

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm yêu cầu kỹ thuật (mang tính kỹ thuật thuần túy) và các yêu cầu khác liên quan đến việc cung cấp hàng hóa (trừ giá). Yêu cầu về kỹ thuật phải được nêu đầy đủ, rõ ràng và cụ thể để làm cơ sở cho nhà thầu lập E-HSDT.

Trong yêu cầu về kỹ thuật không được đưa ra các điều kiện nhằm hạn chế sự tham gia của nhà thầu hoặc nhằm tạo lợi thế cho một hoặc một số nhà thầu gây ra sự cạnh tranh không bình đẳng, đồng thời cũng không đưa ra các yêu cầu quá cao dẫn đến làm tăng giá dự thầu hoặc làm hạn chế sự tham gia của các nhà thầu, không được nêu yêu cầu về tên, ký mã hiệu, nhãn hiệu cụ thể của hàng hóa.

Hồ sơ mời thầu được nêu nhãn hiệu, catalô của một sản phẩm cụ thể để tham khảo, minh họa cho yêu cầu về kỹ thuật của hàng hóa nhưng phải ghi kèm theo cụm từ “hoặc tương đương” sau nhãn hiệu, catalô đồng thời phải quy định rõ nội hàm tương đương với hàng hóa đó về đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng, thiết kế công nghệ, tiêu chuẩn công nghệ và các nội dung khác (nếu có) để tạo thuận lợi cho nhà thầu trong quá trình chuẩn bị E-HSDT mà không được quy định tương đương về xuất xứ.

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

Căn cứ Quyết định số 735/QĐ-UBND ngày 10 tháng 03 năm 2026 của UBND Xã Phú Hòa Đông Phê duyệt Kế hoạch lựa chọn nhà thầu dự toán Mua sắm trang thiết bị công nghệ thông tin cho Văn phòng Đảng ủy xã Phú Hòa Đông và Ủy ban Mặt trận Tổ quốc Việt Nam xã Phú Hòa Đông (PL2600057623)

- Chủ đầu tư: Ủy ban nhân dân xã Phú Hòa Đông.
- Tên gói thầu: Mua sắm trang thiết bị công nghệ thông tin cho Văn phòng Đảng ủy xã Phú Hòa Đông và Ủy ban Mặt trận Tổ quốc Việt Nam xã Phú Hòa Đông
- Dự án: Mua sắm trang thiết bị công nghệ thông tin cho Văn phòng Đảng ủy xã Phú Hòa Đông và Ủy ban Mặt trận Tổ quốc Việt Nam xã Phú Hòa Đông.
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi.
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn, một túi hồ sơ.
- Thời gian thực hiện hợp đồng: Năm 2026
- Nguồn vốn: Kinh phí chi thường xuyên.

- Loại hợp đồng: Hợp đồng trọn gói.
- Địa điểm thực hiện: Tại đơn vị thụ hưởng theo địa điểm cung cấp kèm theo.

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:

- Cam kết hàng hóa chính hãng, mới 100% và đáp ứng yêu cầu tại phần Yêu cầu về kỹ thuật cụ thể; Máy móc, thiết bị có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng; Hàng hóa được sản xuất từ năm 2025 trở lại đây.

- Đối với nhà thầu là nhà sản xuất: Có tài liệu minh chứng về quản lý chất lượng (v/d: ISO 9001...); Tài liệu về đảm bảo môi trường, an toàn lao động (v/d ISO 14001, 45000 ...), tài liệu về kiểm định chất lượng hàng hóa, hoặc các tài liệu tương đương;

- Đối với nhà thầu thương mại: Có tài liệu minh chứng hàng hóa chào thầu được sản xuất, đóng gói từ các nhà sản xuất có đủ điều kiện trên.

- Hàng hóa chào thầu (Ti vi, máy tính ...) phải đảm bảo có hợp qui đối với hàng hóa qui định tại Thông tư số 02/2024/TT-BTTTT ngày 29/03/2024 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; Có Chứng nhận kiểm tra hiệu suất năng lượng; Tài liệu về An toàn thông tin (v/d ISO/IEC 27001)

- Cung cấp Bảng Đáp ứng thông số kỹ thuật của hàng hoá chào thầu: mô tả chi tiết thông số kỹ thuật, xuất xứ, ký mã hiệu, hãng sản xuất phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật nêu tại Chương V của E-HSMT và một bảng kê những điểm sai khác và ngoại lệ (nếu có) so với quy định tại Chương V của E-HSMT.

- Cam kết trong thời gian bảo hành nếu thiết bị hư hỏng do lỗi của nhà sản xuất nhưng không khắc phục sự cố được thì Nhà thầu phải thay mới 100%.

- Cam kết thu hồi hàng hóa trong trường hợp hàng hóa đã giao nhưng không đảm bảo chất lượng, hoặc khi sử dụng không đạt yêu cầu chuyên môn mà nguyên nhân không phải do lỗi Chủ đầu tư.

- Cam kết bảo hành toàn bộ thiết bị có trong gói thầu theo đúng quy định bảo hành của nhà sản xuất nhưng tối thiểu là 12 tháng (thời gian bảo hành cụ thể theo từng danh mục (nếu có) tại bảng yêu cầu cụ thể; bảo trì 3 tháng/lần trong suốt thời gian bảo hành và cam kết cung cấp các dịch vụ sau bán hàng để bảo hành, sửa chữa, khắc phục các hư hỏng tại địa chỉ của đơn vị sử dụng.

Yêu cầu về dịch vụ cài đặt, lắp đặt:

- Cam kết lắp đặt toàn bộ thiết bị dự án tại các vị trí theo yêu cầu của Chủ đầu tư và đồng bộ với các thiết bị hiện có (nếu có) mà không phải phát sinh các chi phí liên quan.

- Cam kết thi công lắp đặt thiết bị an toàn và hoàn trả mặt bằng sạch, đẹp sau khi hoàn tất nghiệm thu đưa vào sử dụng.

b) Yêu cầu về kỹ thuật cụ thể

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương															
1	Microsoft Office Home hoặc tương đương	Bản quyền	37	<p>Hàng hóa: Microsoft Office Home hoặc tương đương</p> <p>1. Yêu cầu chung</p> <p>Hàng hóa cung cấp là bản quyền phần mềm chính hãng, hợp pháp, chưa kích hoạt, chưa sử dụng.</p> <p>Được cấp phép bởi Microsoft hoặc đại lý phân phối hợp pháp của Microsoft.</p> <p>Có key bản quyền hoặc tài khoản kích hoạt hợp lệ.</p> <p>Hàng hóa mới 100%, chưa qua sử dụng.</p> <p>Có chứng nhận nguồn gốc, chứng từ bản quyền khi bàn giao.</p> <p>2. Thông số kỹ thuật tối thiểu</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>STT</th> <th>Nội dung yêu cầu</th> <th>Thông số tối thiểu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Tên phần mềm</td> <td>Microsoft Office Home (hoặc tương đương)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Hình thức cấp phép</td> <td>License bản quyền vĩnh viễn cho 01 thiết bị</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Các ứng dụng tích hợp</td> <td>Word, Excel, PowerPoint</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Ngôn ngữ</td> <td>Hỗ trợ tiếng Việt hoặc tiếng Anh</td> </tr> </tbody> </table>	STT	Nội dung yêu cầu	Thông số tối thiểu	1	Tên phần mềm	Microsoft Office Home (hoặc tương đương)	2	Hình thức cấp phép	License bản quyền vĩnh viễn cho 01 thiết bị	3	Các ứng dụng tích hợp	Word, Excel, PowerPoint	4	Ngôn ngữ	Hỗ trợ tiếng Việt hoặc tiếng Anh
STT	Nội dung yêu cầu	Thông số tối thiểu																	
1	Tên phần mềm	Microsoft Office Home (hoặc tương đương)																	
2	Hình thức cấp phép	License bản quyền vĩnh viễn cho 01 thiết bị																	
3	Các ứng dụng tích hợp	Word, Excel, PowerPoint																	
4	Ngôn ngữ	Hỗ trợ tiếng Việt hoặc tiếng Anh																	

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương															
				<table border="1"> <tr> <td>5</td> <td>Tương thích hệ điều hành</td> <td>Windows 10/11 hoặc mới hơn</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Hình thức kích hoạt</td> <td>Key điện tử hoặc kích hoạt qua tài khoản Microsoft</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Cập nhật</td> <td>Cho phép cập nhật bảo mật theo chính sách của hãng</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Số lượng cài đặt</td> <td>01 thiết bị/01 license</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Tài liệu đi kèm</td> <td>Hướng dẫn cài đặt, kích hoạt</td> </tr> </table> <p>3. Yêu cầu về nguồn gốc và chứng từ Cung cấp tài liệu chứng minh quyền phân phối hợp pháp (nếu là đại lý). Bàn giao key bản quyền, tài liệu kích hoạt.</p> <p>4. Yêu cầu về bảo hành – hỗ trợ Thời hạn sử dụng: vĩnh viễn theo giấy phép của nhà sản xuất. Hỗ trợ cài đặt và kích hoạt ban đầu (nếu có). Hỗ trợ kỹ thuật trong quá trình kích hoạt.</p> <p>5. Tiêu chuẩn tương đương Trường hợp nhà thầu chào sản phẩm khác: Phải tương đương hoặc cao hơn các thông số nêu trên. Có đầy đủ chức năng văn phòng cơ bản tương đương.</p>	5	Tương thích hệ điều hành	Windows 10/11 hoặc mới hơn	6	Hình thức kích hoạt	Key điện tử hoặc kích hoạt qua tài khoản Microsoft	7	Cập nhật	Cho phép cập nhật bảo mật theo chính sách của hãng	8	Số lượng cài đặt	01 thiết bị/01 license	9	Tài liệu đi kèm	Hướng dẫn cài đặt, kích hoạt
5	Tương thích hệ điều hành	Windows 10/11 hoặc mới hơn																	
6	Hình thức kích hoạt	Key điện tử hoặc kích hoạt qua tài khoản Microsoft																	
7	Cập nhật	Cho phép cập nhật bảo mật theo chính sách của hãng																	
8	Số lượng cài đặt	01 thiết bị/01 license																	
9	Tài liệu đi kèm	Hướng dẫn cài đặt, kích hoạt																	
2	Máy tính để bàn	Bộ	18	<p>Hàng hóa: Máy tính để bàn (Desktop PC + màn hình + bàn phím + chuột)</p> <p>1. Yêu cầu chung</p> <ul style="list-style-type: none"> Hàng hóa mới 100%, chưa qua sử dụng, sản xuất từ năm Hàng hóa được sản xuất từ năm 2025 trở lại đây. 															

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương																																																			
				<ul style="list-style-type: none"> Có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, có CO/CQ hoặc tài liệu chứng minh nguồn gốc hợp lệ. Thiết bị đồng bộ của nhà sản xuất hoặc tương đương. Tương thích với hệ điều hành Windows 11. Bảo hành chính hãng tối thiểu 12 tháng. <p>2. Thông số kỹ thuật tối thiểu</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>STT</th> <th>Nội dung</th> <th>Yêu cầu tối thiểu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Loại thiết bị</td> <td>Máy tính để bàn đồng bộ (Desktop PC)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Bộ vi xử lý</td> <td>Intel Core i5 thế hệ 14 hoặc tương đương, ≥ 14 nhân, ≥ 20 luồng, xung nhịp tối đa ≥ 5.0 GHz, Cache ≥ 24MB</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Bộ nhớ RAM</td> <td>≥ 8GB DDR5 bus ≥ 5600 MHz, hỗ trợ nâng cấp ≥ 64GB</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Ổ cứng</td> <td>≥ 512GB SSD chuẩn NVMe M.2</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Đồ họa</td> <td>Card đồ họa tích hợp hỗ trợ độ phân giải Full HD</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Cổng kết nối trước</td> <td>Tối thiểu: 2 x USB 3.x, 2 x USB 2.0</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Cổng kết nối sau</td> <td>Tối thiểu: 2 x USB 3.x, 2 x USB 2.0</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Cổng mạng</td> <td>1 x RJ45 LAN 10/100/1000 Mbps</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Cổng xuất hình</td> <td>Tối thiểu 1 x HDMI hoặc 1 x DisplayPort</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Khe mở rộng</td> <td>Hỗ trợ ổ HDD 3.5"</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Nguồn</td> <td>Công suất ≥ 180W</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Bàn phím</td> <td>Bàn phím USB</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Chuột</td> <td>Chuột USB</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Hệ điều hành</td> <td>Windows 11 Home bản quyền hoặc tương đương</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Màn hình đi kèm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>STT</th> <th>Nội dung</th> <th>Yêu cầu tối thiểu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Kích thước</td> <td>≥ 21.5 inch</td> </tr> </tbody> </table>	STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu	1	Loại thiết bị	Máy tính để bàn đồng bộ (Desktop PC)	2	Bộ vi xử lý	Intel Core i5 thế hệ 14 hoặc tương đương, ≥ 14 nhân, ≥ 20 luồng, xung nhịp tối đa ≥ 5.0 GHz, Cache ≥ 24 MB	3	Bộ nhớ RAM	≥ 8 GB DDR5 bus ≥ 5600 MHz, hỗ trợ nâng cấp ≥ 64 GB	4	Ổ cứng	≥ 512 GB SSD chuẩn NVMe M.2	5	Đồ họa	Card đồ họa tích hợp hỗ trợ độ phân giải Full HD	6	Cổng kết nối trước	Tối thiểu: 2 x USB 3.x, 2 x USB 2.0	7	Cổng kết nối sau	Tối thiểu: 2 x USB 3.x, 2 x USB 2.0	8	Cổng mạng	1 x RJ45 LAN 10/100/1000 Mbps	9	Cổng xuất hình	Tối thiểu 1 x HDMI hoặc 1 x DisplayPort	10	Khe mở rộng	Hỗ trợ ổ HDD 3.5"	11	Nguồn	Công suất ≥ 180 W	12	Bàn phím	Bàn phím USB	13	Chuột	Chuột USB	14	Hệ điều hành	Windows 11 Home bản quyền hoặc tương đương	STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu	1	Kích thước	≥ 21.5 inch
STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu																																																					
1	Loại thiết bị	Máy tính để bàn đồng bộ (Desktop PC)																																																					
2	Bộ vi xử lý	Intel Core i5 thế hệ 14 hoặc tương đương, ≥ 14 nhân, ≥ 20 luồng, xung nhịp tối đa ≥ 5.0 GHz, Cache ≥ 24 MB																																																					
3	Bộ nhớ RAM	≥ 8 GB DDR5 bus ≥ 5600 MHz, hỗ trợ nâng cấp ≥ 64 GB																																																					
4	Ổ cứng	≥ 512 GB SSD chuẩn NVMe M.2																																																					
5	Đồ họa	Card đồ họa tích hợp hỗ trợ độ phân giải Full HD																																																					
6	Cổng kết nối trước	Tối thiểu: 2 x USB 3.x, 2 x USB 2.0																																																					
7	Cổng kết nối sau	Tối thiểu: 2 x USB 3.x, 2 x USB 2.0																																																					
8	Cổng mạng	1 x RJ45 LAN 10/100/1000 Mbps																																																					
9	Cổng xuất hình	Tối thiểu 1 x HDMI hoặc 1 x DisplayPort																																																					
10	Khe mở rộng	Hỗ trợ ổ HDD 3.5"																																																					
11	Nguồn	Công suất ≥ 180 W																																																					
12	Bàn phím	Bàn phím USB																																																					
13	Chuột	Chuột USB																																																					
14	Hệ điều hành	Windows 11 Home bản quyền hoặc tương đương																																																					
STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu																																																					
1	Kích thước	≥ 21.5 inch																																																					

