

## **PHỤ LỤC: CHƯƠNG V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT** (Kèm theo E-HSMT)

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

- Tên gói thầu: Gói thầu 01: Mua sắm thiết bị, phần mềm.
- Tên dự toán mua sắm: Nâng cấp hệ thống hội nghị trực tuyến của Ban Tổ chức Trung ương và ban tổ chức các địa phương, đảng ủy
- Bên mời thầu: Ban Tổ chức Trung ương.
- Địa điểm thực hiện: Ban Tổ chức Trung ương, số 2 Hoàng Văn Thụ, phường Ba Đình, Hà Nội.
- Nguồn vốn: Kinh phí thường xuyên, ngân sách nhà nước, nguồn kinh phí không tự chủ.

### **2. Yêu cầu chung về kỹ thuật**

- Nhà thầu tham gia dự thầu phải cung cấp đúng và đủ chủng loại, khối lượng hàng hoá nêu tại Bảng phạm vi cung cấp hàng hóa của E-HSMT.
- Hàng hóa, thiết bị thuộc gói thầu phải mới 100%, sản xuất năm 2024 trở lại đây, có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, có catalogue hoặc tài liệu kỹ thuật với đầy đủ các thông số kỹ thuật kèm theo.
- Nhà thầu phải cung cấp catalog, tài liệu kỹ thuật hoặc tài liệu liên quan có đầy đủ nội dung chứng minh các đặc tính, thông số kỹ thuật chào thầu phù hợp với yêu cầu của E-HSMT đối với các hàng hóa chính (không bắt buộc đối với các vật tư phụ, phụ kiện lắp đặt kèm theo). Các tiêu chí kỹ thuật nhà thầu đã chào trong E-HSMT phải được thể hiện trong các tài liệu kỹ thuật như Catalogue, Datasheet, hướng dẫn sử dụng... có thể tra cứu được trên website của hãng sản xuất. Trong trường hợp tài liệu kỹ thuật không tra cứu được trên website của hãng sản xuất, phải có xác nhận của nhà sản xuất.
- Nhà thầu phải cam kết cung cấp các tài liệu sau khi giao hàng hóa (không bắt buộc đối với các vật tư phụ, phụ kiện lắp đặt kèm theo). Đối với phần mềm thương mại: Phải có chứng nhận bản quyền; Đối với hàng hóa: nếu là hàng hóa sản xuất, gia công trong nước nhà thầu phải cung cấp bản gốc/bản sao chứng thực giấy chứng nhận/chứng chỉ xuất xưởng của nhà sản xuất; nếu là hàng hóa sản xuất, gia công ở ngoài nước thì phải cung cấp bản gốc hoặc bản sao chứng nhận xuất xứ (CO) của nước sản xuất hoặc xuất khẩu, bản gốc hoặc bản sao chứng nhận chất

lượng (CQ) của nhà sản xuất kèm theo các tài liệu liên quan khi hai bên tổ chức bàn giao hàng hóa. Yêu cầu cụ thể về chủng loại hàng hóa cần cung cấp hồ sơ tài liệu chứng minh nêu trên sẽ được xác định cụ thể khi thương thảo hợp đồng và nêu cụ thể trong hợp đồng.

- Thời gian bảo hành đối với các hàng hóa  $\geq 12$  tháng trở lên theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất và theo yêu cầu kỹ thuật chi tiết trong E-HSMT, tính từ thời điểm hàng hóa được nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng.

- Mức giá chào thầu phải bao gồm: Thuế VAT, chi phí vận chuyển, lắp đặt, cài đặt, đào tạo, bảo hành, bảo trì và các dịch vụ liên quan để đưa vào sử dụng.

- Hàng hóa phải bao gồm đầy đủ vật tư, phụ kiện kèm theo để lắp đặt hoàn chỉnh, hoạt động bình thường theo đúng yêu cầu của E-HSMT.

- Hàng hóa chào thầu phải có thông số kỹ thuật đáp ứng tương đương hoặc tốt hơn so với yêu cầu của Hồ sơ mời thầu. Khái niệm tương đương được hiểu là có đặc tính kỹ thuật, thông số tương tự, có tính năng sử dụng là tương đương với các hàng hoá đã nêu. Khái niệm tốt hơn được hiểu là công nghệ ra sau và có hiệu năng, tính năng sử dụng tốt hơn so với các thông số kỹ thuật được yêu cầu trong E-HSMT.

### 3. Danh mục hàng hóa

Danh mục hàng hóa, dịch vụ cung cấp theo đúng yêu cầu tại Mẫu số 01A, bao gồm các chi tiết như sau:

STT	Danh mục hàng hóa, dịch vụ	Đơn vị	Số lượng
<b>I</b>	<b>Hệ thống điều khiển HNTH trung tâm</b>		
<b>1</b>	<b>Phần mềm bản quyền hệ thống điều khiển HNTH</b>		
1.1	- Bản quyền hệ thống core HNTH cho 50 kết nối đồng thời - Thời gian sử dụng bản quyền vĩnh viễn	Gói	1
1.2	Bản quyền ghi hình cho 03 phiên họp đồng thời	Gói	1
1.3	Bản quyền cho phép khởi tạo 03 phiên họp diễn ra đồng thời	Gói	1
1.4	Bản quyền phần mềm điều khiển phiên họp	Gói	1
1.5	Bản quyền phần mềm tạo bố cục hiển thị tùy chọn	Gói	1
<b>2</b>	<b>Máy chủ cài đặt hệ thống điều khiển HNTH</b>		
2.1	Máy chủ cài đặt MCU	Bộ	2
2.2	Máy chủ cài đặt hệ thống management, DNS, NTP và Record....	Bộ	2
<b>3</b>	<b>Phần mềm thương mại</b>		
	Hệ điều hành máy chủ		

STT	Danh mục hàng hóa, dịch vụ	Đơn vị	Số lượng
	Windows Server 2025 Standard - 2 Core	License	96
	Windows Server 2025 - 1 User CAL	License	10
<b>4</b>	<b>Hệ thống mạng</b>		
	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	Bộ	2
<b>5</b>	<b>Hệ thống UPS</b>		
	Hệ thống UPS 5000VA	Chiếc	2
<b>6</b>	<b>Vật tư triển khai</b>	<b>Gói</b>	<b>1</b>
	Aptomat 2P, 63A	Chiếc	1
	Thanh PDU 32A 20 C13, 4 C19	Chiếc	2
	Ổ cắm công nghiệp 32A	Chiếc	2
	Cáp mạng Cat 6 (305m/cuộn)	cuộn	1
	Hạt mạng Cat6 RJ45 (1 bịch/50 chiếc)	Bịch	1
	Đầu trùm hạt mạng	Bịch	1
	Patchpanel 24 port	Chiếc	1
	Dây nhảy mạng 3m	Sợi	1
	Dây nhảy quang 3m	Sợi	16
	Vật tư phụ khác(Vít bắt, lạt thít, nhãn dán, băng dính,..)	Gói	1
<b>II</b>	<b>Hệ thống thiết bị HNTH tại phòng họp</b>		
<b>II.1</b>	<b>Phòng Hội trường G</b>		
<b>1</b>	<b>Hệ thống HNTH</b>		
1.1	Codec (bao gồm Codec, camera, màn hình cảm ứng cho người dùng, phụ kiện kết nối)	Bộ	1
1.2	Thiết bị codec dự phòng	Chiếc	1
1.3	Màn hình hiển thị loại 1: 75"	Chiếc	1
1.4	Màn hình hiển thị loại 2: 65"	Chiếc	4
<b>2</b>	<b>Hệ thống màn LED</b>	<b>Hệ thống</b>	<b>1</b>
2.1	Màn hình LED P1.5	Bộ	1
2.2	Khung treo Cabinet LED	Bộ	1
2.3	Bộ ma trận hình ảnh 4x1	Bộ	1
2.4	Bộ xử lý tín hiệu màn hình LED	Bộ	1
2.5	Phụ kiện tháo lắp màn Led	Gói	1
<b>3</b>	<b>Hệ thống phụ trợ</b>	<b>Hệ thống</b>	<b>1</b>
3.1	Cáp USB 30m	Sợi	2
3.2	Cáp HDMI quang 20 m	Sợi	5
3.3	Giá đỡ TV (Cố định)	Chiếc	5
3.4	Bộ chia HDMI 2 vào 6 ra	Cái	2

STT	Danh mục hàng hóa, dịch vụ	Đơn vị	Số lượng
3.5	Switch site 8 port	Cái	1
3.6	Vật tư triển khai	Gói	1
	Sắt hộp 40 x 40 (Thi công giá gia cố màn hình LED)	m	30
	Nẹp gỗ hoàn thiện viền màn hình LED	m	12
	Aptomat 2P, 100A	Chiếc	1
	Cáp điện 3x4mm <sup>2</sup>	m	30
	Cáp điện 1x 1.5mm <sup>2</sup>	m	220
	Ổ cắm loa 6 lỗ	Chiếc	3
	Vật tư phụ khác (Vít bắt, lạt thít, nhãn dán, băng dính,..)	Gói	1
<b>II.2</b>	<b>Phòng họp P410</b>		
<b>1</b>	<b>Hệ thống HNTH</b>		
1.1	Codec (bao gồm Codec, camera, màn hình cảm ứng cho người dùng, phụ kiện kết nối)	Bộ	1
1.2	Màn hình Tivi 85 inch	Chiếc	1
1.3	Giá đỡ TV (Cố định)	Gói	1
1.4	Cáp HDMI 5 m	Sợi	3
1.5	Vật tư triển khai		
	Cáp điện 1x 1.5mm <sup>2</sup>	m	60
	Ổ cắm loa 6 lỗ	Chiếc	2
	Vật tư phụ khác (Vít bắt, lạt thít, nhãn dán, băng dính,..)	Gói	1
<b>II.3</b>	<b>Phòng họp Vụ Địa phương II</b>		
<b>1</b>	<b>Hệ thống HNTH</b>		
1.1	Codec (bao gồm Codec, camera, màn hình cảm ứng cho người dùng, phụ kiện kết nối)	Bộ	1
1.2	Màn hình Tivi 85 inch	Chiếc	1
1.3	Giá đỡ TV (Cố định)	Gói	1
1.4	Cáp HDMI 5 m	Sợi	3
1.5	Tủ rack 27U	Chiếc	1
1.6	Vật tư triển khai		
	Cáp điện 1x 1.5mm <sup>2</sup>	m	60
	Ổ cắm loa 6 lỗ	Chiếc	2
	Vật tư phụ khác(Vít bắt, lạt thít, nhãn dán, băng dính,..)	Gói	1
<b>II.4</b>	<b>Phòng họp Vụ Địa phương III</b>		
<b>1</b>	<b>Hệ thống HNTH</b>		
1.1	Hệ thống HNTH	Bộ	1
1.2	Màn hình Tivi 85 inch	Chiếc	1
1.3	Giá đỡ TV (Cố định)	Gói	1

STT	Danh mục hàng hóa, dịch vụ	Đơn vị	Số lượng
1.4	Cáp HDMI 5 m	Sợi	3
1.5	Tủ rack 27U	Chiếc	1
1.6	Vật tư triển khai		
	Cáp điện 1x 1.5 mm <sup>2</sup>	m	60
	Ổ cắm loa 6 lỗ	Chiếc	2
	Vật tư phụ khác(Vít bắt, lạt thít, nhãn dán, băng dính,..)	Gói	1
<b>III</b>	<b>Chi phí triển khai</b>	<b>Gói</b>	<b>1</b>

#### 4. Yêu cầu kỹ thuật chi tiết

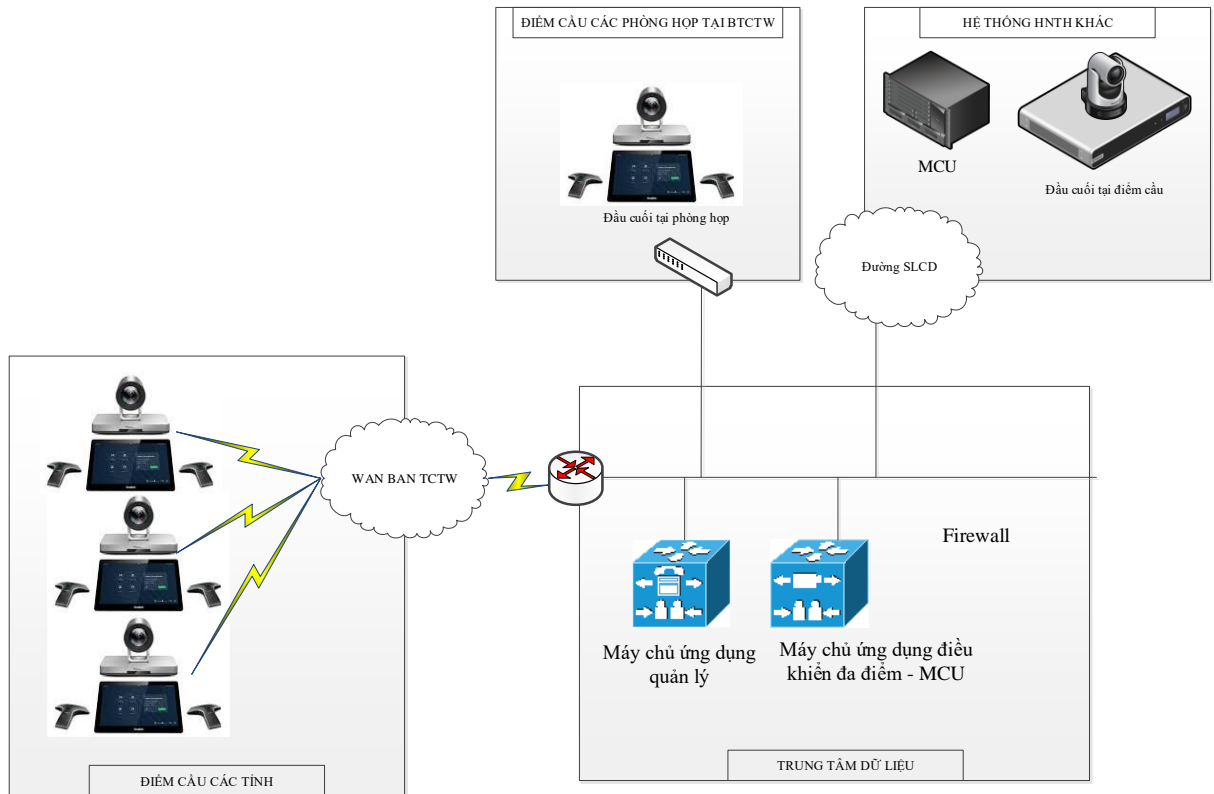
##### 4.1. Yêu cầu giải pháp thiết kế

###### 4.1.1 Mô hình tổng quan hệ thống

Hệ thống bao gồm 50 điểm cầu bao gồm:

- Điểm đặt hệ thống máy chủ quản lý đa điểm, quản lý người dùng tại phòng máy chủ.
- Điểm cầu chính bao gồm thiết bị đầu cuối, hệ thống màn hình hiển thị, hệ thống âm thanh hội thảo và loa.
- 50 điểm cầu nhánh tại các đơn vị trực thuộc bao gồm thiết bị đầu cuối, màn hình hiển thị.

