

## **Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

### **Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

#### **Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật**

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

Gói thầu: **Hệ thống âm thanh và trình chiếu các phòng họp**

Địa điểm thực hiện: Công ty Vận hành hệ thống điện và thị trường điện Quốc gia – P. Ba Đình - TP. Hà Nội.

Quy mô: Trang bị các thiết bị âm thanh phòng họp và các màn hình tương tác phục vụ họp online và trình chiếu.

##### ***1.2. Yêu cầu về kỹ thuật***

Nhà thầu được yêu cầu cung cấp, lắp đặt, cài đặt cấu hình thiết bị.

Tất cả các thiết bị được sản xuất chính Hãng, có đầy đủ CO/ CQ, được bảo hành tại chỗ chính Hãng/ Nhà phân phối. Thiết bị được phân phối tại Việt Nam. Thời gian bảo hành của các thiết bị tối thiểu 3 năm.

Chủng loại thiết bị: Thiết bị đồng bộ nguyên chiếc (\*) từ nhà sản xuất, thiết bị mới 100%, không được tháo lắp thay thế linh kiện bên trong, máy mới từ nhà sản xuất, có xuất xứ rõ ràng.

Các thiết bị âm thanh tại mục 1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 1.5; 1.6; 1.9 được yêu cầu cùng Hãng sản xuất.

Thiết bị mới được sản xuất năm 2025 trở về sau.

(\*) Định nghĩa đồng bộ nguyên chiếc: Đồng bộ nguyên chiếc là thiết bị được sản xuất tại Hãng sản xuất, không được cắm thêm các thiết bị bên ngoài để phù hợp với cấu hình (ví dụ: không được cắm thêm ổ cứng, RAM,... để phù hợp với cấu hình bên mời thầu đưa ra). Có thể kiểm tra cấu hình kỹ thuật trên Hãng bằng ServiceTag hoặc Serial Number.

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

<b>Hạng mục số</b>	<b>Tên hàng hóa hoặc dịch vụ liên quan</b>	<b>Thông số kỹ thuật tối thiểu và các tiêu chuẩn</b>
<b>1</b>	<b>Hệ thống âm thanh, trình chiếu phòng 906</b>	
		Tất cả các thiết bị được sản xuất chính Hãng, có đầy đủ CO/ CQ, được bảo hành tại chỗ chính Hãng/ Nhà phân

Hạng mục số	Tên hàng hóa hoặc dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật tối thiểu và các tiêu chuẩn
	Yêu cầu chung	<p>phối. Thiết bị được phân phối tại Việt Nam. Thời gian bảo hành của các thiết bị tối thiểu 3 năm.</p> <p>Chủng loại thiết bị: Thiết bị đồng bộ nguyên chiếc (*) từ nhà sản xuất, thiết bị mới 100%, không được tháo lắp thay thế linh kiện bên trong, máy mới từ nhà sản xuất, có xuất xứ rõ ràng.</p> <p>Các thiết bị âm thanh tại mục 1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 1.5; 1.6; 1.9 được yêu cầu cùng Hãng sản xuất.</p> <p>Thiết bị mới được sản xuất năm 2025 trở về sau.</p>
		<p>Định nghĩa đồng bộ nguyên chiếc: Đồng bộ nguyên chiếc là thiết bị được sản xuất tại Hãng sản xuất, không được cắm thêm các thiết bị bên ngoài để phù hợp với cấu hình (ví dụ: không được cắm thêm ổ cứng, RAM,... để phù hợp với cấu hình bên mời thầu đưa ra). Có thể kiểm tra cấu hình kỹ thuật trên Hãng bằng ServiceTag hoặc Serial Number.</p>
1.1	Bộ điều khiển trung tâm và cấp nguồn hệ thống	<p>Điện áp đầu vào: 100-240 Vac 50-60 Hz</p> <p>Điện năng tiêu thụ: 530 W</p> <p>Điện áp cung cấp: 48 Vdc</p> <p>Tổng công suất cung cấp: 3x 144 W + 15 W</p> <p>Đáp ứng tần số: 30 Hz - 20 kHz</p> <p>Đầu vào danh nghĩa XLR: -18 dBV (+6 dB / -18 dB)</p> <p>Đầu vào tối đa XLR: +18 dBV</p> <p>Đầu vào danh nghĩa Cinch: -30 dBV (+6 dB / -18 dB)</p> <p>Đầu vào tối đa Cinch: +6 dBV điều khiển trung tâm và cấp nguồn hệ thống</p>
1.2	Hộp micro Chủ tịch có dây, màn hình cảm ứng 4,3"	<p>Điện áp đầu vào: (VDC) 48 VDC</p> <p>Công suất tiêu thụ (W) 5W</p> <p>Phản hồi tần số (-3 dB) (Hz) 100 Hz–20,000 Hz</p> <p>Tổng méo sóng hài + nhiễu (%) 0.1%</p> <p>Dải động nhỏ nhất (dB) 90 dB</p> <p>Kích thước màn hình 4,3 inch</p>