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương																		
				<table border="1"> <tr> <td>2</td> <td>Độ phân giải</td> <td>Full HD (1920 x 1080)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Công nghệ</td> <td>LED</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Cổng kết nối</td> <td>VGA / HDMI / DisplayPort</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Tính năng khác</td> <td>SafeBIOS: includes Off-host BIOS Verification, BIOS Resilience, BIOS Recovery, and additional BIOS Controls</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td>Trusted Platform Module (TPM) 2.0</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td></td> <td>Khóa Kensington</td> </tr> </table> <p>4. Phụ kiện</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bàn phím USB • Chuột USB • Dây nguồn, dây tín hiệu màn hình • Tài liệu hướng dẫn sử dụng 	2	Độ phân giải	Full HD (1920 x 1080)	3	Công nghệ	LED	4	Cổng kết nối	VGA / HDMI / DisplayPort	5	Tính năng khác	SafeBIOS: includes Off-host BIOS Verification, BIOS Resilience, BIOS Recovery, and additional BIOS Controls	6		Trusted Platform Module (TPM) 2.0	7		Khóa Kensington
2	Độ phân giải	Full HD (1920 x 1080)																				
3	Công nghệ	LED																				
4	Cổng kết nối	VGA / HDMI / DisplayPort																				
5	Tính năng khác	SafeBIOS: includes Off-host BIOS Verification, BIOS Resilience, BIOS Recovery, and additional BIOS Controls																				
6		Trusted Platform Module (TPM) 2.0																				
7		Khóa Kensington																				
3	Máy tính xách tay	Bộ	19	<p>Hàng hóa: Máy tính xách tay (Laptop)</p> <p>1. Yêu cầu chung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hàng hóa mới 100%, chưa qua sử dụng, sản xuất từ năm Hàng hóa được sản xuất từ năm 2025 trở lại đây. • Có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, có chứng từ CO/CQ hoặc tài liệu hợp lệ. • Thiết bị chính hãng, đồng bộ, chưa kích hoạt hệ điều hành. • Bảo hành tối thiểu 12 tháng. • Tương thích hoàn toàn với hệ điều hành Windows 11. <p>2. Thông số kỹ thuật tối thiểu</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>STT</th> <th>Nội dung</th> <th>Yêu cầu tối thiểu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Loại thiết bị</td> <td>Máy tính xách tay</td> </tr> </tbody> </table>	STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu	1	Loại thiết bị	Máy tính xách tay												
STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu																				
1	Loại thiết bị	Máy tính xách tay																				

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương		
				2	Bộ vi xử lý	Intel Core 5 hoặc tương đương, ≥ 8 nhân, ≥ 12 luồng, xung nhịp tối đa ≥ 4.8 GHz
				3	Bộ nhớ RAM	≥ 16 GB DDR5, hỗ trợ nâng cấp ≥ 64 GB
				4	Ổ cứng	≥ 512 GB SSD NVMe PCIe 4.0
				5	Đồ họa	Card đồ họa tích hợp
				6	Màn hình	≥ 15.6 inch, độ phân giải Full HD (1920×1080), chống chói
				7	Độ sáng	≥ 300 nits
				8	Kết nối USB	Tối thiểu 2 x USB 3.x Type-A
				9	Cổng USB-C	Tối thiểu 2 x USB-C hỗ trợ truyền dữ liệu / xuất hình / sạc
				10	Cổng xuất hình	HDMI
				11	Âm thanh	Jack audio 3.5mm
				12	Cổng mạng	RJ45 Gigabit Ethernet
				13	Kết nối không dây	Wi-Fi 6 (802.11ax) hoặc cao hơn

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương		
				14	Bluetooth	≥ Bluetooth 5.x
				15	Camera	HD webcam
				16	Pin	≥ 60Wh
				17	Bàn phím	Bàn phím dạng Chiclet, có cụm phím số
				18	Hệ điều hành	Windows 11 Home bản quyền hoặc tương đương
				19	Độ bền	Độ bền đạt chuẩn quân đội MIL-STD-810H4
				20	Tính năng khác	Bảo mật và Bảo vệ mật khẩu người dùng HDD
				21		Bảo vệ BIOS bằng mật khẩu
				22		Trusted Platform Module (TPM) 2.0
				23		Thiết lập mật khẩu người dùng BIOS
				24		Hỗ trợ Absolute Persistence 2.0 (Computrace)
				25		Cảm biến vân tay tích hợp với chuột cảm ứng
				26		Khóa Kensington Nano Security Slot™
				3. Phụ kiện đi kèm		
				<ul style="list-style-type: none"> Bộ sạc chính hãng 		

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương																														
				<ul style="list-style-type: none"> Tài liệu hướng dẫn sử dụng Hộp đựng sản phẩm <p>4. Tiêu chuẩn tương đương</p> <p>Nhà thầu được phép chào thiết bị tương đương hoặc cao hơn các thông số kỹ thuật nêu trên.</p>																														
4	Máy in laser A4 (2 mặt)	Cái	20	<p>Hàng hóa: Máy in laser đen trắng A4, in hai mặt tự động</p> <p>1. Yêu cầu chung</p> <ul style="list-style-type: none"> Hàng hóa mới 100%, chưa qua sử dụng, sản xuất từ năm Hàng hóa được sản xuất từ năm 2025 trở lại đây. Có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, có CO/CQ hoặc tài liệu hợp lệ. Thiết bị chính hãng, đồng bộ. Bảo hành tối thiểu 24 tháng. <p>2. Thông số kỹ thuật tối thiểu</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>STT</th> <th>Nội dung</th> <th>Yêu cầu tối thiểu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Công nghệ in</td> <td>Laser đen trắng</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Khổ giấy hỗ trợ</td> <td>A4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Tốc độ in</td> <td>≥ 45 trang/phút</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>In hai mặt</td> <td>Tự động</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Độ phân giải</td> <td>≥ 1200 x 1200 dpi</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Thời gian in trang đầu</td> <td>≤ 7 giây</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Bộ nhớ</td> <td>≥ 1GB</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Bộ xử lý</td> <td>≥ 1 GHz</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Khay giấy tiêu chuẩn</td> <td>≥ 250 tờ</td> </tr> </tbody> </table>	STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu	1	Công nghệ in	Laser đen trắng	2	Khổ giấy hỗ trợ	A4	3	Tốc độ in	≥ 45 trang/phút	4	In hai mặt	Tự động	5	Độ phân giải	≥ 1200 x 1200 dpi	6	Thời gian in trang đầu	≤ 7 giây	7	Bộ nhớ	≥ 1GB	8	Bộ xử lý	≥ 1 GHz	9	Khay giấy tiêu chuẩn	≥ 250 tờ
STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu																																
1	Công nghệ in	Laser đen trắng																																
2	Khổ giấy hỗ trợ	A4																																
3	Tốc độ in	≥ 45 trang/phút																																
4	In hai mặt	Tự động																																
5	Độ phân giải	≥ 1200 x 1200 dpi																																
6	Thời gian in trang đầu	≤ 7 giây																																
7	Bộ nhớ	≥ 1GB																																
8	Bộ xử lý	≥ 1 GHz																																
9	Khay giấy tiêu chuẩn	≥ 250 tờ																																

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương																					
				<table border="1"> <tr> <td>10</td> <td>Khay giấy đa năng</td> <td>≥ 100 tờ</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Khay giấy ra</td> <td>≥ 150 tờ</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Định lượng giấy</td> <td>60 – 230 gsm</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Kết nối</td> <td>USB 2.0, Ethernet 10/100/1000</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>In từ thiết bị di động</td> <td>Hỗ trợ AirPrint, Mopria hoặc tương đương</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Hộp mực theo máy</td> <td>≥ 3000 trang</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>Công suất in hàng tháng</td> <td>≥ 90.000 trang</td> </tr> </table> <p>3. Giấy in hỗ trợ Tối thiểu hỗ trợ các loại: A4, Letter, Legal, A5, B5 và các kích thước tương đương.</p> <p>4. Tiêu chuẩn tương đương Nhà thầu được phép chào thiết bị có thông số tương đương hoặc cao hơn các yêu cầu nêu trên.</p>	10	Khay giấy đa năng	≥ 100 tờ	11	Khay giấy ra	≥ 150 tờ	12	Định lượng giấy	60 – 230 gsm	13	Kết nối	USB 2.0, Ethernet 10/100/1000	14	In từ thiết bị di động	Hỗ trợ AirPrint, Mopria hoặc tương đương	15	Hộp mực theo máy	≥ 3000 trang	16	Công suất in hàng tháng	≥ 90.000 trang
10	Khay giấy đa năng	≥ 100 tờ																							
11	Khay giấy ra	≥ 150 tờ																							
12	Định lượng giấy	60 – 230 gsm																							
13	Kết nối	USB 2.0, Ethernet 10/100/1000																							
14	In từ thiết bị di động	Hỗ trợ AirPrint, Mopria hoặc tương đương																							
15	Hộp mực theo máy	≥ 3000 trang																							
16	Công suất in hàng tháng	≥ 90.000 trang																							
5	Máy in laser A3	Cái	1	<p>Hàng hóa: Máy in laser đen trắng khổ A3, in hai mặt tự động, kết nối mạng</p> <p>1. Yêu cầu chung</p> <ul style="list-style-type: none"> Hàng hóa mới 100%, chưa qua sử dụng. Có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, có chứng từ CO/CQ hoặc tài liệu tương đương. Thiết bị chính hãng, đồng bộ. Bảo hành tối thiểu 12 tháng. <p>2. Thông số kỹ thuật tối thiểu</p>																					

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương		
				STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu
				1	Công nghệ in	Laser đen trắng
				2	Khô giấy hỗ trợ	A3, A4 và các khổ nhỏ hơn
				3	In hai mặt	Tự động (Duplex)
				4	Tốc độ in	≥ 40 trang/phút
				5	Tốc độ in hai mặt	≥ 25 ipm
				6	Thời gian in trang đầu	≤ 11 giây
				7	Độ phân giải	≥ 1200 × 1200 dpi
				8	Bộ nhớ	≥ 512 MB
				9	Bộ xử lý	≥ 800 MHz
				10	Khay giấy tiêu chuẩn	≥ 100 tờ
				11	Khay giấy chính	≥ 250 tờ
				12	Khay giấy ra	≥ 250 tờ
				13	Chu kỳ in tối đa	≥ 100.000 trang/tháng
				14	Khối lượng in khuyến nghị	≥ 5.000 – 20.000 trang/tháng
				15	Màn hình	LCD hiển thị thông tin

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương												
				<table border="1"> <tr> <td>16</td> <td>Kết nối</td> <td>USB 2.0 và Ethernet 10/100/1000</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>Khả năng mở rộng</td> <td>Hỗ trợ khe mở rộng phần cứng hoặc phụ kiện</td> </tr> </table> <p>3. Giấy in hỗ trợ Tối thiểu hỗ trợ: A3, A4, A5, Letter, Legal và các kích thước tương đương.</p> <p>4. Tiêu chuẩn tương đương Nhà thầu được phép chào thiết bị có thông số tương đương hoặc cao hơn các yêu cầu nêu trên.</p>	16	Kết nối	USB 2.0 và Ethernet 10/100/1000	17	Khả năng mở rộng	Hỗ trợ khe mở rộng phần cứng hoặc phụ kiện						
16	Kết nối	USB 2.0 và Ethernet 10/100/1000														
17	Khả năng mở rộng	Hỗ trợ khe mở rộng phần cứng hoặc phụ kiện														
6	Máy scan tài liệu A4	Cái	6	<p>Hàng hóa: Máy scan tài liệu A4 hai mặt tự động (ADF)</p> <p>1. Yêu cầu chung</p> <ul style="list-style-type: none"> Hàng hóa mới 100%, chưa qua sử dụng. Có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, có chứng từ hợp lệ (CO/CQ hoặc tương đương). Thiết bị chính hãng, đồng bộ. Bảo hành tối thiểu 12 tháng. <p>2. Thông số kỹ thuật tối thiểu</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>STT</th> <th>Nội dung</th> <th>Yêu cầu tối thiểu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Loại thiết bị</td> <td>Máy scan tài liệu khổ A4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Chế độ scan</td> <td>Scan hai mặt tự động (Duplex)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Công nghệ cảm biến</td> <td>Dual CIS hoặc tương đương</td> </tr> </tbody> </table>	STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu	1	Loại thiết bị	Máy scan tài liệu khổ A4	2	Chế độ scan	Scan hai mặt tự động (Duplex)	3	Công nghệ cảm biến	Dual CIS hoặc tương đương
STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu														
1	Loại thiết bị	Máy scan tài liệu khổ A4														
2	Chế độ scan	Scan hai mặt tự động (Duplex)														
3	Công nghệ cảm biến	Dual CIS hoặc tương đương														