Hệ thống được kết nối qua mạng số liệu chuyên dùng do Cục bưu điện Trung ương đảm bảo. Hệ thống được đảm bảo bảo mật bằng các giải pháp bảo mật do Ban Cơ yếu Chính phủ đảm bảo.



#### 4.1.2. Hoạt động của hệ thống

- Thiết bị điều khiển đa điểm MCU đóng vai trò là một thiết bị kết nối cuộc họp một cách linh hoạt, dễ dàng từ bất kỳ thiết bị đầu cuối nào (Web Browser, Endpoint, PC, Mobile devices-laptop, smartphone, tablet ...) một cách an toàn nhất đảm bảo hệ thống được thông suốt khi cuộc họp diễn ra. Các cuộc gọi điện thoại, các cuộc gọi video và chia sẻ nội dung có giao diện giống nhau trên mọi thiết bị. Thiết bị điều khiển đa điểm làm nhiệm vụ tạo ra phòng họp ảo để cho các điểm cầu kết nối vào và tương tác với nhau.
- MCU phải cho phép kết nối số lượng điểm cầu đáp ứng nhu cầu của Ban Tổ chức Trung ương và có khả năng ghép chõng thêm thiết bị để tăng dung lượng tối đa các điểm cầu. Ví dụ khi mở rộng hệ thống, số lượng điểm cầu có thể vượt quá năng lực đáp ứng phần cứng của MCU, chủ đầu tư có thể sử dụng 2 (hoặc nhiều hơn) thiết bị MCU và kết nối chúng với nhau để tăng số lượng kết nối đồng thời. Cùng với license phòng họp đồng thời cho phép cùng lúc trên 2 (hoặc nhiều hơn) thiết bị MCU có thể tổ chức các phiên họp đồng thời riêng biệt hoặc tổ chức một phiên họp lớn bao gồm tất cả các điểm cầu của hệ thống.
- Ngoài ra trong hệ thống còn được trang bị một máy chủ chuyên dụng, dùng để cài đặt phần mềm quản lý. Phần mềm này có khả năng quản lý thiết bị, người dùng được đăng ký vào hệ thống.

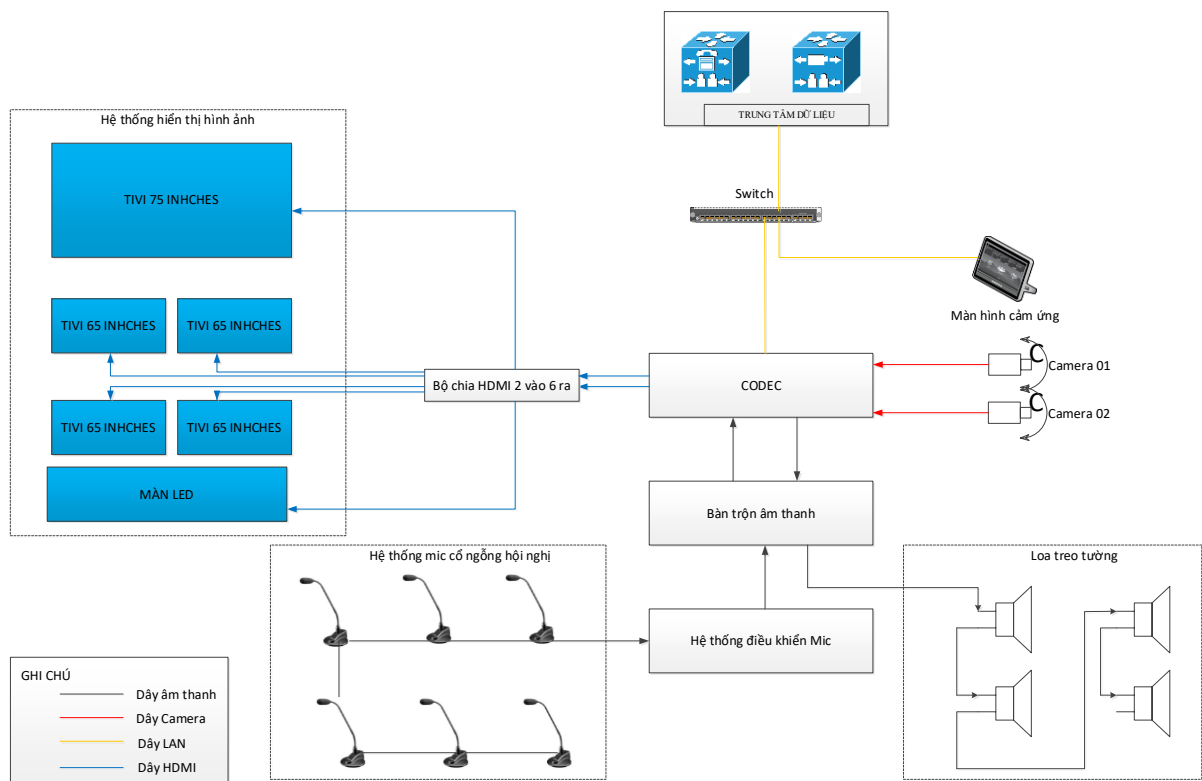
- Trên máy chủ cài đặt các ứng dụng quản lý còn được cài đặt phần mềm ghi hình với bản quyền ghi hình 3 cuộc họp đồng thời cho phép ghi hình và lưu file trên file server cũng được cài đặt trên máy chủ để quản lý lưu trữ.
- Khi bắt đầu vào cuộc họp thì người vận hành hệ thống sẽ kết nối các điểm cầu vào phòng họp ảo được tạo trên MCU qua hệ thống mạng để kết nối.

<b>STT</b>	<b>Chức năng</b>	<b>Mô tả chi tiết</b>
<b>I. Các chức năng, tính năng cơ bản</b>		
1	Âm thanh (audio)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Có chức năng gọi audio;</li> <li>- Có thể bật/tắt audio;</li> <li>- Có thể sử dụng các thiết bị ngoại vi phục vụ thu, phát âm thanh như microphone, tai nghe, loa, hệ thống âm thanh phòng họp;</li> </ul>
2	Hình ảnh (video)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Có chức năng gọi video;</li> <li>- Có thể bật/tắt video;</li> <li>- Có thể sử dụng các thiết bị ngoại vi phục vụ thu, phát hình ảnh như camera, webcam, màn hình, máy chiếu;</li> </ul>
3	Chia sẻ nội dung	<p>Có chức năng chia sẻ với các thành viên tham dự họp:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chia sẻ màn hình;</li> <li>- Chia sẻ cửa sổ ứng dụng (Slide, Excel, Word, ...);</li> </ul>
4	Mời thành viên tham gia cuộc họp	Có thể mời thành viên tham gia phòng họp qua một trong các hình thức sau: gửi mã phòng (ID); gửi liên kết.
5	Chủ tọa	<p>Chủ tọa có thể điều khiển cuộc họp bao gồm các chức năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tắt microphone từng điểm cầu (mute);</li> <li>- Tắt microphone tất cả (mute all);</li> <li>- Có thể đẩy người tham dự ra khỏi cuộc họp;</li> </ul>
6	Tài khoản	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cho phép tạo tài khoản hoặc kế thừa các tài khoản đã có hoặc không cần tạo tài khoản khi sử dụng hệ thống.</li> <li>- Cho phép người dùng đổi tên hiển thị khi tham dự cuộc họp.</li> </ul>
<b>II Các chức năng, tính năng nâng cao</b>		

STT	Chức năng	Mô tả chi tiết
1	Quản lý phòng họp	Người quản lý phòng họp có thể thiết lập: - Khóa hoặc đặt mật khẩu phòng họp - Thiết lập quyền chia sẻ nội dung, ghi âm, ghi hình đối với người dùng
2	Thiết lập chế độ khi bắt đầu tham dự họp	Cho phép người tham gia thiết lập chế độ khi bắt đầu tham gia phiên họp như kiểm tra mic/camera hoặc tắt/bật mic/camera
3	Hiển thị hình ảnh	- Cho phép lựa chọn nhiều dạng sắp xếp hình ảnh hiển thị các điểm cầu trên màn hình người dùng như: dạng lưới, dạng người thuyết trình, ... - Cho phép điều chỉnh mức độ ưu tiên hiển thị các điểm cầu.
4	Giám sát	- Đặt tên các điểm cầu để giám sát. - Hiển thị, giám sát các thông tin về số lượng, chất lượng của cuộc họp, kết nối và điểm cầu như: số lượng phiên họp trên hệ thống, số lượng điểm cầu trong các phiên họp, chất lượng kết nối các điểm cầu (tốc độ băng thông, độ trễ, tỷ lệ mất gói,...)
5	Ghi hình, ghi âm cuộc họp	Cho phép ghi hình hoặc ghi âm phiên họp theo các định dạng chuẩn và lưu trữ trong khoảng thời gian nhất định
6	Trao đổi tin nhắn (Chat)	Hệ thống có chức năng chat trong phòng họp, cho phép người dùng tham gia cuộc họp có thể trao đổi thông qua nhắn tin
7	Phương thức hỗ trợ người dùng kết nối	Hỗ trợ một trong các phương thức kết nối: - Một trong các trình duyệt phổ biến: Google Chrome, Cốc Cốc, Firefox, Safari, Microsoft Edge - Kết nối qua phần mềm (ứng dụng) cài trên thiết bị máy tính, điện thoại

STT	Chức năng	Mô tả chi tiết
		- Kết nối qua thiết bị cứng Hội nghị trực tuyến chuyên dụng
8	Tích hợp với các hệ thống khác	<p>Phần mềm họp trực tuyến có thể hỗ trợ tích hợp:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết nối tương thích với các hệ thống Hội nghị trực tuyến sẵn có (Polycom, Cisco, Aver,..) của CQNN để mở rộng phạm vi kết nối</li> <li>- Hỗ trợ APIs hoặc SDK để tích hợp, phát triển dịch vụ với các hệ thống thông tin khác của CQNN khi cần</li> </ul>

#### 4.1.3. Phòng họp tầng G



❖ Hệ thống thiết bị chính HNTT bao gồm: Codec, camera, màn cảm ứng điều khiển

- Camera hỗ trợ độ phân giải FullHD có khả năng zoom quang tối thiểu 10x. Camera sau khi thu hình sẽ chuyển hình ảnh về codec thông qua cáp HDMI hoặc cáp Camera chuyên dụng. Camera cũng sẽ được kết nối tín hiệu điều khiển truyền qua cáp Cat6 hoặc cáp điều khiển chuyên dụng về codec để quản lý và điều khiển.

- Màn điều khiển cảm ứng được kết nối về codec hoặc kết nối với switch PoE bằng cáp Cat5e/6 để lấy nguồn và điều khiển. Màn điều khiển sẽ dùng để điều khiển camera và các chức năng trên codec trong và ngoài cuộc gọi.
- Thiết bị mã hóa và giải mã tín hiệu codec được kết nối vào mạng LAN của phòng họp để thực hiện cuộc gọi thông qua nền IP.
- Thiết bị HNTT sẽ được trang bị 01 bộ dự phòng với các kết nối được chờ sẵn, trong trường hợp thiết bị chính bị lỗi chỉ cần dung thiết bị dự phòng quay số vào phòng họp là có thể tham dự vào phòng họp ngay đảm bảo khả năng dự phòng nhanh chóng và tính sẵn sàng cao cho hệ thống.

#### ❖ Hệ thống hiển thị

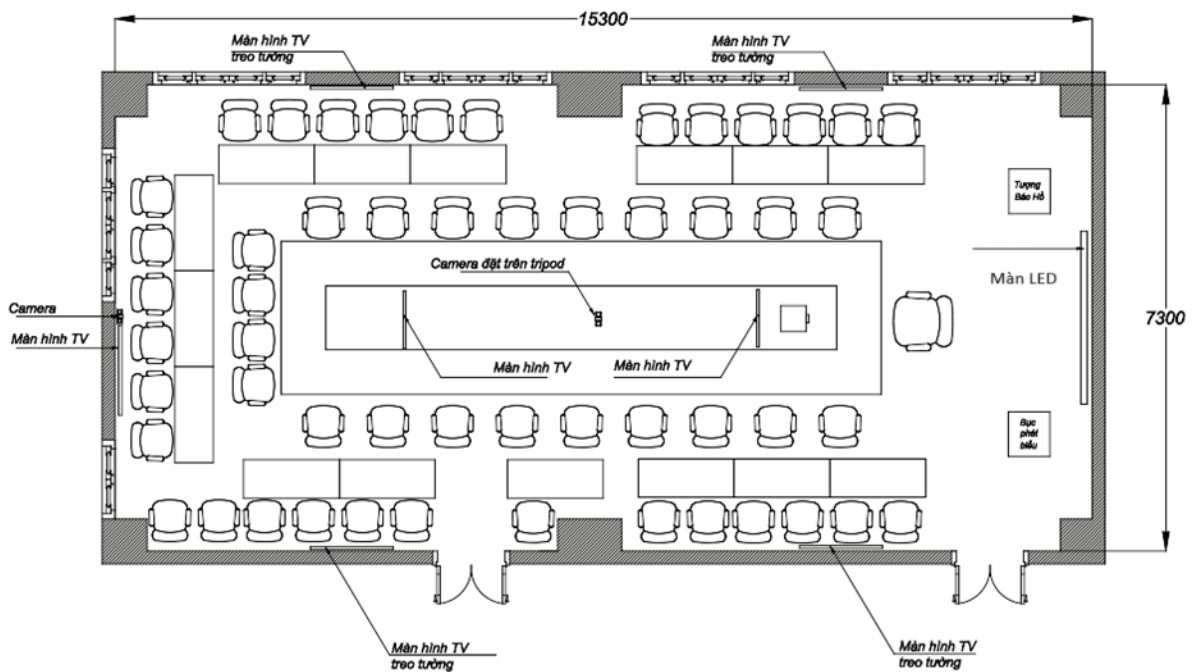
- Hình ảnh hiển thị từ thiết bị codec sẽ được đưa ra bộ chia HDMI để xuất ra các hình ảnh hiển thị tại các màn hình chuyên dụng.
- 01 màn hình chuyên dụng loại 1 với độ phân giải 4K được đặt phía đối diện chủ tọa sẽ được kết nối bằng cáp HDMI về cổng ra bộ chia HDMI để hiển thị hình ảnh đầu gần, đầu xa và dữ liệu được chia sẻ trong cuộc họp.
- 04 màn hình chuyên dụng loại 2 với độ phân giải 4K được lắp đặt ở hai bên phòng họp để đảm bảo góc nhìn đầy đủ cho các đại biểu tham dự.
- 01 hệ thống màn LED hỗ trợ độ phân giải full HD được dùng để hiển thị hình ảnh tổng thể cũng như cho các mục đích trình chiếu khác

