám: đầu vào 16 bit, đầu ra 8 bit + Đen trắng: 1 bit - Vùng quét (WxL): Tối đa: 216 x 6090 mm (8,5” x 240”). Tối thiểu: 13,2 x 13,2 mm (0,52” x 0,52”) - Kích thước giấy cho phép (WxL): Tối đa: 216 x 6090 mm (8,5” x 240”). Tối thiểu: 50,8 x 50,8 mm (2” x 2”) - Tốc độ quét (ADF): <ul style="list-style-type: none"> + 44 tờ/phút, 88 ảnh/phút (Thang xám & Đen trắng, 200 dpi, A4 đặt thẳng) + 44 tờ/phút, 88 ảnh/phút (Thang xám & Đen trắng, 300 dpi, A4 đặt thẳng) + 40 tờ/phút, 80 ảnh/phút (Màu, 300 dpi, A4 đặt thẳng)
C	<i>Hệ thống phòng họp trực tuyến</i>			
1	Màn hình	Cái	1	<p>Màn hình hiển thị trung tâm: Bảng LED indoor Fullcolor Kích thước hiển thị: W2.880 m x H1.920 m Độ phân giải: W 1440 x H960 pixels Bộ xử lý hình ảnh Hệ khung sắt lắp đặt + Hệ khung sắt trong nhà</p>

				được kết cấu bằng sắt mạ kẽm sử dụng công nghệ laser Fiber + Viên V nhôm siêu mỏng
2	Âm thanh			
2.1	Bộ trộn âm thanh Soundking MSK-8.4	Cái	1	Có tích hợp DSP + 100 hiệu ứng, cho phép tạo hiệu ứng reverb, delay, echo... linh hoạt khi xử lý giọng hát và nhạc Hỗ trợ nguồn Phantom +48V, nên dùng tốt với micro condenser chuyên nghiệp — phù hợp thu âm hoặc live Có cổng USB để ghi âm / phát lại / kết nối thiết bị ngoài, thuận tiện nếu bạn muốn livestream, ghi âm, playback nhạc nền EQ & xử lý âm thanh khá linh hoạt: Các kênh mic: 3-băng tần EQ (bass/mid/treble) Các kênh line/stereo: 4-băng tần EQ Có graphic EQ 9-băng tần ở đầu ra giúp tinh chỉnh tổng thể — hữu ích nếu bạn cần cân chỉnh âm thanh cho toàn bộ hệ thống
2.2	Bộ trộn tín hiệu Digital AV KI800 Plus	Cái	1	Thiết bị sử dụng chip xử lý số + DSP (64-bit theo nhà sản xuất), hỗ trợ xử lý tín hiệu kỹ thuật số: giúp âm thanh sạch hơn, hiệu ứng vang/reverb/echo, điều chỉnh EQ, lọc hú — phù hợp cho mic karaoke & nhạc nền Hệ thống âm thanh được cân chỉnh khá chi tiết: kênh nhạc có stereo PEQ 9 đoạn, kênh micro có tới 15 đoạn PEQ đầu vào/ra âm nhạc tối đa +14 dBu (≈ 4 V RMS), độ nhạy microphone 64 mV \rightarrow 4 V, tỉ số tín hiệu trên nhiễu (S/N) > 90 dB, nguồn 220 V AC cổng kết nối (digital optical/coaxial, analog, XLR/RCA)
2.3	Amply liền mixer 240W Dynacord U240:1M-EU	Cái	1	kênh Mic/Line (với Phantom +48 V nên có thể dùng mic condenser), 2 kênh AUX (RCA stereo \rightarrow mono) và 1 đầu vào EMG ưu tiên (priority input) m thanh: dải tần đáp ứng khoảng 10 Hz – 22 kHz hỗ trợ xử lý âm thanh: bộ lọc LO-CUT / High-pass (120 Hz) để loại bỏ tạp âm tần số thấp; EQ cơ bản Hỗ trợ chức năng VOX ducking: khi có giọng nói hoặc thông báo từ mic (input EMG/Mic), nhạc nền sẽ tự động giảm âm
2.4	Loa hộp 30W Bosch LB2-UC30-	Cái	8	Công suất định mức: 30 W. Công suất cực đại: 45 W Công suất linh hoạt: 30 / 15 / 7.5 /