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương		
				4	Tốc độ scan	≥ 40 trang/phút hoặc ≥ 80 ảnh/phút
				5	Khay nạp giấy tự động (ADF)	≥ 80 tờ
				6	Định lượng giấy	40 – 200 gsm
				7	Scan thẻ nhựa	Hỗ trợ thẻ nhựa dày ≥ 1.2 mm
				8	Độ phân giải quang học	$\geq 600 \times 600$ dpi
				9	Độ phân giải nội suy	$\geq 1200 \times 1200$ dpi
				10	Bộ nhớ	≥ 512 MB
				11	Kết nối	USB 3.0 và Ethernet 10/100
				12	Scan mạng	Hỗ trợ Scan to PC, Network
				13	Scan trực tiếp	Hỗ trợ Scan to USB
				14	Tính năng xử lý ảnh	Tự động xoay ảnh, tự động bỏ trang trắng,

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương												
				<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td>chính nghiêng, nhận diện kích thước trang</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Scan giấy dài</td> <td>Hỗ trợ scan tài liệu dài ≥ 5000 mm</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>Công suất scan hàng ngày</td> <td>≥ 6.000 tờ</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>Công suất scan hàng tháng</td> <td>≥ 100.000 tờ</td> </tr> </table> <p>3. Phần mềm đi kèm Thiết bị có phần mềm hỗ trợ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quản lý tài liệu • Chuyển đổi PDF • Hỗ trợ scan và quản lý file <p>4. Tiêu chuẩn tương đương Nhà thầu được phép chào thiết bị có thông số tương đương hoặc cao hơn các yêu cầu nêu trên.</p>			chính nghiêng, nhận diện kích thước trang	15	Scan giấy dài	Hỗ trợ scan tài liệu dài ≥ 5000 mm	16	Công suất scan hàng ngày	≥ 6.000 tờ	17	Công suất scan hàng tháng	≥ 100.000 tờ
		chính nghiêng, nhận diện kích thước trang														
15	Scan giấy dài	Hỗ trợ scan tài liệu dài ≥ 5000 mm														
16	Công suất scan hàng ngày	≥ 6.000 tờ														
17	Công suất scan hàng tháng	≥ 100.000 tờ														
7	Modun Led 1,5	m2	7,68	<p>Hàng hóa: Module màn hình LED trong nhà (Pixel Pitch ~1.5 mm)</p> <p>1. Yêu cầu chung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hàng hóa mới 100%, chưa qua sử dụng. • Thiết bị đồng bộ, chính hãng từ nhà sản xuất. • Có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, có chứng từ CO/CQ hoặc tài liệu tương đương. • Bảo hành tối thiểu 12 tháng. <p>2. Thông số kỹ thuật tối thiểu</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>STT</th> <th>Nội dung</th> <th>Yêu cầu tối thiểu</th> </tr> </thead> </table>	STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu									
STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu														

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương		
				1	Loại màn hình	Màn hình LED trong nhà
				2	Pixel Pitch	Khoảng 1.5 mm
				3	Công nghệ LED	SMD
				4	Kích thước module	Khoảng 320 × 160 mm
				5	Độ phân giải module	≥ 200 × 100 pixels
				6	Độ sáng	≥ 500 cd/m ²
				7	Góc nhìn	Ngang ≥ 150°, dọc ≥ 130°
				8	Tần số quét	≥ 3840 Hz
				9	Nhiệt độ màu	3000 – 15000 K
				10	Tuổi thọ LED	≥ 100.000 giờ
				11	Nguồn điện	200 – 240 VAC, 50/60 Hz
				12	Công suất tiêu thụ	Tối đa ≤ 500 W/m ²
				13	Vật liệu khung	Nhôm đúc hoặc tương đương
				14	Chuẩn bảo vệ	IP ≥ 30
				15	Hệ thống làm mát	Làm mát tự nhiên hoặc tương đương

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương									
				<table border="1"> <tr> <td>16</td> <td>Phương thức lắp đặt</td> <td>Bảo trì phía trước</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>Nhiệt độ hoạt động</td> <td>-10°C đến 40°C</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>Độ ẩm hoạt động</td> <td>10% – 65% RH</td> </tr> </table> <p>3. Yêu cầu về bảo trì</p> <ul style="list-style-type: none"> Hỗ trợ bảo trì mặt trước (Front service). Thay thế nguồn và các linh kiện từ mặt trước. <p>4. Tiêu chuẩn tương đương</p> <p>Nhà thầu được phép chào thiết bị có thông số tương đương hoặc cao hơn các yêu cầu nêu trên.</p> <p>Phụ kiện khác Các phụ kiện kèm theo (khung, nguồn)</p>	16	Phương thức lắp đặt	Bảo trì phía trước	17	Nhiệt độ hoạt động	-10°C đến 40°C	18	Độ ẩm hoạt động	10% – 65% RH
16	Phương thức lắp đặt	Bảo trì phía trước											
17	Nhiệt độ hoạt động	-10°C đến 40°C											
18	Độ ẩm hoạt động	10% – 65% RH											
8	Bộ điều khiển tín hiệu	Cái	2	<p>Hàng hóa: Bộ điều khiển tín hiệu màn hình LED (Video Controller)</p> <p>1. Yêu cầu chung</p> <ul style="list-style-type: none"> Thiết bị mới 100%, chính hãng, chưa qua sử dụng. Hoạt động ổn định với hệ thống màn hình LED trong nhà Pixel Pitch khoảng 1.5 mm. Có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, chứng từ CO/CQ hoặc tài liệu tương đương. Bảo hành tối thiểu 12 tháng. <p>2. Thông số kỹ thuật tối thiểu</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>STT</th> <th>Nội dung</th> <th>Yêu cầu tối thiểu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Loại thiết bị</td> <td>Bộ điều khiển tín hiệu màn hình LED</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Khả năng xử lý</td> <td>Hỗ trợ hiển thị LED độ phân giải ≥ 2.3 triệu pixel</td> </tr> </tbody> </table>	STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu	1	Loại thiết bị	Bộ điều khiển tín hiệu màn hình LED	2	Khả năng xử lý	Hỗ trợ hiển thị LED độ phân giải ≥ 2.3 triệu pixel
STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu											
1	Loại thiết bị	Bộ điều khiển tín hiệu màn hình LED											
2	Khả năng xử lý	Hỗ trợ hiển thị LED độ phân giải ≥ 2.3 triệu pixel											

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương																								
				<table border="1"> <tr> <td>3</td> <td>Đầu vào tín hiệu</td> <td>HDML, DVI hoặc DisplayPort</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Đầu ra tín hiệu</td> <td>Cổng Ethernet RJ45 để kết nối card nhận LED</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Hỗ trợ độ phân giải</td> <td>Tối đa $\geq 3840 \times 2160$</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Chức năng xử lý hình ảnh</td> <td>Scaling, cắt hình, ghép màn hình</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Quản lý hiển thị</td> <td>Hỗ trợ điều chỉnh độ sáng, màu sắc</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Điều khiển</td> <td>Qua phần mềm quản lý màn hình LED</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Cổng điều khiển</td> <td>USB / LAN</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Nguồn điện</td> <td>100 – 240 VAC</td> </tr> </table> <p>3. Yêu cầu tương thích</p> <ul style="list-style-type: none"> Tương thích với module LED pixel pitch khoảng 1.5 mm. Hỗ trợ kết nối hệ thống màn hình LED kích thước lớn. <p>4. Tiêu chuẩn tương đương</p> <p>Nhà thầu có thể chào thiết bị tương đương hoặc cao hơn các thông số nêu trên.</p>	3	Đầu vào tín hiệu	HDML, DVI hoặc DisplayPort	4	Đầu ra tín hiệu	Cổng Ethernet RJ45 để kết nối card nhận LED	5	Hỗ trợ độ phân giải	Tối đa $\geq 3840 \times 2160$	6	Chức năng xử lý hình ảnh	Scaling, cắt hình, ghép màn hình	7	Quản lý hiển thị	Hỗ trợ điều chỉnh độ sáng, màu sắc	8	Điều khiển	Qua phần mềm quản lý màn hình LED	9	Cổng điều khiển	USB / LAN	10	Nguồn điện	100 – 240 VAC
3	Đầu vào tín hiệu	HDML, DVI hoặc DisplayPort																										
4	Đầu ra tín hiệu	Cổng Ethernet RJ45 để kết nối card nhận LED																										
5	Hỗ trợ độ phân giải	Tối đa $\geq 3840 \times 2160$																										
6	Chức năng xử lý hình ảnh	Scaling, cắt hình, ghép màn hình																										
7	Quản lý hiển thị	Hỗ trợ điều chỉnh độ sáng, màu sắc																										
8	Điều khiển	Qua phần mềm quản lý màn hình LED																										
9	Cổng điều khiển	USB / LAN																										
10	Nguồn điện	100 – 240 VAC																										
9	Chi phí thi công, lắp đặt, cấu hình & vật tư màn hình led	Gói	2	<p>YÊU CẦU VỀ THI CÔNG, LẮP ĐẶT, CẤU HÌNH HỆ THỐNG</p> <p>1. Phạm vi công việc</p> <p>Nhà thầu phải thực hiện đầy đủ các công việc sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cung cấp vật tư, phụ kiện lắp đặt cần thiết cho hệ thống màn hình LED. Thi công lắp đặt hoàn chỉnh hệ thống tại vị trí do Chủ đầu tư chỉ định. 																								

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương																		
				<ul style="list-style-type: none"> Cấu hình, cài đặt và hiệu chỉnh hệ thống hiển thị LED. Kiểm tra, chạy thử và bàn giao hệ thống cho Chủ đầu tư. <p>2. Yêu cầu về vật tư và phụ kiện</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>STT</th> <th>Nội dung</th> <th>Yêu cầu tối thiểu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Dây nguồn</td> <td>Phù hợp công suất hệ thống LED</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Cáp tín hiệu</td> <td>Cáp mạng, cáp tín hiệu truyền dữ liệu LED</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Cáp chuyển đổi</td> <td>HDMI / DVI / DisplayPort (nếu cần)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Phụ kiện lắp đặt</td> <td>Đầy đủ phụ kiện kết nối và cố định hệ thống</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Thiết bị bảo vệ điện</td> <td>Phù hợp tiêu chuẩn an toàn điện</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Thi công lắp đặt Nhà thầu thực hiện:</p> <ul style="list-style-type: none"> Lắp đặt module LED, nguồn, card điều khiển. Kết nối cáp nguồn và cáp tín hiệu. Cố định hệ thống theo thiết kế lắp đặt an toàn. Kiểm tra hoạt động toàn bộ hệ thống. <p>4. Cấu hình và cài đặt hệ thống Bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cấu hình bộ điều khiển màn hình LED. Cài đặt phần mềm điều khiển hiển thị. Cân chỉnh màu sắc, độ sáng và độ đồng đều hình ảnh. Kiểm tra hiển thị và vận hành thử. <p>5. Bộ khung treo màn hình LED</p>	STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu	1	Dây nguồn	Phù hợp công suất hệ thống LED	2	Cáp tín hiệu	Cáp mạng, cáp tín hiệu truyền dữ liệu LED	3	Cáp chuyển đổi	HDMI / DVI / DisplayPort (nếu cần)	4	Phụ kiện lắp đặt	Đầy đủ phụ kiện kết nối và cố định hệ thống	5	Thiết bị bảo vệ điện	Phù hợp tiêu chuẩn an toàn điện
STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu																				
1	Dây nguồn	Phù hợp công suất hệ thống LED																				
2	Cáp tín hiệu	Cáp mạng, cáp tín hiệu truyền dữ liệu LED																				
3	Cáp chuyển đổi	HDMI / DVI / DisplayPort (nếu cần)																				
4	Phụ kiện lắp đặt	Đầy đủ phụ kiện kết nối và cố định hệ thống																				
5	Thiết bị bảo vệ điện	Phù hợp tiêu chuẩn an toàn điện																				

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương					
				STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu			
				1	Loại khung	Khung treo màn hình LED			
				2	Chức năng	Gia cố và lắp ghép các module LED			
				3	Vật liệu	Thép sơn tĩnh điện			
				4	Màu sắc	Đen hoặc xám			
				5	Độ bền	Bảo đảm an toàn chịu lực cho toàn bộ hệ thống			
				<p>6. Kiểm tra và bàn giao</p> <p>Sau khi hoàn thành lắp đặt, nhà thầu phải:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra vận hành toàn bộ hệ thống. • Hướng dẫn sử dụng cho đơn vị vận hành. • Bàn giao hệ thống cùng tài liệu kỹ thuật. 					
10	Bộ thiết bị xử lý hình ảnh	Bộ	2	<p>Hàng hóa: Bộ điều khiển tín hiệu màn hình LED (Video Controller)</p> <p>1. Yêu cầu chung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thiết bị mới 100%, chính hãng, chưa qua sử dụng. • Hoạt động ổn định với hệ thống màn hình LED trong nhà độ phân giải cao. • Có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, có chứng từ hợp lệ (CO/CQ hoặc tương đương). • Bảo hành tối thiểu 12 tháng. <p>2. Thông số kỹ thuật tối thiểu</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>STT</th> <th>Nội dung</th> <th>Yêu cầu tối thiểu</th> </tr> </thead> </table>			STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu
STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu							