Hạng mục số	Tên hàng hóa hoặc dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật tối thiểu và các tiêu chuẩn
		Loại màn hình Cảm ứng đa điểm điện dung
1.3	Hộp micro đại biểu có dây cơ sở	Điện áp đầu vào: (VDC) 48 VDC Công suất tiêu thụ (W) 3.1W Phản hồi tần số (-3 dB) (Hz) 100 Hz–20,000 Hz Tổng méo sóng hài + nhiễu (%) 0.1% Dải động nhỏ nhất (dB) 90 dB
1.4	Micro định hướng cao	Nguồn điện 5 VDC Công suất tiêu thụ 0,1 W Băng thông 100 Hz - 15 kHz Dải động > 96 dB Đầu vào danh nghĩa 80 dB SPL Đầu vào tối đa 110 dB SPL Tiếng ồn tương đương 12 dB SPL
1.5	Loa treo tường 30W	Công suất 30W Mức áp suất âm thanh ở công suất định mức /1 W (1 kHz, 1 m) 105/90 dB (SPL) Điện áp đầu vào định mức 15.5/70/100 V Trở kháng định mức 8/163/333 ohm
1.6	Amplify kèm trộn	Công suất định mức 240W Đáp ứng tần số 80 Hz to 18 kHz (+1/-3 dB @ -10 dB ref. rated output) Bass Control Max. ± 8 dB Treble Control Max. ± 8 dB
1.7	Bàn trộn	Màn hình 128 x 64 pixels, OLED Kênh 4 In / 4 Out Chuyển đổi AD/DA 24-bit Tốc độ lấy mẫu 44.1 / 48 / 88.2 / 96 kHz
1.8	Bộ chống phản hồi âm	- Nguồn cấp: 100V-240Vac 50/60Hz, 8W - Màn hình LCD 2x16 ký tự có đèn nền

Hạng mục số	Tên hàng hóa hoặc dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật tối thiểu và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tần suất lấy mẫu 48KHz</li> <li>- Đáp ứng tần số 18Hz-20kHz, <math>\pm 0.5</math>dB</li> </ul>
1.9	Máy chủ hệ thống	<p>Thiết bị máy chủ quản lý hệ thống hội thảo đã bao gồm bàn phím + Chuột + Màn hình + phần mềm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intel® Core™ i7-12700 Processor (2.1 GHz, up to 4.9 GHz w/Boost, 25 MB cache, 12 core, 65W)</li> <li>- 16 GB (2 x 8 GB) DDR5-4800 SODIMM Memory</li> <li>- 256 GB PCIe 4x4 2280 Value M.2 SSD</li> <li>- 2x 1 Gbps Ethernet adapters</li> </ul>
1.10	Bộ trình chiếu không dây dùng cho phòng họp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đầu vào Video: 2x HDMI In: 19-pin Type A, 2x USB-C, trình chiếu không dây từ Airplay và Miracast, dongle</li> <li>- Đầu ra video: 4 x HDMI Out 19-pin type A</li> <li>- Xuất hình ảnh kép qua HDMI</li> <li>- Đầu vào USB-C hỗ trợ chế độ alt-mode cho cả âm thanh/hình ảnh, Ethernet và truyền dữ liệu qua một cáp duy nhất</li> <li>- Xử lý Multiview với tối đa 4 nguồn đồng thời</li> <li>- Cung cấp nguồn 60W PD qua cổng USB-C</li> <li>- Tương thích với tất cả các phần mềm hội nghị phổ biến, bao gồm Zoom, Microsoft Teams, Cisco WebEx</li> <li>- Tích hợp tính năng “Guide Screen” cung cấp hướng dẫn đơn giản giúp người dùng dễ dàng kết nối</li> <li>- Cho phép tải lên “Guide Screen” tùy chỉnh để chèn logo, thông tin kết nối hoặc thông tin công ty</li> <li>- Độ phân giải tối đa: 3840x2160p @60Hz 4:4:4</li> <li>- Đã bao gồm 4 dongle kết nối không dây</li> </ul>
1.11	Bộ Matrix chuyển đổi liên mạch và thu phóng hình ảnh	<p>Bộ Matrix 4K60 8 đầu vào, 12 đầu ra nâng cao với khả năng chuyển đổi liên mạch và thu phóng hình ảnh</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đầu vào: 8x HDMI In, 4x Dante In</li> <li>- Đầu ra: 12x HDMI Out, 4x Dante Out, 4 x Analog Audio Line Level Out</li> </ul>