#### ❖ Hệ thống âm thanh

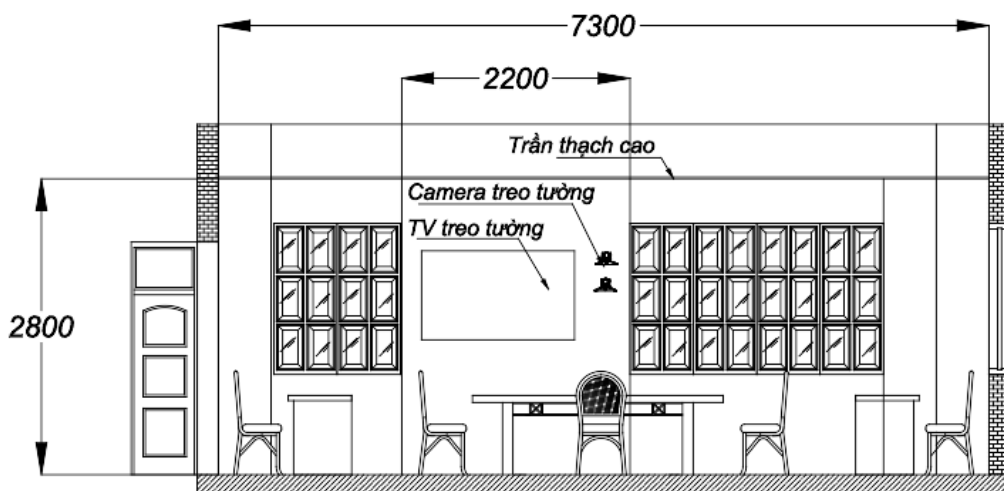
- Hệ thống sẽ sử dụng hệ thống âm thanh sẵn có của hội trường với các thành phần như mic đơn hướng, hệ thống âm ly, mixer để đảm bảo chất lượng âm thanh tốt nhất cho hội nghị. Các mic đơn hướng được bố trí phía trước các đại biểu với khoảng cách vừa đủ để đảm bảo không bị lẫn tạp âm và rú rít trong quá trình diễn ra hội nghị. Hệ thống mic được kết nối với bộ điều khiển mic và mixer sau đó kết nối với thiết bị codec để có thể truyền âm thanh từ hội trường đến các điểm đầu xa
- Hệ thống sử dụng loa của hội trường với công suất loa đảm bảo có thể truyền tải âm thanh rõ ràng trung thực đến tất cả các vị trí đại biểu trong phòng họp. Lưu ý cần tinh chỉnh vị trí các loa treo tường tránh hướng trực tiếp vào hệ thống microphone để không bị các hiệu ứng lặp âm. Các loa treo tường được kết nối với hệ thống âm ly và mixer sau đó kết nối đến thiết bị codec để có thể phát tín hiệu âm thanh từ đầu xa gửi về.

❖ Vận hành hệ thống

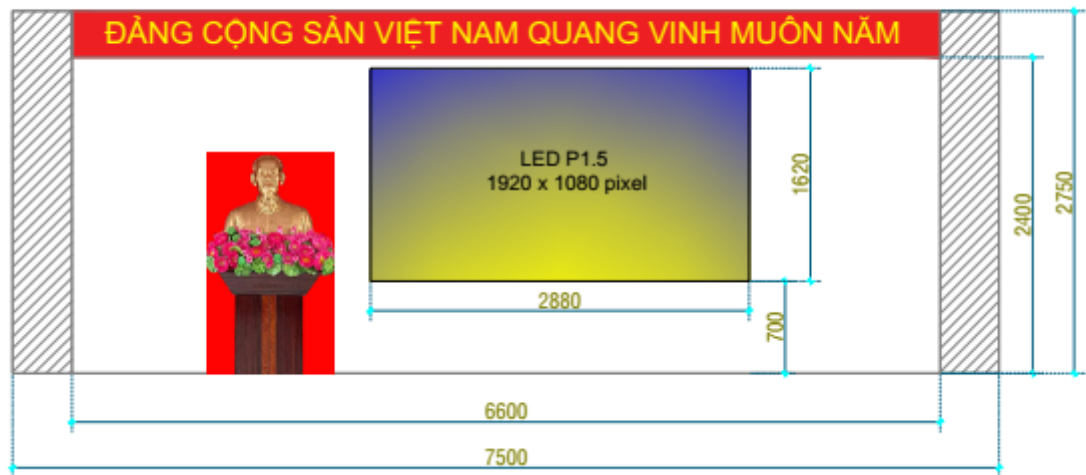
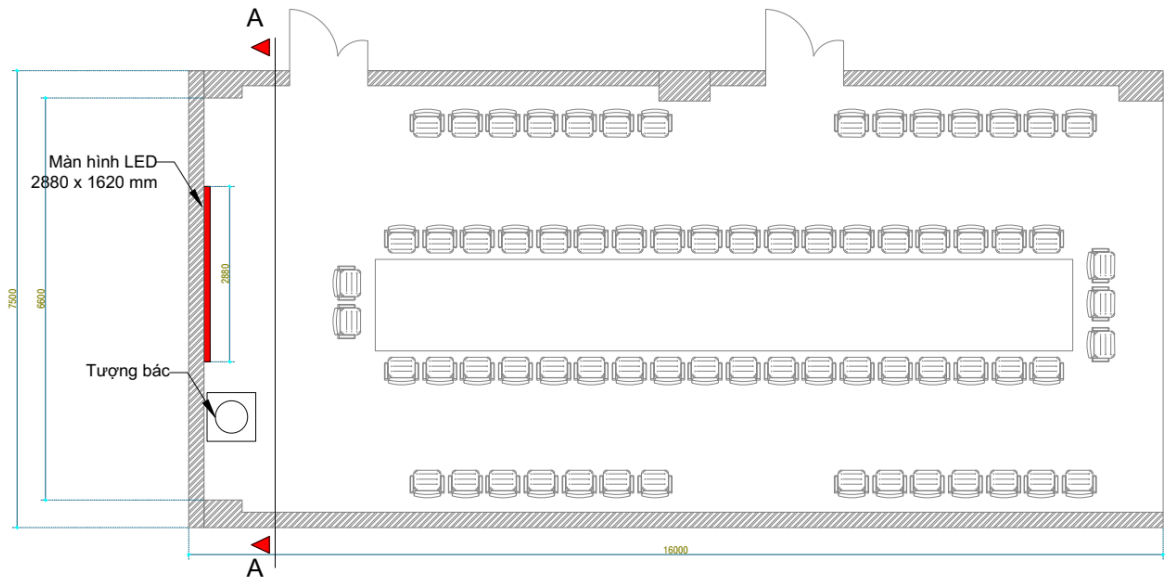
- Khi bắt đầu cuộc họp, các điểm cầu tham dự sẽ tiến hành quay số vào hệ thống đa điểm cụ thể là vào phòng họp theo địa chỉ IP và mã phòng được cấp từ trước để tham gia cuộc họp.
- Trong khi cuộc họp diễn ra, người tham gia cuộc họp có thể chia sẻ dữ liệu tới các điểm cầu xa thông qua wifi hoặc kết nối máy tính trình chiếu vào thiết bị codec qua cổng trình chiếu nội dung.



**MẶT CHIẾU BẰNG HỘI TRƯỜNG TẦNG G**



**MẶT CHIẾU CẠNH HỘI TRƯỜNG TẦNG G  
(HƯỚNG TV)**

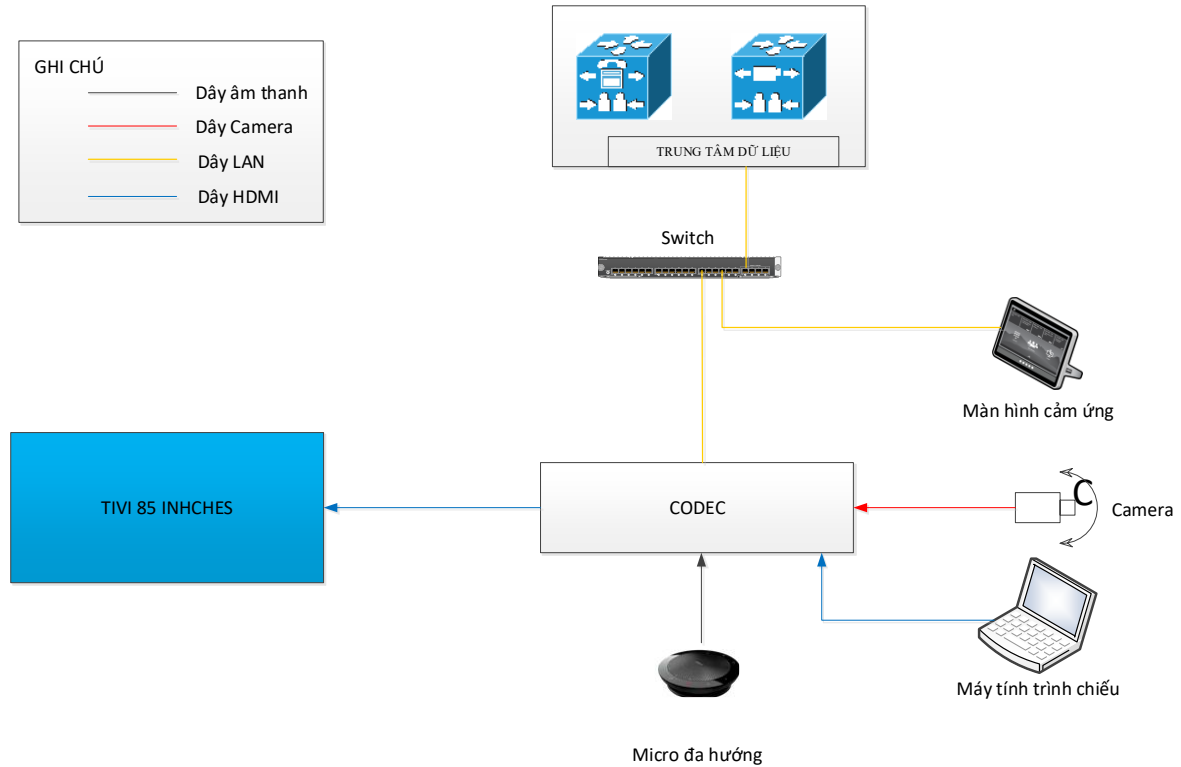


### Sơ đồ bố trí thiết bị và kết nối

- Camera 01 được bố trí phía trên màn hình hiển thị phía cuối phòng họp, đối diện vị trí chủ tọa để bao quát phòng họp một cách tốt nhất. mang lại phạm vi bao quát lớn cho phòng hội trường, đồng thời đem lại góc nhìn rõ ràng và thoải mái nhất cho người tham gia cuộc họp.
- Camera 02 được bố trí ở vị trí giữa bàn họp hình bầu dục, giúp lấy hình ảnh chủ tọa cận cảnh, Camera 02 và camera 01 có thể tự động chuyển đổi hình ảnh cho nhau trong phiên họp dựa trên các vị trí được đặt sẵn giúp thu hình chủ tọa hoặc toàn cảnh một cách dễ dàng
- Hệ thống micro hội thảo được đặt tại mỗi vị trí ngồi tương ứng của chủ tọa và các đại biểu tham gia họp đảm bảo giữ nguyên hiện trạng hệ thống trang âm của phòng họp.

- Các loa của phòng họp được treo tại bốn góc tường theo kiểu đối xứng đem lại hiệu quả âm thanh đều nhất tới mọi vị trí ngồi trong phòng.
- Các thiết bị còn lại bao gồm codec và các thiết bị âm thanh được đặt trong tủ rack tạo sự gọn gàng cho phòng họp.