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương		
				1	Loại thiết bị	Bộ điều khiển tín hiệu màn hình LED
				2	Kiểu thiết bị	Video controller dạng rack
				3	Kích thước	Khoảng 2U
				4	Cổng đầu vào tín hiệu	Hỗ trợ DVI, HDMI, DisplayPort
				5	Cổng đầu ra tín hiệu	HDMI, DVI hoặc DisplayPort
				6	Độ phân giải hỗ trợ	Tối đa $\geq 4K$
				7	Khả năng mở rộng	Hỗ trợ nhiều khe cắm module tín hiệu
				8	Số lượng cổng	Hỗ trợ nhiều cổng đầu vào và đầu ra HDMI
				9	Điều khiển thiết bị	COM, USB, Ethernet
				10	Kết nối mạng	Gigabit Ethernet RJ-45
				11	Điều khiển hệ thống	Hỗ trợ quản lý qua web hoặc phần mềm
				12	Nguồn điện	110 – 240 VAC
				13	Công suất tiêu thụ	≤ 100 W

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương						
				<table border="1"> <tr> <td>14</td> <td>Nhiệt độ hoạt động</td> <td>0 – 45°C</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Độ ẩm hoạt động</td> <td>≤ 80% RH</td> </tr> </table> <p>3. Tính năng xử lý hình ảnh Thiết bị phải hỗ trợ tối thiểu các chức năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Xử lý nhiều nguồn tín hiệu video đồng thời. • Hỗ trợ nhiều lớp hình ảnh hiển thị. • Chuyển cảnh, phóng to/thu nhỏ, chồng lớp hình ảnh. • Quản lý và đồng bộ âm thanh – hình ảnh. • Hỗ trợ hiển thị phụ đề, chữ chạy. • Hỗ trợ điều khiển và giám sát hệ thống từ xa. • Hỗ trợ lưu và chuyển đổi nhiều cấu hình hiển thị. • Cho phép điều khiển nhiều màn hình hoặc nhiều khu vực hiển thị. <p>4. Khả năng quản lý hệ thống Thiết bị cần hỗ trợ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quản lý nhiều người dùng. • Giám sát trạng thái thiết bị theo thời gian thực. • Cảnh báo lỗi hệ thống. • Hỗ trợ sao lưu cấu hình. <p>5. Tiêu chuẩn tương đương Nhà thầu được phép chào thiết bị có thông số kỹ thuật tương đương hoặc cao hơn các yêu cầu nêu trên.</p>	14	Nhiệt độ hoạt động	0 – 45°C	15	Độ ẩm hoạt động	≤ 80% RH
14	Nhiệt độ hoạt động	0 – 45°C								
15	Độ ẩm hoạt động	≤ 80% RH								
11	Smart Tivi 65 Inch	Bộ	2	<p>Hàng hóa: Smart TV 65 inch</p> <p>1. Yêu cầu chung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hàng hóa mới 100%, chính hãng, chưa qua sử dụng. • Có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, có chứng từ CO/CQ hoặc tài liệu hợp lệ. • Bảo hành tối thiểu 12 tháng. 						

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương																																							
				<ul style="list-style-type: none"> Hỗ trợ kết nối internet và các ứng dụng giải trí phổ biến. <p>2. Thông số kỹ thuật tối thiểu</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>STT</th> <th>Nội dung</th> <th>Yêu cầu tối thiểu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Loại thiết bị</td> <td>Smart TV</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Kích thước màn hình</td> <td>≥ 65 inch</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Độ phân giải</td> <td>4K Ultra HD (3840 × 2160)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Tần số quét</td> <td>≥ 60 Hz</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Công nghệ HDR</td> <td>Hỗ trợ HDR10, HLG hoặc tương đương</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Công nghệ xử lý hình ảnh</td> <td>Hỗ trợ nâng cấp hình ảnh lên gần chuẩn 4K</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Hệ điều hành</td> <td>Hệ điều hành Smart TV hoặc tương đương</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Kết nối internet</td> <td>Wi-Fi và LAN</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Kết nối không dây</td> <td>Bluetooth</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Cổng kết nối</td> <td>HDMI, USB</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Điều khiển</td> <td>Remote điều khiển từ xa</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Tính năng thông minh</td> <td>Hỗ trợ điều khiển bằng giọng nói hoặc ứng dụng di động</td> </tr> </tbody> </table>	STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu	1	Loại thiết bị	Smart TV	2	Kích thước màn hình	≥ 65 inch	3	Độ phân giải	4K Ultra HD (3840 × 2160)	4	Tần số quét	≥ 60 Hz	5	Công nghệ HDR	Hỗ trợ HDR10, HLG hoặc tương đương	6	Công nghệ xử lý hình ảnh	Hỗ trợ nâng cấp hình ảnh lên gần chuẩn 4K	7	Hệ điều hành	Hệ điều hành Smart TV hoặc tương đương	8	Kết nối internet	Wi-Fi và LAN	9	Kết nối không dây	Bluetooth	10	Cổng kết nối	HDMI, USB	11	Điều khiển	Remote điều khiển từ xa	12	Tính năng thông minh	Hỗ trợ điều khiển bằng giọng nói hoặc ứng dụng di động
STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu																																									
1	Loại thiết bị	Smart TV																																									
2	Kích thước màn hình	≥ 65 inch																																									
3	Độ phân giải	4K Ultra HD (3840 × 2160)																																									
4	Tần số quét	≥ 60 Hz																																									
5	Công nghệ HDR	Hỗ trợ HDR10, HLG hoặc tương đương																																									
6	Công nghệ xử lý hình ảnh	Hỗ trợ nâng cấp hình ảnh lên gần chuẩn 4K																																									
7	Hệ điều hành	Hệ điều hành Smart TV hoặc tương đương																																									
8	Kết nối internet	Wi-Fi và LAN																																									
9	Kết nối không dây	Bluetooth																																									
10	Cổng kết nối	HDMI, USB																																									
11	Điều khiển	Remote điều khiển từ xa																																									
12	Tính năng thông minh	Hỗ trợ điều khiển bằng giọng nói hoặc ứng dụng di động																																									

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương									
				<table border="1"> <tr> <td>13</td> <td>Công suất loa</td> <td>≥ 20 W</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Hệ thống âm thanh</td> <td>Hỗ trợ công nghệ cải thiện chất lượng âm thanh</td> </tr> </table> <p>3. Tính năng bổ sung Thiết bị nên hỗ trợ các chức năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trình duyệt web. • Kết nối và chia sẻ nội dung từ thiết bị di động. • Các chế độ hiển thị hình ảnh đa dạng. • Hỗ trợ các ứng dụng giải trí trực tuyến. <p>4. Tiêu chuẩn tương đương Nhà thầu được phép chào thiết bị có thông số kỹ thuật tương đương hoặc cao hơn các yêu cầu nêu trên.</p>	13	Công suất loa	≥ 20 W	14	Hệ thống âm thanh	Hỗ trợ công nghệ cải thiện chất lượng âm thanh			
13	Công suất loa	≥ 20 W											
14	Hệ thống âm thanh	Hỗ trợ công nghệ cải thiện chất lượng âm thanh											
12	Màn hình cảm ứng 86 INCH	Bộ	2	<p>Hàng hóa: Màn hình tương tác cảm ứng 86 inch</p> <p>1. Yêu cầu chung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thiết bị mới 100%, chính hãng, chưa qua sử dụng. • Có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, có chứng từ CO/CQ hoặc tài liệu tương đương. • Bảo hành tối thiểu 12 tháng. • Hỗ trợ giảng dạy, trình chiếu và tương tác trực tiếp trên màn hình. <p>2. Thông số kỹ thuật tối thiểu</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>STT</th> <th>Nội dung</th> <th>Yêu cầu tối thiểu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Loại thiết bị</td> <td>Màn hình tương tác cảm ứng</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Kích thước màn hình</td> <td>≥ 86 inch</td> </tr> </tbody> </table>	STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu	1	Loại thiết bị	Màn hình tương tác cảm ứng	2	Kích thước màn hình	≥ 86 inch
STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu											
1	Loại thiết bị	Màn hình tương tác cảm ứng											
2	Kích thước màn hình	≥ 86 inch											

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương		
				3	Độ phân giải	4K UHD ($\geq 3840 \times 2160$)
				4	Độ sáng	≥ 400 nit
				5	Tỷ lệ tương phản	$\geq 4000:1$
				6	Tỷ lệ khung hình	16:9
				7	Công nghệ cảm ứng	Đa điểm chạm
				8	Số điểm chạm	≥ 40 điểm chạm đồng thời
				9	Góc nhìn	$\geq 178^\circ$ (ngang/dọc)
				10	Tuổi thọ màn hình	≥ 50.000 giờ
				11	Hệ điều hành tích hợp	Hệ điều hành Android hoặc tương đương
				12	Cổng HDMI	≥ 3
				13	Cổng DisplayPort / VGA	Có hỗ trợ
				14	Cổng USB	Nhiều cổng USB để kết nối thiết bị ngoại vi
				15	Cổng mạng	LAN RJ45

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương												
				<table border="1"> <tr> <td>16</td> <td>Cổng điều khiển</td> <td>RS-232 hoặc tương đương</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>Kết nối không dây</td> <td>Hỗ trợ kết nối mạng và chia sẻ nội dung</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>Cổng âm thanh</td> <td>Audio in/out</td> </tr> </table> <p>3. Tính năng bổ sung Thiết bị cần hỗ trợ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chia sẻ nội dung từ máy tính hoặc thiết bị di động. • Viết, vẽ trực tiếp trên màn hình. • Ghi chú và lưu nội dung trình chiếu. • Điều khiển và quản lý qua mạng. <p>4. Tiêu chuẩn tương đương Nhà thầu được phép chào thiết bị có thông số kỹ thuật tương đương hoặc cao hơn các yêu cầu nêu trên.</p>	16	Cổng điều khiển	RS-232 hoặc tương đương	17	Kết nối không dây	Hỗ trợ kết nối mạng và chia sẻ nội dung	18	Cổng âm thanh	Audio in/out			
16	Cổng điều khiển	RS-232 hoặc tương đương														
17	Kết nối không dây	Hỗ trợ kết nối mạng và chia sẻ nội dung														
18	Cổng âm thanh	Audio in/out														
13	Giá treo màn hình cảm ứng 86 INCH	Bộ	2	<p>Hàng hóa: Giá treo màn hình tương tác 86 inch</p> <p>1. Yêu cầu chung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hàng hóa mới 100%, chưa qua sử dụng. • Phù hợp lắp đặt với màn hình tương tác kích thước ≥ 86 inch. • Bảo đảm an toàn chịu lực và ổn định khi sử dụng. • Bảo hành tối thiểu 12 tháng. <p>2. Thông số kỹ thuật tối thiểu</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>STT</th> <th>Nội dung</th> <th>Yêu cầu tối thiểu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Loại thiết bị</td> <td>Giá treo màn hình</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Kích thước màn hình hỗ trợ</td> <td>≥ 86 inch</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Tải trọng</td> <td>≥ 100 kg</td> </tr> </tbody> </table>	STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu	1	Loại thiết bị	Giá treo màn hình	2	Kích thước màn hình hỗ trợ	≥ 86 inch	3	Tải trọng	≥ 100 kg
STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu														
1	Loại thiết bị	Giá treo màn hình														
2	Kích thước màn hình hỗ trợ	≥ 86 inch														
3	Tải trọng	≥ 100 kg														

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương																		
				<table border="1"> <tr> <td>4</td> <td>Chuẩn lắp đặt</td> <td>Tương thích chuẩn VESA phổ biến</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Chất liệu</td> <td>Thép hoặc hợp kim chịu lực</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Bề mặt</td> <td>Sơn tĩnh điện chống gỉ</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Kiểu lắp đặt</td> <td>Treo tường hoặc giá đỡ di động</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Khả năng điều chỉnh</td> <td>Có thể điều chỉnh góc nghiêng hoặc chiều cao</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Phụ kiện đi kèm</td> <td>Bộ vít, tắc kê, phụ kiện lắp đặt</td> </tr> </table> <p>3. Yêu cầu lắp đặt</p> <ul style="list-style-type: none"> Tương thích với màn hình tương tác 86 inch trong gói thầu. Lắp đặt chắc chắn, bảo đảm an toàn khi vận hành. Có đầy đủ phụ kiện lắp đặt. <p>4. Tiêu chuẩn tương đương</p> <p>Nhà thầu được phép chào thiết bị có thông số tương đương hoặc cao hơn các yêu cầu nêu trên.</p>	4	Chuẩn lắp đặt	Tương thích chuẩn VESA phổ biến	5	Chất liệu	Thép hoặc hợp kim chịu lực	6	Bề mặt	Sơn tĩnh điện chống gỉ	7	Kiểu lắp đặt	Treo tường hoặc giá đỡ di động	8	Khả năng điều chỉnh	Có thể điều chỉnh góc nghiêng hoặc chiều cao	9	Phụ kiện đi kèm	Bộ vít, tắc kê, phụ kiện lắp đặt
4	Chuẩn lắp đặt	Tương thích chuẩn VESA phổ biến																				
5	Chất liệu	Thép hoặc hợp kim chịu lực																				
6	Bề mặt	Sơn tĩnh điện chống gỉ																				
7	Kiểu lắp đặt	Treo tường hoặc giá đỡ di động																				
8	Khả năng điều chỉnh	Có thể điều chỉnh góc nghiêng hoặc chiều cao																				
9	Phụ kiện đi kèm	Bộ vít, tắc kê, phụ kiện lắp đặt																				
14	Loa treo tường	Cái	6	<p>Hàng hóa: Loa treo tường</p> <p>1. Yêu cầu chung</p> <ul style="list-style-type: none"> Hàng hóa mới 100%, chính hãng, chưa qua sử dụng. Có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, có chứng từ CO/CQ hoặc tài liệu hợp lệ. Phù hợp sử dụng cho hệ thống âm thanh phòng họp, hội trường hoặc trình chiếu. Bảo hành tối thiểu 12 tháng. 																		