Hạng mục số	Tên hàng hóa hoặc dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật tối thiểu và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khả năng xử lý video wall bao gồm cắt hình, hiệu chỉnh viền bezel, scaling, và xoay hình ảnh ở góc 90°, 180° hoặc 270°</li> <li>- Hỗ trợ 3 chế độ hoạt động riêng biệt dành cho các dự án tích hợp hệ thống: chuyển mạch ma trận liền mạch, điều khiển video wall, và chuyển mạch multiview</li> <li>- Hỗ trợ độ phân giải tối đa 4096x2160p @60Hz 8bit 4:4:4 ở khoảng cách 5m</li> <li>- Chuyển mạch âm thanh độc lập</li> <li>- Tích hợp tính năng tách âm thanh HDMI (HDMI audio de-embedding), kết nối âm thanh analog, và mạng Dante 4x4 cho phân phối âm thanh linh hoạt trên diện rộng</li> </ul>
1.12	Màn hình cảm ứng điều khiển nguồn tín hiệu hình ảnh	<ul style="list-style-type: none"> <li>Màn hình cảm ứng 10 inch điều khiển các nguồn tín hiệu hình ảnh lên màn hình lớn</li> <li>- Màn hình cảm ứng điện dung 10.1” 10 điểm chạm, có độ phân giải <math>\geq 1280 \times 800</math></li> <li>- Thiết lập và điều khiển tất cả thiết bị IP trong phòng bằng trình hướng dẫn cài đặt đơn giản và trực quan</li> <li>- Tạo tối đa 4 bố cục khác nhau với nhiều cách sắp xếp nút bấm, đồng thời có thể thêm gần như vô hạn số lượng thiết bị</li> <li>- Hỗ trợ nhận cả lệnh ASCII và lệnh hệ thập lục phân</li> <li>- Cổng Gigabit Ethernet PoE+ kết nối mạng và cấp nguồn từ xa bằng một cáp duy nhất</li> </ul>
1.13	Màn hình tương tác cảm ứng LED 75 inch	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước hiển thị của màn hình (Inch): 75"</li> <li>- Độ phân giải màn hình: ULTRA HD 4K (3840 x 2160)</li> <li>- Cảm ứng hồng ngoại, tối đa 20 điểm</li> <li>- Công nghệ màn hình: DLED</li> <li>- Màu: 1,07 tỷ màu</li> <li>- Kết nối không dây tối đa 4 thiết bị</li> <li>- RAM/ROM: DDR4: 8GB eMMC: 128GB</li> <li>- Hệ điều hành: Android <math>\geq 13</math></li> </ul>

Hạng mục số	Tên hàng hóa hoặc dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật tối thiểu và các tiêu chuẩn
2	<b>Hệ thống trình chiếu phòng 912</b>	
	Yêu cầu chung	<p>Tất cả các thiết bị được sản xuất chính Hãng, có đầy đủ CO/ CQ, được bảo hành tại chỗ chính Hãng/ Nhà phân phối. Thiết bị được phân phối tại Việt Nam. Thời gian bảo hành của các thiết bị tối thiểu 3 năm.</p> <p>Chủng loại thiết bị: Thiết bị đồng bộ nguyên chiếc (*) từ nhà sản xuất, thiết bị mới 100%, không được tháo lắp thay thế linh kiện bên trong, máy mới từ nhà sản xuất, có xuất xứ rõ ràng.</p> <p>Thiết bị mới được sản xuất năm 2025 trở về sau.</p>
		<p>Định nghĩa đồng bộ nguyên chiếc: Đồng bộ nguyên chiếc là thiết bị được sản xuất tại Hãng sản xuất, không được cắm thêm các thiết bị bên ngoài để phù hợp với cấu hình (ví dụ: không được cắm thêm ổ cứng, RAM,... để phù hợp với cấu hình bên mời thầu đưa ra). Có thể kiểm tra cấu hình kỹ thuật trên Hãng bằng ServiceTag hoặc Serial Number.</p>
2.1	Bộ trình chiếu không dây dùng cho phòng họp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đầu vào Video: 2x HDMI In: 19-pin Type A, 2x USB-C, trình chiếu không dây từ Airplay và Miracast, dongle</li> <li>- Đầu ra video: 4 x HDMI Out 19-pin type A</li> <li>- Xuất hình ảnh kép qua HDMI</li> <li>- Đầu vào USB-C hỗ trợ chế độ alt-mode cho cả âm thanh/hình ảnh, Ethernet và truyền dữ liệu qua một cáp duy nhất</li> <li>- Xử lý Multiview với tối đa 4 nguồn đồng thời</li> <li>- Cung cấp nguồn 60W PD qua cổng USB-C</li> <li>- Tương thích với tất cả các phần mềm hội nghị phổ biến, bao gồm Zoom, Microsoft Teams, Cisco WebEx</li> <li>- Tích hợp tính năng “Guide Screen” cung cấp hướng dẫn đơn giản giúp người dùng dễ dàng kết nối</li> <li>- Cho phép tải lên “Guide Screen” tùy chỉnh để chèn logo, thông tin kết nối hoặc thông tin công ty</li> <li>- Độ phân giải tối đa: 3840x2160p @60Hz 4:4:4</li> </ul>