#### 4.1.4. Mô hình phòng họp P410



#### Sơ đồ kết nối phòng

- ❖ Hệ thống thiết bị chính HNTT bao gồm: Codec, camera, màn cảm ứng điều khiển
- Camera hỗ trợ độ phân giải FullHD có khả năng zoom quang tối thiểu 10x. Camera sau khi thu hình sẽ chuyển hình ảnh về codec thông qua cáp HDMI hoặc cáp Camera chuyên dụng. Camera cũng sẽ được kết nối tín hiệu điều khiển truyền qua cáp Cat6 hoặc cáp điều khiển chuyên dụng về codec để quản lý và điều khiển.
- Màn điều khiển cảm ứng được kết nối về codec hoặc kết nối với switch PoE bằng cáp Cat5e/6 để lấy nguồn và điều khiển. Màn điều khiển sẽ dùng để điều khiển camera và các chức năng trên codec trong và ngoài cuộc gọi.
- Thiết bị mã hóa và giải mã tín hiệu codec được kết nối vào mạng LAN của phòng họp để thực hiện cuộc gọi thông qua nền IP.
- ❖ Hệ thống hiển thị

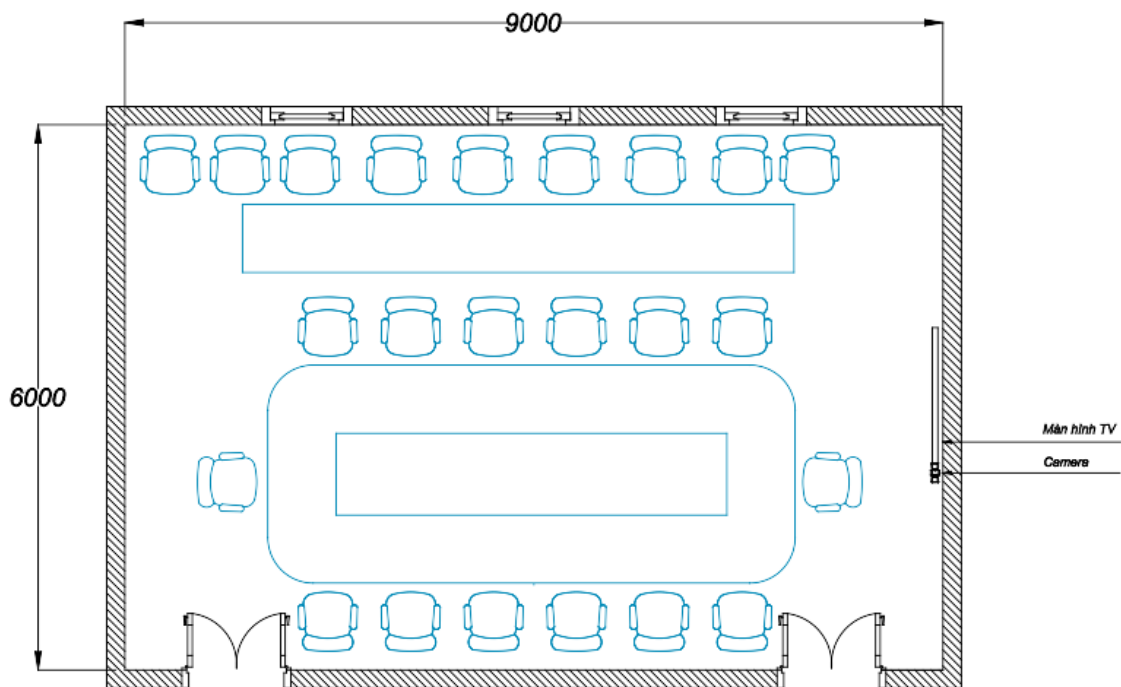
- 01 màn hình chuyên dụng với độ phân giải 4K sẽ được kết nối bằng cáp HDMI về cổng ra màn hình của codec để hiển thị hình ảnh đầu gần, đầu xa và dữ liệu được chia sẻ trong cuộc họp.

❖ Hệ thống âm thanh

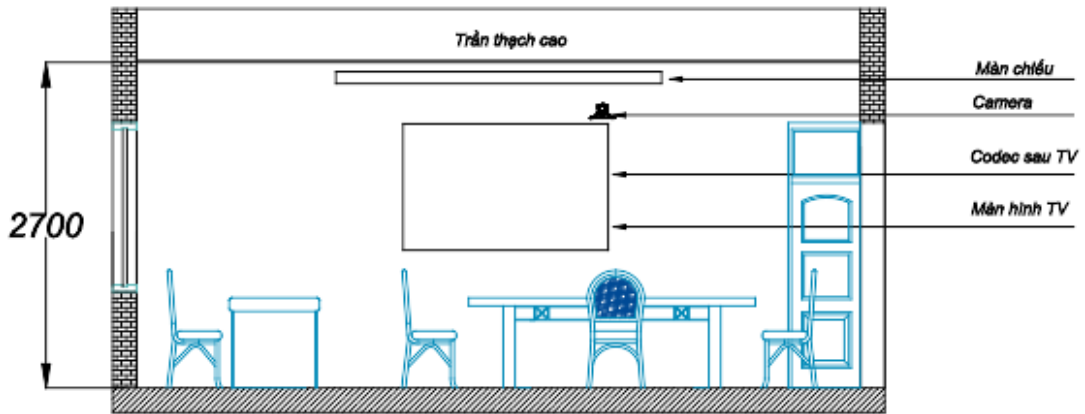
- Hệ thống sẽ sử dụng microphone đa hướng đi cùng bộ thiết bị để thu âm đa hướng hoặc kết hợp với hệ thống microphone hội thảo của hội trường phòng họp sẵn có.
- Hệ thống sử dụng loa của Tivi hoặc kết hợp với hệ thống âm thanh sẵn có của phòng họp để sử dụng loa hội trường cho âm thanh rõ nét và chất lượng hơn.

❖ Vận hành hệ thống

- Khi bắt đầu cuộc họp, các điểm cầu tham dự sẽ tiến hành quay số vào hệ thống đa điểm cụ thể là vào phòng họp theo địa chỉ IP và mã phòng được cấp từ trước để tham gia cuộc họp.
- Trong khi cuộc họp diễn ra, người tham gia cuộc họp có thể chia sẻ dữ liệu tới các điểm cầu xa thông qua wifi hoặc kết nối máy tính trình chiếu vào thiết bị codec qua cổng trình chiếu nội dung.



**MẶT CHIẾU BẰNG PHÒNG 410**

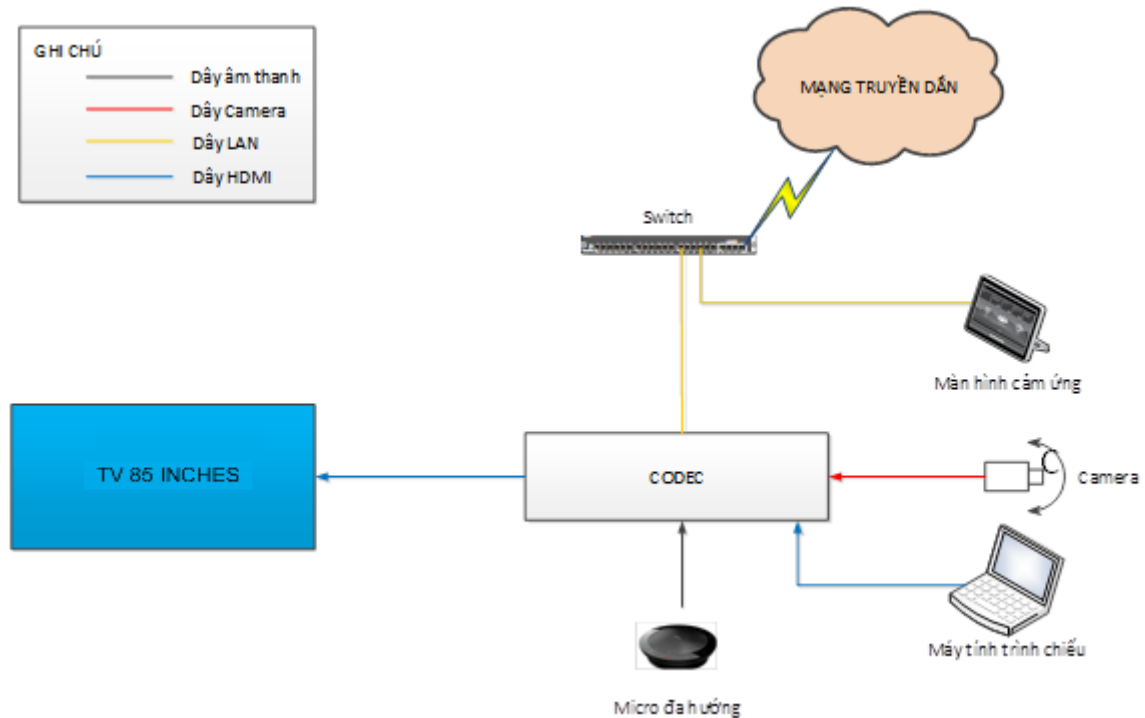


## MẶT CHIẾU CẠNH PHÒNG 410

Sơ đồ bố trí thiết bị

- Camera được bố trí phía trên màn hình hiển thị phía cuối phòng họp, đối diện vị trí chủ tọa để bao quát phòng họp một cách tốt nhất.
- Đang sử dụng Microphone đa hướng đi kèm bộ thiết bị để thu âm toàn bộ âm thanh
- Phòng họp sử dụng loa của tivi làm loa phát âm thanh của phòng họp.
- Các thiết bị còn lại bao gồm codec và các thiết bị âm thanh được đặt trên giá camera tạo sự gọn gàng cho phòng họp.

### 4.1.5. Mô hình phòng họp Vụ 2 và Vụ 3



❖ Hệ thống thiết bị chính HNTT bao gồm: Codec, camera, màn cảm ứng điều khiển

- Camera hỗ trợ độ phân giải FullHD có khả năng zoom quang tối thiểu 10x. Camera sau khi thu hình sẽ chuyển hình ảnh về codec thông qua cáp HDMI hoặc cáp Camera chuyên dụng. Camera cũng sẽ được kết nối tín hiệu điều khiển truyền qua cáp Cat6 hoặc cáp điều khiển chuyên dụng về codec để quản lý và điều khiển.
- Màn điều khiển cảm ứng được kết nối về codec hoặc kết nối với switch PoE bằng cáp Cat5e/6 để lấy nguồn và điều khiển. Màn điều khiển sẽ dùng để điều khiển camera và các chức năng trên codec trong và ngoài cuộc gọi.
- Thiết bị mã hóa và giải mã tín hiệu codec được kết nối vào mạng LAN của phòng họp để thực hiện cuộc gọi thông qua nền IP.

❖ Hệ thống hiển thị

- 01 màn hình chuyên dụng với độ phân giải 4K sẽ được kết nối bằng cáp HDMI về cổng ra màn hình của codec để hiển thị hình ảnh đầu gần, đầu xa và dữ liệu được chia sẻ trong cuộc họp.

❖ Hệ thống âm thanh

- Hệ thống sẽ sử dụng microphone đa hướng đi cùng bộ thiết bị để thu âm đa hướng hoặc kết hợp với hệ thống microphone hội thảo của hội trường phòng họp sẵn có.
- Hệ thống sử dụng loa của Tivi hoặc kết hợp với hệ thống âm thanh sẵn có của phòng họp để sử dụng loa hội trường cho âm thanh rõ nét và chất lượng hơn.

❖ Vận hành hệ thống

- Khi bắt đầu cuộc họp, các điểm cầu tham dự sẽ tiến hành quay số vào hệ thống đa điểm cụ thể là vào phòng họp theo địa chỉ IP và mã phòng được cấp từ trước để tham gia cuộc họp.
- Trong khi cuộc họp diễn ra, người tham gia cuộc họp có thể chia sẻ dữ liệu tới các điểm cầu xa thông qua wifi hoặc kết nối máy tính trình chiếu vào thiết bị codec qua cổng trình chiếu nội dung.
- Camera được bố trí phía trên màn hình hiển thị phía cuối phòng họp, đối diện vị trí chủ tọa để bao quát phòng họp một cách tốt nhất.

- Đang sử dụng Microphone đa hướng đi kèm bộ thiết bị để thu âm toàn bộ âm thanh
- Phòng họp sử dụng loa của tivi làm loa phát âm thanh của phòng họp.
- Các thiết bị còn lại bao gồm codec và các thiết bị âm thanh được đặt trong tủ rack tạo sự gọn gàng cho phòng họp.

#### 4.2. Yêu cầu kỹ thuật chi tiết của hệ thống

STT	Hạng mục	Yêu cầu kỹ thuật
<b>I</b>	<b>Hệ thống điều khiển HNTT trung tâm</b>	
<b>1</b>	<b>Phần mềm bản quyền hệ thống điều khiển HNTT</b>	
<b>1.1</b>	<b>Năng lực của hệ thống</b>	
		Bản quyền hệ thống core HNTT cho 50 kết nối đồng thời: $\geq 1$
		Bản quyền ghi hình cho 03 phiên họp đồng thời: $\geq 1$
		Bản quyền cho phép khởi tạo 03 phiên họp diễn ra đồng thời: $\geq 1$
		Bản quyền phần mềm điều khiển phiên họp: $\geq 1$
		Bản quyền phần mềm tạo bố cục hiển thị tùy chọn: $\geq 1$
		Bản quyền phần mềm sử dụng vĩnh viễn
<b>1.2</b>	<b>Khả năng quản trị</b>	
		Hỗ trợ triển khai trên các hệ điều hành VMware vSphere, Microsoft Hyper-V, KVM và Xen
		Hỗ trợ khả năng triển khai trên các nền tảng Cloud như Microsoft Azure, Amazon Web Services (AWS) hoặc Google Cloud Platform
		Có phần mềm quản lý cuộc họp kèm theo giải pháp tương ứng
		Có khả năng liệt kê các cuộc họp đang hoạt động và đã kết thúc trên (các) cụm máy chủ điều khiển đa điểm, cũng như khả năng sắp xếp, lọc và tìm kiếm các cuộc họp
		Có khả năng hiển thị, quản lý các điểm cầu đang tham gia cuộc họp bằng cách thêm chủ tọa, thêm/bớt điểm kết nối, tắt/bật mic của điểm cầu tham gia
		Hỗ trợ khả năng kết nối media trực tiếp (cuộc gọi mã hoá end-to-end) giữa hai điểm sử dụng WebRTC, giúp giảm băng thông cho MCU
		Tính năng xem ai đang phát biểu, ai đang chia sẻ nội dung trong hội nghị
		Tính năng sắp xếp, lọc và tìm kiếm người tham gia
		Tính năng bật/tắt hình ảnh người tham gia cuộc họp
		Hỗ trợ tính năng chia phòng họp ảo (VRM) thành các phòng họp nhỏ hơn (Breakout room)
		Hiển thị thông tin về chất lượng cuộc gọi của điểm cầu
		Hỗ trợ hiển thị lên tới 25 hình ảnh tham dự đồng thời