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương																																													
				<p>2. Thông số kỹ thuật tối thiểu</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>STT</th> <th>Nội dung</th> <th>Yêu cầu tối thiểu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Loại thiết bị</td> <td>Loa treo tường</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Cấu hình loa</td> <td>2 đường tiếng (Tweeter + Woofer)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Tweeter</td> <td>≥ 3 inch</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Woofer</td> <td>≥ 6.5 inch</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Công suất RMS</td> <td>≥ 100 W</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Công suất cực đại</td> <td>≥ 300 W</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Dải tần đáp ứng</td> <td>Khoảng 80 Hz – 17 kHz</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Trở kháng</td> <td>8 Ω</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Độ nhạy</td> <td>≥ 90 dB</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>SPL tối đa</td> <td>≥ 110 dB</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Góc phủ âm</td> <td>Khoảng $80^\circ \times 80^\circ$</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Kết nối</td> <td>Cổng kết nối loa tiêu chuẩn</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Vật liệu vỏ loa</td> <td>Gỗ MDF hoặc vật liệu tương đương</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Phụ kiện</td> <td>Giá treo và phụ kiện lắp đặt</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Yêu cầu lắp đặt</p> <ul style="list-style-type: none"> Loa phải có giá treo tường đi kèm. Có thể lắp đặt cố định trên tường hoặc khung treo. 	STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu	1	Loại thiết bị	Loa treo tường	2	Cấu hình loa	2 đường tiếng (Tweeter + Woofer)	3	Tweeter	≥ 3 inch	4	Woofer	≥ 6.5 inch	5	Công suất RMS	≥ 100 W	6	Công suất cực đại	≥ 300 W	7	Dải tần đáp ứng	Khoảng 80 Hz – 17 kHz	8	Trở kháng	8 Ω	9	Độ nhạy	≥ 90 dB	10	SPL tối đa	≥ 110 dB	11	Góc phủ âm	Khoảng $80^\circ \times 80^\circ$	12	Kết nối	Cổng kết nối loa tiêu chuẩn	13	Vật liệu vỏ loa	Gỗ MDF hoặc vật liệu tương đương	14	Phụ kiện	Giá treo và phụ kiện lắp đặt
STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu																																															
1	Loại thiết bị	Loa treo tường																																															
2	Cấu hình loa	2 đường tiếng (Tweeter + Woofer)																																															
3	Tweeter	≥ 3 inch																																															
4	Woofer	≥ 6.5 inch																																															
5	Công suất RMS	≥ 100 W																																															
6	Công suất cực đại	≥ 300 W																																															
7	Dải tần đáp ứng	Khoảng 80 Hz – 17 kHz																																															
8	Trở kháng	8 Ω																																															
9	Độ nhạy	≥ 90 dB																																															
10	SPL tối đa	≥ 110 dB																																															
11	Góc phủ âm	Khoảng $80^\circ \times 80^\circ$																																															
12	Kết nối	Cổng kết nối loa tiêu chuẩn																																															
13	Vật liệu vỏ loa	Gỗ MDF hoặc vật liệu tương đương																																															
14	Phụ kiện	Giá treo và phụ kiện lắp đặt																																															

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương																								
				<ul style="list-style-type: none"> • Bảo đảm an toàn và ổn định khi vận hành. <p>4. Tiêu chuẩn tương đương Nhà thầu được phép chào thiết bị có thông số kỹ thuật tương đương hoặc cao hơn các yêu cầu nêu trên.</p>																								
15	Bộ khuếch đại công suất kỹ thuật số 4×150W	Cái	2	<p>Hàng hóa: Bộ khuếch đại công suất âm thanh (Amplifier)</p> <p>1. Yêu cầu chung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thiết bị mới 100%, chính hãng, chưa qua sử dụng. • Có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, có chứng từ hợp lệ (CO/CQ hoặc tương đương). • Phù hợp sử dụng cho hệ thống âm thanh hội trường, phòng họp hoặc hệ thống trình chiếu. • Bảo hành tối thiểu 12 tháng. <p>2. Thông số kỹ thuật tối thiểu</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>STT</th> <th>Nội dung</th> <th>Yêu cầu tối thiểu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Loại thiết bị</td> <td>Bộ khuếch đại công suất kỹ thuật số</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Số kênh</td> <td>≥ 4 kênh</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Công suất đầu ra</td> <td>≥ 4 × 150 W @ 8Ω</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Chế độ Bridge</td> <td>Hỗ trợ chế độ bridge</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Dải tần</td> <td>Khoảng 20 Hz – 20 kHz</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>THD</td> <td>≤ 0,1%</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Hệ số giảm chấn</td> <td>≥ 300 @ 8Ω</td> </tr> </tbody> </table>	STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu	1	Loại thiết bị	Bộ khuếch đại công suất kỹ thuật số	2	Số kênh	≥ 4 kênh	3	Công suất đầu ra	≥ 4 × 150 W @ 8Ω	4	Chế độ Bridge	Hỗ trợ chế độ bridge	5	Dải tần	Khoảng 20 Hz – 20 kHz	6	THD	≤ 0,1%	7	Hệ số giảm chấn	≥ 300 @ 8Ω
STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu																										
1	Loại thiết bị	Bộ khuếch đại công suất kỹ thuật số																										
2	Số kênh	≥ 4 kênh																										
3	Công suất đầu ra	≥ 4 × 150 W @ 8Ω																										
4	Chế độ Bridge	Hỗ trợ chế độ bridge																										
5	Dải tần	Khoảng 20 Hz – 20 kHz																										
6	THD	≤ 0,1%																										
7	Hệ số giảm chấn	≥ 300 @ 8Ω																										

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương																								
				<table border="1"> <tr> <td>8</td> <td>Trở kháng đầu vào</td> <td>$\geq 10 \text{ k}\Omega$</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Kết nối đầu vào</td> <td>XLR hoặc tương đương</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Kết nối đầu ra</td> <td>Speakon hoặc terminal loa</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Hiển thị</td> <td>Có màn hình hiển thị thông tin</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Hệ thống làm mát</td> <td>Quạt làm mát điều khiển theo nhiệt độ</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Chế độ bảo vệ</td> <td>Bảo vệ quá tải, quá nhiệt, ngắn mạch</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Nguồn điện</td> <td>220V AC hoặc tương đương</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Kiểu lắp đặt</td> <td>Dạng rack tiêu chuẩn</td> </tr> </table> <p>3. Tính năng bổ sung Thiết bị nên hỗ trợ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Điều chỉnh âm lượng độc lập từng kênh. • Chế độ mono / stereo. • Hiển thị trạng thái tín hiệu và hoạt động hệ thống. • Bảo vệ loa khi khởi động. <p>4. Tiêu chuẩn tương đương Nhà thầu được phép chào thiết bị có thông số kỹ thuật tương đương hoặc cao hơn các yêu cầu nêu trên.</p>	8	Trở kháng đầu vào	$\geq 10 \text{ k}\Omega$	9	Kết nối đầu vào	XLR hoặc tương đương	10	Kết nối đầu ra	Speakon hoặc terminal loa	11	Hiển thị	Có màn hình hiển thị thông tin	12	Hệ thống làm mát	Quạt làm mát điều khiển theo nhiệt độ	13	Chế độ bảo vệ	Bảo vệ quá tải, quá nhiệt, ngắn mạch	14	Nguồn điện	220V AC hoặc tương đương	15	Kiểu lắp đặt	Dạng rack tiêu chuẩn
8	Trở kháng đầu vào	$\geq 10 \text{ k}\Omega$																										
9	Kết nối đầu vào	XLR hoặc tương đương																										
10	Kết nối đầu ra	Speakon hoặc terminal loa																										
11	Hiển thị	Có màn hình hiển thị thông tin																										
12	Hệ thống làm mát	Quạt làm mát điều khiển theo nhiệt độ																										
13	Chế độ bảo vệ	Bảo vệ quá tải, quá nhiệt, ngắn mạch																										
14	Nguồn điện	220V AC hoặc tương đương																										
15	Kiểu lắp đặt	Dạng rack tiêu chuẩn																										

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương																											
16	Bộ triệt tiêu phản hồi (Bộ xử lý chống hú) 6×2 chiều	Cái	2	<p>Hàng hóa: Bộ xử lý chống hú (Feedback Suppressor)</p> <p>1. Yêu cầu chung</p> <ul style="list-style-type: none"> Thiết bị mới 100%, chính hãng, chưa qua sử dụng. Phù hợp sử dụng cho hệ thống âm thanh hội trường, phòng họp hoặc hệ thống micro. Có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, chứng từ CO/CQ hoặc tài liệu tương đương. Bảo hành tối thiểu 12 tháng. <p>2. Thông số kỹ thuật tối thiểu</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>STT</th> <th>Nội dung</th> <th>Yêu cầu tối thiểu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Loại thiết bị</td> <td>Bộ triệt tiêu phản hồi âm thanh (Feedback Suppressor)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Số kênh xử lý</td> <td>≥ 2 kênh</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Tần số lấy mẫu</td> <td>≥ 40 kHz</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Dải tần đáp ứng</td> <td>20 Hz – 20 kHz</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Độ méo hài tổng (THD)</td> <td>$\leq 0,1$ %</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Tỷ lệ tín hiệu/tạp âm</td> <td>≥ 90 dB</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Độ trễ hệ thống</td> <td>≤ 11 ms</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Trở kháng đầu vào</td> <td>≥ 10 kΩ</td> </tr> </tbody> </table>	STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu	1	Loại thiết bị	Bộ triệt tiêu phản hồi âm thanh (Feedback Suppressor)	2	Số kênh xử lý	≥ 2 kênh	3	Tần số lấy mẫu	≥ 40 kHz	4	Dải tần đáp ứng	20 Hz – 20 kHz	5	Độ méo hài tổng (THD)	$\leq 0,1$ %	6	Tỷ lệ tín hiệu/tạp âm	≥ 90 dB	7	Độ trễ hệ thống	≤ 11 ms	8	Trở kháng đầu vào	≥ 10 k Ω
STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu																													
1	Loại thiết bị	Bộ triệt tiêu phản hồi âm thanh (Feedback Suppressor)																													
2	Số kênh xử lý	≥ 2 kênh																													
3	Tần số lấy mẫu	≥ 40 kHz																													
4	Dải tần đáp ứng	20 Hz – 20 kHz																													
5	Độ méo hài tổng (THD)	$\leq 0,1$ %																													
6	Tỷ lệ tín hiệu/tạp âm	≥ 90 dB																													
7	Độ trễ hệ thống	≤ 11 ms																													
8	Trở kháng đầu vào	≥ 10 k Ω																													

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương												
				<table border="1"> <tr> <td>9</td> <td>Trở kháng đầu ra</td> <td>$\geq 1 \text{ k}\Omega$</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Độ nhạy đầu vào</td> <td>Khoảng -30 dB đến -56 dB</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Kết nối</td> <td>Cổng kết nối âm thanh cân bằng (XLR hoặc tương đương)</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Chế độ xử lý</td> <td>Chế độ triệt tiêu phản hồi và chế độ trực tiếp</td> </tr> </table> <p>3. Tính năng hệ thống Thiết bị cần hỗ trợ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tự động phát hiện và loại bỏ tín hiệu phản hồi (feedback). • Tăng hiệu quả sử dụng micro trong hệ thống âm thanh. • Giảm hiện tượng hú rít khi sử dụng nhiều micro. • Hoạt động ổn định trong hệ thống âm thanh hội nghị. <p>4. Tiêu chuẩn tương đương Nhà thầu được phép chào thiết bị có thông số kỹ thuật tương đương hoặc cao hơn các yêu cầu nêu trên.</p>	9	Trở kháng đầu ra	$\geq 1 \text{ k}\Omega$	10	Độ nhạy đầu vào	Khoảng -30 dB đến -56 dB	11	Kết nối	Cổng kết nối âm thanh cân bằng (XLR hoặc tương đương)	12	Chế độ xử lý	Chế độ triệt tiêu phản hồi và chế độ trực tiếp
9	Trở kháng đầu ra	$\geq 1 \text{ k}\Omega$														
10	Độ nhạy đầu vào	Khoảng -30 dB đến -56 dB														
11	Kết nối	Cổng kết nối âm thanh cân bằng (XLR hoặc tương đương)														
12	Chế độ xử lý	Chế độ triệt tiêu phản hồi và chế độ trực tiếp														
17	Bộ chủ tịch để bàn kỹ thuật số	Cái	2	<p>Hàng hóa: Bộ micro chủ tịch hệ thống hội nghị kỹ thuật số</p> <p>1. Yêu cầu chung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thiết bị mới 100%, chính hãng, chưa qua sử dụng. • Tương thích với hệ thống hội nghị kỹ thuật số. • Có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, có chứng từ hợp lệ (CO/CQ hoặc tương đương). • Bảo hành tối thiểu 12 tháng. <p>2. Thông số kỹ thuật tối thiểu</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>STT</th> <th>Nội dung</th> <th>Yêu cầu tối thiểu</th> </tr> </thead> </table>	STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu									
STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu														

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương		
				1	Loại thiết bị	Micro chủ tịch hệ thống hội nghị
				2	Công nghệ âm thanh	Kỹ thuật số
				3	Tần số lấy mẫu	≥ 48 kHz
				4	Dải tần đáp ứng	30 Hz – 20 kHz
				5	Loại micro	Micro ngưng tụ định hướng
				6	Hướng thu	Supercardioid hoặc tương đương
				7	Độ nhạy	Khoảng -35 dB
				8	Tiếng ồn tương đương	≤ 20 dBA
				9	Mức áp suất âm thanh tối đa	≥ 130 dB
				10	Điều chỉnh âm thanh	Điều chỉnh mức tăng và cân bằng nhiều dải
				11	Bộ lọc	Có bộ lọc thông cao
				12	Điều khiển	Nút bật/tắt micro và đèn báo trạng thái
				13	Chức năng chủ tịch	Có nút ưu tiên, có thể tắt micro của đại biểu