	L1			3.75 W Dải tần đáp ứng: khoảng 100 Hz ~ 18.5-19 kHz Độ nhạy / áp suất âm thanh: khoảng 105 dB SPL (ở công suất định mức) / 90 dB SPL (ở 1 W, 1 m)
2.5	Bộ điều khiển trung tâm Bosch CCSE-CU-R	Cái	1	3-Band equalizer (EQ) giúp tinh chỉnh âm thanh Hỗ trợ tối đa ~50 thiết bị micro Dải tần đáp ứng âm thanh 200 Hz – 12 kHz Trở kháng đầu vào (input impedance) 4.7 kΩ
2.6	Mic chủ tịch cần dài Bosch CCSE-CML-R	Cái	1	Có đèn LED báo trạng thái mic (on/off) cùng vòng LED trên thân micro Có cổng kết nối headphone (2 jack 3.5 mm) Thân cần dài khoảng 488 mm Đáp ứng tần số 400 Hz – 10 kHz
2.7	Mic đại biểu cần dài Bosch CCSE-DL-R	Cái	4	Đáp tuyến tần số (micro) 400 Hz – 10 000 Hz Độ nhạy (nominal acoustic input) 85 dB SPL Đèn vòng (light ring) ở đỉnh mic có 2 giắc cắm 3.5 mm cho tai nghe kèm 1 cáp 2.7 m với đầu 8-pin male và 1 đầu nối female để dễ dàng nối nhiều mic đại biểu
2.8	Micro không dây cầm tay 2 mic AV VXR-320D	Bộ	1	Tần số hoạt động: 515 – 565 MHz 200 kênh Phạm vi hoạt động: Khoảng 100 mét dải tần đáp ứng 40 Hz – 18 kHz, S/N > 105 dB, độ méo THD < 0.5% màn hình LCD hiển thị kênh, tần số, tín hiệu RF/AF bộ thu cung cấp 2 đầu ra XLR độc lập (mỗi kênh 1 XLR) + 1 đầu ra 6.3 mm (mixed output)
2.9	Bộ quản lý nguồn AV Smart-8	Cái	1	Bảo vệ quá tải / ngắn mạch / quá dòng: Có mạch bảo vệ để tránh hiện tượng chập điện, quá tải Điều khiển trung tâm & kết nối máy tính: AV Smart-8 hỗ trợ giao thức 232 (RS-232), cho phép điều khiển từ xa qua máy tính Nguồn vào rộng & chịu tải cao: Hỗ trợ nguồn vào AC 90–260 V, 50–60 Hz. Mỗi kênh có thể chịu công suất lớn; rơ-le đầu ra có thể chịu tới ~6000 W / 10000 W (tùy tải) khi dùng thiết bị phản kháng 8 kênh đầu ra riêng biệt: AV Smart-8 hỗ trợ tới 8 kênh nguồn độc lập, mỗi kênh có thể bật/tắt riêng
3	Vật tư thi công			
3.1	Tủ máy	Cái	1	
3.2	Vật tư + Phụ kiện lắp đặt (dây loa, cáp HDMI, dây tín hiệu, dây điện, ổ	Gói	1	

	cắm,...)			
3.3	Nhân công lắp đặt + hướng dẫn sử dụng	Gói	1	
D	Hạ tầng mạng			
1	Dây cáp mạng cho các thiết bị mạng	Gói	23	
2	Vật tư và thi công	Gói	1	

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:

- Kiểm tra, thử nghiệm sẽ được tiến hành khi hàng đến địa điểm bàn giao theo yêu cầu của E-HSMT.
- Cách thức tiến hành kiểm tra, thử nghiệm: Chủ đầu tư sẽ trực tiếp kiểm tra, thử nghiệm hàng hóa với sự chứng kiến của nhà thầu.
- Trường hợp hàng hóa không phù hợp với đặc tính kỹ thuật theo hợp đồng thì Chủ đầu tư có quyền từ chối và nhà thầu phải có trách nhiệm thay thế hoặc tiến hành những điều chỉnh cần thiết để đáp ứng đúng các yêu cầu về đặc tính kỹ thuật. Trường hợp nhà thầu không có khả năng thay thế hay điều chỉnh hàng hóa không phù hợp, Chủ đầu tư có quyền tổ chức việc thay thế hay điều chỉnh nếu thấy cần thiết, mọi rủi ro và chi phí liên quan do Nhà thầu chịu. Việc thực hiện kiểm tra, thử nghiệm hàng hóa của Chủ đầu tư không dẫn đến miễn trừ nghĩa vụ bảo hành hay các nghĩa vụ khác theo hợp đồng của Nhà thầu.