STT	Hạng mục	Yêu cầu kỹ thuật
		Hỗ trợ tính năng layout AI cho phép tự động phát hiện khuôn mặt và đóng khung hình ảnh người tham dự theo thời gian thực
		Hỗ trợ khả năng thay đổi logo, hình ảnh theo thương hiệu riêng của mỗi khách hàng
		Hỗ trợ tính năng cho phép thiết kế và tải các layout lên hệ thống
		Tính năng khóa cuộc họp
		Tính năng di chuyển điểm cầu giữa các cuộc họp
		Hỗ trợ cấu hình API, hỗ trợ báo cáo trạng thái hệ thống và điều khiển cuộc gọi.
		Hỗ trợ khả năng đáp ứng linh hoạt với các điều kiện mạng biến động (mất gói, trễ...) bằng cách tăng giảm băng thông và hỗ trợ khôi phục gói tin
		Lưu trữ nhật kí cuộc họp
		Hỗ trợ Chat và chia sẻ nội dung tin nhắn
		Hỗ trợ mã PIN để bảo vệ hội nghị và mã PIN khác nhau giữa chủ toạ và người tham dự
		Hỗ trợ H.323 Gatekeeper và SIP Registrar
		Hỗ trợ tải lên các file có các định dạng JPEG, BMP, PNG, GIF, và PDF cho việc trình chiếu
		Giới hạn băng thông sử dụng cho từng điểm cầu tham dự
		Hỗ trợ lập lịch cho phòng họp ảo sử dụng Microsoft Outlook
	<b>Phần mềm điều khiển phiên họp</b>	
		- Hỗ trợ thêm Logo, Background, Màu sắc theo thương hiệu của khách hàng
		- Hỗ trợ kết nối, ngắt kết nối điểm cầu
		- Mute/Unmute âm thanh các điểm cầu, tín hiệu camera các điểm cầu
		- Thay đổi layout cho cuộc họp
		- Chỉ định (Pin/Spotlight) vị trí điểm cầu trong cuộc họp
		- Di chuyển điểm cầu sang phòng họp khác
<b>1.3</b>	<b>Ghi hình hệ thống</b>	
		Thực hiện chức năng ghi hình tự động hoặc thủ công. File ghi hình lưu dưới dạng MP4 được đẩy tự động sang hệ thống lưu trữ.
		Cho phép ghi hình với độ phân giải lên tới 1080p, có khả năng lựa chọn chất lượng ghi hình
		Hệ thống có khả năng ghi tất cả các thành phần của phiên hội nghị bao gồm âm thanh, hình ảnh, dữ liệu trình chiếu.
		Ghi nội dung đồng thời nhiều cuộc họp, tối thiểu 3 cuộc họp đồng thời.
<b>1.4</b>	<b>Các giao thức HNTT</b>	
		Hỗ trợ các giao thức HNTT: H.323, SIP, WebRTC, RTMP

STT	Hạng mục	Yêu cầu kỹ thuật
1.5	<b>Các giao thức mã hoá Audio</b>	
		Hỗ trợ các giao thức mã hóa audio: G.711(a/μ), G.719, G.722, G.722.1, G.722.1 Annex C, Siren7™, Siren14™, G.729, G.729A, G.729B, Opus, MPEG-4 AAC-LD, Speex, AAC-LC
1.6	<b>Các giao thức mã hoá Video</b>	
		Hỗ trợ các giao thức mã hóa video: H.261, H.263, H.263+, H.264 (Baseline Profile, High Profile), H.264 SVC, VP8, VP9,
1.7	<b>Các giao thức chia sẻ nội dung</b>	
		Hỗ trợ các giao thức chia sẻ nội dung: H.239, BFCP, VP8, VP9 (for WebRTC high framerate)
1.8	<b>Bảo mật và quản lý</b>	
		Hỗ trợ các giao thức bảo mật: Quản lý TLS certificate, DTLS, Tích hợp Active Directory / LDAP để xác thực, Hỗ trợ phân quyền truy cập vào hệ thống, SNMP v2 và SNMP v3.
1.9	<b>Dịch vụ bảo hành và bảo trì</b>	
		Dịch vụ hỗ trợ, nâng cấp và cập nhật phiên bản phần mềm, bảo hành và bảo trì 1 năm
<b>2</b>	<b>Máy chủ cài đặt hệ thống điều khiển HNTT</b>	
<b>2.1</b>	<b>Máy chủ cài đặt MCU</b>	
-	Kiểu dáng	1U rack server
-	Bộ vi xử lý	- CPU : ≥ 2 x Intel® Xeon® Gold 6542Y 2.8G, 16C/32T hoặc tương đương hoặc tốt hơn
-	Bộ nhớ	- ≥ 256GB RDIMM
-	Ổ cứng	≥ 2 x 960GB SSD
-	RAID Controller	- Hỗ trợ RAID level: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60
-	Network	≥ 2 x 1GbE ≥ 2x 10GbE đi kèm ≥ 2 SFP+ Transceiver module chuẩn SR
-	Quản trị	- 01 cổng quản trị; kèm theo phần mềm quản trị iDRAC Enterprise hoặc iLo hoặc tương đương
-	Power	≥ 2 nguồn dự phòng, hot-plug, đi kèm ≥ 2 dây nguồn chuẩn C13-C14
-	Bảo hành	3 năm
<b>2.2</b>	<b>Máy chủ cài đặt hệ thống management, DNS, NTP và Record....</b>	
-	Kiểu dáng	1U rack server
-	Bộ vi xử lý	- CPU : ≥ 2 x Intel® Xeon® Gold 6542Y 2.8G, 16C/32T hoặc tương đương hoặc tốt hơn
-	Bộ nhớ	- ≥ 256GB RDIMM
-	Ổ cứng	≥ 2 x 960GB SSD ≥ 6 x 2.4TB SATA/SAS 10k
-	RAID Controller	- Hỗ trợ RAID level: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60

STT	Hạng mục	Yêu cầu kỹ thuật
-	Network	$\geq 2 \times 1\text{GbE}$ $\geq 2 \times 10\text{GbE}$ đi kèm $\geq 2$ SFP+ Transceiver module chuẩn SR
-	Quản trị	- 01 cổng quản trị; kèm theo phần mềm quản trị iDRAC Enterprise hoặc iLo hoặc tương đương
-	Power	$\geq 2$ nguồn dự phòng, hot-plug, đi kèm $\geq 2$ dây nguồn chuẩn C13-C14
-	Bảo hành	3 năm
<b>3</b>	<b>Phần mềm thương mại</b>	
3.1	Hệ điều hành máy chủ	
-		Windows Server 2025 Standard - 2 Core
-		Windows Server 2025 - 1 User CAL
<b>4</b>	<b>Hệ thống mạng</b>	
<b>4.1</b>	<b>Thiết bị chuyên mạch (Switch)</b>	
-	Số cổng	Số cổng: + $\geq 24$ port 10/100/1000BASE-T + $\geq 4 \times 10\text{GbE}$ đi kèm 02 SFP+ chuẩn SR
-	Khả năng HA	Sử dụng được tính năng dự phòng (kèm theo cấp hỗ trợ)
-	Forwarding rate	$\geq 95.23$ Mpps
-	switching capacity	$\geq 128$ Gbps
-	Tính năng Layer 3:	Hỗ trợ tính năng Layer 3: + RIP, OSPF + PVLAN, VRRP, PBR
-	Tính năng Layer 2:	Hỗ trợ tính năng Layer 2: + Hỗ trợ VLAN và giao thức 802.1q + Hỗ trợ STP, RSTP, MSTP, RPVST+
-	Nguồn	Nguồn xoay chiều
-	Bảo hành	$\geq 1$ năm
<b>5</b>	<b>Hệ thống UPS</b>	
5.1	Hệ thống UPS	
-	Công suất	$\geq 5\text{kVA}$
-	Điện áp vào	208/220/230/240VAC
-	Tần số đầu vào	50Hz/60Hz (tùy chọn)
-	Số pha	1 pha + N + PE
	Output AC	Mức điện áp: 208/220/230/240VAC có thể cài đặt trên LCD Hệ số công suất: 0.9 Sai lệch điện áp: $\pm 1\%$
	Thời gian chuyển mạch	Từ chế độ điện lưới chuyển sang chế độ acquy: 0 ms Từ chế độ acquy chuyển sang chế độ điện lưới: 0 ms Từ chế độ điện lưới chuyển sang chế độ Bypass: $< 0\text{ms}$ Từ chế độ Bypass chuyển sang chế độ điện lưới: $< 0\text{ms}$ Từ chế độ điện lưới chuyển sang chế độ ECO: $< 10\text{ms}$
-	Khả năng chịu quá tải Inverter	105% -150% 30s chuyển sang chế độ Bypass và cảnh báo; > 150% 300ms chuyển sang chế độ Bypass và cảnh báo;
-	Bảo hành	$\geq 1$ năm
<b>6</b>	<b>Vật tư triển khai</b>	
6.1	Vật tư triển khai	Aptomat 2P, 63A

STT	Hạng mục	Yêu cầu kỹ thuật
		Thanh PDU 32A 20 C13, 4 C19
		Ổ cắm công nghiệp 32A
		Cáp mạng Cat 6 (305m/cuộn)
		Hạt mạng Cat6 RJ45 (1 bịch/50 chiếc)
		Đầu trùm hạt mạng
		Patchpanel 24 port
		Dây nhảy mạng 3m
		Dây nhảy quang 3m
		Vật tư phụ khác(Vít bắt, lạt thít, nhãn dán, băng dính,..)
<b>II</b>	<b>Hệ thống thiết bị HNTT tại phòng họp</b>	
<b>II.1</b>	<b>Phòng Hội trường G</b>	
<b>1</b>	<b>Hệ thống HNTT</b>	
<b>1.1</b>	Bộ thiết bị codec	
-	Thành phần bộ thiết bị codec	Bao gồm: - 01 bộ thiết bị mã hóa và giải mã hình ảnh (codec) - 02 Camera PTZ - 01 Microphone đa hướng - 01 Màn hình cảm ứng điều khiển - 01 Phụ kiện kết nối kèm codec
-	Network	Giao diện công hỗ trợ: + $\geq 01$ x 10/100/1000 Mbps Ethernet (RJ45) + $\geq 03$ x 10/100/1000 Mbps PoE+
-	Hỗ trợ các chuẩn nén và giao thức Video	Hỗ trợ tối thiểu chuẩn các chuẩn: - H.264 AVC, H.264 High Profile, H.265 - H.239, BFCP
-	Chất lượng hình ảnh	Hỗ trợ chế độ mã hóa và giải mã hình ảnh camera với chất lượng 1920 x 1080p hoặc tốt hơn.
-	Hỗ trợ âm thanh	Chuẩn mã hóa âm thanh: G.711, G.728, G.729A, G.722, G.722.1, G.722.1 Annex C, G.719, Siren 14, Siren 22 - Công nghệ lọc bỏ tiếng ồn NoiseBlock AI - Công nghệ Acoustic Fences
-	Bảo mật	Hỗ trợ mã hóa nội dung theo chuẩn AES/H.235
-	Cổng Video vào ra (Video I/O)	- Cổng vào (Input): + $\geq 01$ HDMI/HDCI cho đầu vào Camera + $\geq 01$ HDMI (cho đầu vào PC, sử dụng trình chiếu content/video) + $\geq 03$ USB cho Camera USB - Cổng ra (Output): $\geq 02$ HDMI
-	Cổng vào ra Audio (Audio I/O)	- Cổng vào (Input): + $\geq 01$ cổng HDMI + $\geq 01$ line in jack 3.5mm + Hỗ trợ kết nối với $\geq 03$ mic đa hướng - Cổng ra (Output): + $\geq 01$ cổng HDMI + $\geq 01$ line out jack 3.5mm
-		- Bluetooth 5.0

STT	Hạng mục	Yêu cầu kỹ thuật
	Hỗ trợ các kết nối khác	- WiFi
	Khả năng tương thích	Tương thích với các ứng dụng gốc của bên thứ 3 bao gồm Zoom Rooms, Microsoft Teams, Ring Central, GoToRoom, Dialpad, BlueJeans, Starleaf
	Chế độ hoạt động	Hỗ trợ chế độ hoạt động USB device mode cho phép kết nối với máy tính, sử dụng các ứng dụng / phần mềm HNTH khác cài đặt trên PC/Laptop để tận dụng hệ thống Camera, Micro của phòng họp
-	Hỗ trợ quản trị	Hỗ trợ quản trị qua giao diện web
-	Thiết bị Camera tại phòng họp	
		Độ phân giải đầu ra: Hỗ trợ nhiều chế độ phân giải: 1920 x 1080
		- Zoom: $\geq 10x$ optical zoom
		- Góc quay ngang: $\pm 100^\circ$ hoặc góc quay rộng hơn
		- Góc quay dọc: $\pm 20/30^\circ$ hoặc góc quay rộng hơn
		- Video interfaces : HDMI hoặc HDCI hoặc USB
		- Khả năng điều khiển từ xa: Hỗ trợ điều khiển Camera thông qua màn hình cảm ứng điều khiển của thiết bị
	Bảo hành	$\geq 1$ năm
<b>1.2</b>	Bộ thiết bị codec (dự phòng)	
-	Thành phần bộ thiết bị codec	Bao gồm: - 01 bộ thiết bị mã hóa và giải mã hình ảnh (codec)
-	Network	Giao diện công hỗ trợ: + $\geq 01$ x 10/100/1000 Mbps Ethernet (RJ45) + $\geq 03$ x 10/100/1000 Mbps PoE+
-	Hỗ trợ các chuẩn nén và giao thức Video	Hỗ trợ tối thiểu chuẩn các chuẩn: - H.264 AVC, H.264 High Profile, H.265 - H.239, BFCP
-	Chất lượng hình ảnh	Hỗ trợ chế độ mã hóa và giải mã hình ảnh camera với chất lượng 1920 x 1080p hoặc tốt hơn.
-	Hỗ trợ âm thanh	Chuẩn mã hóa âm thanh: G.711, G.728, G.729A, G.722, G.722.1, G.722.1 Annex C, G.719, Siren 14, Siren 22 - Công nghệ lọc bỏ tiếng ồn NoiseBlock AI - Công nghệ Acoustic Fences
-	Bảo mật	Hỗ trợ mã hóa nội dung theo chuẩn AES/H.235
-	Cổng Video vào ra (Video I/O)	- Cổng vào (Input): + $\geq 01$ HDMI/HDCI cho đầu vào Camera + $\geq 01$ HDMI (cho đầu vào PC, sử dụng trình chiếu content/video) + $\geq 03$ USB cho Camera USB - Cổng ra (Output): $\geq 02$ HDMI
-	Cổng vào ra Audio (Audio I/O)	- Cổng vào (Input): + $\geq 01$ cổng HDMI + $\geq 01$ line in jack 3.5mm