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương									
				<table border="1"> <tr> <td>14</td> <td>Cơ chế lắp đặt</td> <td>Micro cỡ ngỗng điều chỉnh góc</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Chiều dài cổ micro</td> <td>≥ 200 mm</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>Kích thước đế</td> <td>Khoảng 130 × 100 × 55 mm</td> </tr> </table> <p>3. Tính năng hệ thống Thiết bị cần hỗ trợ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chế độ phát biểu cho chủ tịch trong hệ thống hội nghị. • Chức năng ưu tiên phát biểu so với micro đại biểu. • Hỗ trợ phê duyệt hoặc từ chối yêu cầu phát biểu của đại biểu. • Hệ thống hỗ trợ cắm nóng (hot-plug) và hoạt động ổn định. <p>4. Tiêu chuẩn tương đương Nhà thầu được phép chào thiết bị có thông số kỹ thuật tương đương hoặc cao hơn các yêu cầu nêu trên.</p>	14	Cơ chế lắp đặt	Micro cỡ ngỗng điều chỉnh góc	15	Chiều dài cổ micro	≥ 200 mm	16	Kích thước đế	Khoảng 130 × 100 × 55 mm
14	Cơ chế lắp đặt	Micro cỡ ngỗng điều chỉnh góc											
15	Chiều dài cổ micro	≥ 200 mm											
16	Kích thước đế	Khoảng 130 × 100 × 55 mm											
18	Bộ micro đại biểu hệ thống hội nghị kỹ thuật số	Chiếc	31	<p>Hàng hóa: Bộ micro đại biểu hệ thống hội nghị kỹ thuật số</p> <p>1. Yêu cầu chung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thiết bị mới 100%, chính hãng, chưa qua sử dụng. • Tương thích với hệ thống hội nghị kỹ thuật số của gói thầu. • Có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, chứng từ hợp lệ (CO/CQ hoặc tương đương). • Bảo hành tối thiểu 12 tháng. <p>2. Thông số kỹ thuật tối thiểu</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>STT</th> <th>Nội dung</th> <th>Yêu cầu tối thiểu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Loại thiết bị</td> <td>Micro đại biểu hệ thống hội nghị</td> </tr> </tbody> </table>	STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu	1	Loại thiết bị	Micro đại biểu hệ thống hội nghị			
STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu											
1	Loại thiết bị	Micro đại biểu hệ thống hội nghị											

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương		
				2	Công nghệ âm thanh	Kỹ thuật số
				3	Tần số lấy mẫu	≥ 48 kHz
				4	Dải tần đáp ứng	30 Hz – 20 kHz
				5	Loại micro	Micro ngưng tụ định hướng
				6	Hướng thu	Supercardioid hoặc tương đương
				7	Độ nhạy	Khoảng -35 dB
				8	Tiếng ồn tương đương	≤ 20 dBA
				9	Mức áp suất âm thanh tối đa	≥ 130 dB
				10	Điều chỉnh âm thanh	Điều chỉnh mức tăng và cân bằng nhiều dải
				11	Bộ lọc	Có bộ lọc thông cao
				12	Điều khiển	Nút bật/tắt micro và đèn báo trạng thái
				13	Chế độ phát biểu	Cho phép đại biểu đăng ký phát biểu
				14	Cơ chế lắp đặt	Micro cố ngõng điều chỉnh góc

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương									
				<table border="1"> <tr> <td>15</td> <td>Chiều dài cổ micro</td> <td>≥ 200 mm</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>Kích thước đế</td> <td>Khoảng $130 \times 100 \times 55$ mm</td> </tr> </table> <p>3. Tính năng hệ thống Thiết bị cần hỗ trợ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chế độ phát biểu cho đại biểu trong hệ thống hội nghị. • Cho phép đăng ký và quản lý phát biểu thông qua bộ điều khiển trung tâm. • Hỗ trợ cắm nóng (hot-plug) và hoạt động ổn định. • Hiển thị trạng thái hoạt động của micro. <p>4. Tiêu chuẩn tương đương Nhà thầu được phép chào thiết bị có thông số kỹ thuật tương đương hoặc cao hơn các yêu cầu nêu trên.</p>	15	Chiều dài cổ micro	≥ 200 mm	16	Kích thước đế	Khoảng $130 \times 100 \times 55$ mm			
15	Chiều dài cổ micro	≥ 200 mm											
16	Kích thước đế	Khoảng $130 \times 100 \times 55$ mm											
19	Microphone cổ ngỗng đại biểu	Cái	1	<p>Hàng hóa: Micro đại biểu không dây cổ ngỗng (hệ thống hội nghị)</p> <p>1. Yêu cầu chung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thiết bị mới 100%, chính hãng, chưa qua sử dụng. • Phù hợp sử dụng trong hệ thống hội nghị không dây. • Có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, chứng từ hợp lệ (CO/CQ hoặc tương đương). • Bảo hành tối thiểu 12 tháng. <p>2. Thông số kỹ thuật tối thiểu</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>STT</th> <th>Nội dung</th> <th>Yêu cầu tối thiểu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Loại thiết bị</td> <td>Micro đại biểu cổ ngỗng không dây</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Băng tần hoạt động</td> <td>Khoảng 2.4 GHz</td> </tr> </tbody> </table>	STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu	1	Loại thiết bị	Micro đại biểu cổ ngỗng không dây	2	Băng tần hoạt động	Khoảng 2.4 GHz
STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu											
1	Loại thiết bị	Micro đại biểu cổ ngỗng không dây											
2	Băng tần hoạt động	Khoảng 2.4 GHz											

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương																																				
				<table border="1"> <tr> <td>3</td> <td>Khoảng cách hoạt động</td> <td>≥ 30 m</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Góc thu</td> <td>360°</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Dải tần đáp ứng</td> <td>30 Hz – 20 kHz</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Tỷ lệ tín hiệu/tạp âm (SNR)</td> <td>≥ 90 dB</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Độ méo hài tổng (THD)</td> <td>$\leq 0,05$ %</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Độ nhạy micro</td> <td>Khoảng -37 dB</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Dung lượng pin</td> <td>≥ 3000 mAh</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Điện áp hoạt động</td> <td>Khoảng 3.7 V DC</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Khoảng cách thu âm</td> <td>50 – 60 cm</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Màn hình hiển thị</td> <td>LCD hiển thị trạng thái</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Chiều dài cổ micro</td> <td>≥ 350 mm</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Số lượng thiết bị hệ thống hỗ trợ</td> <td>≥ 200 thiết bị</td> </tr> </table>	3	Khoảng cách hoạt động	≥ 30 m	4	Góc thu	360°	5	Dải tần đáp ứng	30 Hz – 20 kHz	6	Tỷ lệ tín hiệu/tạp âm (SNR)	≥ 90 dB	7	Độ méo hài tổng (THD)	$\leq 0,05$ %	8	Độ nhạy micro	Khoảng -37 dB	9	Dung lượng pin	≥ 3000 mAh	10	Điện áp hoạt động	Khoảng 3.7 V DC	11	Khoảng cách thu âm	50 – 60 cm	12	Màn hình hiển thị	LCD hiển thị trạng thái	13	Chiều dài cổ micro	≥ 350 mm	14	Số lượng thiết bị hệ thống hỗ trợ	≥ 200 thiết bị
3	Khoảng cách hoạt động	≥ 30 m																																						
4	Góc thu	360°																																						
5	Dải tần đáp ứng	30 Hz – 20 kHz																																						
6	Tỷ lệ tín hiệu/tạp âm (SNR)	≥ 90 dB																																						
7	Độ méo hài tổng (THD)	$\leq 0,05$ %																																						
8	Độ nhạy micro	Khoảng -37 dB																																						
9	Dung lượng pin	≥ 3000 mAh																																						
10	Điện áp hoạt động	Khoảng 3.7 V DC																																						
11	Khoảng cách thu âm	50 – 60 cm																																						
12	Màn hình hiển thị	LCD hiển thị trạng thái																																						
13	Chiều dài cổ micro	≥ 350 mm																																						
14	Số lượng thiết bị hệ thống hỗ trợ	≥ 200 thiết bị																																						
				<p>3. Tính năng hệ thống</p> <p>Thiết bị cần hỗ trợ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phát biểu trong hệ thống hội nghị không dây. • Quản lý nhiều micro cùng lúc trong hệ thống. • Hiển thị trạng thái hoạt động trên màn hình LCD. • Hoạt động ổn định trong môi trường hội nghị. 																																				

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương																		
				4. Tiêu chuẩn tương đương Nhà thầu được phép chào thiết bị có thông số kỹ thuật tương đương hoặc cao hơn các yêu cầu nêu trên.																		
20	Máy chủ hội nghị cảm ứng thông minh (Bộ điều khiển trung tâm hệ thống hội nghị kỹ thuật số)	Cái	2	Hàng hóa: Bộ điều khiển trung tâm hệ thống hội nghị kỹ thuật số 1. Yêu cầu chung <ul style="list-style-type: none"> Thiết bị mới 100%, chính hãng, chưa qua sử dụng. Tương thích với hệ thống micro hội nghị kỹ thuật số trong gói thầu. Có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, chứng từ hợp lệ (CO/CQ hoặc tương đương). Bảo hành tối thiểu 12 tháng. 2. Thông số kỹ thuật tối thiểu <table border="1"> <thead> <tr> <th>STT</th> <th>Nội dung</th> <th>Yêu cầu tối thiểu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Loại thiết bị</td> <td>Bộ điều khiển trung tâm hệ thống hội nghị</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Màn hình hiển thị</td> <td>Màn hình cảm ứng TFT ≥ 4 inch</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Số lượng thiết bị hỗ trợ</td> <td>≥ 200 thiết bị hội nghị</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Khả năng mở rộng</td> <td>Hỗ trợ mở rộng hệ thống</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Cổng kết nối</td> <td>Cổng RJ45 hoặc cổng kết nối chuyên dụng cho micro hội nghị</td> </tr> </tbody> </table>	STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu	1	Loại thiết bị	Bộ điều khiển trung tâm hệ thống hội nghị	2	Màn hình hiển thị	Màn hình cảm ứng TFT ≥ 4 inch	3	Số lượng thiết bị hỗ trợ	≥ 200 thiết bị hội nghị	4	Khả năng mở rộng	Hỗ trợ mở rộng hệ thống	5	Cổng kết nối	Cổng RJ45 hoặc cổng kết nối chuyên dụng cho micro hội nghị
STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu																				
1	Loại thiết bị	Bộ điều khiển trung tâm hệ thống hội nghị																				
2	Màn hình hiển thị	Màn hình cảm ứng TFT ≥ 4 inch																				
3	Số lượng thiết bị hỗ trợ	≥ 200 thiết bị hội nghị																				
4	Khả năng mở rộng	Hỗ trợ mở rộng hệ thống																				
5	Cổng kết nối	Cổng RJ45 hoặc cổng kết nối chuyên dụng cho micro hội nghị																				

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương		
				6	Hỗ trợ Video Tracking	Có
				7	Chế độ hội nghị	≥ 8 chế độ
				8	Số lượng người phát biểu đồng thời	≥ 9
				9	Ghi âm	Hỗ trợ ghi âm qua USB hoặc thiết bị lưu trữ
				10	Điều khiển	Hỗ trợ điều khiển qua web hoặc phần mềm
				11	Cổng âm thanh	XLR hoặc RCA
				12	Dải tần đáp ứng	20 Hz – 20 kHz
				13	Tỷ lệ tín hiệu/tạp âm	≥ 96 dB
				14	Độ méo hài tổng	$\leq 0,05$ %
				15	Dải động	≥ 100 dB
				16	Kiểu lắp đặt	Dạng rack tiêu chuẩn
				17	Kích thước	Khoảng 483 × 320 × 90 mm
				3. Tính năng hệ thống		
				Thiết bị cần hỗ trợ:		

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương																					
				<ul style="list-style-type: none"> Quản lý và điều khiển toàn bộ hệ thống micro hội nghị. Cho phép quản lý danh sách phát biểu và quyền ưu tiên. Hỗ trợ theo dõi camera (video tracking) trong hội nghị. Hỗ trợ ghi âm nội dung cuộc họp. Hỗ trợ điều khiển và giám sát hệ thống từ xa. 																					
				<p>4. Tiêu chuẩn tương đương</p> <p>Nhà thầu được phép chào thiết bị có thông số kỹ thuật tương đương hoặc cao hơn các yêu cầu nêu trên.</p>																					
21	Bộ trộn analog hai nhóm 8 kênh (Bàn trộn âm thanh (Mixer))	Cái	2	<p>Hàng hóa: Bàn trộn âm thanh (Mixer)</p> <p>1. Yêu cầu chung</p> <ul style="list-style-type: none"> Thiết bị mới 100%, chính hãng, chưa qua sử dụng. Phù hợp sử dụng cho hệ thống âm thanh hội trường, phòng họp hoặc hệ thống hội nghị. Có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, chứng từ hợp lệ (CO/CQ hoặc tương đương). Bảo hành tối thiểu 12 tháng. <p>2. Thông số kỹ thuật tối thiểu</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>STT</th> <th>Nội dung</th> <th>Yêu cầu tối thiểu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Loại thiết bị</td> <td>Bàn trộn âm thanh analog</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Số kênh</td> <td>≥ 8 kênh</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Đầu vào micro</td> <td>≥ 4 cổng micro cân bằng</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Đầu vào line</td> <td>≥ 4 cổng line</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Đầu ra nhóm</td> <td>≥ 2 nhóm</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Bus âm thanh</td> <td>≥ 2 bus stereo</td> </tr> </tbody> </table>	STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu	1	Loại thiết bị	Bàn trộn âm thanh analog	2	Số kênh	≥ 8 kênh	3	Đầu vào micro	≥ 4 cổng micro cân bằng	4	Đầu vào line	≥ 4 cổng line	5	Đầu ra nhóm	≥ 2 nhóm	6	Bus âm thanh	≥ 2 bus stereo
STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu																							
1	Loại thiết bị	Bàn trộn âm thanh analog																							
2	Số kênh	≥ 8 kênh																							
3	Đầu vào micro	≥ 4 cổng micro cân bằng																							
4	Đầu vào line	≥ 4 cổng line																							
5	Đầu ra nhóm	≥ 2 nhóm																							
6	Bus âm thanh	≥ 2 bus stereo																							