Hạng mục số	Tên hàng hóa hoặc dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật tối thiểu và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đã bao gồm 4 dongle kết nối không dây</li> </ul>
2.2	Màn hình tương tác cảm ứng LED 86 inch	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước hiển thị của màn hình (Inch): 86"</li> <li>- Độ phân giải màn hình: ULTRA HD 4K (3840 x 2160)</li> <li>- Cảm ứng hồng ngoại, tối đa 20 điểm</li> <li>- Công nghệ màn hình: DLED</li> <li>- Màu: 1,07 tỷ màu</li> <li>- Kết nối không dây tối đa 4 thiết bị</li> <li>- RAM/ROM: DDR4: 8GB eMMC: 128GB</li> <li>- Hệ điều hành: Android &gt;= 13</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Hệ thống trình chiếu phòng 904</b>	
	Yêu cầu chung	<p>Tất cả các thiết bị được sản xuất chính Hãng, có đầy đủ CO/ CQ, được bảo hành tại chỗ chính Hãng/ Nhà phân phối. Thiết bị được phân phối tại Việt Nam. Thời gian bảo hành của các thiết bị tối thiểu 3 năm.</p> <p>Chủng loại thiết bị: Thiết bị đồng bộ nguyên chiếc (*) từ nhà sản xuất, thiết bị mới 100%, không được tháo lắp thay thế linh kiện bên trong, máy mới từ nhà sản xuất, có xuất xứ rõ ràng.</p> <p>Thiết bị mới được sản xuất năm 2025 trở về sau.</p>
		<p>Định nghĩa đồng bộ nguyên chiếc: Đồng bộ nguyên chiếc là thiết bị được sản xuất tại Hãng sản xuất, không được cấm thêm các thiết bị bên ngoài để phù hợp với cấu hình (ví dụ: không được cấm thêm ổ cứng, RAM,... để phù hợp với cấu hình bên mời thầu đưa ra). Có thể kiểm tra cấu hình kỹ thuật trên Hãng bằng ServiceTag hoặc Serial Number.</p>
3.1	Bộ trình chiếu không dây dùng cho phòng họp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đầu vào Video: 2x HDMI In: 19-pin Type A, 2x USB-C, trình chiếu không dây từ Airplay và Miracast, dongle</li> <li>- Đầu ra video: 4 x HDMI Out 19-pin type A</li> <li>- Xuất hình ảnh kép qua HDMI</li> <li>- Đầu vào USB-C hỗ trợ chế độ alt-mode cho cả âm</li> </ul>