STT	Hạng mục	Yêu cầu kỹ thuật
		+ Hỗ trợ kết nối với $\geq 03$ mic đa hướng
		- Công ra (Output):
		+ $\geq 01$ cổng HDMI
		+ $\geq 01$ line out jack 3.5mm
-	Hỗ trợ các kết nối khác	- Bluetooth 5.0
		- WiFi
	Khả năng tương thích	Tương thích với các ứng dụng gốc của bên thứ 3 bao gồm Zoom Rooms, Microsoft Teams, Ring Central, GoToRoom, Dialpad, BlueJeans, Starleaf
	Chế độ hoạt động	Hỗ trợ chế độ hoạt động USB device mode cho phép kết nối với máy tính, sử dụng các ứng dụng / phần mềm HNTH khác cài đặt trên PC/Laptop để tận dụng hệ thống Camera, Micro của phòng họp
-	Hỗ trợ quản trị	Hỗ trợ quản trị qua giao diện web
1.3	Màn hình hiển thị loại 1	
	Kích cỡ màn hình	$\geq 75$ inch
	Độ phân giải	$\geq 3.840 \times 2.160$ (UHD)
	Độ sáng (nit)	$\geq 330$
	Đầu ra âm thanh	10W + 10W
	Hệ thống loa	2.0 ch
	Nguồn	AC 120 V~, 50 / 60 Hz
	Kết nối	HDMI In 3 (2.0); USB (2.0), RJ45 (Mục đích sử dụng, LAN)
	Bảo hành	$\geq 1$ năm
1.4	Màn hình hiển thị loại 2	
	Kích cỡ màn hình	$\geq 65$ inch
	Độ phân giải	$\geq 3.840 \times 2.160$ (UHD)
	Độ sáng (nit)	$\geq 330$
	Đầu ra âm thanh	10W + 10W
	Hệ thống loa	2.0 ch
	Nguồn	AC 120 V~, 50 / 60 Hz
	Kết nối	HDMI In 3 (2.0); USB (2.0), RJ45
<b>2</b>	<b>Hệ thống màn LED</b>	
2.1	Màn hình LED P1.5	Kích thước màn hình: $\geq 2880 \times 1620$ mm
		Khoảng cách điểm ảnh: $\leq 1.5625$ mm
		Loại bóng: SMD
		Diện tích hiển thị: $\geq 4.67$ m <sup>2</sup>
		Độ sáng màn hình: $\geq 500$ nit
		Tỷ lệ tương phản: $\geq 5000:1$
		Góc nhìn (ngang x dọc): $\geq 150^\circ \times 150^\circ$
		Thao tác lắp đặt, bảo hành: Mặt trước
2.2	Khung treo Cabinet LED	Khung treo Cabinet phù hợp kích thước lắp đặt màn LED
		Khung giá treo Cabinet chắc chắn và đảm bảo tính thẩm mỹ
		Bao gồm công cụ lắp đặt màn hình LED hoàn chỉnh

STT	Hạng mục	Yêu cầu kỹ thuật
2.3	Bộ ma trận hình ảnh 4x1	Thiết bị chuyển mạch AV hỗ trợ giao diện Web hoặc điều khiển qua RJ45
		Đầu vào: $\geq 4x$ HDMI
		Đầu ra: $\geq 1x$ HDMI
		Độ phân giải hỗ trợ lên đến 3840 x 2160p @60Hz
		Đầu ra âm thanh: HDMI, audio analog
		Công mạng: $\geq 1x$ 10/100 Mbps, hỗ trợ để giao tiếp điều khiển
		Chuyển nguồn đầu vào bằng nút bấm vật lý hoặc giao diện web hoặc màn hình cảm ứng trên thiết bị
2.4	Bộ xử lý tín hiệu màn hình LED	- Bộ điều khiển LED
		- Đầu vào: HDMI
		- Đầu ra: RJ45 - Điều khiển: RS232 hoặc Ethernet
2.5	Phụ kiện tháo lắp màn Led	Phụ kiện tháo lắp màn Led
<b>3</b>	<b>Hệ thống phụ trợ</b>	
3.1	Cáp USB 30m	Cáp USB 30m
3.2	Cáp HDMI quang 20 m	Cáp HDMI quang 20 m
3.3	Giá đỡ TV (Cố định)	Tương thích với các hạng mục thiết bị Tivi
3.4	Bộ chia HDMI 2 vào 6 ra	Bộ chia HDMI 2 vào 6 ra
3.5	Switch 8 port	Switch 8 port tốc độ 10/100/1000Mbps
3.6	Vật tư triển khai	Sắt hộp 40 x 40 (Thi công giá gia cố màn hình LED)
		Nẹp gỗ hoàn thiện viền màn hình LED
		Aptomat 2P, 100A
		Cáp điện 3x4mm <sup>2</sup>
		Cáp điện 1x 1.5mm <sup>2</sup>
		Ổ cắm loa 6 lỗ
		Vật tư phụ khác (Vít bắt, lạt thít, nhãn dán, băng dính,..)
<b>II.2</b>	<b>Phòng họp P410</b>	
<b>1</b>	<b>Hệ thống HNTT</b>	
<b>1.1</b>	Bộ thiết bị codec	
-	Thành phần bộ thiết bị codec	Bao gồm:
		- 01 bộ thiết bị mã hóa và giải mã hình ảnh (codec)
		- 01 Camera PTZ
		- 01 Microphone đa hướng
		- 01 Màn hình cảm ứng điều khiển
- 01 Phụ kiện kết nối kèm codec		
-	Network	Giao diện cổng hỗ trợ:
		+ $\geq 01 x$ 10/100/1000 Mbps Ethernet (RJ45)
		+ $\geq 03 x$ 10/100/1000 Mbps PoE+
-	Hỗ trợ các chuẩn nén và giao thức Video	Hỗ trợ tối thiểu chuẩn các chuẩn:
		- H.264 AVC, H.264 High Profile, H.265
		- H.239, BFCP

STT	Hạng mục	Yêu cầu kỹ thuật
-	Chất lượng hình ảnh	Hỗ trợ chế độ mã hóa và giải mã hóa hình ảnh camera với chất lượng 1920 x 1080p hoặc tốt hơn.
-	Hỗ trợ âm thanh	Chuẩn mã hóa âm thanh: G.711, G.728, G.729A, G.722, G.722.1, G.722.1 Annex C, G.719, Siren 14, Siren 22 - Công nghệ lọc bỏ tiếng ồn NoiseBlock AI - Công nghệ Acoustic Fences
-	Bảo mật	Hỗ trợ mã hóa nội dung theo chuẩn AES/H.235
-	Cổng Video vào ra (Video I/O)	- Cổng vào (Input): + $\geq 01$ HDMI/HDCI cho đầu vào Camera + $\geq 01$ HDMI (cho đầu vào PC, sử dụng trình chiếu content/video) + $\geq 03$ USB cho Camera USB - Cổng ra (Output): $\geq 02$ HDMI
-	Cổng vào ra Audio (Audio I/O)	- Cổng vào (Input): + $\geq 01$ cổng HDMI + $\geq 01$ line in jack 3.5mm - Cổng ra (Output): + $\geq 01$ cổng HDMI + $\geq 01$ line out jack 3.5mm
-	Hỗ trợ các kết nối khác	- Bluetooth 5.0 - WiFi
	Khả năng tương thích	Tương thích với các ứng dụng gốc của bên thứ 3 bao gồm Zoom Rooms, Microsoft Teams, Ring Central, GoToRoom, Dialpad, BlueJeans, Starleaf
	Chế độ hoạt động	Hỗ trợ chế độ hoạt động USB device mode cho phép kết nối với máy tính, sử dụng các ứng dụng / phần mềm HNTH khác cài đặt trên PC/Laptop để tận dụng hệ thống Camera, Micro của phòng họp
-	Hỗ trợ quản trị	Hỗ trợ quản trị qua giao diện web
-	Thiết bị Camera tại phòng họp	
		Độ phân giải đầu ra: Hỗ trợ nhiều chế độ phân giải: 1920 x 1080
		- Zoom: $\geq 10x$ optical zoom
		- Góc quay ngang: $\pm 100^\circ$ hoặc góc quay rộng hơn
		- Góc quay dọc: $\pm 20/-30^\circ$ hoặc góc quay rộng hơn
		- Video interfaces : HDMI hoặc HDCI hoặc USB
		- Khả năng điều khiển từ xa: Hỗ trợ điều khiển Camera thông qua màn hình cảm ứng điều khiển của thiết bị
	Bảo hành	$\geq 1$ năm
1.2	Màn hình hiển thị	
	Kích cỡ màn hình	$\geq 85$ inch
	Độ phân giải	$\geq 3.840 \times 2.160$ (UHD)
	Độ sáng (nit)	$\geq 330$
	Đầu ra âm thanh	10W + 10W
	Hệ thống loa	2.0 ch
	Nguồn	AC 120 V~, 50 / 60 Hz

STT	Hạng mục	Yêu cầu kỹ thuật
	Kết nối	HDMI In 3 (2.0); USB (2.0), RJ45
1.3	Giá đỡ TV (Cố định)	Tương thích với các hạng mục thiết bị Tivi
1.4	Cáp HDMI 5 m	Cáp HDMI 5 m
	Bảo hành	≥ 1 năm
<b>2</b>	<b>Vật tư triển khai</b>	
2.1	Vật tư triển khai	Cáp điện 1x 1.5mm <sup>2</sup> Ổ cắm loa 6 lỗ Vật tư phụ khác(Vít bắt, lạt thít, nhãn dán, băng dính,..)
<b>II.3</b>	<b>Phòng họp Vụ 2</b>	
<b>1</b>	<b>Hệ thống HNTT</b>	
<b>1.1</b>	<b>Bộ thiết bị codec</b>	
-	Thành phần bộ thiết bị codec	Bao gồm: - 01 bộ thiết bị mã hóa và giải mã hình ảnh (codec) - 01 Camera PTZ - 01 Microphone đa hướng - 01 Màn hình cảm ứng điều khiển - 01 Phụ kiện kết nối kèm codec
-	Network	Giao diện công hỗ trợ: + ≥ 01 x 10/100/1000 Mbps Ethernet (RJ45) + ≥ 03 x 10/100/1000 Mbps PoE+
-	Hỗ trợ các chuẩn nén và giao thức Video	Hỗ trợ tối thiểu chuẩn các chuẩn: - H.264 AVC, H.264 High Profile, H.265 - H.239 ,BFCP
-	Chất lượng hình ảnh	Hỗ trợ chế độ mã hóa và giải mã hình ảnh camera với chất lượng 1920 x 1080p hoặc tốt hơn.
-	Hỗ trợ âm thanh	Chuẩn mã hóa âm thanh: G.711, G.728, G.729A, G.722, G.722.1, G.722.1 Annex C, G.719, Siren 14, Siren 22 - Công nghệ lọc bỏ tiếng ồn NoiseBlock AI - Công nghệ Acoustic Fences
-	Bảo mật	Hỗ trợ mã hóa nội dung theo chuẩn AES/H.235
-	Cổng Video vào ra (Video I/O)	- Cổng vào (Input): + ≥ 01 HDMI/HDCI cho đầu vào Camera + ≥ 01 HDMI (cho đầu vào PC, sử dụng trình chiếu content/video) + ≥ 03 USB cho Camera USB - Cổng ra (Output): ≥ 02 HDMI
-	Cổng vào ra Audio (Audio I/O)	- Cổng vào (Input): + ≥ 01 cổng HDMI + ≥ 01 line in jack 3.5mm - Cổng ra (Output): + ≥ 01 cổng HDMI + ≥ 01 line out jack 3.5mm
-	Hỗ trợ các kết nối khác	- Bluetooth 5.0 - WiFi
	Khả năng tương thích	Tương thích với các ứng dụng gốc của bên thứ 3 bao gồm Zoom Rooms, Microsoft Teams, Ring Central, GoToRoom, Dialpad, BlueJeans, StarLeaf

STT	Hạng mục	Yêu cầu kỹ thuật
	Chế độ hoạt động	Hỗ trợ chế độ hoạt động USB device mode cho phép kết nối với máy tính, sử dụng các ứng dụng / phần mềm HNTH khác cài đặt trên PC/Laptop để tận dụng hệ thống Camera, Micro của phòng họp
-	Hỗ trợ quản trị	Hỗ trợ quản trị qua giao diện web
-	Thiết bị Camera tại phòng họp	
		Độ phân giải đầu ra: Hỗ trợ nhiều chế độ phân giải: 1920 x 1080
		- Zoom: $\geq 10x$ optical zoom
		- Góc quay ngang: $\pm 100^\circ$ hoặc góc quay rộng hơn
		- Góc quay dọc: $\pm 20/-30^\circ$ hoặc góc quay rộng hơn
		- Video interfaces : HDMI hoặc HDCI hoặc USB
		- Khả năng điều khiển từ xa: Hỗ trợ điều khiển Camera thông qua màn hình cảm ứng điều khiển của thiết bị
	Bảo hành	$\geq 1$ năm
1.2	Màn hình hiển thị	
	Kích cỡ màn hình	$\geq 85$ inch
	Độ phân giải	$\geq 3.840 \times 2.160$ (UHD)
	Độ sáng (nit)	$\geq 330$
	Đầu ra âm thanh	10W + 10W
	Hệ thống loa	2.0 ch
	Nguồn	AC 120 V~, 50 / 60 Hz
	Kết nối	HDMI In 3 (2.0); USB (2.0), RJ45
1.3	Giá đỡ TV (Cố định)	Tương thích với các hạng mục thiết bị Tivi
1.4	Cáp HDMI 5 m	Cáp HDMI 5 m
	Bảo hành	$\geq 1$ năm
<b>2</b>	<b>Vật tư triển khai</b>	
		Cáp điện 1x 1.5mm <sup>2</sup>
		Ổ cắm lioa 6 lỗ
		Vật tư phụ khác(Vít bắt, lạt thít, nhãn dán, băng dính,..)
<b>3</b>	<b>Tủ rack 27U</b>	Tủ rack 27U
		Tải trọng 500 Kg
		Có 4 bánh xe thuận tiện di chuyển
<b>II.3</b>	<b>Phòng họp Vụ 3</b>	
<b>1</b>	<b>Hệ thống HNTT</b>	
<b>1.1</b>	<b>Bộ thiết bị codec</b>	
-	Thành phần bộ thiết bị codec	Bao gồm: - 01 bộ thiết bị mã hóa và giải mã hình ảnh (codec) - 01 Camera PTZ - 01 Microphone đa hướng - 01 Màn hình cảm ứng điều khiển - 01 Phụ kiện kết nối kèm codec
-	Network	Giao diện công hỗ trợ: + $\geq 01 \times 10/100/1000$ Mbps Ethernet (RJ45) + $\geq 03 \times 10/100/1000$ Mbps PoE+
-		Hỗ trợ tối thiểu chuẩn các chuẩn:

STT	Hạng mục	Yêu cầu kỹ thuật
	Hỗ trợ các chuẩn nén và giao thức Video	- H.264 AVC, H.264 High Profile, H.265 - H.239, BFCP
-	Chất lượng hình ảnh	Hỗ trợ chế độ mã hóa và giải mã hóa hình ảnh camera với chất lượng 1920 x 1080p hoặc tốt hơn.
-	Hỗ trợ âm thanh	Chuẩn mã hóa âm thanh: G.711, G.728, G.729A, G.722, G.722.1, G.722.1 Annex C, G.719, Siren 14, Siren 22 - Công nghệ lọc bỏ tiếng ồn NoiseBlock AI - Công nghệ Acoustic Fences
-	Bảo mật	Hỗ trợ mã hóa nội dung theo chuẩn AES/H.235
-	Cổng Video vào ra (Video I/O)	- Cổng vào (Input): + ≥ 01 HDMI/HDCI cho đầu vào Camera + ≥ 01 HDMI (Cho đầu vào PC, sử dụng trình chiếu content/video) + ≥ 03 USB cho Camera USB - Cổng ra (Output): ≥ 02 HDMI
-	Cổng vào ra Audio (Audio I/O)	- Cổng vào (Input): + ≥ 01 cổng HDMI + ≥ 01 line in jack 3.5mm - Cổng ra (Output): + ≥ 01 cổng HDMI + ≥ 01 line out jack 3.5mm
-	Hỗ trợ các kết nối khác	- Bluetooth 5.0 - WiFi
	Khả năng tương thích	Tương thích với các ứng dụng gốc của bên thứ 3 bao gồm Zoom Rooms, Microsoft Teams, Ring Central, GoToRoom, Dialpad, BlueJeans, Starleaf
	Chế độ hoạt động	Hỗ trợ chế độ hoạt động USB device mode cho phép kết nối với máy tính, sử dụng các ứng dụng / phần mềm HNTH khác cài đặt trên PC/Laptop để tận dụng hệ thống Camera, Micro của phòng họp
-	Hỗ trợ quản trị	Hỗ trợ quản trị qua giao diện web
-	Thiết bị Camera tại phòng họp	
		Độ phân giải đầu ra: Hỗ trợ nhiều chế độ phân giải: 1920 x 1080
		- Zoom: ≥ 10x optical zoom
		- Góc quay ngang: +/-100° hoặc góc quay rộng hơn - Góc quay dọc: +20/-30° hoặc góc quay rộng hơn
		- Video interfaces : HDMI hoặc HDCI hoặc USB
		- Khả năng điều khiển từ xa: Hỗ trợ điều khiển Camera thông qua màn hình cảm ứng điều khiển của thiết bị
	Bảo hành	1 năm
1.2	Màn hình hiển thị	
	Kích cỡ màn hình	≥ 85 inch
	Độ phân giải	≥ 3.840 x 2.160 (UHD)
	Độ sáng (nit)	≥ 330
	Đầu ra âm thanh	10W + 10W

STT	Hạng mục	Yêu cầu kỹ thuật
	Hệ thống loa	2.0 ch
	Nguồn	AC 120 V~, 50 / 60 Hz
	Kết nối	HDMI In 3 (2.0); USB (2.0), RF In, Digital Audio Out (Optical), Ra loa ngoài (Jack 3,5mm), RJ45
1.3	Giá đỡ TV (Cố định)	Tương thích với các hạng mục thiết bị Tivi
1.4	Cáp HDMI 5 m	Cáp HDMI 5 m
	Bảo hành	≥ 1 năm
<b>2</b>	<b>Vật tư triển khai</b>	
		Cáp điện 1x 1.5mm <sup>2</sup>
		Ổ cắm loa 6 lỗ
		Vật tư phụ khác(Vít bắt, lạt thít, nhãn dán, băng dính,..)
<b>3</b>	<b>Tủ rack 27U</b>	Tủ rack 27U
		Tải trọng 500 Kg
		Có 4 bánh xe thuận tiện di chuyển
<b>III</b>	<b>Dịch vụ triển khai</b>	
		Dịch vụ triển khai, lắp đặt, cài đặt, cấu hình hệ thống (Chi tiết dịch vụ như mô tả trong yêu cầu chi tiết dịch vụ lắp đặt, cài đặt và cấu hình hệ thống)

**Ghi chú:**

- Các yêu cầu kỹ thuật nêu trên nếu có nêu tên nhà sản xuất, nước sản xuất, model không phải là tiêu chuẩn đánh giá kỹ thuật của E-HSMT.

- Đối với công nghệ, dung lượng, tốc độ, tiêu chuẩn sản xuất ... nhà thầu có thể chào thầu hàng hóa tương đương hoặc cao hơn. Đối với công nghệ, dung lượng, tốc độ, tiêu chuẩn sản xuất hàng hoá nhà thầu cho là tương đương hoặc cao hơn thì cần có xác nhận của cơ quan kiểm định hợp pháp tại thị trường Việt Nam hoặc dẫn chứng từ các cơ quan quản lý nhà nước trong lĩnh vực hoặc nhà sản xuất có thể sản xuất cả hai loại công nghệ, dung lượng, tốc độ, tiêu chuẩn sản xuất.

**4.3. Các yêu cầu khác****4.3.1. Yêu cầu chi tiết dịch vụ lắp đặt, cài đặt và cấu hình hệ thống**

STT	Nội dung	Yêu cầu chi tiết		
		Đơn vị	Số lượng	Công việc thực hiện chi tiết
<b>I</b>	<b>Triển khai lắp đặt hoàn thiện phòng máy HNTT trung tâm:</b>	Gói	1	- Triển khai lắp đặt các hạng mục thiết bị theo bản vẽ thiết kế; - Cài đặt, cấu hình, tích hợp với hệ thống sẵn có; - Vận hành kiểm tra và rà soát lỗi sau lắp đặt; - Tinh chỉnh và hoàn thiện
1	Lắp đặt Máy chủ cài đặt MCU	Cái	2	- Cài đặt hệ điều hành cho máy chủ - Cài đặt HBA cho máy chủ - Cài đặt bộ điều khiển lưu trữ - RAID cho máy chủ

STT	Nội dung	Yêu cầu chi tiết		
		Đơn vị	Số lượng	Công việc thực hiện chi tiết
				- Cấu hình update firmware, cập nhật bản vá cho máy chủ MCU
2	Lắp đặt Máy chủ cài đặt hệ thống management, DNS, NTP và Record....	Cái	2	- Cấu hình update firmware, cập nhật bản vá cho máy chủ hệ thống management, DNS, NTP và Record.... - Cài đặt HBA cho máy chủ cài đặt hệ thống management, DNS, NTP và Record.... - Cấu hình update firmware, cập nhật bản vá cho máy chủ hệ thống management, DNS, NTP và Record... - Cài đặt phần mềm quản trị cơ sở dữ liệu trên hệ điều hành Windows - Cài đặt Phần mềm ảo hóa hạ tầng cho máy chủ
3	Lắp đặt thiết bị chuyển mạch	Cái	2	- Cài đặt thiết bị chuyển mạch
4	Lắp đặt thiết bị lưu điện UPS	Chiếc	2	- Lắp đặt thiết bị lưu điện, đầu nối nguồn điện
5	Lắp đặt nguồn cung cấp điện:	1	1	- Lắp đặt Aptomat 2P, 63A - Lắp đặt Thanh PDU 32A 20 C13, 4 C19 - Lắp đặt ổ cắm công nghiệp 32A
6	Lắp đặt các loại cáp tín hiệu	1	1	- Lắp đặt patchpanel 24 port - Lắp đặt cáp mạng Cat 6 (1 cuộn = 305m) - Đầu nối dây nhảy mạng 3m - Đầu nối dây nhảy quang 3m - Bó dây, đánh nhãn cho thiết bị
7	Tinh chỉnh và hoàn thiện	Gói	1	Kiểm tra hiệu chỉnh Hệ thống điều khiển HNTT trung tâm
II	<b>Triển khai lắp đặt hoàn thiện phòng họp: Phòng Hội trường G, bao gồm các hạng mục:</b>	Gói	1	- Triển khai lắp đặt các hạng mục thiết bị theo bản vẽ thiết kế; - Cài đặt, cấu hình, tích hợp với hệ thống sẵn có; - Vận hành kiểm tra và rà soát lỗi sau lắp đặt; - Tinh chỉnh và hoàn thiện
1	<b>Hệ thống HNTT</b>			
-	Lắp đặt thiết bị	Bộ	1	Đặt thiết bị codec lên khay đỡ và cố định chắc chắn
-	Lắp đặt thiết bị dự phòng	Bộ	1	Đặt thiết bị codec dự phòng lên khay đỡ và cố định chắc chắn
-	Lắp đặt Bộ chia HDMI 2 vào 6 ra	Bộ	2	Đặt thiết bị bộ chia lên khay đỡ và cố định chắc chắn
-	Lắp đặt Switch 8 port	Cái	1	Đặt switch 8 port lên khay đỡ và cố định chắc chắn
-	Lắp đặt ổ điện phân phối nguồn cho thiết bị trong tủ	Cái	1	Bắt dọc ổ điện theo cạnh tủ, hướng các ổ cắm quay ra phía ngoài và cố định chắc chắn

STT	Nội dung	Yêu cầu chi tiết		
		Đơn vị	Số lượng	Công việc thực hiện chi tiết
-	Màn hình touch điều khiển trên bàn của kỹ thuật viên vận hành	Cái	1	Đặt màn hình touch điều khiển trên bàn của kỹ thuật viên vận hành
-	Camera 1: Camera Chủ toạ	Cái	1	- Kéo dài dây tín hiệu hình ảnh từ camera 1 về tủ rack kỹ thuật. Cáp tín hiệu được bảo vệ bằng máng nổi bán nguyệt nhằm đảm bảo an toàn cho cáp - Kéo dài 1 lộ dây nguồn từ tủ kỹ thuật tới vị trí Màn hình tivi gần chủ toạ, để đồng thời cấp nguồn cho các thiết bị phía trong lòng bàn họp
-	Camera 2: Cam toàn cảnh	Cái	1	- Bắt giá đỡ camera 2 trên tường, phía cuối phòng, hướng đối diện Chủ toạ. Cao độ bắt giá đỡ khuyến nghị ở mức 2m1 đến 2m3 - Đặt camera 2 lên giá đỡ và bắt vít chắc chắn
-	Màn LED	Bộ	1	- Thi công khung gia cố màn hình LED - Lắp đặt màn hình LED - Nẹp viền hoàn thiện màn hình LED - Cấu hình cài đặt màn hình LED
-	Màn hình hiển thị loại 1	Chiếc	1	- Định vị vị trí treo TV loại 1 theo sơ đồ bố trí thiết bị tại phòng - Khoan và bắt giá treo TV loại 1 lên tường - Treo TV loại 1 vào giá treo
-	Màn hình hiển thị loại 2	Chiếc	4	- Định vị vị trí treo TV loại 2 theo sơ đồ bố trí thiết bị tại phòng - Khoan và bắt giá treo TV loại 2 lên tường - Treo TV loại 2 vào giá treo
<b>2</b>	Lắp đặt các loại cáp tín hiệu: các cáp tín hiệu được bố trí lắp đặt gọn gàng âm trần và trong máng cáp bảo vệ nhằm đảm bảo mỹ quan phòng họp			
<b>3</b>	Cấp nguồn cung cấp điện:			
-	Lắp đặt máng cáp bảo vệ cáp	Công	2	- Lắp đặt 1 lộ máng cáp bán nguyệt phù hợp từ tủ kỹ thuật tới vị trí các thiết bị trong lòng bàn họp - Lắp đặt 1 lộ ghen hộp vuông từ trần thạch cao xuống vị trí đặt tủ Rack kỹ thuật, sát góc tường.
-	Cấp cấp nguồn cho thiết bị	Công	3	- Kéo dài 1 lộ cáp nguồn từ nguồn điện phòng họp về tủ Rack kỹ thuật - Kéo dài 1 lộ cáp nguồn dọc theo máng cáp bán nguyệt để cấp nguồn cho các thiết bị tại khu vực này - Kéo dài 1 lộ cáp nguồn âm trần, luôn ống mềm bảo vệ, cấp nguồn cho các thiết bị treo tường như camera, màn hình, máy chiếu, màn chiếu...

STT	Nội dung	Yêu cầu chi tiết		
		Đơn vị	Số lượng	Công việc thực hiện chi tiết
-	Cáp tín hiệu hình ảnh	Công	8	- Kéo dài cáp tín hiệu hình ảnh từ camera 1 về tủ Rack kỹ thuật theo máng cáp bán nguyệt - Kéo dài cáp tín hiệu hình ảnh từ camera 2, âm trần, luôn ống mềm bảo vệ, về tủ Rack kỹ thuật - Kéo dài cáp tín hiệu HDMI từ 5 màn hình treo tường và từ máy chiếu, âm trần, luôn ống mềm bảo vệ, về tủ Rack kỹ thuật
-	Cáp âm thanh	Công	2	- Kéo dài cáp âm thanh từ tủ Rack thiết bị Hội nghị trực tuyến tới tủ Rack của hệ âm thanh sẵn có.
-	Cáp mạng	Công	1	- Kéo sợi cáp Mạng Catx từ Switch 8 port tới mạng truyền dẫn, để kết nối thông tin hiệu trong hệ thống mạng họp Hội nghị trực tuyến, âm trần, luôn ống mềm bảo vệ
<b>4</b>	<b>Đấu nối các loại cáp tín hiệu: các cáp tín hiệu được bố trí lắp đặt gọn gàng trong tủ Rack</b>			
-	Cáp mạng	Công	2	Đấu nối cáp Catx từ thiết bị codec tới Switch 8 port Đấu nối cáp catx từ màn touch về thiết bị codec
-	Cáp tín hiệu cho 2 camera	Công	2	Đấu nối cáp tín hiệu của 2 camera 1 và 2 vào cổng vào tương ứng trên thiết bị codec
-	Cáp HDMI trong tủ	Công	2	Đấu nối tín hiệu HDMI từ 2 cổng ra của thiết bị codec tới cổng vào của thiết bị chia 2 vào 6 ra
-	Cáp HDMI ngoài tủ	Công	6	Đấu nối cáp tín hiệu từ các màn hình treo tường và máy chiếu vào cổng ra của thiết bị chia tín hiệu 2 vào 6 ra
-	Cáp âm thanh	Công	2	- Đấu nối cáp âm thanh từ thiết bị codec, cổng out tới cổng input của Mixer (hệ thống âm thanh sẵn có) - Đấu nối cáp âm thanh từ Mixer (hệ thống âm thanh sẵn có), cổng out tới cổng input của thiết bị codec
-	Cáp nguồn	Công	3	Kết nối các lộ cáp nguồn vào ổ điện trong tủ Rack Kết nối các cáp cáp nguồn của thiết bị vào ổ điện trong tủ Rack
<b>5</b>	Cài đặt, cấu hình, tích hợp với hệ thống sẵn có	Gói	1	Cài đặt các thông số cho từng thiết bị để đồng bộ độ phân giải, tần số quét Cấu hình các thông số đầu vào, đầu ra trên từng thiết bị, cấu hình mạng Tích hợp với hệ thống âm thanh hội trường sẵn có
<b>6</b>	Vận hành kiểm tra và rà soát lỗi sau lắp đặt	Gói	1	Kiểm tra các kết nối lần cuối Kiểm tra đường điện nguồn