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương																														
				<table border="1"> <tr> <td>7</td> <td>Aux send</td> <td>≥ 3 đường Aux</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Bộ xử lý hiệu ứng</td> <td>DSP tích hợp ≥ 16 hiệu ứng</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>EQ</td> <td>EQ 3 băng tần</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Dải tần đáp ứng</td> <td>20 Hz – 20 kHz</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Tổng méo hài (THD)</td> <td>$\leq 0,01$ %</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Tỷ lệ tín hiệu/tạp âm</td> <td>≥ 80 dB</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Kết nối</td> <td>Hỗ trợ USB hoặc Bluetooth</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Đầu ra tai nghe</td> <td>Có</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Công suất tiêu thụ</td> <td>≤ 40 W</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>Nguồn điện</td> <td>220–240 V AC</td> </tr> </table> <p>3. Tính năng hệ thống Thiết bị cần hỗ trợ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trộn nhiều nguồn tín hiệu âm thanh cùng lúc. • Điều chỉnh âm lượng và cân bằng từng kênh độc lập. • Tích hợp bộ hiệu ứng âm thanh DSP. • Hỗ trợ phát nhạc qua USB hoặc Bluetooth. • Hỗ trợ ghi âm hoặc phát lại âm thanh. <p>4. Tiêu chuẩn tương đương Nhà thầu được phép chào thiết bị có thông số kỹ thuật tương đương hoặc cao hơn các yêu cầu nêu trên.</p>	7	Aux send	≥ 3 đường Aux	8	Bộ xử lý hiệu ứng	DSP tích hợp ≥ 16 hiệu ứng	9	EQ	EQ 3 băng tần	10	Dải tần đáp ứng	20 Hz – 20 kHz	11	Tổng méo hài (THD)	$\leq 0,01$ %	12	Tỷ lệ tín hiệu/tạp âm	≥ 80 dB	13	Kết nối	Hỗ trợ USB hoặc Bluetooth	14	Đầu ra tai nghe	Có	15	Công suất tiêu thụ	≤ 40 W	16	Nguồn điện	220–240 V AC
7	Aux send	≥ 3 đường Aux																																
8	Bộ xử lý hiệu ứng	DSP tích hợp ≥ 16 hiệu ứng																																
9	EQ	EQ 3 băng tần																																
10	Dải tần đáp ứng	20 Hz – 20 kHz																																
11	Tổng méo hài (THD)	$\leq 0,01$ %																																
12	Tỷ lệ tín hiệu/tạp âm	≥ 80 dB																																
13	Kết nối	Hỗ trợ USB hoặc Bluetooth																																
14	Đầu ra tai nghe	Có																																
15	Công suất tiêu thụ	≤ 40 W																																
16	Nguồn điện	220–240 V AC																																

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương																																	
22	TỦ RACK 10U MIXER	Cái	2	<p>Hàng hóa: Tủ rack thiết bị âm thanh</p> <p>1. Yêu cầu chung</p> <ul style="list-style-type: none"> Hàng hóa mới 100%, chưa qua sử dụng. Phù hợp lắp đặt thiết bị âm thanh, mixer và các thiết bị xử lý tín hiệu. Kết cấu chắc chắn, bảo đảm an toàn và thuận tiện cho việc vận chuyển, lắp đặt. Bảo hành tối thiểu 12 tháng. <p>2. Thông số kỹ thuật tối thiểu</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>STT</th> <th>Nội dung</th> <th>Yêu cầu tối thiểu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Loại thiết bị</td> <td>Tủ rack thiết bị âm thanh</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Kích thước rack</td> <td>$\geq 10U$</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Vật liệu</td> <td>Gỗ dán nhiều lớp hoặc vật liệu tương đương</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Độ dày vật liệu</td> <td>≥ 9 mm</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Bề mặt</td> <td>Phủ lớp chống trầy xước</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Khung góc</td> <td>Kim loại mạ chống gỉ</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Cạnh tủ</td> <td>Bọc nhôm hoặc hợp kim bảo vệ</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Bánh xe</td> <td>≥ 4 bánh xe xoay đa hướng</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Khóa bánh</td> <td>Ít nhất 2 bánh có khóa</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Phụ kiện</td> <td>Có khóa bảo vệ thiết bị</td> </tr> </tbody> </table>	STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu	1	Loại thiết bị	Tủ rack thiết bị âm thanh	2	Kích thước rack	$\geq 10U$	3	Vật liệu	Gỗ dán nhiều lớp hoặc vật liệu tương đương	4	Độ dày vật liệu	≥ 9 mm	5	Bề mặt	Phủ lớp chống trầy xước	6	Khung góc	Kim loại mạ chống gỉ	7	Cạnh tủ	Bọc nhôm hoặc hợp kim bảo vệ	8	Bánh xe	≥ 4 bánh xe xoay đa hướng	9	Khóa bánh	Ít nhất 2 bánh có khóa	10	Phụ kiện	Có khóa bảo vệ thiết bị
STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu																																			
1	Loại thiết bị	Tủ rack thiết bị âm thanh																																			
2	Kích thước rack	$\geq 10U$																																			
3	Vật liệu	Gỗ dán nhiều lớp hoặc vật liệu tương đương																																			
4	Độ dày vật liệu	≥ 9 mm																																			
5	Bề mặt	Phủ lớp chống trầy xước																																			
6	Khung góc	Kim loại mạ chống gỉ																																			
7	Cạnh tủ	Bọc nhôm hoặc hợp kim bảo vệ																																			
8	Bánh xe	≥ 4 bánh xe xoay đa hướng																																			
9	Khóa bánh	Ít nhất 2 bánh có khóa																																			
10	Phụ kiện	Có khóa bảo vệ thiết bị																																			

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương												
				<table border="1"> <tr> <td>11</td> <td>Kết cấu</td> <td>Đinh tán hoặc liên kết kim loại chắc chắn</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Kích thước tổng thể</td> <td>Khoảng 830 × 600 × 800 mm</td> </tr> </table> <p>3. Yêu cầu lắp đặt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phù hợp lắp đặt thiết bị mixer, bộ xử lý âm thanh và amplifier trong gói thầu. • Có bánh xe di chuyển thuận tiện. • Bảo đảm thông thoáng và dễ dàng bảo trì thiết bị. <p>4. Tiêu chuẩn tương đương</p> <p>Nhà thầu được phép chào thiết bị có thông số kỹ thuật tương đương hoặc cao hơn các yêu cầu nêu trên.</p>	11	Kết cấu	Đinh tán hoặc liên kết kim loại chắc chắn	12	Kích thước tổng thể	Khoảng 830 × 600 × 800 mm						
11	Kết cấu	Đinh tán hoặc liên kết kim loại chắc chắn														
12	Kích thước tổng thể	Khoảng 830 × 600 × 800 mm														
23	Dây loa MP NET	m	150	<p>Hàng hóa: Cáp loa (Speaker Cable)</p> <p>1. Yêu cầu chung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hàng hóa mới 100%, chưa qua sử dụng. • Phù hợp sử dụng cho hệ thống âm thanh hội trường, phòng họp hoặc hệ thống hội nghị. • Có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, chứng từ hợp lệ (CO/CQ hoặc tương đương). • Bảo đảm truyền dẫn tín hiệu âm thanh ổn định và an toàn điện. <p>2. Thông số kỹ thuật tối thiểu</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>STT</th> <th>Nội dung</th> <th>Yêu cầu tối thiểu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Loại cáp</td> <td>Cáp loa tín hiệu âm thanh</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Số lõi dẫn</td> <td>≥ 2 lõi</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Số sợi dẫn</td> <td>≥ 200 sợi đồng</td> </tr> </tbody> </table>	STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu	1	Loại cáp	Cáp loa tín hiệu âm thanh	2	Số lõi dẫn	≥ 2 lõi	3	Số sợi dẫn	≥ 200 sợi đồng
STT	Nội dung	Yêu cầu tối thiểu														
1	Loại cáp	Cáp loa tín hiệu âm thanh														
2	Số lõi dẫn	≥ 2 lõi														
3	Số sợi dẫn	≥ 200 sợi đồng														

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương																		
				<table border="1"> <tr> <td>4</td> <td>Vật liệu lõi</td> <td>Đồng hoặc đồng mạ thiếc</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Lớp cách điện</td> <td>PVC hoặc vật liệu cách điện tương đương</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Khả năng truyền tín hiệu</td> <td>Phù hợp hệ thống loa công suất</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Độ bền cơ học</td> <td>Chịu uốn và chống nhiễu tốt</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Màu sắc</td> <td>Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Ứng dụng</td> <td>Kết nối ampli, mixer và loa</td> </tr> </table> <p>3. Yêu cầu lắp đặt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phù hợp sử dụng trong hệ thống âm thanh của gói thầu. • Bảo đảm an toàn điện và chất lượng tín hiệu. • Được lắp đặt đồng bộ với loa, ampli và mixer. <p>4. Tiêu chuẩn tương đương</p> <p>Nhà thầu được phép chào sản phẩm có thông số kỹ thuật tương đương hoặc cao hơn các yêu cầu nêu trên.</p>	4	Vật liệu lõi	Đồng hoặc đồng mạ thiếc	5	Lớp cách điện	PVC hoặc vật liệu cách điện tương đương	6	Khả năng truyền tín hiệu	Phù hợp hệ thống loa công suất	7	Độ bền cơ học	Chịu uốn và chống nhiễu tốt	8	Màu sắc	Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất	9	Ứng dụng	Kết nối ampli, mixer và loa
4	Vật liệu lõi	Đồng hoặc đồng mạ thiếc																				
5	Lớp cách điện	PVC hoặc vật liệu cách điện tương đương																				
6	Khả năng truyền tín hiệu	Phù hợp hệ thống loa công suất																				
7	Độ bền cơ học	Chịu uốn và chống nhiễu tốt																				
8	Màu sắc	Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất																				
9	Ứng dụng	Kết nối ampli, mixer và loa																				
24	Vật tư thi công hệ thống âm thanh: 1. Dây điện	Cuộn	2	<p>YÊU CẦU VỀ THI CÔNG, LẮP ĐẶT VÀ VẬT TƯ PHỤ TRỢ</p> <p>1. Phạm vi công việc</p> <p>Nhà thầu phải thực hiện đầy đủ các công việc:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cung cấp vật tư, phụ kiện cần thiết cho việc lắp đặt hệ thống. • Thi công lắp đặt thiết bị tại vị trí do Chủ đầu tư chỉ định. • Đi dây điện, dây tín hiệu và các đường ống bảo vệ dây. 																		
25	2. Ổ cắm điện	Cái	20																			

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương																																
26	3. Pat treo loa	Cái	8	<ul style="list-style-type: none"> Cấu hình, kiểm tra và vận hành thử hệ thống. Bàn giao và hướng dẫn sử dụng cho đơn vị vận hành. <p>2. Danh mục vật tư và công việc lắp đặt</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>STT</th> <th>Nội dung</th> <th>Đơn vị</th> <th>Khối lượng tối thiểu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Dây điện cấp nguồn cho hệ thống</td> <td>Cuộn</td> <td>≥ 1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Ổ cắm điện</td> <td>Cái</td> <td>≥ 10</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Giá/Pat treo loa</td> <td>Cái</td> <td>≥ 4</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Dây tín hiệu (Jack Canon, dây AV, dây Canon 2 đầu hoặc tương đương)</td> <td>Gói</td> <td>≥ 1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Ống bảo vệ dây loa (ống cứng hoặc tương đương)</td> <td>Gói</td> <td>≥ 1</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Nhân công thi công lắp đặt</td> <td>Công</td> <td>≥ 6</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Thuê thiết bị thi công (giàn giáo, máy móc hỗ trợ)</td> <td>Gói</td> <td>≥ 1</td> </tr> </tbody> </table>	STT	Nội dung	Đơn vị	Khối lượng tối thiểu	1	Dây điện cấp nguồn cho hệ thống	Cuộn	≥ 1	2	Ổ cắm điện	Cái	≥ 10	3	Giá/Pat treo loa	Cái	≥ 4	4	Dây tín hiệu (Jack Canon, dây AV, dây Canon 2 đầu hoặc tương đương)	Gói	≥ 1	5	Ống bảo vệ dây loa (ống cứng hoặc tương đương)	Gói	≥ 1	6	Nhân công thi công lắp đặt	Công	≥ 6	7	Thuê thiết bị thi công (giàn giáo, máy móc hỗ trợ)	Gói	≥ 1
STT	Nội dung	Đơn vị	Khối lượng tối thiểu																																	
1	Dây điện cấp nguồn cho hệ thống	Cuộn	≥ 1																																	
2	Ổ cắm điện	Cái	≥ 10																																	
3	Giá/Pat treo loa	Cái	≥ 4																																	
4	Dây tín hiệu (Jack Canon, dây AV, dây Canon 2 đầu hoặc tương đương)	Gói	≥ 1																																	
5	Ống bảo vệ dây loa (ống cứng hoặc tương đương)	Gói	≥ 1																																	
6	Nhân công thi công lắp đặt	Công	≥ 6																																	
7	Thuê thiết bị thi công (giàn giáo, máy móc hỗ trợ)	Gói	≥ 1																																	
27	4. Dây jack canon, dây AV, Dây 2 đầu canon...	Gói	2																																	
28	5. Đi ống cứng cho dây loa	Gói	2																																	
29	6. Nhân công lắp đặt	Công	12																																	
30	7. Thuê giàn giáo, máy móc	Gói	2																																	
				<p>3. Yêu cầu kỹ thuật thi công</p> <p>Nhà thầu phải:</p> <ul style="list-style-type: none"> Lắp đặt hệ thống đúng tiêu chuẩn kỹ thuật và an toàn điện. Đi dây gọn gàng, có ống bảo vệ hoặc máng cáp khi cần thiết. 																																