Hạng mục số	Tên hàng hóa hoặc dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật tối thiểu và các tiêu chuẩn
		<p>thanh/hình ảnh, Ethernet và truyền dữ liệu qua một cáp duy nhất</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xử lý Multiview với tối đa 4 nguồn đồng thời</li> <li>- Cung cấp nguồn 60W PD qua cổng USB-C</li> <li>- Tương thích với tất cả các phần mềm hội nghị phổ biến, bao gồm Zoom, Microsoft Teams, Cisco WebEx</li> <li>- Tích hợp tính năng “Guide Screen” cung cấp hướng dẫn đơn giản giúp người dùng dễ dàng kết nối</li> <li>- Cho phép tải lên “Guide Screen” tùy chỉnh để chèn logo, thông tin kết nối hoặc thông tin công ty</li> <li>- Độ phân giải tối đa: 3840x2160p @60Hz 4:4:4</li> <li>- Đã bao gồm 4 dongle kết nối không dây</li> </ul>
3.2	Bộ Matrix chuyển đổi liên mạch và thu phóng hình ảnh	<p>Bộ chuyển mạch ma trận liên mạch 10 đầu vào, 7 đầu ra thế hệ tiên tiến cho hệ thống trình chiếu, tích hợp kết nối USB-C, HDMI, HDBT, Dante Audio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết nối video đa định dạng bao gồm: USB-C, HDMI, HDBaseT.</li> <li>- Chuyển mạch nhanh trong vòng 1 giây trên tất cả các đầu ra video.</li> <li>- Đầu ra video tích hợp bộ scaler hỗ trợ từ 480p đến 2160p.</li> <li>- Đầu vào USB-C hỗ trợ: video 4K60, USB3.0/USB2.0, mạng 1G, và sạc USB host theo chuẩn PD3.0 lên đến 60W.</li> <li>- Tất cả ngõ ra HDBaseT hỗ trợ chuẩn HDBaseT 3.0, bao gồm A/V không nén, RS-232, USB2.0</li> <li>- Truyền dẫn tín hiệu 4K@60Hz (4:4:4) ở khoảng cách lên đến 100 m / 328 ft thông qua cáp Cat6a hoặc cao hơn.</li> <li>- Hỗ trợ chuyển mạch USB host và mở rộng thiết bị USB.</li> <li>- Hỗ trợ GPIO và Relay cho tự động hóa màn hình, cảm biến hiện diện, v.v</li> </ul>
3.3	Màn hình cảm ứng điều khiển nguồn tín	<p>Màn hình cảm ứng 10 inch điều khiển các nguồn tín hiệu hình ảnh lên màn hình lớn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Màn hình cảm ứng điện dung 10.1” 10 điểm chạm, có độ phân giải &gt;= 1280×800</li> </ul>

Hạng mục số	Tên hàng hóa hoặc dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật tối thiểu và các tiêu chuẩn
	hiệu hình ảnh	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiết lập và điều khiển tất cả thiết bị IP trong phòng bằng trình hướng dẫn cài đặt đơn giản và trực quan</li> <li>- Tạo tối đa 4 bố cục khác nhau với nhiều cách sắp xếp nút bấm, đồng thời có thể thêm gần như vô hạn số lượng thiết bị</li> <li>- Hỗ trợ nhận cả lệnh ASCII và lệnh hệ thập lục phân</li> <li>- Cổng Gigabit Ethernet PoE+ kết nối mạng và cấp nguồn từ xa bằng một cáp duy nhất</li> </ul>
<b>4</b>	<b>Hệ thống trình chiếu phòng 806</b>	
	Yêu cầu chung	<p>Tất cả các thiết bị được sản xuất chính Hãng, có đầy đủ CO/ CQ, được bảo hành tại chỗ chính Hãng/ Nhà phân phối. Thiết bị được phân phối tại Việt Nam. Thời gian bảo hành của các thiết bị tối thiểu 3 năm.</p> <p>Chủng loại thiết bị: Thiết bị đồng bộ nguyên chiếc (*) từ nhà sản xuất, thiết bị mới 100%, không được tháo lắp thay thế linh kiện bên trong, máy mới từ nhà sản xuất, có xuất xứ rõ ràng.</p> <p>Thiết bị mới được sản xuất năm 2025 trở về sau.</p>
		<p>Định nghĩa đồng bộ nguyên chiếc: Đồng bộ nguyên chiếc là thiết bị được sản xuất tại Hãng sản xuất, không được cắm thêm các thiết bị bên ngoài để phù hợp với cấu hình (ví dụ: không được cắm thêm ổ cứng, RAM,... để phù hợp với cấu hình bên mời thầu đưa ra). Có thể kiểm tra cấu hình kỹ thuật trên Hãng bằng ServiceTag hoặc Serial Number.</p>
4.1	Bộ trình chiếu không dây dùng cho phòng họp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đầu vào Video: 2x HDMI In: 19-pin Type A, 2x USB-C, trình chiếu không dây từ Airplay và Miracast, dongle</li> <li>- Đầu ra video: 4 x HDMI Out 19-pin type A</li> <li>- Xuất hình ảnh kép qua HDMI</li> <li>- Đầu vào USB-C hỗ trợ chế độ alt-mode cho cả âm thanh/hình ảnh, Ethernet và truyền dữ liệu qua một cáp duy nhất</li> <li>- Xử lý Multiview với tối đa 4 nguồn đồng thời</li> <li>- Cung cấp nguồn 60W PD qua cổng USB-C</li> </ul>