STT	Nội dung	Yêu cầu chi tiết		
		Đơn vị	Số lượng	Công việc thực hiện chi tiết
				Cấp nguồn cho từng thiết bị và cả hệ thống rà soát lỗi nếu có và đánh giá kết quả
7	Tinh chỉnh và hoàn thiện	Gói	1	Tinh chỉnh và hoàn thiện
III	<b>Triển khai lắp đặt hoàn thiện phòng họp: Phòng họp P410, bao gồm các hạng mục:</b>	Gói	1	- Triển khai lắp đặt các hạng mục thiết bị theo bản vẽ thiết kế;
				- Cài đặt, cấu hình, tích hợp với hệ thống sẵn có;
				- Vận hành kiểm tra và rà soát lỗi sau lắp đặt;
				- Tinh chỉnh và hoàn thiện
1	<b>Hệ thống HNTT</b>			
1.1	Codec (bao gồm Codec, camera, màn hình cảm ứng cho người dùng, phụ kiện kết nối)	Bộ	1	
1.2	Màn hình hiển thị	Chiếc	1	- Định vị vị trí treo màn hình hiển thị theo sơ đồ bố trí thiết bị tại phòng; - Khoan và bắt giá treo Màn hình lên tường; - Treo Màn hình vào giá treo.
1.3	Giá đỡ cố định, treo tường cho các thiết bị: tivi, Codec, Camera....	Gói	1	- Codec bắt cố định chắc chắn sau màn hình - Bắt giá đỡ camera trên tường, phía cuối phòng, hướng đối diện Chủ tọa. Cao độ bắt giá đỡ khuyến nghị ở mức 2m1 đến 2m3 - Đặt camera lên giá đỡ và bắt vít chắc chắn - Míc đa hướng đặt trên bàn họp - Màn cảm ứng điều khiển đặt trên bàn họp
1.4	Kéo cáp mạng Catx	Công	2	- Kéo sợi cáp Mạng Catx từ thiết bị codec tới mạng truyền dẫn, để kết nối thông tin hiệu trong hệ thống mạng họp Hội nghị trực tuyến, âm trần, luôn ống mềm bảo vệ - Kéo sợi cáp Mạng Catx từ thiết bị codec tới micro đa hướng đặt trên bàn họp. - Kéo sợi cáp Mạng Catx từ thiết bị codec tới màn cảm ứng điều khiển đặt trên bàn họp.
1.5	Cáp HDMI	Công	1	- Đầu nối tín hiệu HDMI từ cổng ra của thiết bị codec tới màn hình
1.6	Cáp tín hiệu camera	Công	1	Đầu nối cáp tín hiệu từ camera về cổng vào tương ứng trên thiết bị thiết bị codec
1.7	Cài đặt, cấu hình thiết bị	Gói	1	Cài đặt các thông số cho từng thiết bị để đồng bộ độ phân giải, tần số quét Cấu hình các thông số đầu vào, đầu ra trên từng thiết bị, cấu hình mạng Tích hợp với hệ thống âm thanh hội trường sẵn có
1.8		Gói	1	Kiểm tra các kết nối lần cuối

STT	Nội dung	Yêu cầu chi tiết		
		Đơn vị	Số lượng	Công việc thực hiện chi tiết
	Vận hành kiểm tra và rà soát lỗi sau lắp đặt			Kiểm tra đường điện nguồn Cấp nguồn cho từng thiết bị và cả hệ thống rà soát lỗi nếu có và đánh giá kết quả
IV	<b>Triển khai lắp đặt hoàn thiện phòng họp: Phòng họp Vụ 2 và 3, bao gồm các hạng mục:</b>	Gói	2	- Triển khai lắp đặt các hạng mục thiết bị theo bản vẽ thiết kế; - Cài đặt, cấu hình, tích hợp với hệ thống sẵn có; - Vận hành kiểm tra và rà soát lỗi sau lắp đặt; - Tinh chỉnh và hoàn thiện
1	<b>Hệ thống HNTT</b>			
1.1	Lắp đặt tủ Rack kỹ thuật vào vị trí được duyệt	Bộ	1	- Đặt tủ Rack vào vị trí được duyệt; Đề xuất đặt tại vị trí góc phòng, phía bên trái theo hướng nhìn của chủ toạ - Cố định chân Rack chắc chắn; - Lắp phụ kiện đi kèm Rack
1.2	<b>Lắp đặt các thiết bị trong tủ rack kỹ thuật, gồm:</b>			
	Codec (bao gồm Codec, camera, màn hình cảm ứng cho người dùng, phụ kiện kết nối)	Bộ	1	
1.3	<b>Lắp đặt các thiết bị ngoài tủ Rack kỹ thuật, gồm:</b>			
-	Màn hình Hiển thị	Chiếc	1	- Định vị vị trí treo Màn hình theo sơ đồ bố trí thiết bị tại phòng - Khoan và bắt giá treo Màn hình lên tường - Treo Màn hình vào giá treo
-	Giá đỡ cố định, treo tường cho các thiết bị: tivi, Codec, Camera....	Gói	1	- Codec bắt cố định chắc chắn sau màn hình - Bắt giá đỡ camera trên tường, phía cuối phòng, hướng đối diện Chủ toạ. Cao độ bắt giá đỡ khuyến nghị ở mức 2m1 đến 2m3; - Đặt camera lên giá đỡ và bắt vít chắc chắn; - Míc đa hướng đặt trên bàn họp - Màn cảm ứng điều khiển đặt trên bàn họp
-	Kéo cáp mạng Catx	Công	2	- Kéo sợi cáp Mạng Catx từ thiết bị codec tới mạng truyền dẫn, để kết nối thông tin hiệu trong hệ thống mạng họp Hội nghị trực tuyến, âm trần, luôn ống mềm bảo vệ - Kéo sợi cáp Mạng Catx từ thiết bị codec tới micro đa hướng đặt trên bàn họp. - Kéo sợi cáp Mạng Catx từ thiết bị codec tới màn cảm ứng điều khiển đặt trên bàn họp.
-	Cáp HDMI	Công	1	- Đầu nối tín hiệu HDMI từ cổng ra của thiết bị codec tới màn hình
-	Cáp tín hiệu camera	Công	1	Đầu nối cáp tín hiệu từ camera về cổng vào tương ứng trên thiết bị thiết bị codec

STT	Nội dung	Yêu cầu chi tiết		
		Đơn vị	Số lượng	Công việc thực hiện chi tiết
-	Cài đặt, cấu hình thiết bị	Gói	1	Cài đặt các thông số cho từng thiết bị để đồng bộ độ phân giải, tần số quét; Cấu hình các thông số đầu vào, đầu ra trên từng thiết bị, cấu hình mạng Tích hợp với hệ thống âm thanh hội trường sẵn có
-	Vận hành kiểm tra và rà soát lỗi sau lắp đặt	Gói	1	Kiểm tra các kết nối lần cuối Kiểm tra đường điện nguồn Cấp nguồn cho từng thiết bị và cả hệ thống rà soát lỗi nếu có và đánh giá kết quả

#### 4.3.2. Các yêu cầu về đào tạo hướng dẫn sử dụng, quản trị, vận hành

Để đảm bảo tiết kiệm thời gian, chi phí mà vẫn đảm bảo hiệu quả trong quá trình khai thác sử dụng, việc đào tạo sẽ được thực hiện theo phương pháp kết hợp giữa đào tạo onjob (đào tạo trong quá trình triển khai) và đào tạo tập trung sau khi triển khai xong. Trong đó:

- ❖ Đào tạo onjob: Trong quá trình nhà thầu triển khai, cán bộ quản trị, vận hành và sử dụng thiết bị sẽ tham gia cùng nhà thầu để nắm bắt luôn từ khâu: Lắp đặt, cài đặt, cấu hình hệ thống thiết bị, phần mềm.
- ❖ Đào tạo tập trung: Sau khi nhà thầu thi công xong sẽ tổ chức hướng dẫn sử dụng lần nữa. Như vậy cán bộ quản trị, vận hành hệ thống sẽ có thể làm chủ hệ thống ngay sau khi nhà thầu hoàn thành thủ tục nghiệm thu, bàn giao.
  - Đối tượng đào tạo: Chuyên viên Tin học: số lượng 3 người.
  - Thời gian và địa điểm đào tạo: Đào tạo tại tòa nhà Ban Tổ chức Trung ương Đảng trong 01 ngày.
  - Nội dung đào tạo: Hướng dẫn sử dụng, quản trị và vận hành hệ thống.
    - + Thông số, mô hình triển khai hệ thống.
    - + Cài đặt và cấu hình hệ thống.
    - + Quản trị vận hành hệ thống.

#### 4.3.3. Yêu cầu bảo hành, bảo trì

- Thời hạn bảo hành: 12 tháng kể từ khi hàng hóa được bàn giao, nghiệm thu.
- Cơ chế giải quyết các hư hỏng phát sinh trong quá trình sử dụng sản phẩm trong thời gian bảo hành:

- + Hỗ trợ trực tiếp tại địa điểm của Chủ đầu tư.
- + Mọi chi phí khắc phục hư hỏng của thiết bị trong thời gian bảo hành do nhà thầu chịu.
- Mức hỗ trợ thực hiện bảo hành theo 3 mức:
  - + Mức 1: Bên cung cấp dịch vụ hướng dẫn xử lý từ xa qua điện thoại, E-mail hoặc fax. Nếu trong thời gian quy định để xử lý lỗi ở mức 1 chưa xong, mức xử lý lỗi tự động nâng lên mức 2.
  - + Mức 2: Bên cung cấp dịch vụ phải cử cán bộ kỹ thuật có mặt tại nơi đặt thiết bị đang gặp sự cố của bên A. Trường hợp khẩn cấp, bên B phải cử cán bộ có mặt ngay khi nhận được thông báo lỗi liên quan đến phần cứng quan trọng trong thời gian 4h. Nếu trong thời gian quy định để xử lý lỗi mức 2, bên B vẫn chưa xử lý được, mức xử lý lỗi tự động nâng lên mức 3.
  - + Mức 3: Bên cung cấp dịch vụ có kế hoạch thay thế thiết bị hỏng hóc trong thời gian 24 giờ và hoàn thành thay thế trong thời gian 72h kể từ khi nhận được thông báo lỗi. Nhà thầu cam kết cung cấp thiết bị thay thế phải có thông số kỹ thuật tương đương hoặc cao hơn thiết bị hỏng, chính hãng và tương thích với các thiết bị đang sử dụng tại phòng họp hội trường.

## **5. Yêu cầu khác**

- Nhà thầu phải đề xuất giải pháp kỹ thuật, phương án thi công, biện pháp tổ chức cung cấp lắp đặt hàng hóa hợp lý, khả thi, hiệu quả kinh tế và phù hợp với yêu cầu của E-HSMT.
- Nhà thầu có văn bản xác nhận bởi đại diện nhà sản xuất tại thị trường Việt Nam (nhà sản xuất/công ty con/văn phòng đại diện/chi nhánh của nhà sản xuất), xác nhận sản phẩm chào thầu không bị cài mã độc hoặc xác nhận sản phẩm chào thầu không có kết nối cổng sau (Backdoor) gây mất an toàn thông tin đối với hàng hóa là các thiết bị chủ yếu của hệ thống bao gồm: Máy chủ, thiết bị Codec, màn hình Led.
- Nhà thầu có văn bản xác nhận bởi đại diện nhà sản xuất tại thị trường Việt Nam (nhà sản xuất/công ty con/văn phòng đại diện/chi nhánh của nhà sản xuất), xác nhận sản phẩm chào thầu đang trong thời gian hãng sản xuất cho phép bán ra thị trường, chưa có kế hoạch ngừng bán hàng (End of sale/End of Life Product/End of Product hoặc tương đương) đối với hàng hóa là các thiết bị chủ yếu của hệ thống bao gồm: Máy chủ, thiết bị Codec, màn hình Led.
- Đối với các trang thiết bị công nghệ thông tin: Biện pháp tổ chức công tác triển khai, giám sát cần tuân thủ các quy định của Thông tư số 16/2024/TT-BTTTT.

- Nhà thầu phải trình bày Biểu tiến độ thi công chi tiết đảm bảo khả thi, phù hợp với các nội dung công tác triển khai, bố trí nhân lực đáp ứng các yêu cầu triển khai gói thầu.

- Nhà thầu phải có bảng tuyên bố đáp ứng về kỹ thuật của hàng hóa chào thầu theo mẫu sau:

<b>STT</b>	<b>Yêu cầu kỹ thuật theo E-HSMT</b>	<b>Mô tả hàng hóa chào thầu</b>	<b>Tài liệu kỹ thuật tham chiếu trong E-HSDT (nếu có)</b>
<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>
1	Hàng hóa 1:		
	- Tính năng kỹ thuật		
	...		
2	Hàng hóa 2:		
	- Tính năng kỹ thuật		
	...		

Ghi chú:

- + Cột 1, 2: Nhà thầu ghi thông tin theo yêu cầu của E-HSMT;
- + Cột 3: Nhà thầu ghi các thông tin của hàng hóa dự thầu;
- + Cột 4: Nhà thầu ghi thông tin theo tài liệu chứng minh cho các thông tin nhà thầu kê khai tại cột (3)”

## **6. Kiểm tra và thử nghiệm**

Nhà thầu có trách nhiệm vận chuyển hàng hóa theo số lượng đến đơn vị sử dụng sau khi có thông báo của Chủ đầu tư, đơn vị sử dụng sẽ kiểm tra, thử nghiệm để đảm bảo hoạt động tốt và đầy đủ chức năng theo quy định.

Hai bên tiến hành bàn giao hàng hóa, triển khai thi công làm cơ sở để nghiệm thu hợp đồng. Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành gồm có:

- Vận hành chạy thử;
- Đào tạo, hướng dẫn sử dụng;
- Chuyển giao công nghệ.

Yêu cầu về kiểm tra an ninh, an toàn: Nhà thầu phải lắp đặt toàn bộ trang thiết bị, cài đặt các phần mềm ứng dụng tại trụ sở Ban Tổ chức Trung ương để kiểm tra an ninh, an toàn trước khi đưa vào sử dụng.