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương												
				<ul style="list-style-type: none"> Kiểm tra toàn bộ kết nối nguồn điện và tín hiệu trước khi bàn giao. Bảo đảm tính thẩm mỹ và an toàn vận hành của hệ thống. <p>4. Kiểm tra và bàn giao</p> <p>Sau khi hoàn thành lắp đặt, nhà thầu phải:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kiểm tra vận hành toàn bộ hệ thống. Hướng dẫn vận hành cho đơn vị sử dụng. Bàn giao hệ thống cùng tài liệu kỹ thuật và sơ đồ kết nối. 												
31	Vật tư mạng: 1. Cáp mạng cat6 Pro cable UTP	Thùng	16	<p>YÊU CẦU VỀ HẠ TẦNG MẠNG VÀ THI CÔNG LẮP ĐẶT</p> <p>1. Phạm vi công việc</p> <p>Nhà thầu phải thực hiện:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cung cấp vật tư, thiết bị hạ tầng mạng. Thi công hệ thống cáp mạng, cáp điện cấp nguồn cho thiết bị. Lắp đặt tủ rack và thiết bị mạng. Thi công các node mạng cho máy tính và thiết bị CNTT. Kiểm tra, đánh nhãn và bàn giao hệ thống. <p>2. Danh mục vật tư cáp mạng</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>STT</th> <th>Nội dung</th> <th>Đơn vị</th> <th>Khối lượng tối thiểu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Cáp mạng Cat6 UTP hoặc tương đương</td> <td>Thùng</td> <td>≥ 8</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Cáp điện 2×1.5 mm²</td> <td>Cuộn</td> <td>≥ 3</td> </tr> </tbody> </table>	STT	Nội dung	Đơn vị	Khối lượng tối thiểu	1	Cáp mạng Cat6 UTP hoặc tương đương	Thùng	≥ 8	2	Cáp điện 2×1.5 mm ²	Cuộn	≥ 3
STT	Nội dung	Đơn vị	Khối lượng tối thiểu													
1	Cáp mạng Cat6 UTP hoặc tương đương	Thùng	≥ 8													
2	Cáp điện 2×1.5 mm ²	Cuộn	≥ 3													
32	2. Cáp điện Cadivi 2x1.5 (cuộn 100 mét)	Cuộn	6													
33	3. Dây nhảy cat6 1,5 mét	Sợi	280													
34	Vật tư thi công mạng: 1. Tủ rack 24U D600	Cái	2													
35	2. Outlet điện	Cái	140													
36	3. Outlet điện	Cái	140													

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương			
37	4. CB	Cái	4	3	Dây nhảy mạng Cat6 dài khoảng 1,5 m	Sợi	≥ 140
38	5. Ruột Gà SP9020CM (cuộn 50 mét))	Cuộn	20	3. Vật tư và thi công hạ tầng mạng			
39	6. Nẹp vuông 20mm	Cây	140	STT	Nội dung	Đơn vị	Khối lượng tối thiểu
40	7. Nẹp vuông 50mm	Cây	60	1	Tủ rack mạng $\geq 24U$	Cái	≥ 1
41	8. Thi công nodes mạng cho máy tính	nodes	140	2	Ổ cắm điện	Cái	≥ 70
42	9. Lắp đặt tủ rack	Công	4	3	Ổ cắm mạng	Cái	≥ 70
43	10. Làm gọn, đánh nhãn.	Công	4	4	CB bảo vệ nguồn điện	Cái	≥ 2
				5	Ống ruột gà bảo vệ cáp	Cuộn	≥ 10
				6	Nẹp cáp 20 mm	Cây	≥ 70
				7	Nẹp cáp 50 mm	Cây	≥ 30
				8	Thi công node mạng cho máy tính	Node	≥ 70
				9	Lắp đặt tủ rack	Công	≥ 2
				10	Hoàn thiện hệ thống, đánh nhãn cáp	Công	≥ 2
				4. Yêu cầu kỹ thuật thi công Nhà thầu phải:			

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Đơn vị tính	Số lượng	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn tối thiểu, hoặc tương đương
				<ul style="list-style-type: none"> • Thi công hệ thống cáp theo tiêu chuẩn cáp mạng Cat6 hoặc tương đương. • Đi dây gọn gàng, có ống bảo vệ hoặc nẹp cáp. • Bố trí tủ rack trung tâm cho hệ thống mạng. • Thực hiện đánh nhãn và kiểm tra kết nối toàn bộ các node mạng. • Đảm bảo an toàn điện và an toàn hệ thống CNTT. <p>5. Kiểm tra và bàn giao</p> <p>Sau khi hoàn thành, nhà thầu phải:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra hoạt động của toàn bộ hệ thống mạng. • Bàn giao sơ đồ đấu nối và đánh nhãn cáp mạng. • Hướng dẫn vận hành cho đơn vị sử dụng.

Ghi chú: Bất kỳ thương hiệu, mã hiệu (nếu có) trong bảng yêu cầu kỹ thuật là để minh họa các tiêu chuẩn chất lượng, công nghệ, tính năng kỹ thuật yêu cầu, nhà thầu có thể lựa chọn dự thầu hàng hóa có nguồn gốc, xuất xứ, nhà sản xuất, thương hiệu, mã hiệu phù hợp với điều kiện cung cấp nhưng phải đảm bảo yêu cầu có tiêu chuẩn kỹ thuật, công nghệ, đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng "tương đương" hoặc "ưu việt hơn" so với các yêu cầu tối thiểu. Trường hợp nhà thầu chào hàng hóa tương đương, nhà thầu phải cung cấp tài liệu kèm theo để chứng minh.

- Trong yêu cầu về kỹ thuật, nếu cụm từ “tương đương” được mô tả sau các yêu cầu về kỹ thuật của thiết bị thì được hiểu tương đương về đặc tính kỹ thuật, tiêu chuẩn công nghệ, nếu cụm từ “tương đương” được mô tả sau các yêu cầu về chức năng của thiết bị thì được hiểu tương đương về tính năng sử dụng.

Tiêu chuẩn về chế tạo, quy trình sản xuất các vật tư và thiết bị cũng như các tham chiếu đến nhãn hiệu hàng hóa hoặc số Catalogue do Chủ đầu tư quy định tại Chương V (nếu có) chỉ nhằm mục đích mô tả và không nhằm mục đích hạn chế nhà thầu. Nhà thầu có thể đưa ra các tiêu chuẩn chất lượng, nhãn hiệu hàng hóa, catalô khác miễn là nhà thầu chứng minh cho Chủ đầu tư thấy rằng những thay thế đó vẫn bảo đảm sự tương đương cơ bản hoặc cao hơn so với yêu cầu quy định tại Chương V.

1.3. Các yêu cầu khác

- Yêu cầu về phương thức thanh toán: Theo E-ĐKC 14.2
- Yêu cầu về cung cấp tài chính (nếu có): Không yêu cầu,
- Yêu cầu về dịch vụ liên quan: 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.
- Đấu thầu bền vững: Hàng hóa chào thầu phải thân thiện môi trường, xã hội, sản phẩm, dịch vụ được chứng nhận nhãn sinh thái, nhãn năng lượng và tương đương (nếu có): Tài liệu minh chứng về đảm bảo môi trường, an toàn lao động (v/d ISO 14001, 45000 ...)
- Yêu cầu nhà thầu chào phương án thay thế: Không thực hiện

Mục 2. Bản vẽ

Nhà thầu phải đính kèm bản vẽ theo sơ đồ hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công đính kèm.

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

Nhà thầu phải tiến hành tất cả các thử nghiệm, kiểm tra đối với hàng hóa và dịch vụ liên quan theo quy định tại E-HSMT và chịu toàn bộ chi phí thử nghiệm, kiểm tra.

Việc kiểm tra và thử nghiệm có thể được tiến hành tại cơ sở của Nhà thầu hoặc cơ sở khác ở địa điểm giao hàng, hoặc ở bất kỳ địa điểm nào khác theo quy định tại E-HSMT; trường hợp tiến hành tại cơ sở của Nhà thầu hoặc cơ sở khác thì cán bộ kiểm tra phải được cung cấp tất cả phương tiện và hỗ trợ cần thiết, kể cả việc tiếp cận bản vẽ và dữ liệu sản xuất; Chủ đầu tư không phải chịu bất kỳ chi phí nào cho các phương tiện và hỗ trợ này.

Chủ đầu tư có thể yêu cầu Nhà thầu tiến hành thử nghiệm, kiểm tra ngoài hợp đồng nhưng cần thiết để khẳng định hàng hóa đó có đặc tính kỹ thuật, hiệu suất đáp ứng yêu cầu của hợp đồng, với điều kiện là các chi phí hợp lý để tiến hành thử nghiệm, kiểm tra đó được cộng thêm vào giá hợp đồng. Trường hợp thử nghiệm, kiểm tra làm chậm tiến độ sản xuất và/hoặc tiến độ thực hiện các nghĩa vụ khác của Nhà thầu theo hợp đồng, Chủ đầu tư xem xét điều chỉnh ngày giao hàng, ngày hoàn thành dịch vụ liên quan và các nghĩa vụ khác bị ảnh hưởng.

Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành gồm có: Chủ đầu tư, Chủ đầu tư và Nhà thầu thực hiện kiểm tra, thử nghiệm hàng hóa trong các trường hợp sau:

- Hàng hóa cung cấp trước khi lắp đặt.
- Khi có nghi ngờ về chất lượng hàng hóa cung cấp được lắp đặt.
- Trước khi nghiệm thu hoàn thành đưa vào sử dụng, vận hành.
- Đối với những hàng hóa được thay thế khi thực hiện bảo hành của nhà thầu.

Lưu ý: Khi cần thiết, chủ đầu tư có thể yêu cầu kiểm định độc lập về chất lượng hàng hóa. Mọi chi phí kiểm định sẽ do nhà thầu chịu.

ĐỊA ĐIỂM CUNG CẤP, LẮP ĐẶT:

TT	Hàng hóa thiết bị, vật tư	ĐVT	SL	SL	Tổng Số lượng
			VĂN PHÒNG ĐANG UỶ	UỶ BAN MẶT TRẬN TỔ QUỐC	
I	Bản quyền phần mềm (license)				
1	Microsoft Office Home	Bản quyền	22	15	37
II	Trang thiết bị đầu cuối cho cán bộ, công chức				

TT	Hàng hóa thiết bị, vật tư	ĐVT	SL	SL	Tổng Số lượng
			VĂN PHÒNG ĐẢNG ỦY	ỦY BAN MẶT TRẬN TỔ QUỐC	
1	Máy tính để bàn	Bộ	11	7	18
2	Máy tính xách tay	Bộ	11	8	19
3	Máy in laser A4 (2 mặt)	Cái	9	11	20
4	Máy in laser A3	Cái	1		1
5	Máy scan tài liệu A4	Cái	3	3	6
III	Hệ thống phòng họp trực tuyến				
1	Hệ thống màn hình				
1.1	Màn hình LED trong nhà P1.5mm	Bộ	1		
	Modun Led 1,5	m2	3,99	3,69	7,68
	Bộ điều khiển tín hiệu	cái	1	1	2
1.2	Chi phí thi công, lắp đặt, cấu hình & vật tư	Gói	1	1	2
1.3	Bộ điều khiển tín hiệu	Bộ	1	1	2
1.4	Smart Tivi 65 Inch	Bộ	2		2
1.5	Màn hình cảm ứng 86 INCH	Bộ	1	1	2
1.6	Giá treo màn hình cảm ứng 86 INCH	Bộ	1	1	2
2	Hệ thống âm thanh				
2.1	Loa treo tường	Cái	4	2	6
2.2	Bộ khuếch đại công suất kỹ thuật số 4×150W	Cái	1	1	2

TT	Hàng hóa thiết bị, vật tư	ĐVT	SL	SL	Tổng Số lượng
			VĂN PHÒNG ĐẢNG ỦY	ỦY BAN MẶT TRẬN TỔ QUỐC	
2.3	Bộ triệt tiêu phản hồi 6×2 chiều	Cái	1	1	2
2.4	Bộ chủ tịch để bàn kỹ thuật số	Cái	2		2
2.5	Bộ đại biểu để bàn kỹ thuật số	Chiếc	22	9	31
2.6	Microphone cổ ngỗng đại biểu	Cái	1		1
2.7	Máy chủ hội nghị cảm ứng thông minh	Cái	1	1	2
2.8	Bộ trộn analog hai nhóm 8 kênh	Cái	1	1	2
2.9	TỦ RACK 10U MIXER	Cái	1	1	2
2.10	Dây loa MP NET	m	100	50	150
2.11	Chi phí thi công, lắp đặt & vật tư	Gói	1		
	1. Dây điện	cuộn	1	1	2
	2. Ổ cắm điện	cái	10	10	20
	3. Pat treo loa	cái	4	4	8
	4. Dây jack canon, dây AV, Dây 2 đầu canon...	gói	1	1	2
	5. Đi ống cứng cho dây loa	gói	1	1	2
	6. Nhân công lắp đặt	công	6	6	12

TT	Hàng hóa thiết bị, vật tư	ĐVT	SL	SL	Tổng Số lượng
			VĂN PHÒNG ĐẢNG ỦY	ỦY BAN MẶT TRẬN TỔ QUỐC	
	7. Thuê giàn giáo, máy móc	Gói	1	1	2
IV	Hạ tầng mạng				
1	Dây cáp mạng cho các thiết bị mạng	HT		1	
	1. Cáp mạng cat6 Procable UTP	thùng	8	8	16
	2. Cáp điện Cadivi 2x1.5 (cuộn 100 mét)	cuộn	3	3	6
	3. Dây nhảy cat6 1,5 mét	sợi	140	140	280
2	Vật tư và thi công	Gói			
	1. Tủ rack 24U	cái	1	1	2
	2. Outlet điện	cái	70	70	140
	3. Outlet điện	cái	70	70	140
	4. CB	cái	2	2	4
	5. Ruột Gà (cuộn 50 mét)	cuộn	10	10	20
	6. Nẹp vuông 20mm	cây	70	70	140
	7. Nẹp vuông 50mm	cây	30	30	60
	8. Thi công nodes mạng cho máy tính	nodes	70	70	140
	9. Lắp đặt tủ rack	Công	2	2	4
	10. Làm gọn, đánh nhãn.	Công	2	2	4