Hạng mục số	Tên hàng hóa hoặc dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật tối thiểu và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tương thích với tất cả các phần mềm hội nghị phổ biến, bao gồm Zoom, Microsoft Teams, Cisco WebEx</li> <li>- Tích hợp tính năng “Guide Screen” cung cấp hướng dẫn đơn giản giúp người dùng dễ dàng kết nối</li> <li>- Cho phép tải lên “Guide Screen” tùy chỉnh để chèn logo, thông tin kết nối hoặc thông tin công ty</li> <li>- Độ phân giải tối đa: 3840x2160p @60Hz 4:4:4</li> <li>- Đã bao gồm 4 dongle kết nối không dây</li> </ul>
4.2	Màn hình tương tác cảm ứng LED 86 inch	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước hiển thị của màn hình (Inch): 86"</li> <li>- Độ phân giải màn hình: ULTRA HD 4K (3840 x 2160)</li> <li>- Cảm ứng hồng ngoại, tối đa 20 điểm</li> <li>- Công nghệ màn hình: DLED</li> <li>- Màu: 1,07 tỷ màu</li> <li>- Kết nối không dây tối đa 4 thiết bị</li> <li>- RAM/ROM: DDR4: 8GB eMMC: 128GB</li> <li>- Hệ điều hành: Android &gt;= 13</li> </ul>
5	<b>Dịch vụ kỹ thuật và phụ kiện (các loại cáp loa, cáp chuyên dụng, cáp kết nối cho các phòng họp)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vận chuyển, lắp đặt, kết nối hệ thống</li> <li>- Các vật tư phụ kiện đảm bảo kết nối các thiết bị</li> </ul>

### 1.3. Các yêu cầu khác

- Yêu cầu đối với khảo sát, vận chuyển, lắp đặt:
  - Nhà thầu được phép khảo sát để biết rõ các yêu cầu chi tiết lắp đặt và khối lượng vật tư phục vụ việc chào giá.
  - Vận chuyển, lắp đặt, cài đặt tại chỗ theo yêu cầu của chủ đầu tư.

- Kết nối các cáp hình ảnh, âm thanh, cáp mạng cho thiết bị trình chiếu từ gọn gàng.
- Chi phí các vật tư phụ kiện đi kèm do nhà thầu chi trả.

- Yêu cầu đối với hỗ trợ kỹ thuật và bảo hành:

Trong phần đề xuất về kỹ thuật nhà thầu phải cung cấp các cam kết sau:

Nhà thầu bảo đảm rằng hàng hóa được cung cấp theo hợp đồng là mới, chưa sử dụng, đảm bảo chất lượng theo tiêu chuẩn chế tạo và sẽ không có các khuyết tật nảy sinh dẫn đến bất lợi trong quá trình sử dụng hàng hóa.

Nhà thầu có trách nhiệm hỗ trợ kỹ thuật tại chỗ cho bên A khi có yêu cầu tối thiểu 03 năm tính từ thời điểm nghiệm thu hợp đồng đối với các thiết bị.

Yêu cầu về bảo hành đối với hàng hóa như sau: Bảo hành của nhà sản xuất/nhà phân phối sản phẩm tại Việt Nam.

## **Mục 2. Bản vẽ: Không có bản vẽ**

## **Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm**

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

- Chủ đầu tư có quyền kiểm tra, thử nghiệm hàng hóa, dịch vụ được cung cấp để khẳng định hàng hóa, dịch vụ đó có đặc tính kỹ thuật phù hợp với yêu cầu của HSMT. Bất kỳ hàng hóa, dịch vụ nào qua kiểm tra, thử nghiệm mà không phù hợp với đặc tính kỹ thuật theo HSMT thì chủ đầu tư có quyền từ chối nhận hàng hoặc yêu cầu nhà thầu điều chỉnh cho phù hợp và nhà thầu phải chịu mọi rủi ro và chi phí liên quan.
- Thời gian chạy thử để kiểm tra chất lượng sản phẩm sau khi lắp đặt, cài đặt cấu hình xong tối thiểu là 1 ngày làm việc.